



# CHINT

Внимательно прочтите этот документ,  
прежде чем приступить к монтажу и эксплуатации  
устройства.

## Воздушный автоматический выключатель серии NA1(X)

---

Технический  
паспорт  
Serial No:

---

Компания Zhejiang CHINT Electric Co., Ltd.



ISO9001  
ISO14001  
OHSAS18001



**Техника безопасности:**

- 1) Установку и обслуживание изделия должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- 2) Строго запрещено устанавливать в местах, где присутствуют горючие, взрывоопасные газы и конденсат.
- 3) Перед установкой или обслуживанием изделия необходимо отключить питание.
- 4) Не прикасайтесь к токоведущим деталям во время работы.

## Содержание

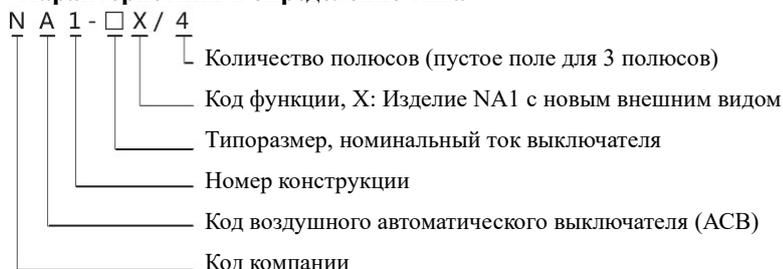
1	Назначение и область применения.....	1
2	Характеристики и определение типа .....	1
3	Условия нормальной работы, установки, перевозки и хранения .....	1
4	Основные параметры и технические характеристики.....	1
5	Конструктивные особенности .....	6
7	Установка, ввод в эксплуатацию и порядок работы .....	20
8	Меры предосторожности по техническому обслуживанию, перемещению и хранению.....	36
9	Поиск и устранение неисправностей.....	41
10	Защита окружающей среды .....	44
11	Приложение.....	44

## 1 Назначение и область применения

Воздушный автоматический выключатель серии NA1 предназначен для работы в цепях переменного тока с частотой 50/60 Гц, номинальным рабочим напряжением 400 В, 690 В и номинальным рабочим током до 6300 А. В основном используется для распределения электрической энергии и защиты цепей и электрооборудования от перегрузки по току, пониженного напряжения, короткого замыкания и замыкания фазы на землю. Автоматический выключатель оборудован функциями интеллектуальной защиты. С интеллектуальными и селективными функциями защиты выключатель позволяет повысить надежность питания и предотвратить ненужные отказы питания.

Автоматический выключатель широко применяется в электростанциях, на заводах, в шахтах (особенно 690 В) и в современных высотных зданиях, особенно в системах распределения питания «умных зданий». Также он широко применяется в проектах энергии, получаемой из экологически чистых источников, например, генерации энергии из ветра или солнца.

## 2 Характеристики и определение типа



## 3 Условия нормальной работы, установки, перевозки и хранения

### 3.1. Нормальные условия эксплуатации

3.1.1 Температура окружающей среды:  $-5...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , со средней температурой в течение 24 часов не выше  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$  (если не указано иное).

Примечание

1. Температура окружающей среды специально заказанной модели для низкотемпературных условий  $-40...+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

2. Если температура окружающей среды превышает  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , снизьте эксплуатационные характеристики изделия согласно таблице 3 в п. 4.3.1, максимально допустимая температура окружающей среды  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3.1.2 Изделие не должно устанавливаться на высоте более 2000 м над уровнем моря (при установке на высоте более 2000 м над уровнем моря следует снизить эксплуатационные характеристики, см. п. 4.3.2 по работе с пониженными характеристиками).

3.1.3 Относительная влажность не должна превышать 50% при максимальной температуре  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; повышенная влажность допустима при более низких температурах; средняя минимальная относительная влажность должна быть 90% в самый влажный месяц, а средняя минимальная температура в этот месяц должна быть  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , необходимо принять во внимание влияние конденсата, возникающего при изменении температуры.

3.1.4 Уровень загрязнения окружающей среды: Класс 3.

3.1.5 Категория применения: Класс В.

3.1.6 Категория установки автоматического выключателя: IV. Если номинальное рабочее напряжение главной цепи не превышает 400 В переменного тока, категория установки вспомогательной цепи — III. При этом категория установки катушки расцепителя минимального напряжения и первичной обмотки силового трансформатора при электрическом замыкании должна быть такая же, как у автоматического выключателя; если номинальное рабочее напряжение главной цепи находится между 400 В и 690 В переменного тока, вспомогательная цепь должна быть изолирована от главной цепи с помощью силового трансформатора с мощностью  $\geq 2\text{ кВА}$ , максимальное рабочее напряжение цепи управления должно составлять 400 В переменного тока; категория установки вспомогательной цепи должна быть III.

3.2 Условия монтажа: автоматический выключатель должен устанавливаться в соответствии с требованиями данной инструкции с углом вертикального наклона не более  $5^{\circ}$ .

3.3 Степень защиты: спереди IP20, другие стороны IP00.

3.4. Условия транспортировки и хранения:  $-25...+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение короткого промежутка времени (24 часа).

## 4 Основные параметры и технические характеристики

4.1. См. таблицу 1 «Технические параметры главной цепи автоматического выключателя».

Таблица 1 Технические параметры главной цепи

№	Технические параметры												
	Ток согласно типоразмеру $I_{nm}$ (А)	1000			2000			3200		4000		6300	
1	Ток термической стойкости $I_{th}$ (А)	400	63 0	1000	63 0	1600	20 00	2500	32 00	4000	5000	6300	
2	Номинальное рабочее напряжение $U_e$ (В)	400/690 В перем. тока (400 В только для NA1-4000X/4P)											
3	Номинальный рабочий ток $I_n$ (А)	200 400	63 0	800 1000	63 0	800 1250	1000 1600	20 00	2000 2500	32 00	4000	4000 5000	6300
4	Количество полюсов	3/4								3	4	3/4	3

№	Технические параметры													
	Ток согласно типоразмеру Inm (А)	1000		2000		3200		4000		6300				
5	Номинальная частота (Гц)	50												
6	Номинальное напряжение изоляции Ui (В)	1000												
7	Выдерживаемое номинальное импульсное напряжение Uimp (кВ)	12												
8	Номинальная предельная отключающая способность при коротком замыкании Icu(кА)	400 В перем. тока	42		80		100		100		120			
		690 В перем. тока	25		50		65		65		85			
9	Номинальный рабочий ток срабатывания при коротком замыкании (Ics)	400 В перем. тока	30		80		80		80		100			
		690 В перем. тока	20		40		65		65		75			
10	Номинальный кратковременно выдерживаемый ток Icw/1 с (кА)	400 В перем. тока	30		50		80		80		100			
		690 В перем. тока	20		40		50		50		75			
11	Максимальный непрерывный ток нейтрального полюса IN(A)	100%In						50%In			-			
12	Способ установки	Выдвижной/стационарный (NA1-4000X/4 только для выдвижных)										Выдвижной		
13	Срок службы электрической части (количество переключений)	400 В перем. тока	6500		7000		7000		7000		1500			
		690 В перем. тока	3000		3000		2000		2000		1000			
14	Срок службы механической части (количество переключений)	Без технического обслуживания	15 000				10 000				5000			
		Необходимо техническое обслуживание	30 000				20 000				10 000			
15	Фиксированное время размыкания (мс)	23~32												
16	Микропроцессорный контроллер	Тип М / Тип Н / Тип 3М / Тип 3Н												
17	Искровой зазор (мм)	0												
18	Схема подключения	Горизонтальная/Вертикальная												

4.1.1 Потери мощности на входных и выходных проводах автоматического выключателя приведены в таблице 2.

**Таблица 2** Потери мощности во входных и выходных проводах автоматического выключателя (каждый полюс)

Inm(A)		NA1-1000X					NA1-2000X					NA1-3200X			NA1-4000X		NA1-6300X			
In(A)		20	40	63	80	100	63	80	100	125	160	200	200	250	320	400	400	400	500	630
Потеря мощности (Вт)	Выдвижной тип	40	10	15	17	17	70	11	17	26	44	53	38	60	73	921	900	57	89	14
	Стационарный тип	33	85	107	94	146	34,4	50	78	122	200	262	200	312	307	450	-	-	-	-

4.1.2 Применение автоматического выключателя с пониженными характеристиками

4.1.2.1 Информация по применению автоматического выключателя с пониженными характеристиками при различных температурах приведена в таблице 3.

**Таблица 3** Применение автоматического выключателя с пониженными характеристиками при различных температурах

Стандарт	Температура окружающей среды	NA1-1000X					NA1-2000X					NA1-3200X, 4000X				NA1-6300X			
		200	400	630	800	1000	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
МЭК/EN 60947-2	40 °С	200	400	630	800	1000	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	45 °С	195	395	623	790	985	630	800	1000	1250	1600	1900	20 000	2400	3000	3800	4000	5000	6000
	50 °С	192	384	605	768	960	630	800	1000	1250	1500	1900	2000	2300	3000	3600	4000	5000	5600
	55 °С	182	328	584	725	924	630	800	1000	1200	1500	1800	2000	2200	2800	3400	4000	4800	5400
	60 °С	174	192	548	696	870	610	800	1000	1150	1300	1700	2000	2200	2800	3200	4000	4800	5200
	65 °С	163	170	500	620	810	610	800	1000	1150	1300	1650	2000	2200	2600	3200	4000	4800	5100

4.1.2.2 Применение автоматического выключателя с пониженными характеристиками при различных высотах над уровнем моря

Если высота над уровнем моря свыше 2000 м, рабочие характеристики изоляции, характеристики охлаждения и давления в атмосфере изменятся. Коррекцию рабочих характеристик см. в таблице 4.

**Таблица 4** Применение автоматического выключателя с пониженными характеристиками при различных высотах над уровнем моря

Высота над уровнем моря (м)	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (В)	2200	2077	1955	1857	1760	1680	1600
Напряжение изоляции (В)	1000	900	800	750	700	650	600
Номинальное рабочее напряжение (В)	690	635	580	540	500	450	400
Номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> :	I <sub>e</sub>	0,93 I <sub>e</sub>	0,88 I <sub>e</sub>	0,83 I <sub>e</sub>	0,78 I <sub>e</sub>	0,73 I <sub>e</sub>	Обратитесь к производителю

Примечание

1. Если температура окружающей среды ниже 40 °С, I<sub>e</sub>=I<sub>n</sub>.

2. Если температура окружающей среды выше 40 °С, характеристики автоматического выключателя должны быть снижены в точном соответствии с инструкциями, и I<sub>e</sub> ≠ I<sub>n</sub>. Обратите внимание на значение I<sub>e</sub> в зависимости от тока и температуры.

**4.2 Параметры тока защиты автоматического выключателя**

4.2.1 Кривая характеристики защиты от перегрузки по току приведена на рисунке 1.

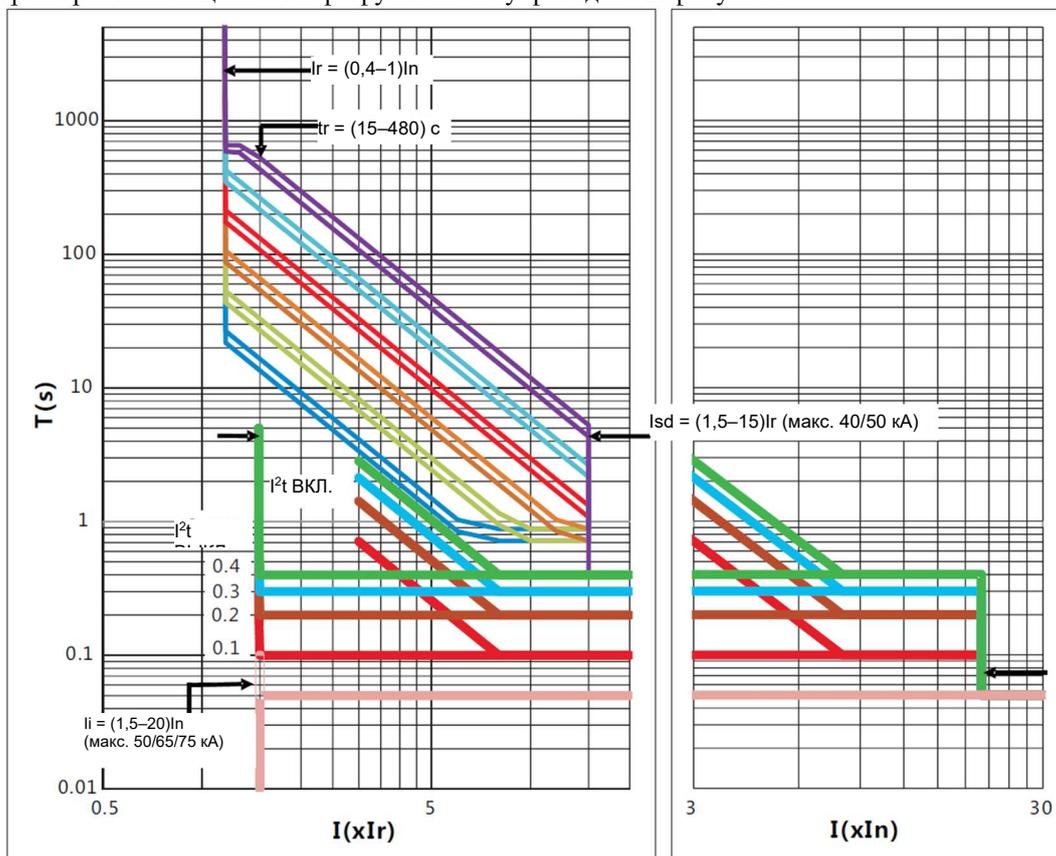


Рисунок 1. Кривая защиты от перегрузки по току

4.2.2 Характеристики защиты от перегрузки с длительной задержкой приведены в таблице 5.

**Таблица 5** Характеристики защиты от перегрузки с длительной задержкой

Диапазон настройки тока ( $I_r$ )	Погрешность	Ток	Время срабатывания (с)						Погрешность времени
(0,4–1) $I_n$ +ВЫКЛ	±10%	≤1,05 $I_r$	>2 ч без-срабатывания						--
		>1,30 $I_r$	<1 ч, срабатывание						--
		1,5 $I_r$	15	30	60	120	240	480	±10%
		2,0 $I_r$	8,4	16,9	33,7	67,5	135	270	±10%

4.2.3 Характеристики защиты от короткого замыкания с короткой задержкой приведены в таблице 6.

Существует два типа защиты с короткой задержкой. Первая представляет собой задержку с фиксированным временем плюс обратно-зависимая задержка времени, которая активируется при низком уровне тока и  $I^2 T_{sd} = (8I_r)^2 t_{sd}$ , где  $I$  — это фактический ток,  $T_{sd}$  — фактическое время работы, а  $t_{sd}$  задает время задержки срабатывания. Если время тока замыкания превышает заданное значение обратно-зависимой задержки, но не превышает  $8I_r$ , контроллер обеспечит защиту с задержкой согласно кривой, которая аналогична кривой перегрузки (время задержки при перегрузке рассчитывается по кривой); если время тока замыкания превышает заданное значение обратно-зависимой задержки и составляет более  $8I_r$ , контроллер обеспечит защиту с определенной задержкой. Второй тип защиты — защита с фиксированным временем запаздывания (время задается на 0,11 с, 0,21 с, 0,31 с, 0,41 с), если фактический ток превышает заданное значение и меньше заданного значения мгновенного тока, автоматический выключатель выполнит размыкание с определенной задержкой.

**Таблица 6** Характеристики защиты с короткой задержкой времени при коротком замыкании

Диапазон настройки тока ( $I_{sd}$ )	Погрешность	Ток	Время срабатывания (с)						Погрешность времени
(1,5–15) $I_r$ +ВЫКЛ (положение выхода)	±10%	≤0,9 $I_{sd}$	без срабатывания для 2 $t_{sd}$						
		>1,1 $I_{sd}$	срабатывание с задержкой в пределах 2 $t_{sd}$						
			Установленное время ( $t_{sd}$ )	0,1	0,2	0,3	0,4	±15%	
			Время восстановления	0,06	0,14	0,25	0,33	±15%	

Примечание

1. Если  $I_{nm}$  контроллера = 3200 А, 4000 А, максимальное устанавливаемое значение тока защиты с короткой задержкой ( $I_{sd}$ ) составляет 40 кА.
2. Если  $I_{nm}$  контроллера = 6300 А, максимальное устанавливаемое значение тока защиты с короткой задержкой ( $I_{sd}$ ) составляет 50 кА.
3. Если  $t_{sd} = 0,1$  с, 0,2 с, погрешность времени составляет ±0,040 с.

4.2.4 В таблице 7 приведены характеристики мгновенной защиты от короткого замыкания

Время срабатывания для мгновенной защиты (включая собственное время размыкания автоматического выключателя) должно быть менее 100 мс.

**Таблица 7** Характеристики мгновенной защиты от короткого замыкания

Диапазон настройки тока ( $I_i$ )	Погрешность	Ток	Рабочие характеристики
(1,5–20) $I_n$ +ВЫКЛ	±15%	≤0,85 $I_i$	Без срабатывания в течение 0,2 с
		>1,15 $I_i$	срабатывание в пределах 0,2 с

Примечание

1. Если  $I_{nm}$  контроллера = 2000 А, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне 1,5 $I_n$ –50 кА + ВЫКЛ.
2. Если  $I_{nm}$  контроллера = 3200 А, 4000 А, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне 1,5 $I_n$ –65 кА + ВЫКЛ.
3. Если  $I_{nm}$  контроллера = 6300 А, устанавливаемое значение мгновенной защиты находится в диапазоне 1,5 $I_n$ –75 кА + ВЫКЛ.

4.2.5 Настройка защиты от замыкания на землю

Защита от замыкания на землю — это защита с фиксированным временем задержки (рисунок 2). Сведения о времени задержки приведены в таблице технических данных (таблица 8).

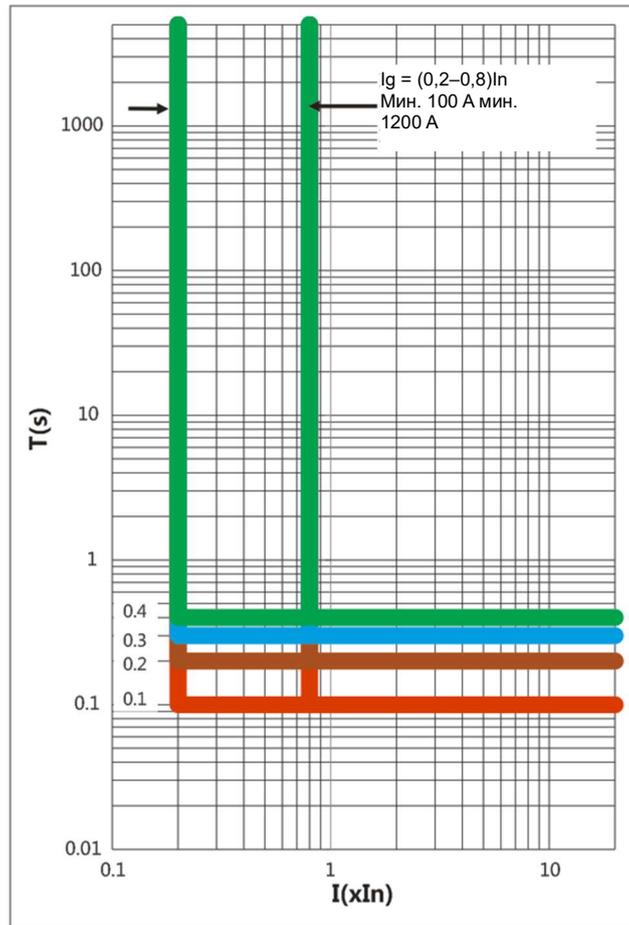


Рисунок 2. Кривая защиты от замыкания на землю

Таблица 8 Технические данные однофазной защиты от замыкания на землю

Диапазон настройки тока (Isd)	Погрешность	Ток	Время срабатывания				Погрешность времени	
			Задержка срабатывания					
(0,2-0,8)In + ВЫКЛ (Inm = 1000, 2000) 500-1200 А (Inm = 3200, 4000, 6300)	±10%	≤0,9I <sub>g</sub>	без срабатывания					
		> 1,1I <sub>g</sub>	Задержка срабатывания					
			Установленное время (tsd)	0,1	0,2	0,3	0,4	±15%
			Время восстановления	0,06	0,14	0,25	0,33	±15%

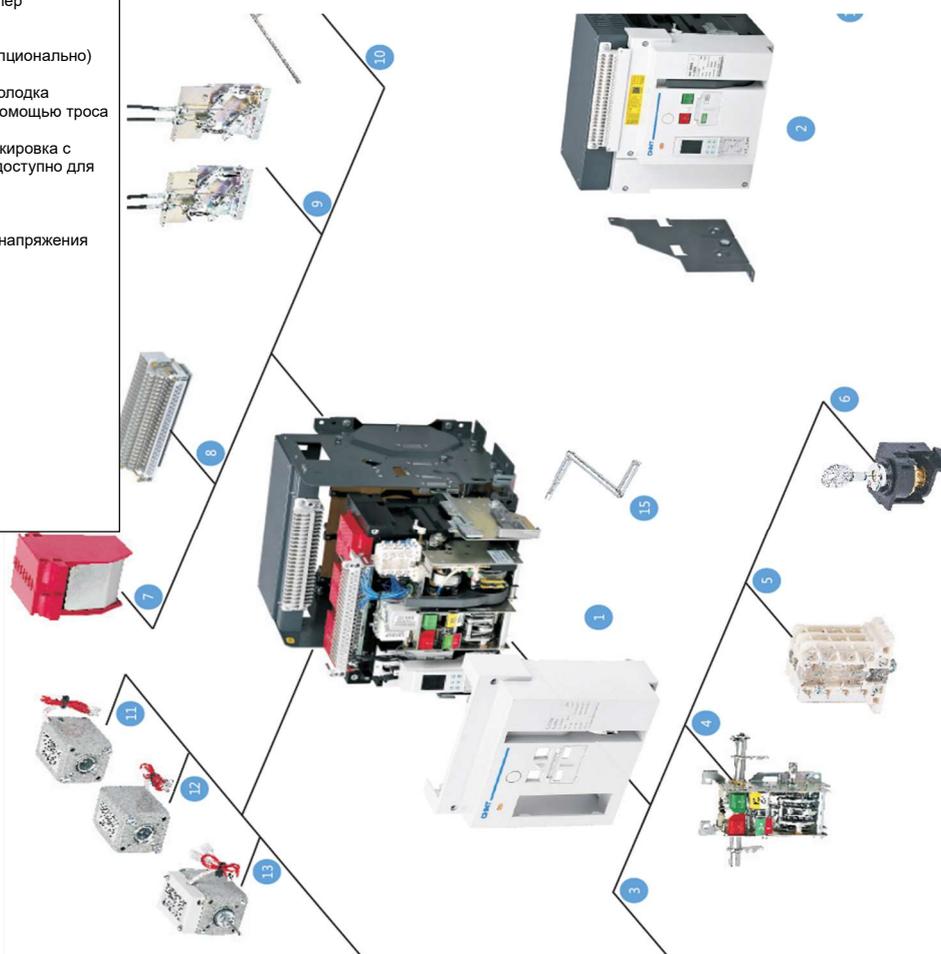
Примечание

1. Если  $t_g = 0,1$  с,  $0,2$  с, погрешность времени составляет  $\pm 0,040$  с.
2. Если  $I_{nm} = 1000$  А, минимальный  $I_g$  составляет 100 А.
3. Если  $I_{nm} = 2000$  А, максимальный  $I_g$  составляет 1200 А.
4. Если  $I_{nm} = 3200$  А,  $4000$  А,  $6300$  А, минимальный  $I_g$  равен 500 А, а максимальный  $I_g$  равен 1200 А.

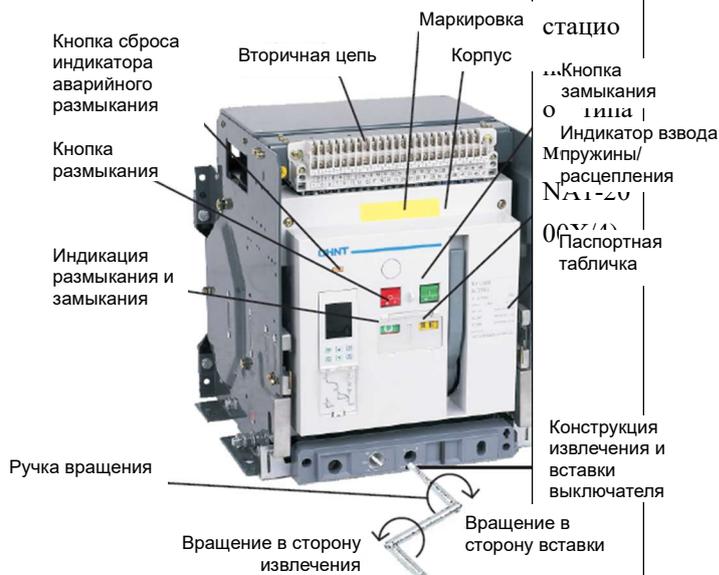
## 5 Конструктивные особенности

Стандартный автоматический выключатель серии NA1

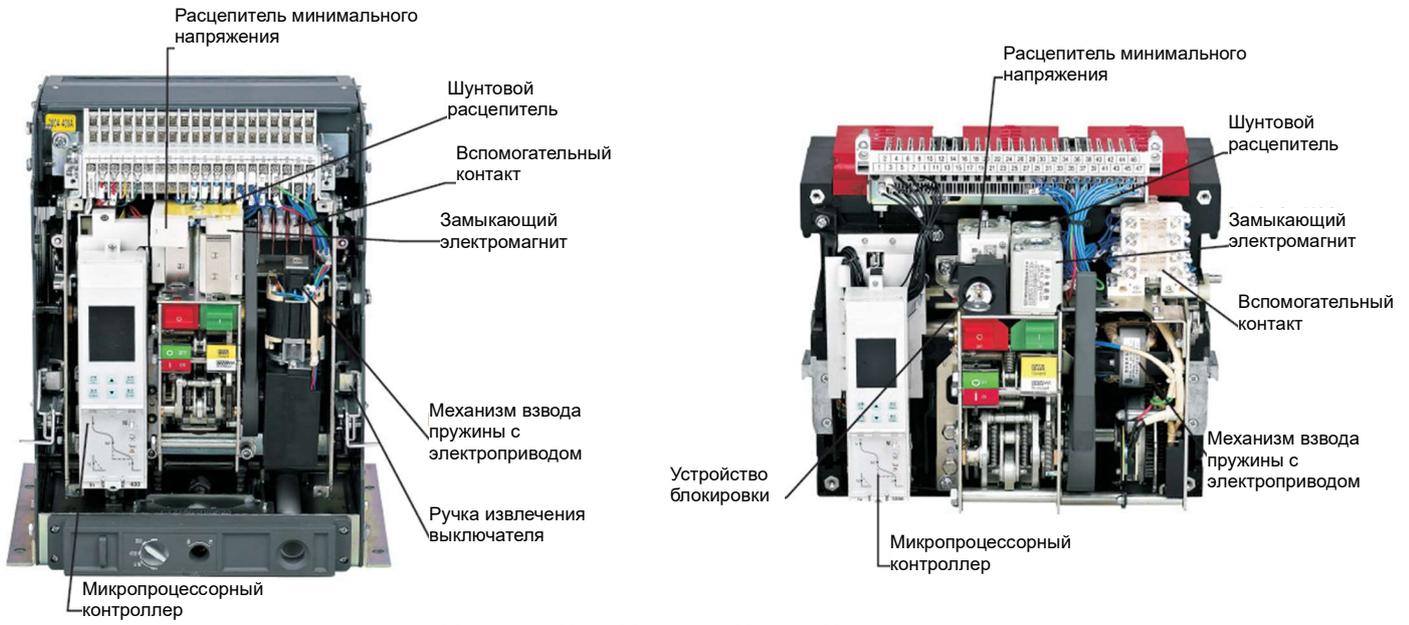
- 1 Автоматический выключатель выдвижного типа
- 2 Автоматический выключатель стационарного типа
- 3 Микропроцессорный контроллер
- 4 Рабочий механизм
- 5 Вспомогательный контакт
- 6 Блокировочное устройство (опционально)
- 7 Дуговая камера
- 8 Вспомогательная клеммная колодка
- 9 Механическая блокировка с помощью троса (опционально)
- 10 Механическая взаимная блокировка с соединительным стержнем (недоступно для NA1-1000X)(опционально)
- 11 Шунтовый расцепитель
- 12 Замыкающий электромагнит
- 13 Расцепитель минимального напряжения
- 14 Механизм взвода пружины с электроприводом
- 15 Поворотная рукоятка
- 16 Монтажная пластина



Структурная схема изделия (в качестве примера) выдвижного типа используется модель NA1-2000X, а в качестве примера стационарного типа



3-а NA1-1000X3-б NA1-2000X~6300X  
Рисунок 3. Внешняя конструкция изделия



4-а NA1-1000X4-б NA1-2000X~6300X

Рисунок 4. Внутренняя конструкция изделия



5-а Автоматический выключатель выдвижного типа  
NA1-1000X~6300X

5-б Автоматический выключатель стационарного типа  
NA1-2000X~4000X

Рисунок 5. Тип установки изделия

## 6 Габаритные и монтажные размеры, вес

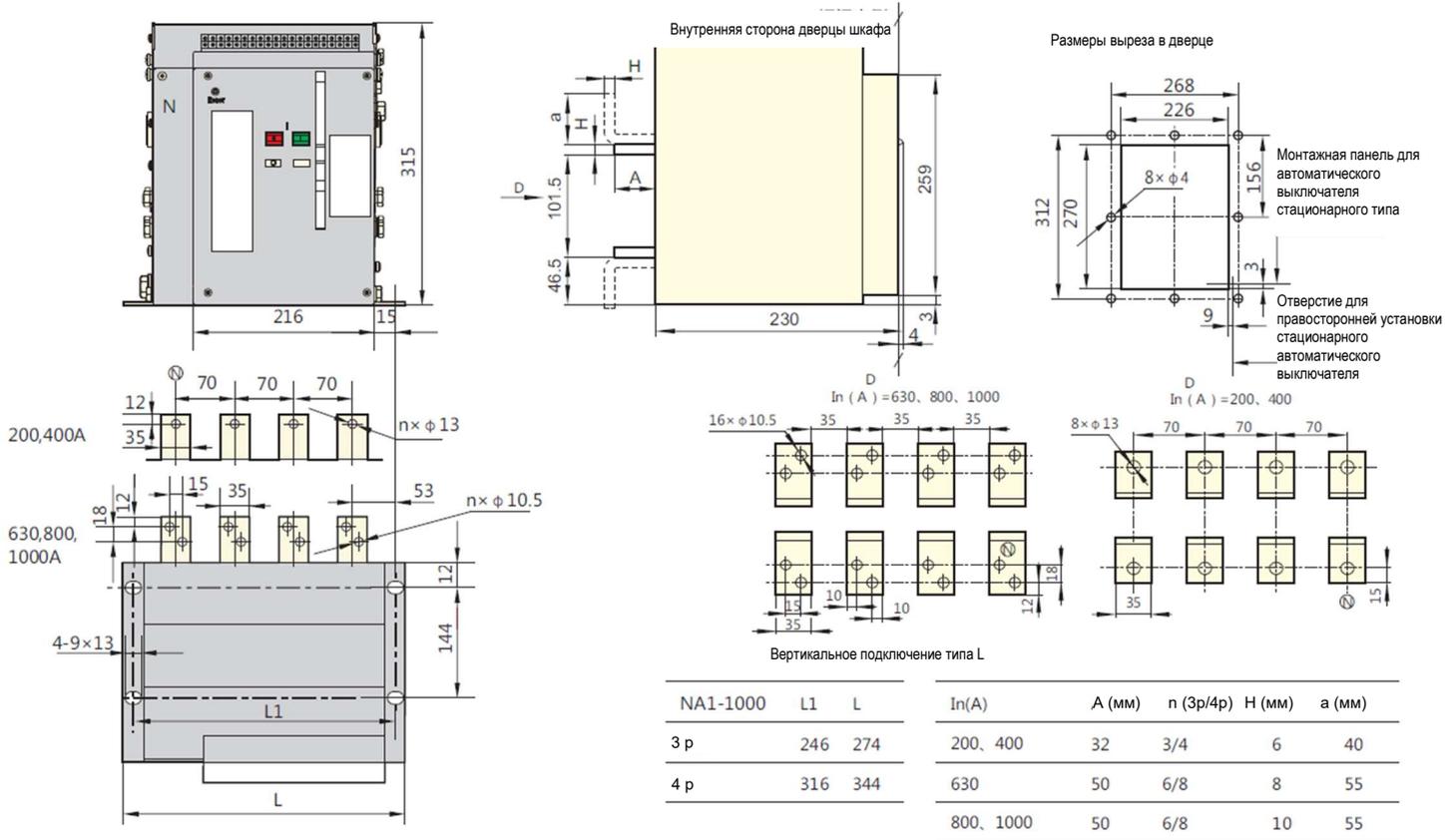


Рисунок 6 NA1-1000X стационарный тип

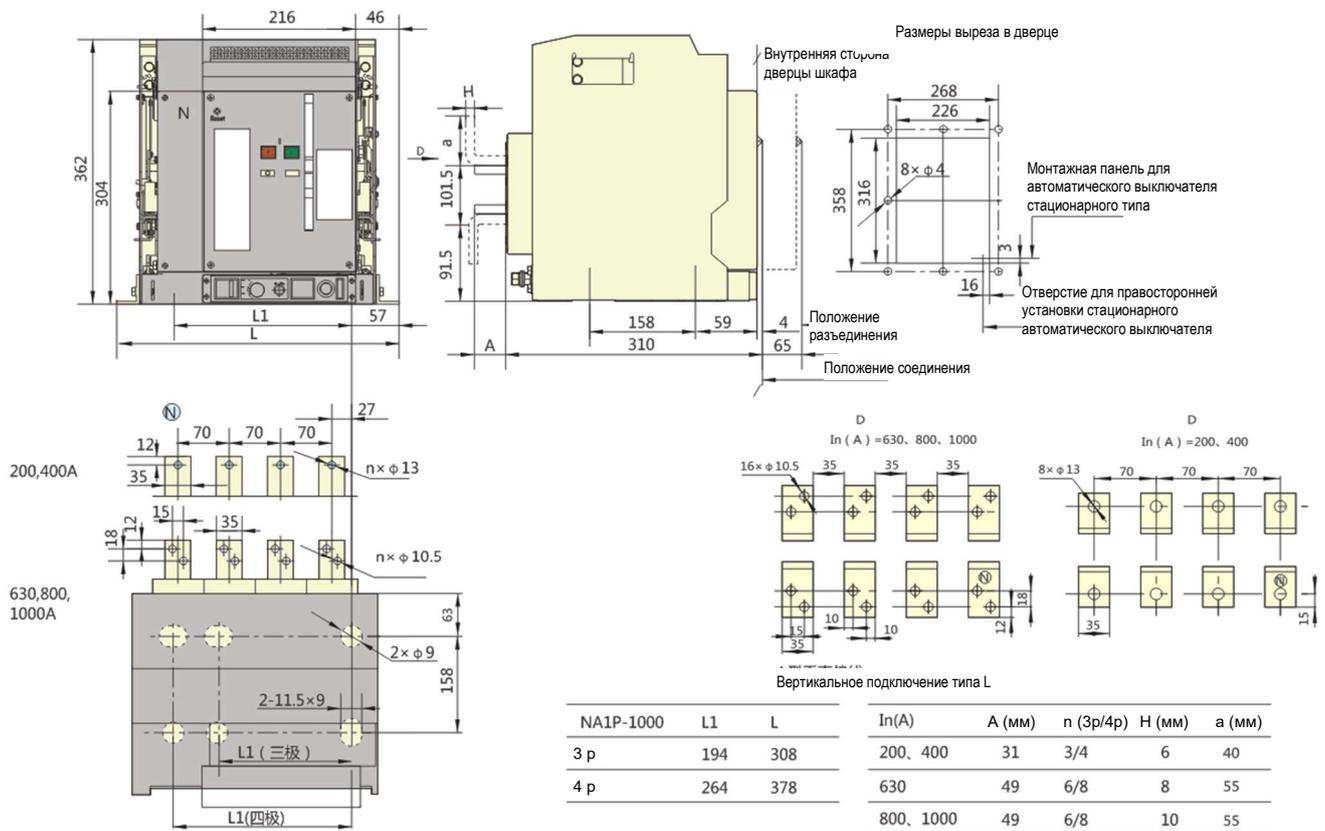


Рисунок 7 NA1-1000X Выдвижной тип

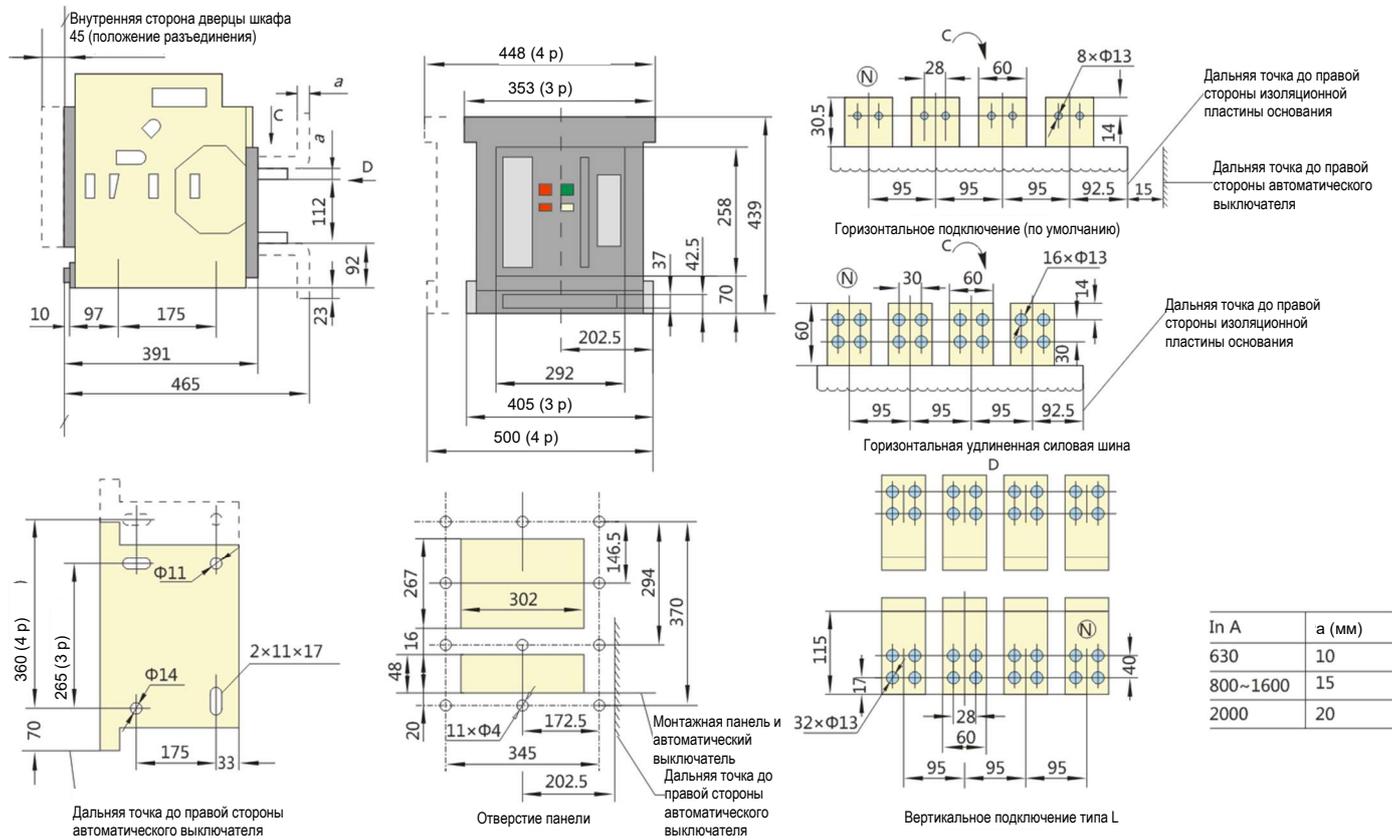


Рисунок 8 NA1-2000X выдвигной тип

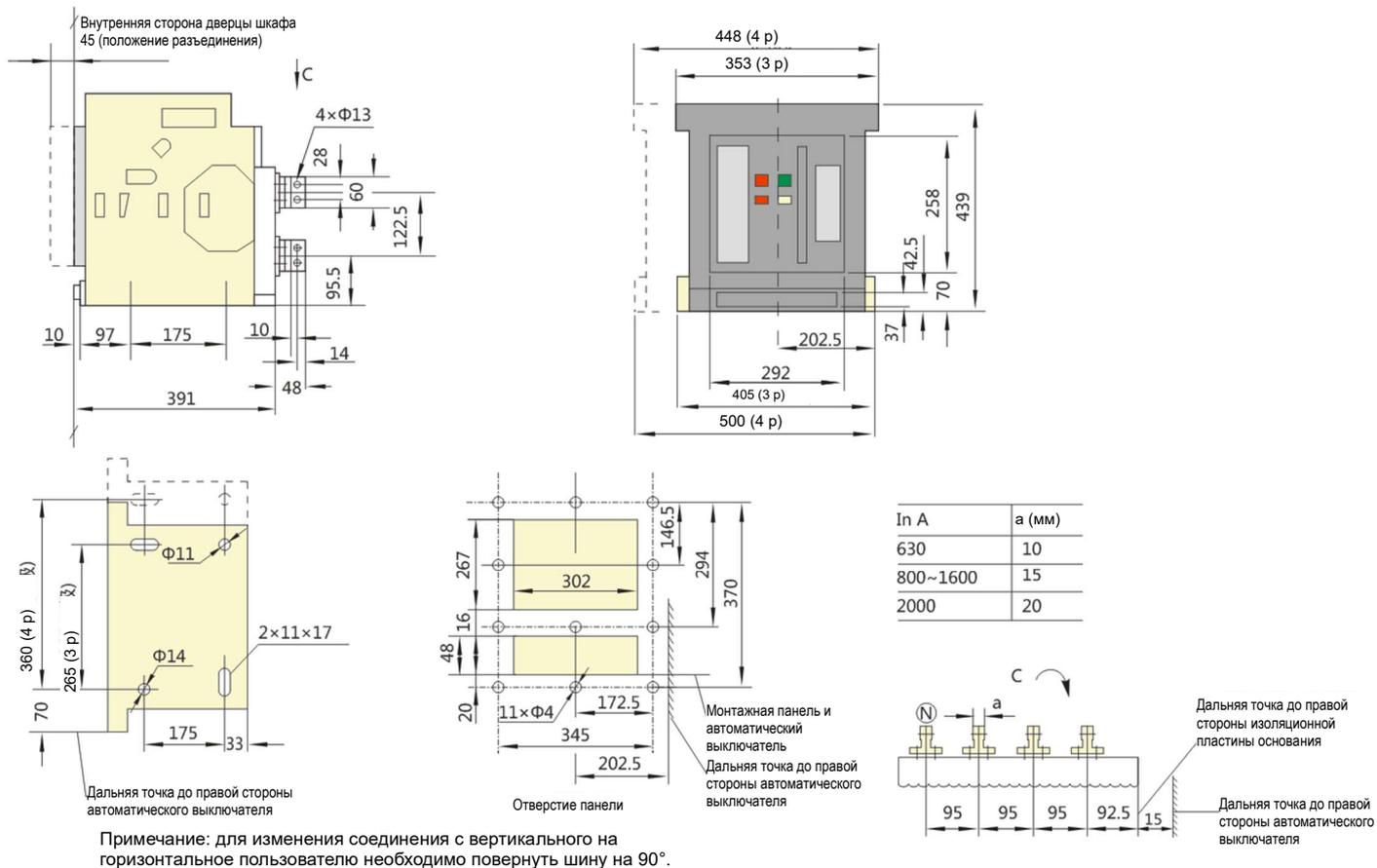
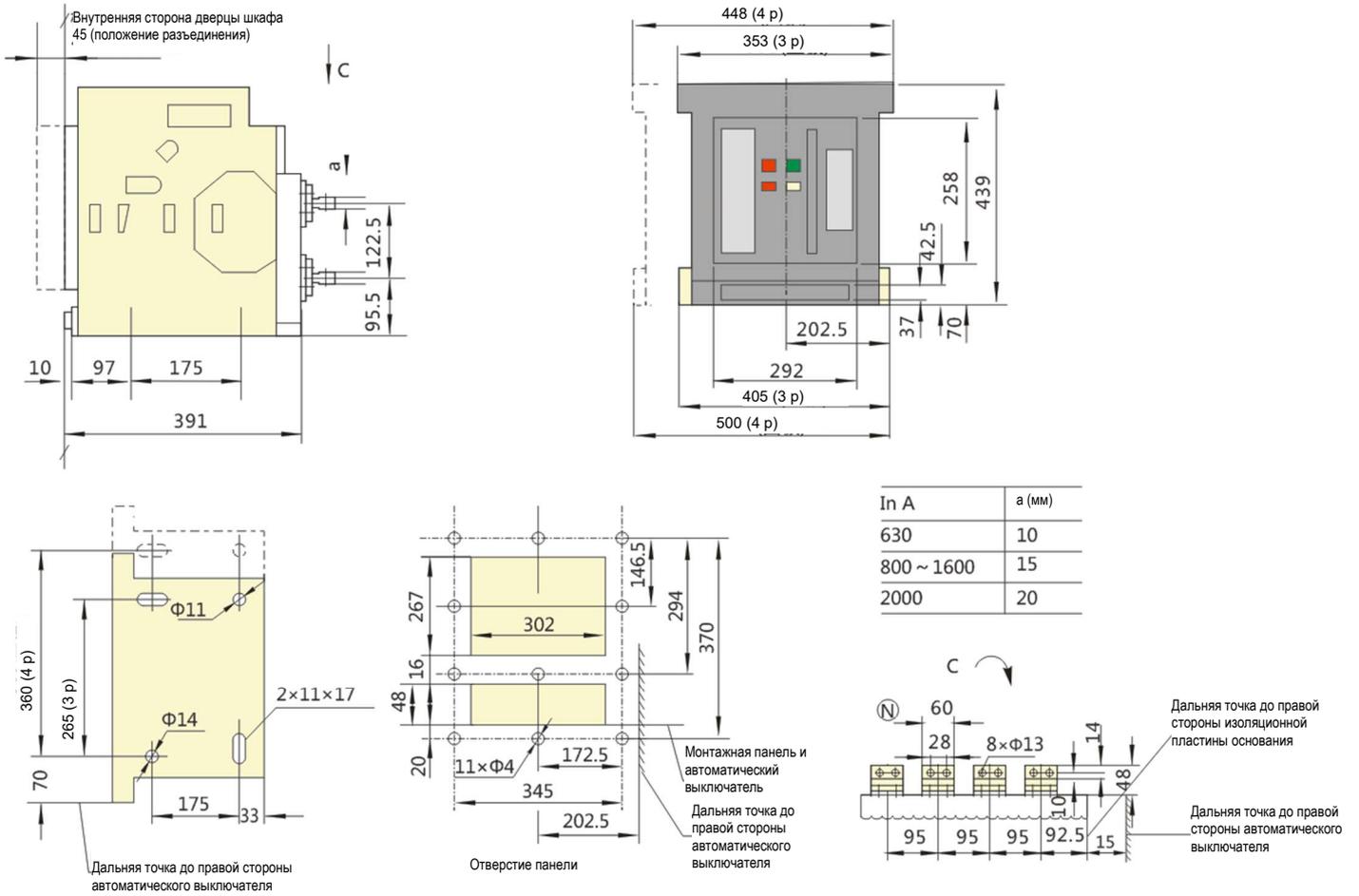


Рисунок 9. Схема вертикального подключения шины с возможностью поворота, выдвижной тип NA1-2000X (вертикальное подключение — заводской вариант)



Примечание: для изменения соединения с горизонтального на вертикальное пользователю необходимо повернуть шину на 90°.

Рисунок 10. Схема соединений шины по вертикали с возможностью поворота, выдвижной тип NA1-2000X (изменение на горизонтальное соединение производится пользователем)

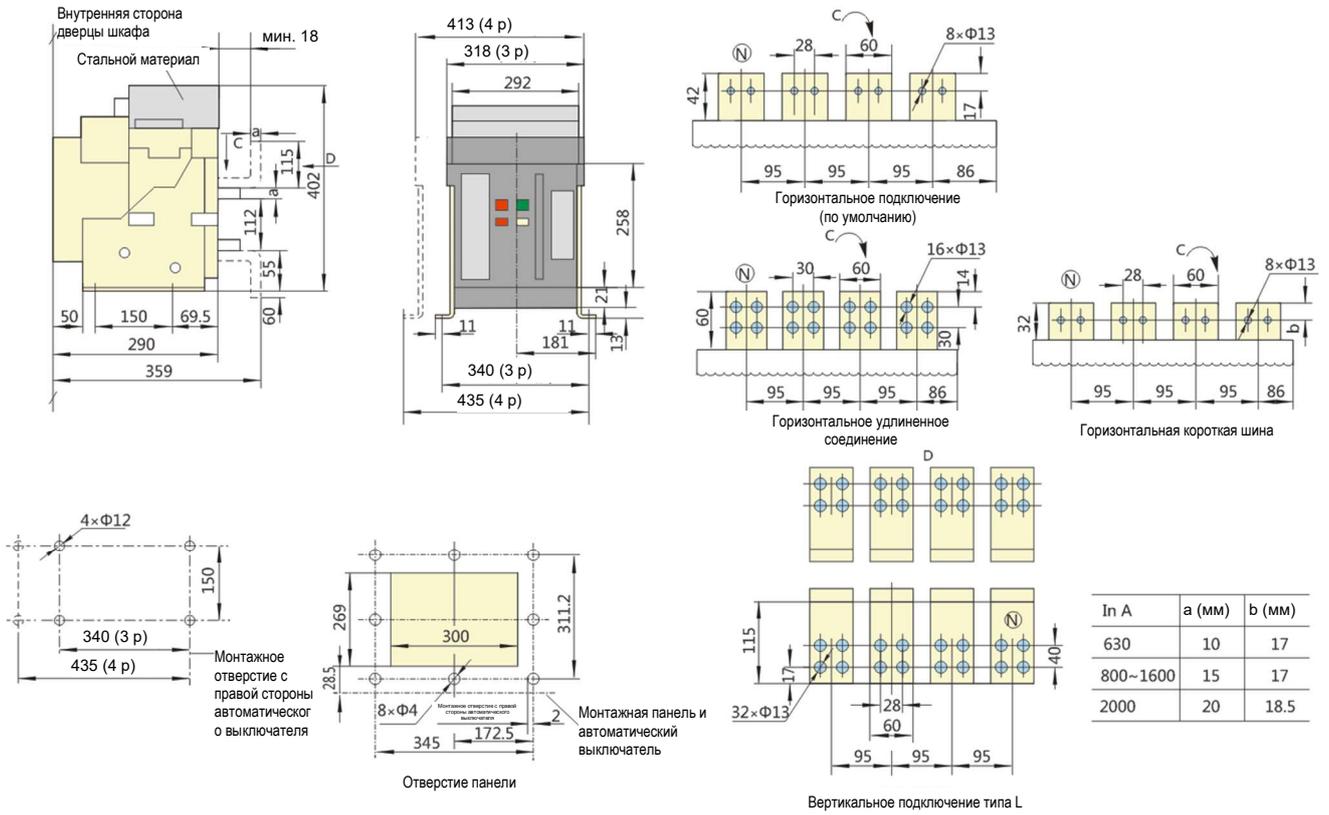
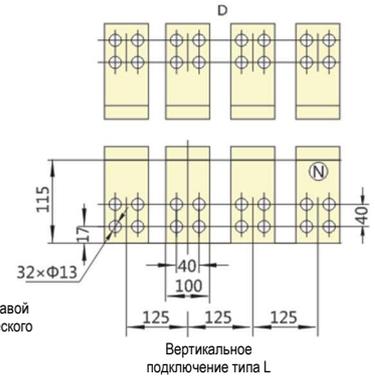
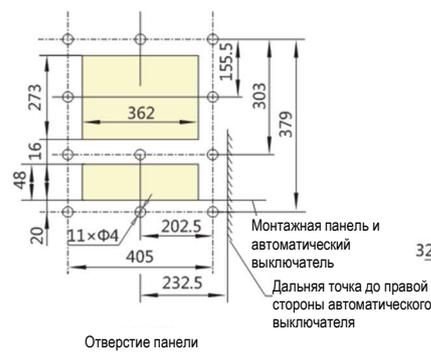
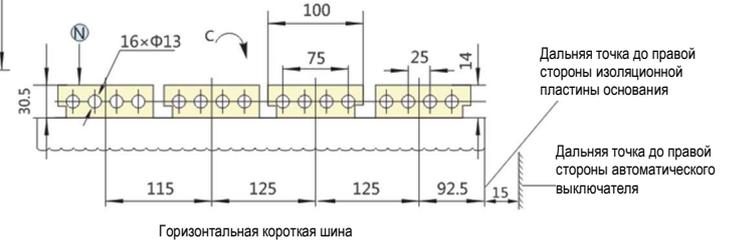
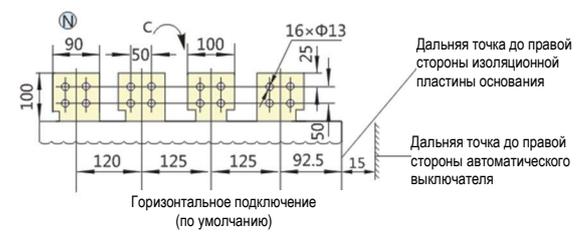
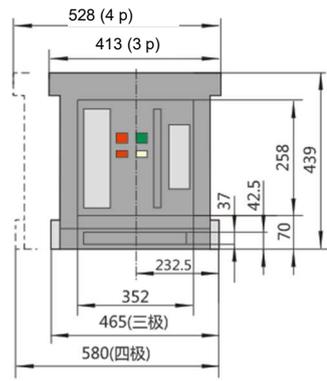
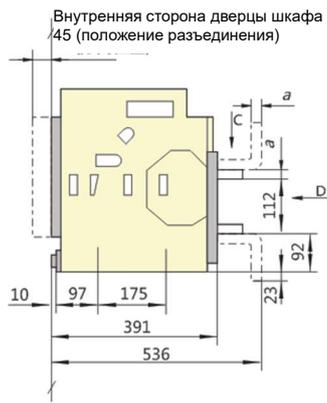
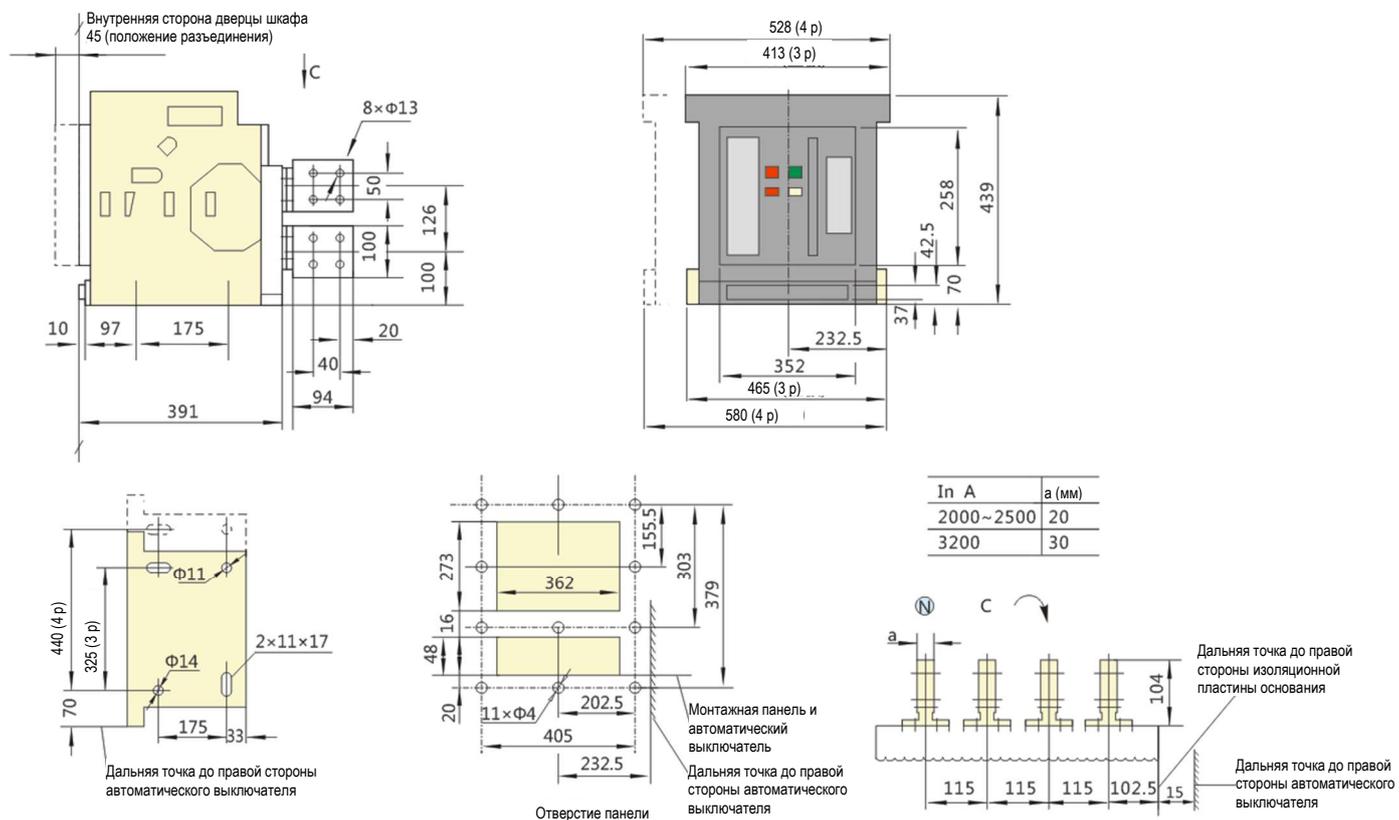


Рисунок 11. NA1-2000X стационарный тип



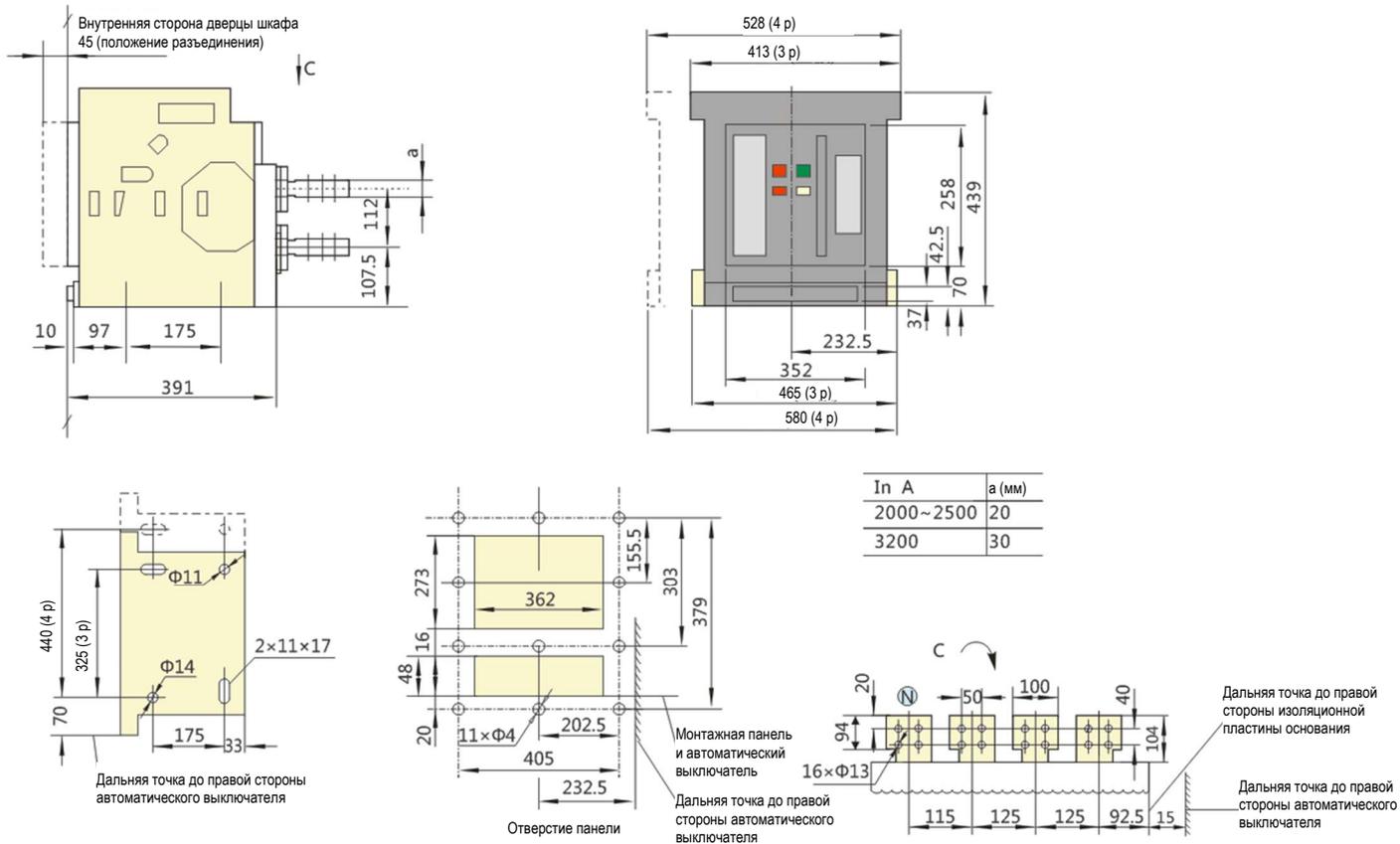
In A	a (mm)
2000~2500	20
3200	30

Рисунок 12. NA1-3200X выдвижной тип



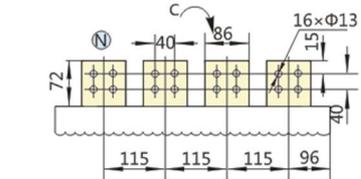
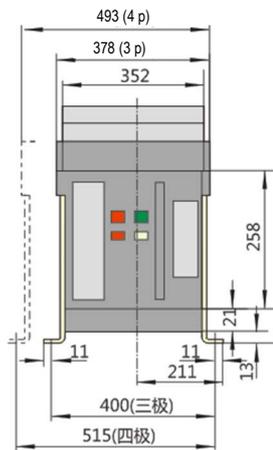
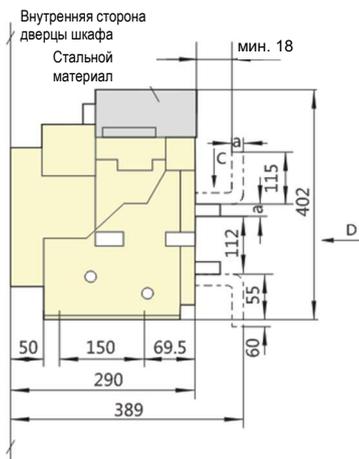
Примечание: для смены вертикального соединения на горизонтальное на месте пользователю необходимо поменять верхнюю и нижнюю силовые шины фазы В, чтобы они отличались от фаз А и С.

Рисунок 13. Схема соединений шины по вертикали с возможностью поворота, выдвижной тип NA1-3200X (вертикальное соединение — заводской вариант)

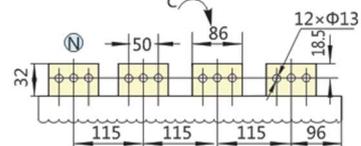


Примечание: для смены вертикального соединения на горизонтальное на месте пользователю необходимо поменять верхнюю и нижнюю силовые шины фазы В, чтобы они отличались от фаз А и С.

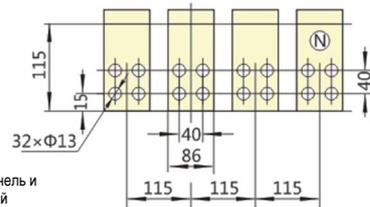
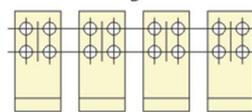
Рисунок 14. Схема соединений шины по вертикали с возможностью поворота, выдвижной тип NA1-3200X (смена на горизонтальное соединение производится пользователем)



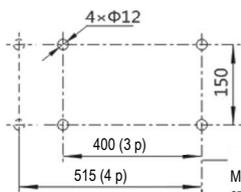
Горизонтальное подключение (по умолчанию)



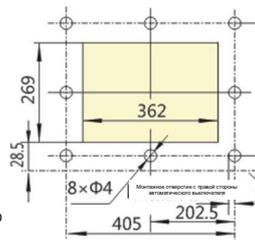
Горизонтальная короткая шина



Вертикальное подключение типа L



Монтажное отверстие с правой стороны автоматического выключателя



Отверстие панели

Монтажная панель и автоматический выключатель

In A	a (мм)
2000~2500	20
3200	30

Рисунок 15. NA1-3200X стационарный тип

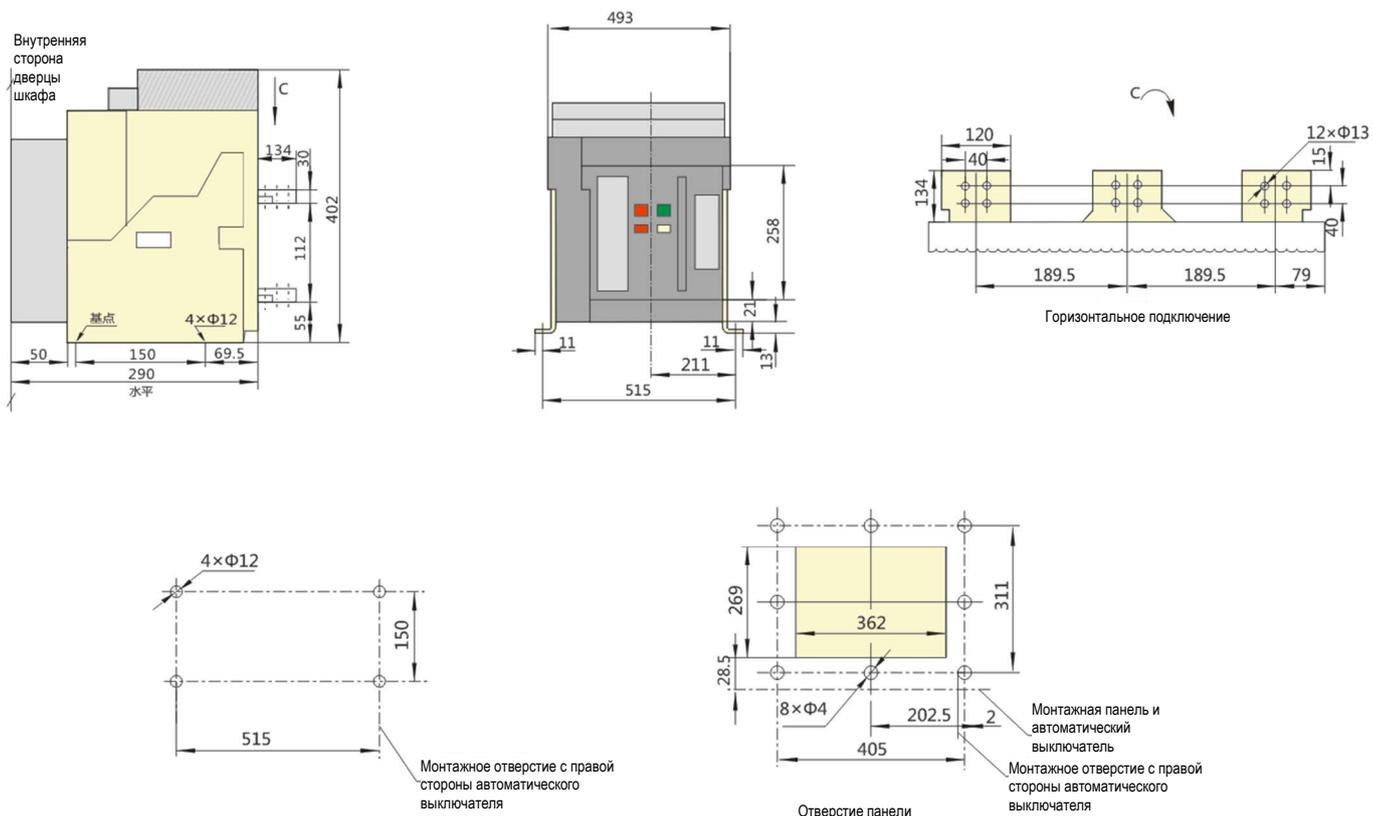


Рисунок 16. NA1-4000X стационарный тип (3 полюса)

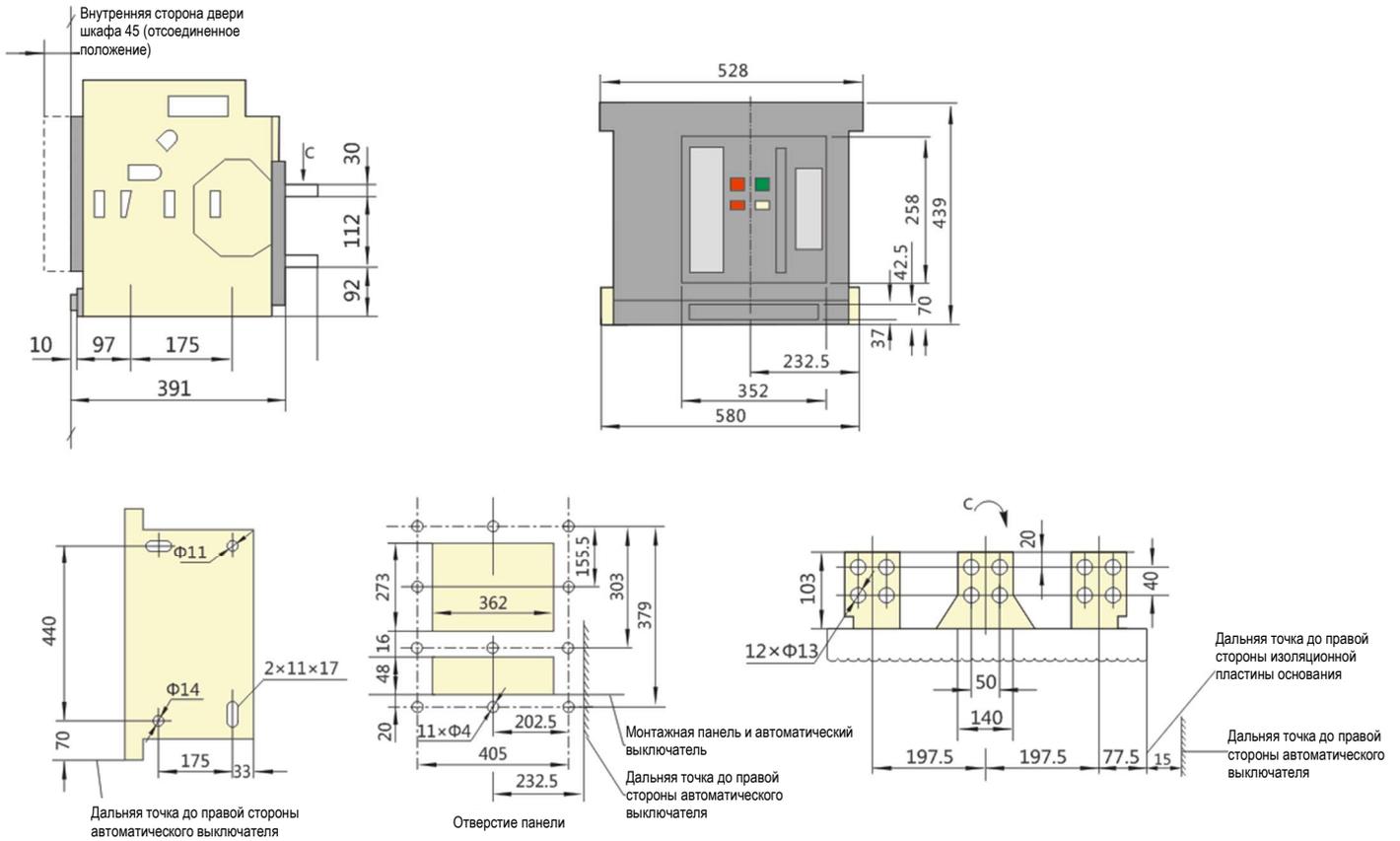


Рисунок 17. NA1-4000X стационарный тип (3 полюса)

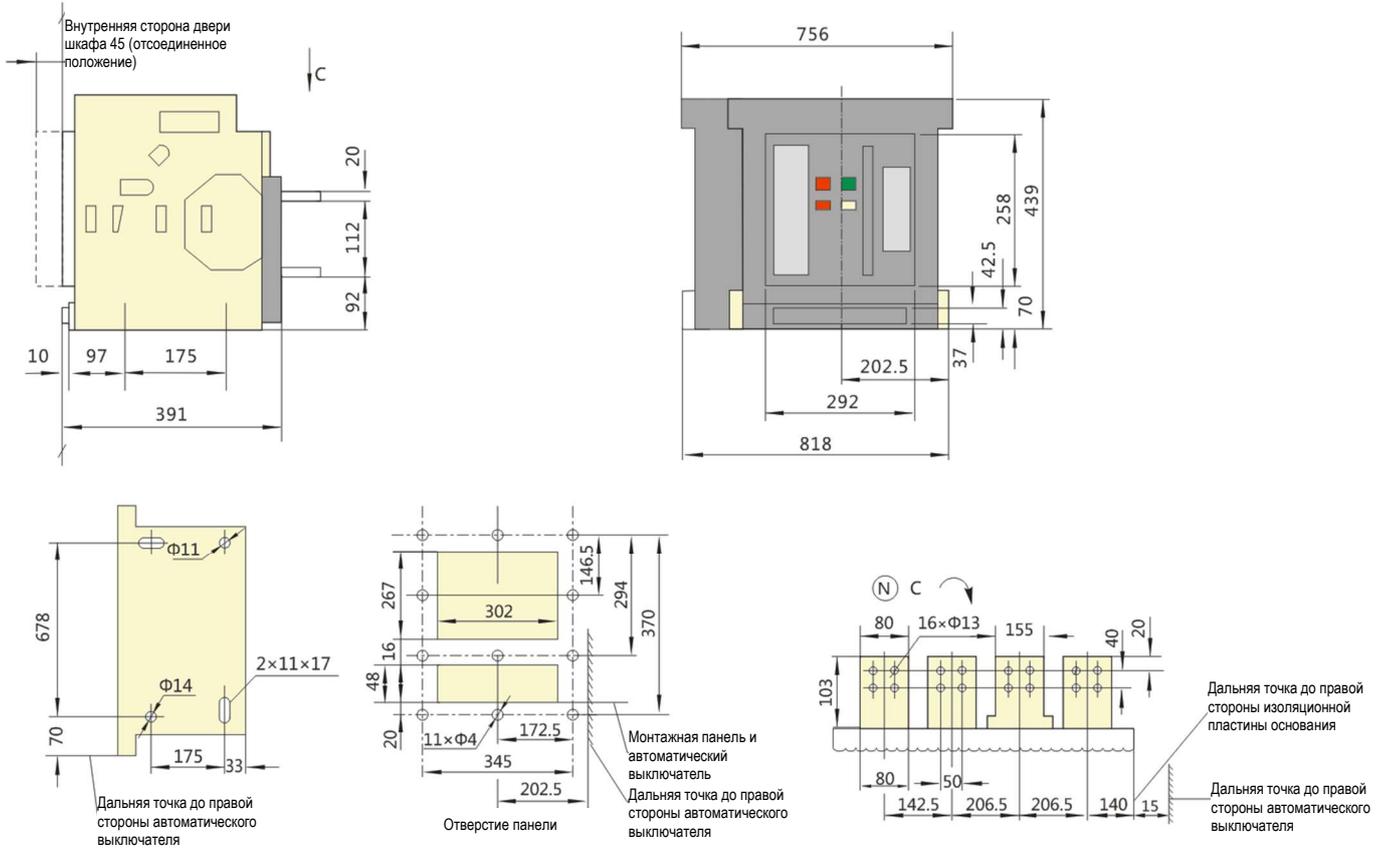


Рисунок 18. NA1-4000X стационарный тип (4 полюса)

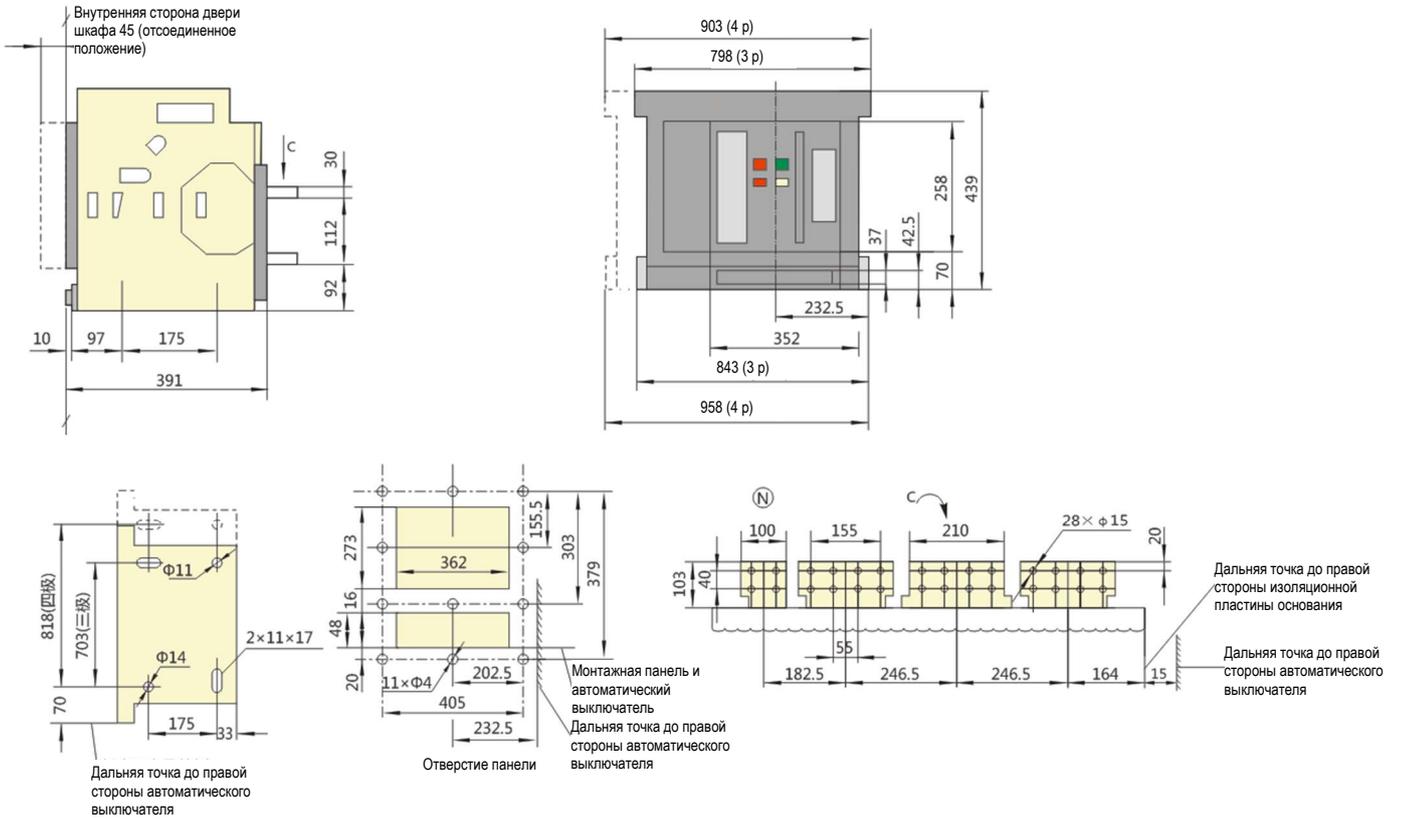


Рисунок 19. NA1-6300X ( $I_n = 4000 \text{ A}, 5000 \text{ A}$ ), выдвжной тип

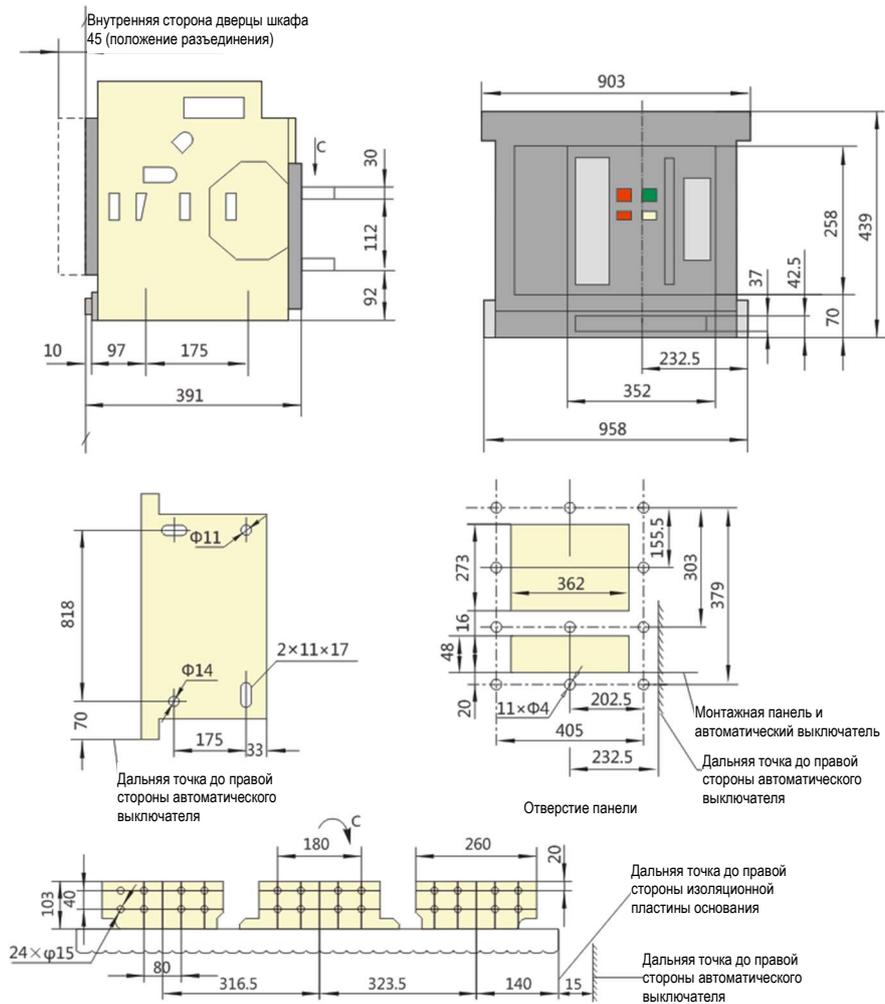


Рисунок 20. NA1-6300X ( $I_n = 6300 \text{ A}$ ), выдвжной тип (3 полюса)

**Таблица 9** Вес отдельного изделия (масса нетто)

Вес (кг) Спец. Вид установки	Модель NA1-1000X(3P/4P)	NA1-2000X(3/4)			NA1-3200X(3/4)		NA1-4000X(3/4)	NA1-6300X(3/4)	
		630	800~1600	2000	2000~2500	3200		4000~5000	6300
Стационарный тип	24/27	43/52	45/54	46/56	57/68	58/86	88/-	-/-	-/-
Выдвижной тип	38/55	68/81	72/85	80/92	91/118	106/133	134/176	204/238	238/-

## 7 Установка, ввод в эксплуатацию и порядок работы

### 7.1 Основные проверки и технические требования к установке

#### 7.1.1 Проверки перед установкой:

а. Проверьте заказ, чтобы убедиться в том, что параметры на заводской табличке автоматического выключателя соответствуют указанным в заказе:

(1) Номинальный ток; (2) Напряжение главной цепи; (3) Способ установки, способ работы; (4) Напряжение микропроцессорного контроллера, напряжение шунтового расцепителя, напряжение расцепления при недостаточном напряжении и время задержки, напряжение электромагнита при замыкании, напряжение двигателя накопления энергии; (5) Другие специальные требования.

б. Проверьте содержимое согласно конфигурации, описанной в данной инструкции.

в. Перед установкой, эксплуатацией, техническим обслуживанием и выполнением ремонта тщательно прочтите инструкцию во избежание повреждения автоматического выключателя и возникновения проблем.

#### 7.1.2 Подготовка перед установкой:

а. Распакуйте изделие в порядке, прописанном снизу упаковки, не применяйте силу.

б. Снимите автоматический выключатель с упаковочного основания. Если автоматический выключатель относится к выдвижному типу, извлеките корпус автоматического выключателя из корзины согласно п. 7.6.1.2 и выполните очистку корзины.



Рисунок 21. Размещение автоматического выключателя

в. Для проверки сопротивления изоляции автоматического выключателя используйте мегомметр с напряжением В. Сопротивление изоляции не должно быть ниже 20 МОм при температуре окружающей среды  $25 \pm 5$  °C и относительной влажности 50–70%, в противном случае высушите автоматический выключатель.

#### 7.1.3 Рекомендации по выбору размеров силовой шины

**Таблица 10** Рекомендации по выбору размеров силовой шины

Inm(A) In(A)	NA1-1000X					NA1-2000X					NA1-3200X			NA1-4000X		NA1-6300X			
	200	400	630	800	1000	630	800	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000/3P	4000/4P	4000	5000	6300
Толщина (мм)	5	5	5	6	8	5	6	8	10	12	10	8	10	10	10	10	10	10	10
Ширина (мм)	30	30	40	50	50	60	60	60	60	60	60	100	100	100	120	120	100	100	100
Количество	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	4	5	7	8

#### Примечание

а. Параметры шины в таблице выше применимы для автоматических выключателей открытого типа при температуре окружающей среды 40 °C, они соответствуют стандартным температурным условиям, указанным в GB/T 14048.2.

б. Если шина, выбранная пользователем, не соответствует клеммам автоматического выключателя, следует использовать удлиненную шину. Удлиненная шина приобретает сам пользователь, поперечное сечение должно быть не менее указанного в таблице выше. Зазор удлиненной шины не должен быть менее зазора клемм автоматического выключателя.

в. После установки шины согласно данным таблицы выше убедитесь в том, что электрический зазор между полюсами не менее 18 мм.

г. Если в трехфазных выпрямителях и в высокочастотных инверторах нагрузочного оборудования используются тиристоры (например, высокочастотные печи индукционного нагрева (печи средней частоты для производства стали), высокочастотные полупроводниковые сварочные аппараты (например, сварочный аппарат для дуговой сварки), вакуумное оборудование нагрева/плавления (например, монокристаллические кремниевые печи)), пользователь должен учитывать влияние температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря, а также гармоник высшего порядка, генерируемых тиристорами. В таких случаях характеристики автоматического выключателя должны быть снижены, рекомендуемый коэффициент снижения характеристик — 0,5–0,8.

д. После установки автоматического выключателя безопасный зазор между частями, находящимися под напряжением с разными потенциалами, а также безопасный зазор между деталями под напряжением и землей должен быть не менее 18 мм.

### 7.2 Установка выдвижного автоматического выключателя

7.2.1 Установите корзину NA1-1000X на монтажную пластину в шкафу. Используйте болты 4 М8 (с прокладкой), чтобы зафиксировать корзину, момент затяжки должен составлять 10,3–14,4 Н · м; установите корзину NA1-2000X~6300X на монтажную пластину в шкафу; используйте 4 болта М10 (с прокладкой) для фиксации корзины, с моментом затяжки 20–28 Н · м, см. рисунок 22 (можно использовать специальный кронштейн для вертикальной установки выдвижного автоматического выключателя).

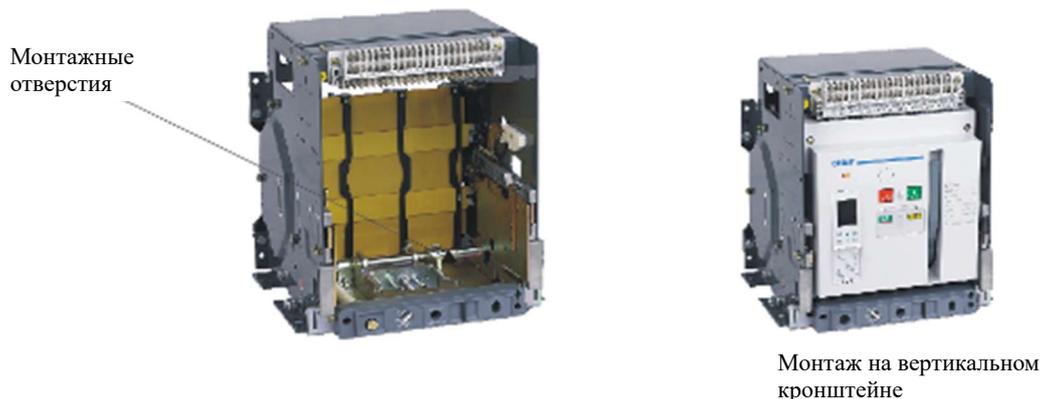


Рисунок 22. Установка автоматического выключателя выдвижного типа

7.2.2 Для автоматического выключателя типа NA1-1000X: установите корпус непосредственно на рельсы посадочного места корзины и вставляйте его в посадочное место корзины, пока не почувствуете сопротивление; для типа NA1-2000X~6300X: потяните рельсы и установите корпус на рельсы, как показано на рисунке. Не забудьте установить два крепежных кронштейна в вырезы рельса, затем направляйте корпус в посадочное место корзины, пока не почувствуете сопротивление.



Рисунок 23. Установка корпуса в посадочное место корзины

7.2.3 Извлеките ручку и полностью вставьте шестигранную головку в отверстие для ручки посадочного места корзины. Вращайте ручку по часовой стрелке, пока индикатор положения не переключится в положение «Соединение». Для типа NA1-1000X: вторичная цепь полностью зацеплена без зазоров; для типа NA1-2000X~6300X: остановите вращение, когда услышите щелчок, затем извлеките и поместите ручку на свое место.

#### Примечание

1. Перед установкой корпуса в посадочное место корзины следует проверить, соответствует ли номинальный ток корпуса току в посадочном месте корзины, в противном случае изделие будет повреждено.

2. Во избежание возможного несчастного случая при переходе из положения «Проверка» в положение «Соединение» следует сначала разомкнуть автоматический выключатель.

### 7.3 Монтаж автоматического выключателя стационарного типа

Установите автоматический выключатель (стационарного типа) на монтажный кронштейн, зафиксируйте автоматический выключатель и подсоедините шину главной цепи непосредственно к шине автоматического выключателя стационарного типа.



Монтаж на рельсы

Рисунок 24. Монтаж автоматического выключателя стационарного типа

**Примечание**

Очень важно распределять вес автоматического выключателя равномерно на жесткой крепежной поверхности (например, крепление на рельсах или опорной пластине). Монтажная поверхность должна находиться на одном уровне (допуск: 2 мм) во избежание деформации, которая повлияет на нормальную работу автоматического выключателя.

**7.4 Подключение основной цепи**

**7.4.1 Входящая линия питания**



Рисунок 25. Варианты подключения входящей линии сверху и снизу

**7.4.2 Перегородки**

Оставьте достаточное пространство для обеспечения хорошей вентиляции. Перегородки для верхних и нижних разъемов автоматического выключателя должны быть выполнены из немагнитного материала.

В автоматических выключателях с током 2500 А и выше не допускайте образования магнитной петли при прохождении провода через металлическую перегородку.

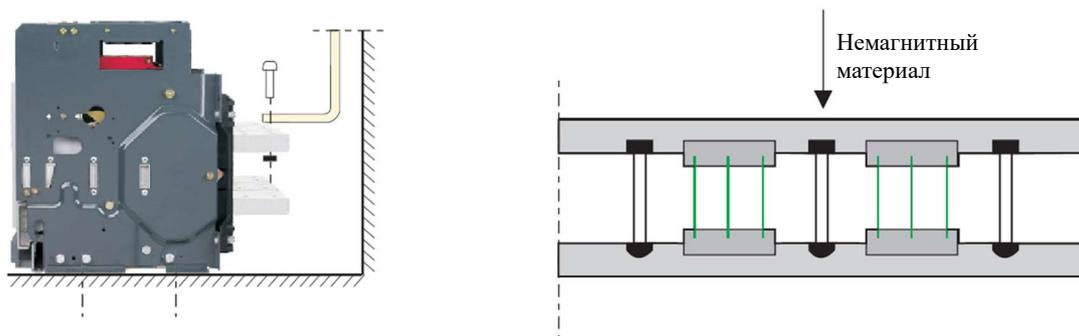


Рисунок 26. Металлическая опора или перегородка из немагнитного материала

**7.4.3 Подключение силовой шины**

Перед вставкой болта В в силовую шину отрегулируйте и расположите опору для шины должным образом. Опора для шины должна быть зафиксирована в раме шкафа, чтобы клемма автоматического выключателя не была нагружена массой С (опора шины должна быть установлена возле клеммы).

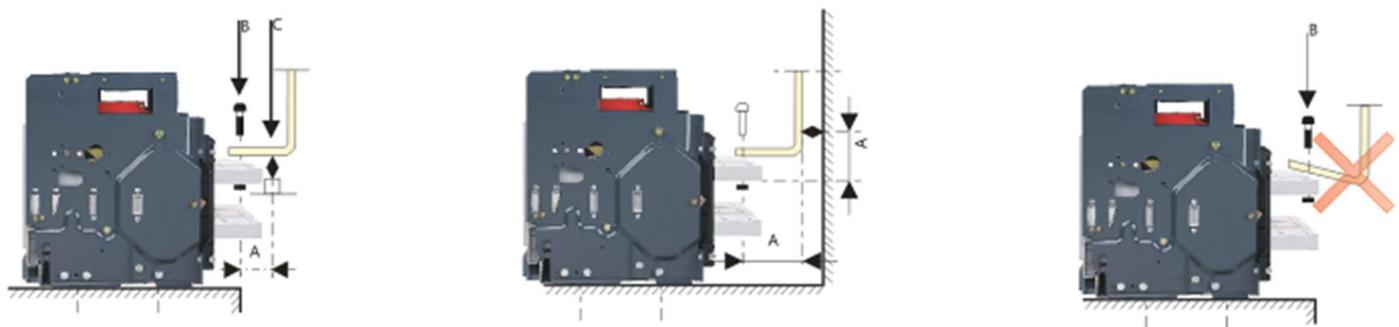


Рисунок 27. Подключение силовой шины автоматического выключателя

Динамическая устойчивость: Расстояние между опорой первой шины и соединительной точкой автоматического выключателя не должно превышать максимальное расстояние (см. таблицу 11). Во избежание межфазного короткого замыкания это расстояние должно всегда отвечать требованиям динамической устойчивости.

**Таблица 11** Максимальное расстояние между опорой шины и соединительной точкой автоматического выключателя

Ics(кА)	≤30	40	50	75	80	100
Расстояние А (мм)	350	320	300	200	150	150

#### 7.4.4 Подключение кабелей

При использовании кабельного подключения пользователь должен убедиться в том, что на клемму автоматического выключателя не действует большая механическая нагрузка. Пользователь может удлинить соединительную клемму автоматического выключателя с помощью шины питания. Можно использовать как одножильный, так и многожильный кабели. Выполните следующие шаги при подключении шины:

- (1) Перед установкой болта разместите кабельный наконечник.
- (2) Надежно закрепите кабель на раме шкафа.

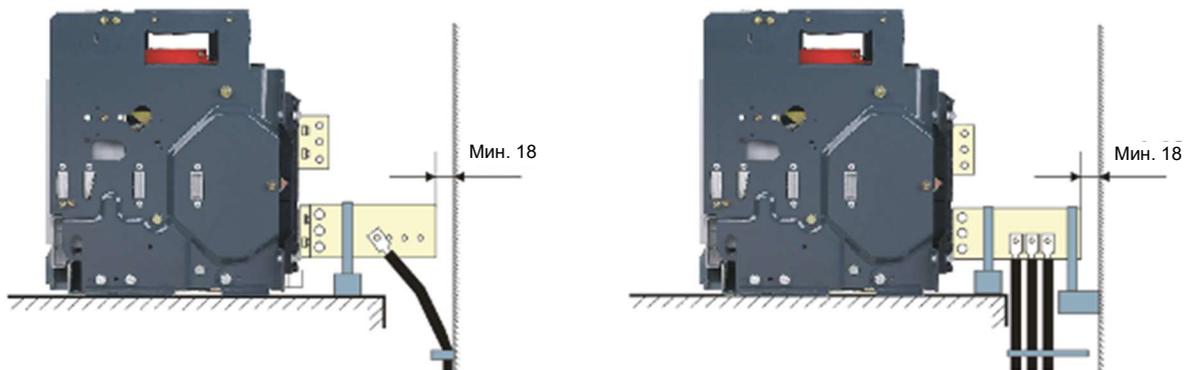


Рисунок 28. Подключение кабеля к автоматическому выключателю

#### 7.4.5 Зажим

Силовая шина должна быть закреплена с помощью болтов и гаек с правильным моментом затяжки. Не превышайте и не используйте слишком маленький момент затяжки. Слишком большой момент может привести к проскальзыванию болта, что затрудняет затяжку болтов; слишком малый момент ведет к недостаточной затяжке и может привести к чрезмерному росту температуры в точке соединения. Моменты затяжки соединений автоматического выключателя приведены в таблице 12. Эти данные применимы к медным шинам, стальным болтам и гайкам, класса  $\geq 8.8$ . Такой же момент можно применять для алюминиевой силовой шины.

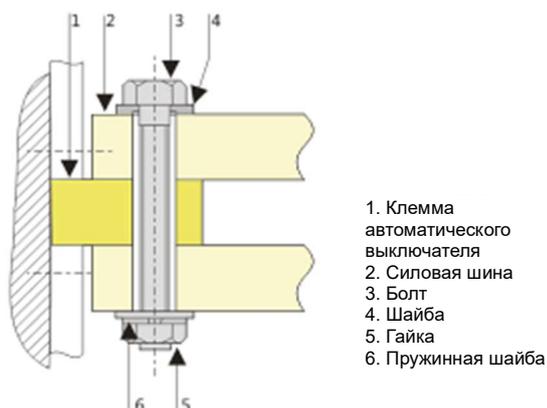
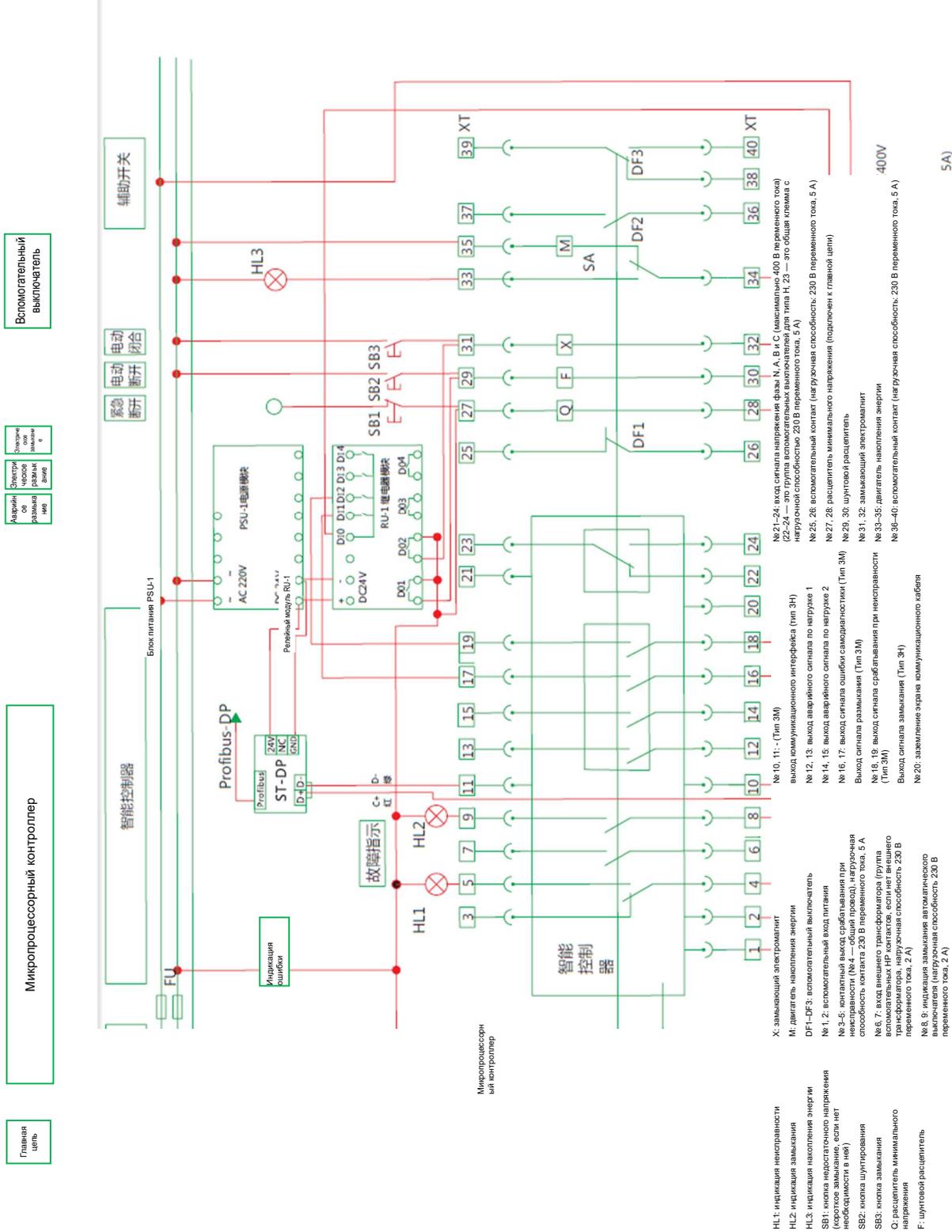


Рисунок 29. Схема зажима силовой шины





**Рисунок 32. Схема подключения вторичной цепи NA1-1000X с контроллером типа H/3H**

上位通讯协议为Profibus-DP时, 上位通讯协议为Modbus-RTU时, 不需要ST-DP协议模块, 费用另计;

上位通讯协议为Profibus-DP时, 必须使用ST-DP协议模块, 费用另计;

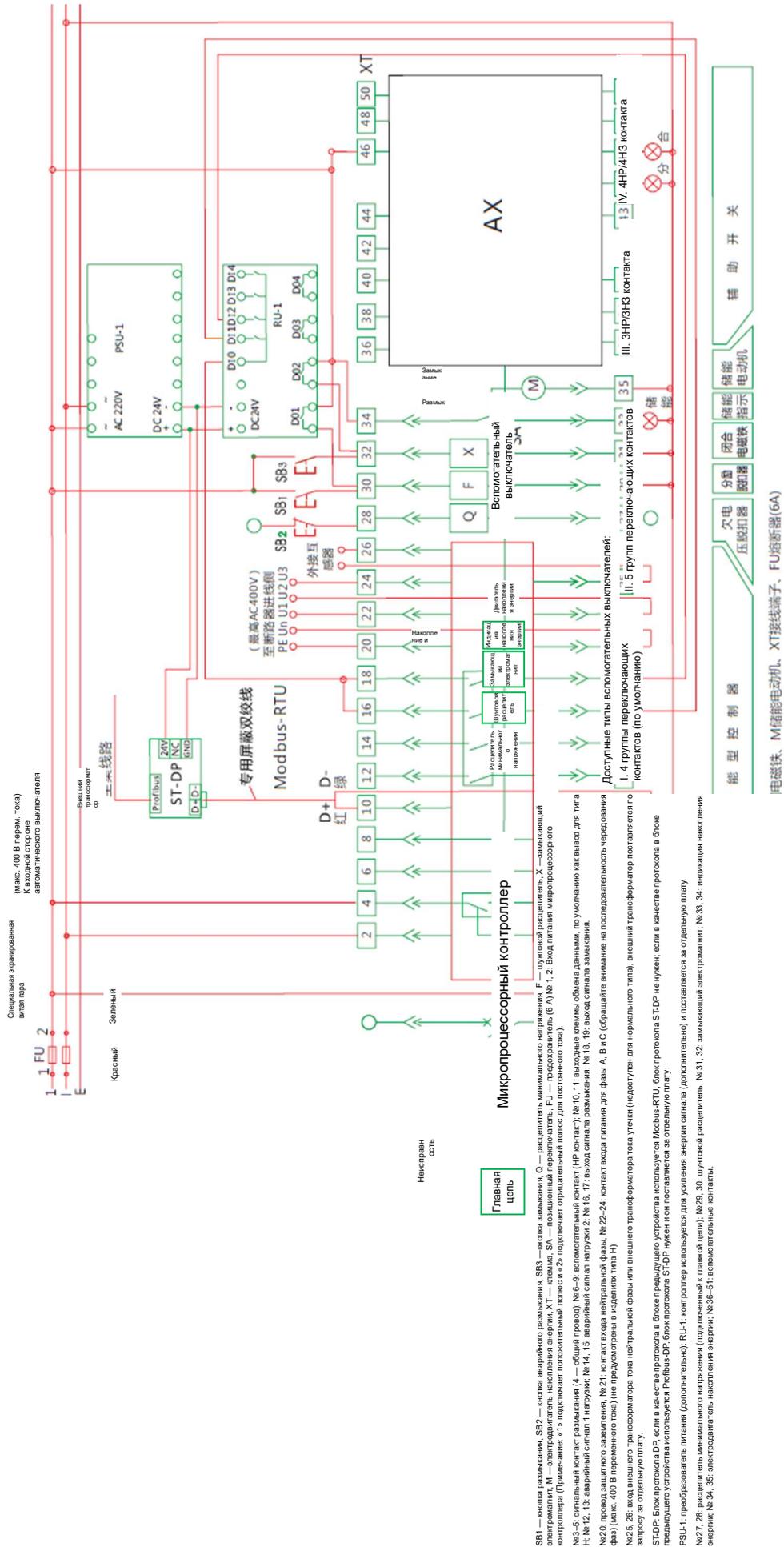
PSU-1: 电源转换器(可选件); RU-1: 控制器作信号放大用(可选件), 如需要







К линии контроллера



Примечание

1. Линии, выделенные красным цветом, подключаются пользователям. Добавьте предохранитель для защиты цепи управления.
2. Расцепители с дополнительными функциями показаны на рисунке выше.
3. В трехфазной трансформаторной системе UN и U2 являются короткозамкнутыми/обмотками в звезду, если напряжение превышает 400 В.
4. Клемма № 35 может быть подключена непосредственно к питанию (предварительно ручное накопление энергии); инициализация вручную не требуется. В противном случае микропроцессорная плата внутри электродвигателя может быть повреждена из-за короткого замыкания. Если необходима клемма № 35, подключите ее к клемме № 34, ассоциированной с ней, инициализируйте ее и инициализируйте последовательно.

巨感器输入, 拆卸产品去, 特殊订货要求需外交互传感器时, 费用另计. 为防触电, 拆卸时, 不需要去拆防触电开关上的防触电保护罩.

控制器作信号量放大用(可选项),如高选用,费用另计. 路中); 29#, 30#: 分励脱扣器; 31#, 32#: 分励电磁铁; 33#, 34#: 储能指示

Рисунок 36. Схема соединений вторичной цепи автоматических выключателей с микропроцессорным контроллером типа N/3N и автоматических выключателей напряжения NA1-2000X~6300X и NA1-4000X4~6300X с задержкой

供用户使用AX辅助开关型式:  
I、四组转换触头(默认配置)  
II、五组转换触头  
III、三组开三滑触触头

电锁铁, M储能电动机, XT接线端子, FU熔断器(6A)

欠电 储能 分合 电锁 电锁指示 电动机 储能指示 电动机 辅助开关

电锁铁, M储能电动机, XT接线端子, FU熔断器(6A)

Вспомогательный выключатель

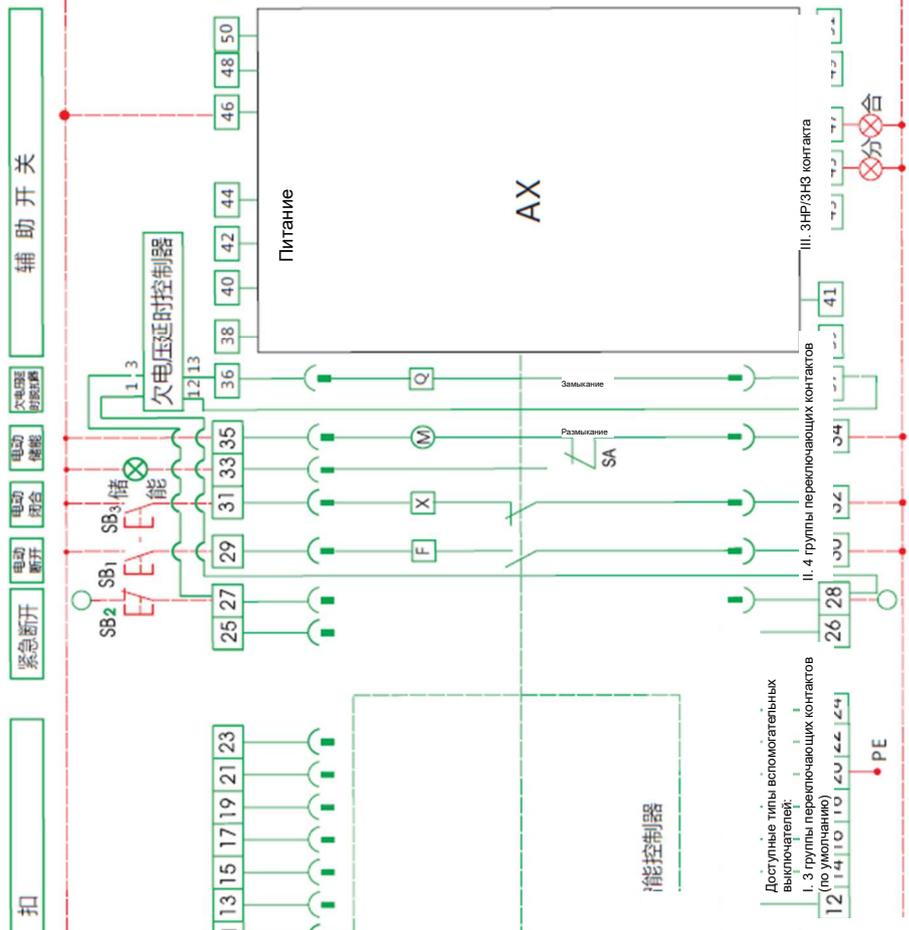
Аварийное размыкание

Размыкание при перегрузке по току

Главная цепь

Неисправность

Неисправность в системе питания с выделенным питанием



"1" 接正极, "2" 接负极

供用户使用AX辅助开关型式:

II、四组转换触头



供用户使用AX辅助开关型式:



SB1 — кнопка шунтирования, SB2 — кнопка аварийного размыкания, SB3 — кнопка замыкания, Q — расцепитель, минимального напряжения, F — шунтовой расцепитель, X — замыкающий электромотор, M — электродвигатель накопления энергии, XT — клемма (Примечание: если напряжение питания управления O, F и X разнородны, они могут быть подсоединены к различным источникам питания); № 1, № 2, № 3, № 4, № 5 — сигнальный контакт расцепления (4 — общий контакт); № 6-9 — вспомогательный контакт (НР-контакт); № 10-24 — не подсоединены; № 25, 26 — внешний трансформатор нейтральной фазы (делительный); № 27, 28 — расцепитель минимального напряжения (подключенный к главной цепи); № 29, 30 — шунтовой расцепитель; № 31, 32 — замыкающий электродвигатель; № 33, 34 — подтяжка плавильной энергии; № 34, 35, 36 — электродвигатель плавильной энергии; № 38, 39 — вспомогательные контакты.

Питание интеллектуального расцепления («1») подключает положительный полюс и «2» подключает отрицательный полюс для постоянного тока)

Примечание  
1. Линии, выделенные красным цветом, подключаются пользователям. Добавьте предохранитель для защиты цепи управления.  
2. №6, 7 можно использовать, как выходные НЗ контакты по запросу.  
3. Клемма №35 может быть подсоединена непосредственно к питанию (предварительно автоматическое накопление энергии), или подсоединена к нормально разомкнутой клемме последовательно до электродвигателя может быть поврежден.  
4. При использовании клеммы аварийного размыкания для замыкания автоматического выключателя автоматический выключатель выполняет размыкание по истечении исторического времени задержки при понижении напряжения, если он оборудован функцией задержки.  
5. Один контроллер защиты от пониженного напряжения с задержкой может быть создан только с одной расцепителем минимального напряжения с выдержкой времени.

相互感器 (可选): 27#、28#、欠电压脱扣器(连接到主回路中); 29#、30#; 分励脱扣器; 31#、32#; 辅助触点; 33#、34#、35#; 储能电动机; 36#、37#; 欠电压启动脱扣器; 38#、39#、辅助磁头

浪电磁铁, M 储能电动机, XT 接线端子, SA 行程开关, FU熔断器 (6A)

Рисунок 37. Схема соединений вторичной цепи автоматических выключателей с расцепителем минимального напряжения NA1-2000X~4000X/3 с задержкой историческим типом M/3M

可输出常闭接点。

Главная цель

Размыкание при перегрузке по току

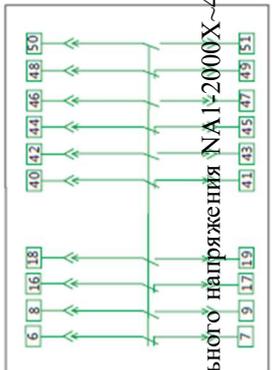
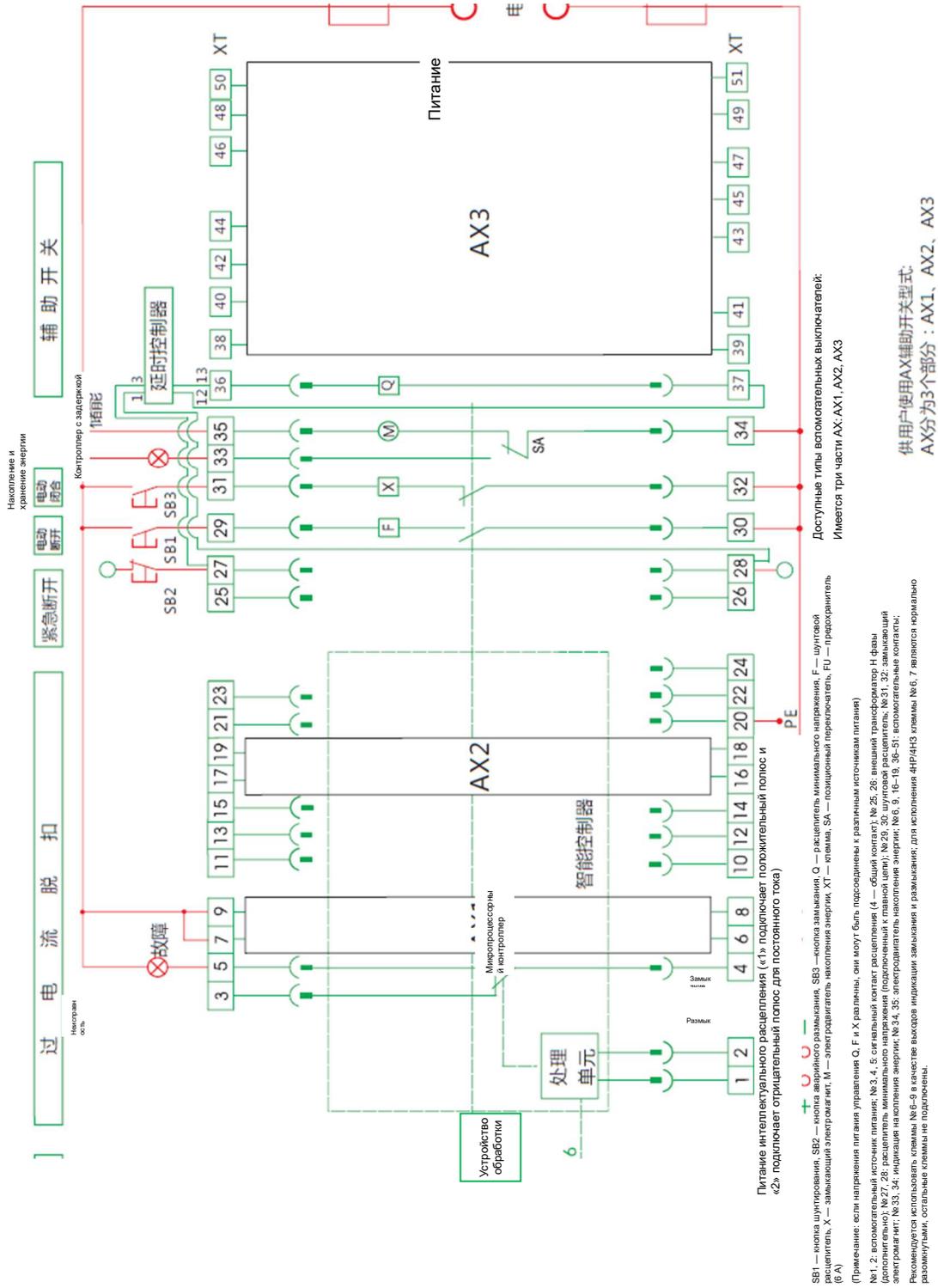
Вспомогательный выключатель

Энергетическое замыкание

Энергетическое размыкание

Аварийное размыкание

Вспомогательный выключатель



Доступные типы вспомогательных выключателей:  
Имеется три части AX: AX1, AX2, AX3

供用户使用AX辅助开关型式:  
AX分为3个部分: AX1、AX2、AX3

器 (可选):  
铁;  
;

Примечание

1. Линии, выделенные красным цветом, подключаются пользователями. Добавьте предохранитель для защиты цепи управления.
2. Клемма № 35 может быть подключена непосредственно к питанию (предварительное автоматическое накопление энергии), или подключена к клемме №Р последовательно до подключения к питанию. Если необходима клемма № 33, подсоедините ее к индикатору последовательно, в противном случае микропереключатель внутри электродвигателя может быть поврежден.
3. В изделиях типа 6НР/6НЗ может использоваться контроллер типа М.

Рисунок 38. Схема соединений вторичной цепи автоматических выключателей с расцепителем минимального напряжения NA1-2000X~4000X/4 с задержкой и контроллером типа М/ЗМ и вспомогательными контактами 5НР/5НЗ.



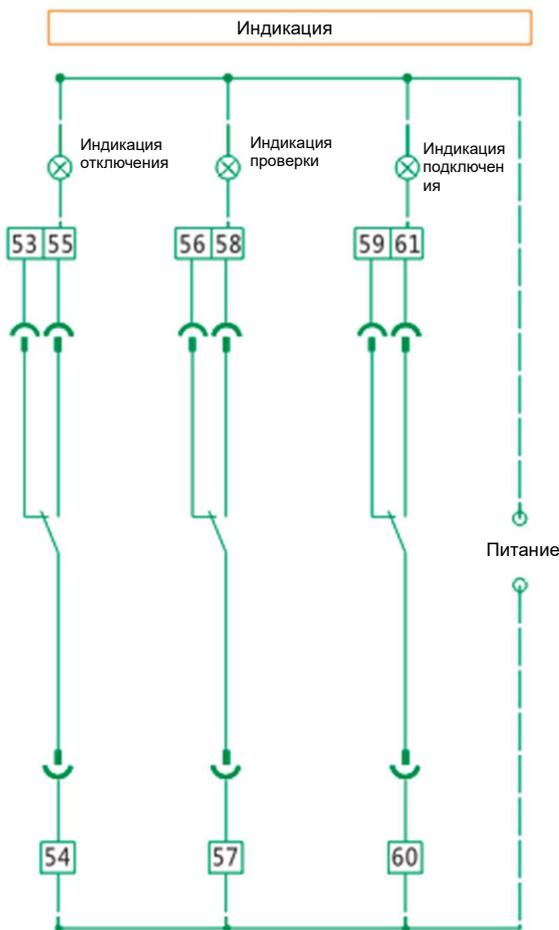


Рисунок 40. Схема соединений устройства формирования сигналов положения выключателя

Требования к работе:

1. Имеется три положения выключателя в корзине: «Отключено», «Проверка» и «Подключено». Все или часть этих положений могут быть использованы в зависимости от специального заказа.
2. При смене положения корпуса автоматического выключателя выдвижного типа из «Выдвинутый» в «Отсоединенный» клеммы № 53 и 54 переключаются из положения соединено в положение отсоединено, а клеммы № 54 и 55 переключаются из положения «Отсоединено» в «Соединено».
3. При смене положения корпуса автоматического выключателя выдвижного типа с «Отсоединенный» в «Проверка» клеммы № 56 и 57 переходят из положения «Соединено» в положение «Отсоединено», а клеммы № 57 и 58 переключаются из положения «Отсоединено» в «Соединено». Между шиной корпуса автоматического выключателя и контактом моста посадочного места корзины должно быть достаточное расстояние. Убедитесь, что автоматический выключатель может надежно выполнять размыкание и замыкание.
4. При смене положения корпуса автоматического выключателя выдвижного типа из «Проверка» в «Соединено» убедитесь в отсутствии зазора во вторичной цепи выключателя типа 1000. Для выключателей типа 2000~6300 продолжайте вращать ручку после щелчка, но не более чем на 1,5 оборота. Клеммы № 59, 60 переходят из положения «Отсоединено» в «Соединено», а клеммы № 60, 61 из положения «Отсоединено» в «Соединено». Убедитесь, что шина корпуса автоматического выключателя надежно вставлена в мостовой контакт корзины и надежно выдерживает ток главной цепи.
5. При смене положения корпуса автоматического выключателя выдвижного типа из «Соединено» в «Проверка» клеммы № 56 и 57 переходят из положения «Соединено» в положение «Отсоединено», а клеммы № 57 и 58 переходят из положения «Отсоединено» в «Соединено». Между шиной корпуса автоматического выключателя и контактом моста посадочного места корзины должно быть достаточное расстояние. Убедитесь, что автоматический выключатель может надежно выполнять размыкание и замыкание.
6. При смене положения корпуса автоматического выключателя выдвижного типа из «Проверка» в «Отсоединено» клеммы № 53 и 54 переходят из положения «Соединено» в положение «Отсоединено», а клеммы № 54 и 55 переходят из положения «Отсоединено» в «Соединено». В данный момент нельзя извлекать корпус выключателя из корзины. Необходимо поддерживать вращение ручки для перемещения корпуса в положение «Отсоединено», пока не почувствуется сопротивление, затем можно извлекать корпус. После извлечения корпуса клеммы № 53, 54 переходят из положения «Отсоединено» в «Соединено», а клеммы № 54, 55 переходят из положения «Соединено» в «Отсоединено».

7. При смене положения выключателя в корзине нельзя останавливаться, пока индикатор не перейдет в состояние «Отсоединено», «Проверка» или «Соединено», в противном случае индикатор не сможет определить точное положение корпуса автоматического выключателя в корзине.

Приложение:

**Таблица 13** Нагрузочная способность контактов сигнала положения выключателя в корзине

Номинальное напряжение (В)	Номинальный тепловой ток $I_{th}$ А	Номинальный рабочий ток $I_e$ А	Номинальная нагрузочная способность
230 В перем. тока	5	1,3	300 ВА
400 В перем. тока	5	0,75	300 ВА
220 В пост. тока	5	0,25	60 Вт
110 В пост. тока	5	0,55	60 Вт

## 7.6 Работа автоматического выключателя

### 7.6.1 Работа автоматического выключателя выдвижного типа

#### 7.6.1.1 Установка корпуса автоматического выключателя

а. Извлеките рельсы.

б. Для автоматического выключателя типа NA1-1000X: установите корпус непосредственно на рельсы посадочного места корзины; для типа NA1-2000X~6300X: потяните рельсу и установите корпус на рельсы, как показано на рисунке, не забудьте установить два кронштейна в вырезы рельсы, как показано на рисунке 41.

в. Удерживая автоматический выключатель за две ручки с обеих сторон, слегка поднимите и надавите на корпус обеими руками одновременно, пока не почувствуете сопротивление, как показано на рисунке 42.



42-а NA1-1000X

42-б NA1-2000X~6300X

Рисунок 41. Установка корпуса на рельсы корзины Рисунок 42. Вставка корпуса в корзину

г. Достаньте ручку и вставьте шестигранную головку полностью в отверстие для ручки в корзине, как показано на рисунке 43.

д. Для типа NA1-1000X: вращайте ручку по часовой стрелке, пока индикатор положения не переключится в положение «Соединено», а вторичная цепь не будет полностью замкнута без зазоров, затем извлеките ручку и положите ее на место; для типа NA1-2000X~6300X: вращайте ручку, пока индикатор положения не переключится в положение «Соединено» до момента щелчка с обеих сторон корзины, затем извлеките ручку и верните ее на место, как показано на рисунке 44.



44-а NA1-1000X

44-б NA1-2000X~6300X

Рисунок 43. Извлечение ручки Рисунок 44. Вращение для вставки выключателя

#### Примечание

1. Во избежание возможных несчастных случаев во время работы автоматического выключателя необходимо закрыть дверь шкафа.

2. Во избежание возможного несчастного случая при переходе из положения «Проверка» в положение «Соединение» следует сначала разомкнуть автоматический выключатель.

#### 7.6.1.2 Извлечение корпуса автоматического выключателя

а. Сначала переведите корпус из положения «Соединено» в положение «Отсоединено» (вращайте ручку против часовой стрелки), как показано на рисунке 45.

б. Извлеките ручку и корпус, как показано на рисунке 46 (для типа NA1-1000X сначала нажмите на кнопку, затем извлеките корпус). Соблюдайте осторожность при извлечении корпуса, так как он может опрокинуться при изменении центра тяжести.



Рисунок 45. Вращение ручки против часовой стрелки Рисунок 46. Извлечение корпуса

в. Извлеките корпус из посадочного места корзины, как показано на рисунке 47, затем переместите рельсы назад.

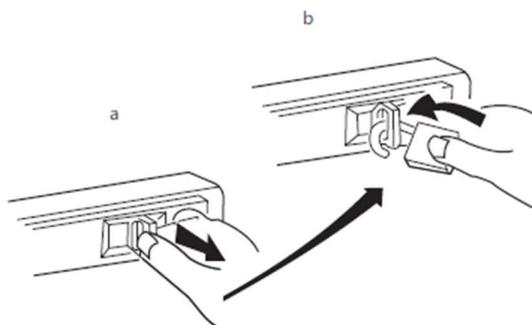
Примечание

1. Во время работы автоматического выключателя необходимо закрыть дверцу шкафа во избежание возможных несчастных случаев.

2. Во избежание возможного несчастного случая при вращении из положения «Соединено» в положение «Проверка» следует сначала разомкнуть автоматический выключатель.



Рисунок 47. Извлечение корпуса Рисунок 48. Блокировка корзины



7.6.1.3 Разблокирование в положении выдвижного автоматического выключателя «Отсоединено» (замок приобретает пользователь)

Вытяните блокировочную скобу, как показано на рисунке 48, и установите замок. В этот момент невозможно перевести автоматический выключатель из положения «Отсоединено» в положение «Проверка» или «Соединено».

7.6.2 Работа устройства накопления энергии

7.6.2.1 Ручное накопление энергии Переведите ручку накопления энергии вверх и вниз 6–7 раз, пока не услышите щелчок. Если не чувствуется сила сопротивления, когда индикатор отображает состояние «Энергия накоплена», это означает, что процесс накопления энергии завершен, как показано на рисунке 49.



Рисунок 49. Ручное накопление энергии

7.6.2.2 Накопление энергии с помощью электродвигателя. После подключения питания к цепи управления механизм накопления энергии начнет накапливать энергию автоматически (цепь управления находится в режиме предварительного накопления энергии).

7.6.3 Работа в режимах размыкания и замыкания

7.6.3.1 Ручное размыкание и замыкание

а. Замыкание: Если автоматический выключатель находится в режиме накопления энергии и в отключенном состоянии, нажмите зеленую кнопку «|» для замыкания автоматического выключателя. Индикатор «Замыкание, Размыкание» переключится с положения «○» на «|», а индикатор «Накопление энергии / срабатывание механизма» переключится с «Накопление энергии» на «Срабатывание механизма», как показано на рисунке 50.

б. Размыкание: Если автоматический выключатель находится в замкнутом состоянии, нажмите красную кнопку «○» для размыкания автоматического выключателя. Индикатор «Замыкание, размыкание» переключится «|» на «○», как показано на рисунке 51.



Перед замыканием автоматического выключателя сначала необходимо подключить к питанию расцепитель минимального напряжения.



**Примечание**

Во время работы автоматического выключателя необходимо закрыть дверцу шкафа во избежание возможных несчастных случаев.

**7.6.3.2 Размыкание и замыкание с помощью электромагнита**

а. Замыкание: Если автоматический выключатель находится в режиме накопления энергии и в отключенном состоянии (убедитесь, что расцепитель минимального напряжения замкнут), подайте номинальное напряжение на замыкающий электромагнит для замыкания автоматического выключателя.

б. Размыкание: Если автоматический выключатель находится в замкнутом состоянии, подайте номинальное напряжение на шунтовой расцепитель для размыкания автоматического выключателя.



Предупреждения

**8 Меры предосторожности по техническому обслуживанию, перемещению и хранению**

**8.1. Меры предосторожности**

Перед выполнением технического обслуживания и капитального ремонта автоматического выключателя необходимо последовательно выполнить следующие операции:

- а. Откройте автоматический выключатель и убедитесь, что он находится в выключенном положении.
- б. Выключите рубильник верхнего уровня, чтобы обеспечить отсутствие питания в первичной и вторичной цепях.
- в. Освободите накопленную энергию и разомкните автоматический выключатель.
- г. Убедитесь в отсутствии напряжения на всех компонентах, к которым может прикасаться персонал.

8.2 Цикл технического обслуживания и капитального ремонта приведен в таблице 14.

**Таблица 14** Цикл технического обслуживания и капитального ремонта

Условия	Условия окружающей среды	Цикл технического обслуживания	Цикл капитального ремонта	Примечания
Общие условия окружающей среды	Воздух должен быть чистым и сухим без агрессивных газов, температура должна находиться в диапазоне от -5 до +40 °С, влажность должна отвечать рабочим требованиям, приведенным в п. 3.1.3 руководства.	Один раз в шесть месяцев	Один раз в год (один раз в шесть месяцев, если устанавливается более чем на три года)	В соответствии с GB/T 14048.2 Общие требования к условиям окружающей среды
Жесткие условия эксплуатации	от -5 до -40 °С или от +40 до +65 °С, или влажность $\geq 90\%$	Один раз в три месяца	Один раз в шесть месяцев (один раз в три месяца, если устанавливается более чем на три года)	
	Участки с большим количеством пыли и агрессивных газов	Один раз в месяц	Один раз в три месяца	

Примечание: автоматический выключатель следует проверять после размыкания тока короткого замыкания.

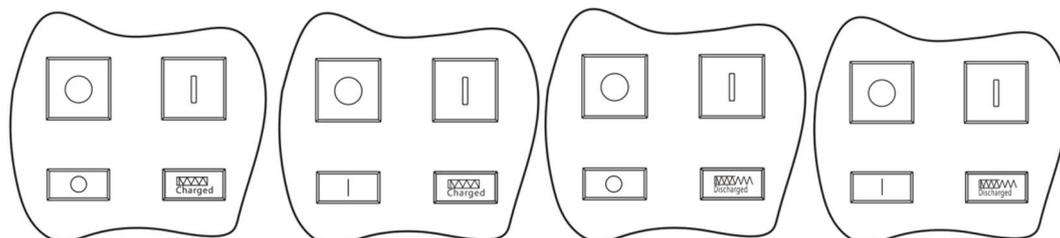
### 8.3 Техническое обслуживание автоматического выключателя

8.3.1 Регулярно удаляйте инородные предметы (например, инструменты, концы проводов или мусор, металлические инородные предметы и т. д.) из шкафа распределения энергии.

8.3.2 Регулярно удаляйте пыль из автоматического выключателя для обеспечения хорошей изоляции.

8.3.3 Проверьте пружинную шайбу соединительного болта и болта заземления главной цепи, она должна быть плотно зажата, а соединение должно быть надежным.

8.3.4 Проверьте правильность и надежность индикации замыкания или размыкания. См. рисунок 52.



52-а Размыкание для накопления энергии

52-б Замыкание для накопления энергии

52-в Размыкание для освобождения энергии

52-г Замыкание для освобождения энергии

Рисунок 52. Индикация размыкания и замыкания

### 8.4 Капитальный ремонт автоматического выключателя

#### 8.4.1 Проверка соединения и монтажа

Моменты затяжки клемм главной и вторичной цепей приведены в таблице 15.

**Таблица 15** Таблица рекомендуемых моментов затяжки крепежных элементов

Характеристики крепежных элементов	Требования к моменту затяжки (Н · м)
M3	0,5–0,7
M4	1,2–1,7
M8	16–26
M10	36–52
M12	61–94

#### 8.4.2 Проверка характеристик изоляции

Сопротивление изоляции между фазами и между фазой и заземлением должно быть не менее 20 МОм.

Проверка сопротивления изоляции должна быть выполнена до подачи питания после капитального ремонта и длительного периода без питания ( $\geq 7$  дней).

#### 8.4.3 Проверка рабочих характеристик

Подключите вспомогательное оборудование соответствующего номинального напряжения согласно данным паспортной таблички на передней панели и выполните следующие операции:

Электрическое накопление энергии, операции по замыканию и размыканию, 5 циклов.

Ручное накопление энергии, операции по замыканию и размыканию, 5 циклов.

Автоматический выключатель должен исправно накапливать энергию, а также выполнять замыкание и размыкание.

Примечание: питание главной цепи должно быть отключено; если присутствует расцепитель минимального напряжения, сначала не него следует подать номинальное напряжение.

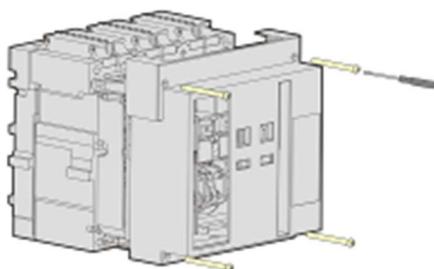


Работа ручного накопления энергии

Рисунок 53. Требования к параметрам и индикация рабочего состояния

## 8.4.4 Проверка компонентов автоматического выключателя

### 8.4.3.1 Снятие передней панели



Выверните четыре болта автоматического выключателя, которые фиксируют панель, и снимите ее.

Рисунок 54. Снятие передней панели

### 8.4.3.2 Проверка рабочего механизма

Проверьте детали механизма на наличие повреждений и надежность крепления.

Удалите пыль, равномерно нанесите масло (низкотемпературная смазка 7012 или аналогичная консистентная смазка) на каждую вращающуюся деталь.

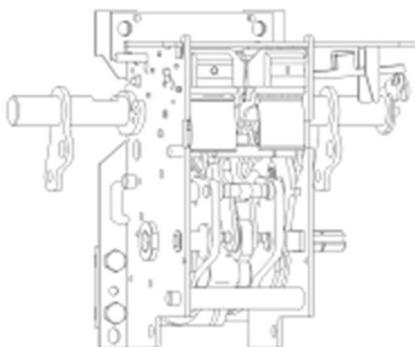


Рисунок 55. Рабочий механизм

### 8.4.3.3 Проверка микропроцессорного контроллера



- 1. Нажмите кнопку Set (Настройка), чтобы зайти в режим настройки параметров «PГО».
- 2. Нажмите кнопку Enter, чтобы зайти в меню настроек параметров защиты и интерфейс просмотра данных.
- 3. Нажмите кнопку ▲ или ▼ и выберите отображение подробных настроек каждого параметра защиты.
- 4. Нажмите кнопку «Назад» для возврата к предыдущему меню или выхода из режима настройки.

Примечание: подробные инструкции приведены в разделе 7.6.4.

Рисунок 56. Настройки параметров должны соответствовать требованиям места установки



- Нажмите кнопку Test (Проверка) для моделирования проверочного срабатывания.



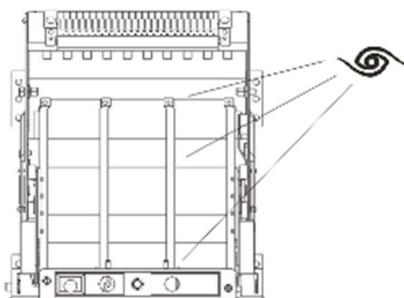
- Нажмите оранжевую кнопку Reset (Сброс) на крышке, чтобы вернуться в нормальный режим.

57-а Проверка 57-б Сброс

Рисунок 57. Проверка срабатывания функции защиты

#### 8.4.3.4 Проверка посадочного места корзины (проверка после снятия корпуса, в качестве примера взят тип NA1-2000X)

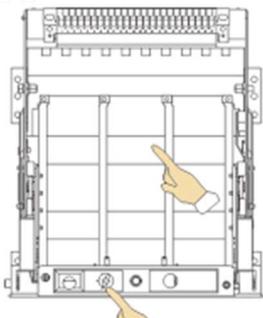
##### а. Проверьте наличие инородных предметов внутри



- Проверьте наличие инородных предметов внутри корзины, например винтов, резьбовых наконечников, железных опилок и т. д. При наличии удалите их.

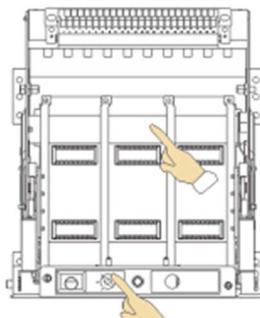
Рисунок 58. Проверка наличия инородных предметов внутри корзины

##### б. Проверьте исправность размыкания и замыкания пластины защиты от дугового разряда, а также проверьте наличие деформации или окисления контакта изоляции



- Выдвиньте до положения отделения. Дугогасительный экран показан слева.

«Отделение»

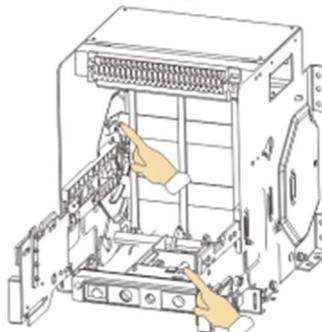
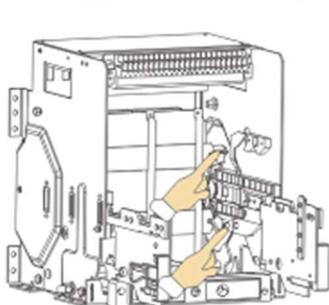


- Вставьте до положения соединения для моделей NA1-2000X~6300X. Нажмите на перегородку для размыкания соединительного стержня для модели NA1-1000X. Дугогасительный экран показан слева. Проверьте наличие деформации, смещений и окисления на мостовом контакте каждой фазы. При обнаружении выполните замену.

«Соединение»

Рисунок 59. Проверка пластины с защитой от дугового разряда и контакта посадочного места корзины

##### в. Вращайте трущиеся детали и равномерно нанесите масло на их поверхность



- Равномерно нанесите низкотемпературную смазку 7012 или аналогичную консистентную смазку в точках, указанных слева.

Рисунок 60. Проверка вращающихся деталей корзины

#### 8.4.3.5 Проверка дугогасительной камеры (в качестве примера взят тип NA1-2000X~6300X)

Проверьте элементы сети и элементы, вызывающие дуговой разряд, на наличие дефектов, проверьте дугогасительную камеру на наличие повреждений. При обнаружении выполните своевременную замену, удалите пыль, слой коррозии и точку искрения. Если коррозия и ржавчина серьезные, выполните своевременную замену.

Примечание: автоматический выключатель следует проверять после размыкания тока короткого замыкания.

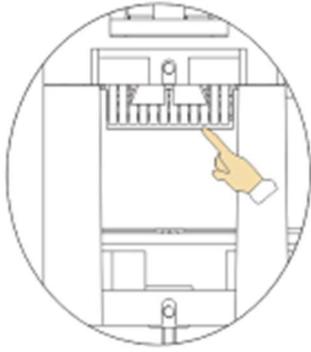


Рисунок 61. Проверка дугогасительной камеры

#### 8.4.3.6 Проверка главного контакта (в качестве примера взят тип NA1-2000X~6300X)

##### а. Переход за установленный предел должен превышать 2 мм

##### б. Удалите пыль, корродирующий слой и сгоревшие материалы



- Вручную замкните изделие и наблюдайте за главным контактом на предмет перехода за установленный предел  
Примечание: замените контакт, если достигнуто положение, отображенное на рисунке.

HD

Рисунок 62. Проверка перехода главного контакта за установленный предел



- Разомкните изделие, чтобы главный контакт перешел в положение, показанное слева. Проверьте наличие пыли, частиц сгоревшего материала или окисления контакта. При обнаружении вовремя удалите пыль.

Рисунок 63. Проверка контактной поверхности



Примечание: на рисунке в качестве примера изображен NA1-2000X

Примечание: автоматический выключатель следует проверять после размыкания тока короткого замыкания.

#### 8.4.3.7 Проверка вторичной цепи

Проверьте корпус на наличие повреждений.

Используйте универсальный измерительный прибор для проверки контакта между вторичной цепью корпуса выключателя и вторичной цепью посадочного места корзины, а также проверьте наличие хорошего контакта в положениях «Проверка» и «Соединение». Проверьте момент затяжки винтов проводки и изоляцию проводов.

#### 8.5. Замена расцепителя минимального напряжения, шунтового расцепителя и вспомогательного оборудования замыкающего электромагнита (см. рисунок 4)

Следующие работы необходимо выполнить до замены вспомогательного оборудования:

Отключите все питание и убедитесь в отсутствии напряжения питания в главной и вторичной цепях.

Автоматический выключатель находится в состоянии освобождения энергии

Рисунок 64. Проверка вторичной цепи

##### 8.5.1 Замена фиксированного вспомогательного оборудования

Снимите крепежные болты панели и саму панель

Развяжите кабельную стяжку и снимите провода

Извлеките фиксирующие винты вспомогательного оборудования

Снимите и замените вспомогательное оборудование

##### 8.5.2 Замена вспомогательного оборудования корзины

Переместите корпус в положение отделения, затем снимите его.

Снимите крепежные болты панели и саму панель

Развяжите кабельную стяжку и снимите провода

Извлеките фиксирующие винты вспомогательного оборудования

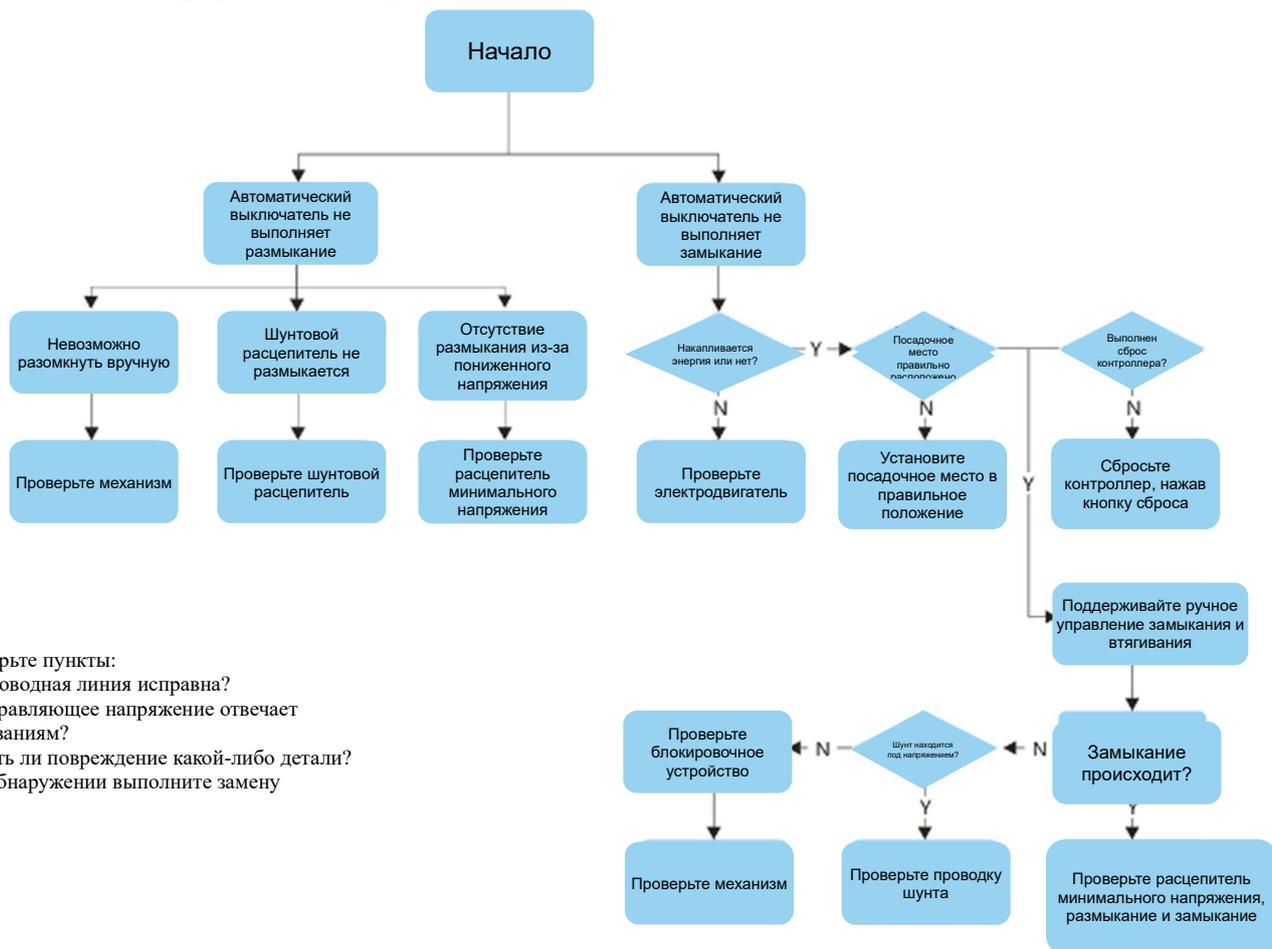
Снимите и замените вспомогательное оборудование

#### 8.7. Поддерживайте прохладную и сухую атмосферу в течение 24-месячного периода хранения.

Если изделие находится в среде с высокой температурой и высокой влажностью в течение более семи дней после извлечения из упаковки, перед использованием следует выполнить проверку характеристик изоляции согласно п. 8.4.2 и проверку контактной поверхности согласно п. 8.4.4.6.

## 9 Поиск и устранение неисправностей

### 9.1 Логика поиска и устранения неисправностей



Проверьте пункты:

- (1) Проводная линия исправна?
  - (2) Управляющее напряжение отвечает требованиям?
  - (3) Есть ли повреждение какой-либо детали?
- При обнаружении выполните замену

### 9.2 Анализ срабатывания при неисправности

Идентификация причин неисправности

Идентификация неисправности на основе индикации микропроцессорного контроллера



- Нажимайте кнопку Back, пока не перейдете к отображению главного экрана.



- Нажмите кнопку Query (П р о с м о т р д а н н ы х) для входа в интерфейс просмотра. Нажмите кнопку «ENTER» для входа в интерфейс меню просмотра данных о неисправности. Нажмите ▼ для выбора конкретной неисправности.



- Нажмите кнопку Back для возврата к предыдущему меню.

Примечание: запрещается до устранения неисправности выполнять замыкание под напряжением

Рисунок 65. Идентификация причин неисправности

9.3 Причины общих неисправностей и возможные решения приведены на рисунке 17

**Таблица 16** Поиск и устранение неисправности

Неисправность	Причина	Решение
Срабатывание автоматического выключателя	Срабатывание при перегрузке (индикатор $I_R$ включен)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте значение тока размыкания и время срабатывания на микропроцессорном контроллере.</li> <li>2. Проанализируйте условия нагрузки и сети.</li> <li>3. При наличии перегрузки устраните неисправность.</li> <li>4. Фактический рабочий ток не соответствует значению настройки тока срабатывания с длительной задержкой, измените значение настройки тока срабатывания с длительной задержкой по фактическому рабочему значению тока с целью достижения соответствующей защиты.</li> <li>5. Нажмите кнопку Reset (Сброс) и повторно замкните автоматический выключатель.</li> </ol>
	Срабатывание при коротком замыкании (горит индикатор $I_{sd}$ или $I_i$ )	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте значение тока размыкания и время срабатывания на микропроцессорном контроллере.</li> <li>2. При наличии короткого замыкания найдите и устраните короткое замыкание.</li> <li>3. Проверьте значение настройки микропроцессорного контроллера.</li> <li>4. Проверьте целостность автоматического выключателя.</li> <li>5. Нажмите кнопку Reset (Сброс) и повторно замкните автоматический выключатель.</li> </ol>
	Срабатывание при замыкании на землю (индикатор $I_g$ включен)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте значение тока размыкания и время срабатывания на микропроцессорном контроллере.</li> <li>2. При наличии замыкания на землю найдите и устраните замыкание.</li> <li>3. Измените значение настройки тока замыкания на землю микропроцессорного контроллера.</li> <li>4. При отсутствии замыкания на землю проверьте, соответствует ли значение настройки тока замыкания фактическому значению защиты.</li> <li>5. Нажмите кнопку Reset. Повторно замкните автоматический выключатель</li> </ol>
	Работа взаимной механической блокировки	Проверьте рабочее состояние двух автоматических выключателей с механическими блокировками.
	Неисправен расцепитель минимального напряжения: а. Номинальное рабочее напряжение составляет менее 70% $U_e$ . б. Неисправен блок управления расцепителем минимального напряжения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте наличие подачи питания к расцепителю минимального напряжения.</li> <li>2. Напряжение питания расцепителя минимального напряжения должно составлять 85% <math>U_e</math> и выше.</li> <li>3. Замените блок управления расцепителем минимального напряжения.</li> </ol>
Автоматический выключатель не может выполнить замыкание	Микропроцессорный контроллер не может выполнить сброс	Нажмите кнопку Reset (на поднятой панели) и выполните сброс.
	Плохой контакт во вторичной цепи выдвигного автоматического выключателя	Переведите выдвигной автоматический переключатель в положение «Вкл.» (слышен щелчок).
	Автоматический выключатель не накопил энергии	Проверьте наличие подключения вторичной цепи: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания управления электродвигателем должно составлять 85% <math>U_e</math> и выше.</li> <li>2. Проверьте механизм электродвигателя накопления энергии. В случае неисправности обратитесь к производителю для замены рабочего механизма электродвигателя.</li> </ol>
	Работа взаимной механической блокировки; автоматический выключатель был заблокирован	Проверьте рабочее состояние двух автоматических выключателей с механическими блокировками.
	Электромагнит замыкания: а. Номинальное напряжение управления составляет менее 85% $U_s$ . б. Электромагнит замыкания неисправен или поврежден.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение питания электромагнита должно составлять 85% <math>U_s</math> и выше.</li> <li>2. Замените электромагнит.</li> </ol>

Неисправность	Причина	Решение
Срабатывание после замыкания автоматического выключателя (горит индикатор неисправности)	1. Мгновенное срабатывание: Сработала защита короткого замыкания. 2. Срабатывание с задержкой: Сработала защита перегрузки по току.	1. Проверьте значение тока размыкания и время срабатывания на микропроцессорном контроллере. 2. При наличии короткого замыкания найдите и устраните короткое замыкание. 3. При наличии перегрузки найдите и устраните неисправность. 4. Проверьте целостность автоматического выключателя. 5. Измените значение настройки тока микропроцессорного контроллера. 6. Нажмите кнопку «Reset» и повторно замкните автоматический выключатель.
Автоматический выключатель не отключается	1. Автоматический выключатель нельзя отключить вручную: Неисправен рабочий механизм. 2. Автоматический выключатель не может выполнить отключение дистанционно: а. Неисправен рабочий механизм. б. Напряжение питания шунтового расцепителя менее 70% Us. в. Шунтовой расцепитель поврежден.	1. Проверьте рабочий механизм. При наличии неисправности, например заклинивания, обратитесь к производителю. 1.а. Проверьте рабочий механизм. При наличии неисправности, например заклинивания, обратитесь к производителю. б. Проверьте, составляет ли напряжение питания шунтового расцепителя менее 70% Us. в. Замените шунтовой расцепитель.
Автоматический выключатель не накапливает энергию	1. Не накапливает энергию в ручном режиме. 2. Не накапливает энергию от электродвигателя. а. Напряжение питания управления устройством накопления энергии составляет менее 80% Us. б. Устройство накопления энергии имеет механическую неисправность.	1. Устройство накопления энергии имеет механическую неисправность. Обратитесь к производителю. 2.а. Убедитесь в том, что напряжение управления устройством накопления энергии составляет 85% Us и выше. б. Проверьте устройство накопления энергии и обратитесь к производителю.
Выдвижной автоматический выключатель невозможно вставить ручку Перемещайте автоматический выключатель внутрь/наружу	1. В выключенном положении установлен замок блокировки. 2. Вставная рельса или корпус автоматического выключателя вставлены не полностью.	1. Снимите замок. 2. Вставьте рельсу или автоматический выключатель до конца.
Выдвижной автоматический выключатель невозможно извлечь в положении «Выкл»	1. Ручка не извлечена. 2. Автоматический выключатель не достигает полностью положения «Выкл»	1. Извлеките ручку. 2. Полностью переведите автоматический выключатель в положение «Выкл».
Выдвижной автоматический выключатель невозможно установить в положение «Выкл»	Попадание инородных частиц в посадочное место, залипание механизма вставки или механизм вставки поднимается выше зубьев.	Проверьте наличие инородных предметов и удалите их. Если после этого автоматический выключатель невозможно вставить, обратитесь к производителю.
	Типоразмер автоматического выключателя не соответствует указанному на посадочном месте	Выберите корпус автоматического выключателя и посадочное место с одинаковым типоразмером.
На экране микропроцессорного контроллера нет изображения	1. Микропроцессорный контроллер не подключен к питанию. 2. Микропроцессорный контроллер неисправен. 3. Номинальное напряжение питания цепи управления составляет менее 85% Us.	1. Проверьте, подключен ли микропроцессорный контроллер к питанию. Если нет, немедленно подключите питание. 2. Отключите питание цепи управления микропроцессорного контроллера, после чего снова включите его. Если неисправность не устранена, обратитесь к производителю. 3. Напряжение питания микропроцессорного контроллера должно составлять 85% Us и выше.
Индикатор неисправности	Микропроцессорный контроллер неисправен.	Отключите питание цепи управления микропроцессорного контроллера, после чего снова включите его. Если

Неисправность	Причина	Решение
микропроцессорного контроллера включен и продолжает гореть после нажатия кнопки «Back»		неисправность не устранена, обратитесь к производителю.

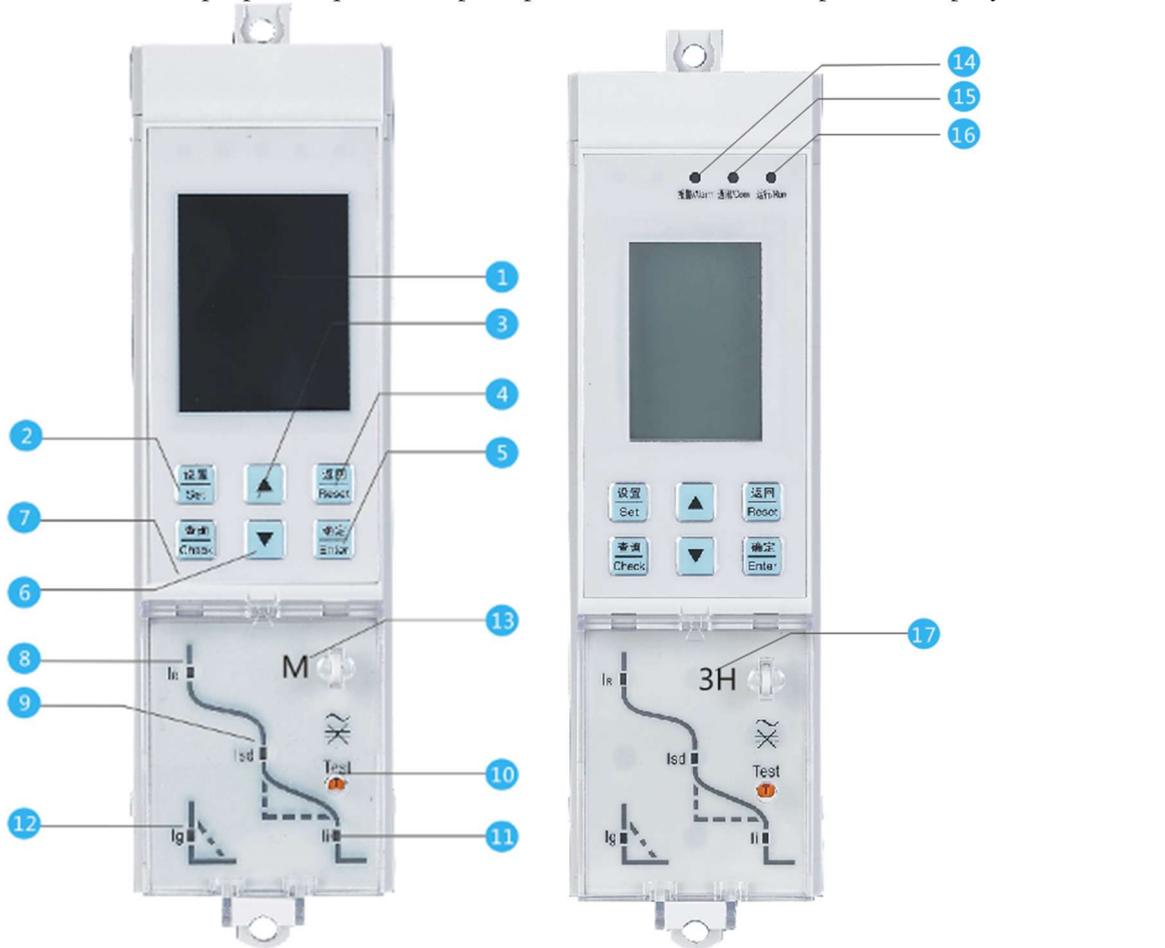
## 10 Защита окружающей среды

С целью защиты окружающей среды изделие или его части должны утилизироваться в соответствии с утвержденным процессом переработки промышленных отходов или отправляться на перерабатывающее предприятие для сортировки, разборки и переработки согласно местным нормам.

## 11 Приложение

### 12.1 Микропроцессорный контроллер и функции защиты

#### 12.1.1 Интерфейс пользователя микропроцессорного контроллера типа М / Н и 3М / 3Н приведен на рисунке 66.



66-а Контроллер М/Н 66-б Контроллер 3М/3Н

1	Окно экрана	Отображение тока фазы, параметров настройки, номинальных токов, токов замыкания, времени срабатывания и т. д.	7	Кнопка Check (Проверка)	Войдите в меню просмотра данных	13	Модель контроллера: М
2	Кнопка Set	Вход в меню Settings (Настройки)	8	Индикация I <sub>r</sub>	Индикация неисправности с длительной задержкой при перегрузке	14	Индикатор аварийного сигнала
3	Кнопка Up(Вверх)	Под текущим меню выберите подменю для смещения вверх позиции списка. Увеличение значения параметра в меню настройки параметров.	9	Индикация I <sub>sd</sub>	Индикация неисправности короткого замыкания с малой задержкой времени	15	Индикатор обмена данными
4	Кнопка Back(Возврат)	Выход из текущего меню и возврат в предыдущее меню, отмена заданного значения параметра.	10	test	Кнопка проверки срабатывания	16	Индикатор работы
5	Кнопка Enter (Ввод)	Вход в следующий уровень текущего меню (вход в состояние настройки в меню настроек. Нажмите снова для сохранения настроек и выхода из состояния настроек).	11	Индикация I <sub>i</sub>	Индикация мгновенного значения тока при коротком замыкании	17	Модель контроллера: 3Н
6	Кнопка Down (Вниз)	Выбор подменю в текущем меню. Уменьшение значения параметра в меню настройки параметров.	12	Индикация I <sub>g</sub>	Индикация неисправности нейтральной линии, асимметричного заземления		

Рисунок 66. Интерфейс пользователя микропроцессорного контроллера типа М / Н и 3М / 3Н

12.1.2 Диапазон номинального тока для различных типоразмеров и минимальное отображаемое значение тока приведены в таблице 17.

**Таблица 17** Минимальное значение тока, отображаемое на контроллере

Типоразмер	Диапазон номинального рабочего тока	Минимальное значение тока, отображаемое на контроллере
1000	200–400	40
1000	630–1000	80
2000	630–2000	80
≥3200	≥2000	160

12.1.3 Функции контроллера приведены в таблице 18

**Таблица 18** Список функций контроллера

Модель	М	Н	3М	3Н
Функции	<p>1. Четырехуровневая защита от сверхтоков (перегрузка, короткое замыкание с задержкой, мгновенная защита, замыкание на землю); векторный контроль замыкания на землю и (модель Т)</p> <p>2. Защита нейтральной фазы</p> <p>3. Функции измерения тока</p> <p>4. Две функции проверки:</p> <p>(1) Непосредственная имитация с панели — проверка мгновенного размыкания</p> <p>(2) Программное моделирование трехступенчатой проверки перегрузки, замыкания на землю и времени срабатывания</p> <p>5. Функция записи неисправности: запись 10 неисправностей</p> <p>6. Функция записи неисправности: запись 8 неисправностей</p> <p>7. Функция включения/выключения MCR</p> <p>8. Запись количества срабатываний</p> <p>9. Функция тепловой памяти</p> <p>10. Функция предварительного оповещения о перегрузке</p>	<p>1. Включает функции защиты всех блоков управления типа М</p> <p>2. Функция обмена данными: протокол Modbus</p> <p>3. Функция четырех дискретных выходов DO (дополнительно)</p>	<p>1. Включает функции защиты всех блоков управления типа М</p> <p>2. Интерфейс человек-машина 128X64 ЖК-дисплей</p> <p>3. Функция записи неисправности: запись 10 неисправностей</p>	<p>1. Включает функции защиты всех блоков управления типа 3 М</p> <p>2. Измерение напряжения и защита</p> <p>3. Измерение частоты и защита</p> <p>4. Измерение мощности и защита</p> <p>5. Измерение потребления электроэнергии, коэффициента мощности и гармоник</p> <p>6. Функция обмена данными: протокол Modbus</p> <p>7. Функция дискретных выходов/входов DO/DI (дополнительно)</p>

12.1.4 Символы контроллера М/Н и их описание Таблица 19

**Таблица 19** Символы контроллера М/Н и их описание

№	Символ	Описание
1	Ir= tr=	Представляет заданное значение тока с длительной задержкой и заданное время длительной задержки соответственно
2	Isd=tsd=	Представляет заданное значение тока с малой задержкой и заданное время малой задержки соответственно
3	Ig= tg=	Представляет заданное значение тока при замыкании на землю и заданное время задержки при замыкании на землю соответственно
4	Ii=	Представляет заданное значение тока мгновенной защиты
5	N=	Представляет заданное значение параметра защиты нейтрального полюса
6	TM	Представляет программное моделирование состояния расщепления
7	TRIP	Представляет состояние срабатывания
8	RUN	Представляет нормальную работу
9	SET	NO отображает настраиваемое состояние, а мигание означает, что данные можно изменить
10	LIN	Представляет состояние хранения данных
11	P-D	Представляет настраиваемый четырехуровневый интерфейс защиты по току
12	RES	Представляет интерфейс настройки расщепления при программном моделировании
13	ALA	Представляет настройку аварийного сигнала или интерфейс просмотра данных
14	SYS	Представляет интерфейс настройки системы (можно калибровать ток и задавать частоту системы)
15	DBS	Представляет интерфейс настройки обмена данными (модель H)
16	DOS	Представляет интерфейс настройки дискретного выхода DO (модель H + функция DO)
17	FAU	Представляет интерфейс запроса просмотра данных о неисправности
18	COU	Представляет интерфейс запроса количества срабатываний и срок службы
19	MOG	Представляет интерфейс запроса данных накопления тепла
20	DOC	Представляет интерфейс запроса состояния дискретного выхода DO
21	H	Представляет данные по теплоемкости
22	F--	Представляет количество записей с неисправностями
23	A--	Представляет количество записей аварийного сигнала
24	Lg L1 L2 L3 LN	Представляет заземление, фазы А, В, С, N соответственно
25		График тока по четырем уровням. На полном экране индикация исправного состояния. Соответствующая секция мигает после появления неисправности, также мигает в записи неисправностей
26	ALM	Состояние индикации аварийного сигнала

12.1.5 Работа микропроцессорного контроллера и описание экрана

Состояние микропроцессорного контроллера можно разделить на исходное состояние, состояние настройки, состояние просмотра данных и состояния размыкания.

(1) Исходное состояние: Исходное состояние — это состояние измерения, где все индикаторы неисправности выключены, а контроллер находится в состоянии работы без кнопок и отображает максимальный ток.

В исходном состоянии при нажатии кнопок ▲ или ▼ на экране будут циклично отображаться значения тока L1, L2, L3, (LN) и Lg. В качестве примера см. рисунок 67.



Рисунок 67. Интерфейс отображения тока фазы L1

(2) Состояние настройки: В состояние настройки можно войти, нажав кнопку «Set» (Настройки) из исходного состояния. В состоянии настройки параметры настройки защиты по току могут быть запрошены и изменены, можно запросить и выполнить размыкание в режиме программного моделирования, предварительное аварийное оповещение о перегрузке, пороговое значение выдачи аварийного сигнала при замыкании на землю. В состоянии настройки загорается и мигает индикатор SET. Если он мигает, значения данных можно увеличить или уменьшить с помощью кнопок ▲ или ▼. Для сохранения данных нажмите ENTER (Ввод). В качестве примера см. рисунки 68, 69, 70.



Рисунок 68. Изменение значения времени длительной задержки

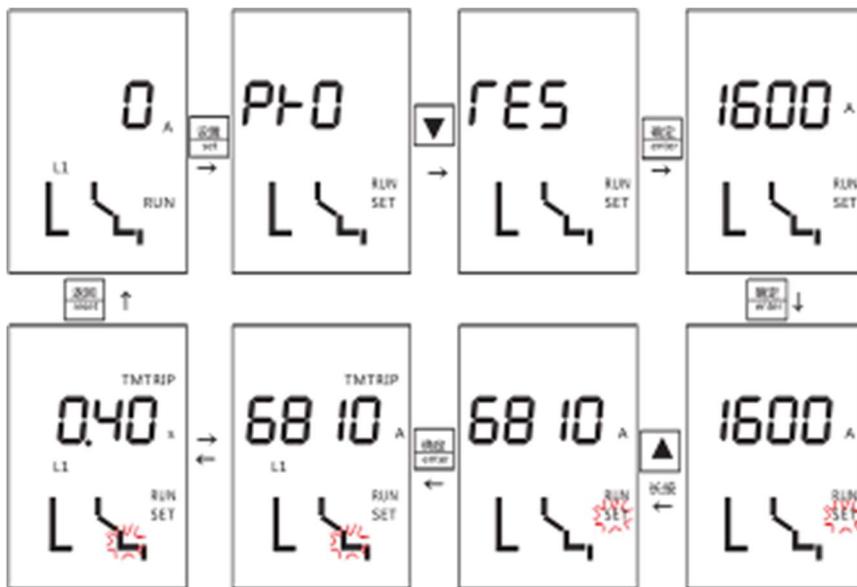


Рисунок 69. Программное моделирование размыкания с короткой задержкой

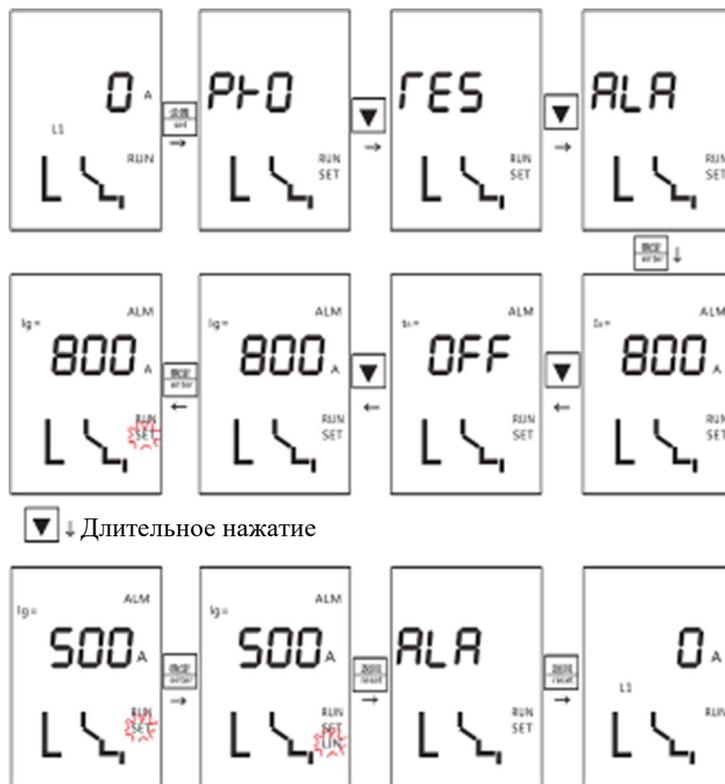


Рисунок 70. Настройка порогового значения тока выдачи аварийного сигнала замыканию на землю

(3) Состояние просмотра данных: В состояние просмотра данных можно войти, нажав кнопку «Query» (Просмотр данных) из исходного состояния. В состоянии просмотра данных содержится запись последних 8 неисправностей, последних 8 аварийных оповещений, количество срабатываний автоматического выключателя, запись о сроке службы и сведения о накоплении тепла. В качестве примера см. рисунки 71, 72, 73, 74.



Рисунок 71. Просмотр записи о второй неисправности



Рисунок 72. Просмотр записи по первому аварийному оповещению



Рисунок 73. Просмотр записи о количестве срабатываний и сроке службы автоматического выключателя



Рисунок 74. Просмотр данных по накоплению тепла при размыкании автоматического выключателя из-за неисправности

(4) Состояние размыкания: В дополнение к предыдущим состояниям, которые могут быть заданы или просмотрены, состояние размыкания автоматического выключателя при неисправности показано на рисунках 75 и 76.



Рисунок 75. Нажатие кнопки Test (Проверка) для имитации состояния мгновенного расцепления



Рисунок 76-а. Состояние мгновенного расцепления при неисправности

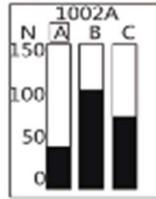
Рисунок 76-б. Состояние расцепления при замыкании на землю

Рисунок 76. Нажатие кнопки Back (Возврат) для сброса неисправности в случае расцепления

### 12.1.6 Исходный экран и структура меню контроллера 3М/3Н

Контроллер 3М/3Н имеет меню по четырем темам и один исходный экран. Меню состоит из меню измерений, меню настройки параметров, меню настройки параметров защиты, меню записи истории и диагностики.

Примечание: подробные сведения о работе контроллера 3М/3Н приведены в руководстве по эксплуатации многофункционального микропроцессорного контроллера NA1.



Исходный экран контроллера 3М/3Н

12.2 Рабочие характеристики шунтового расцепителя (см. рисунок 78. Время включенного состояния не должно превышать 2 секунды за раз, частота включения не должна превышать 5 раз в минуту) отображены в таблице 20.

а. Шунтовой расцепитель следует использовать для специальных изделий, где автоматический выключатель должен непосредственно отсоединяться вручную.

б. Шунтовым расцепителем можно управлять с расстояния до 10 м для отключения автоматического выключателя.



Рисунок 78. Шунтовой расцепитель

**Таблица 20** Рабочие характеристики шунтового расцепителя

Номинальное напряжение в цепи управления (напряжение питания) $U_s$ (В)	220/230 В перем. тока, 380/400 В перем. тока	220 В пост. тока	110 В пост. тока	127 В перем. тока ( $I_{nm} = 1000$ А)
Рабочее напряжение (В)	(0,7–1,1) $U_s$			
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 1000$ А/ $I_{nm} = 2000–6300$ А)	56 ВА/300 ВА	250 Вт/132 Вт	250 Вт/70 Вт	300 ВА
Время размыкания	30–50			

#### Примечание

1. Время однократной подачи питания не должно превышать 2 с во избежание повреждения, особенно в автоматической системе управления, где шунтовой расцепитель должен получать питание в виде импульса длительностью 1 с, частота повторения импульсов не более 5 раз/мин, в противном случае компоненты выйдут из строя.

2. Если автоматический выключатель не размыкается при однократной подаче питания в течение 15 секунд, шунтовой расцепитель должен быть немедленно выключен.

12.3 Расцепитель минимального напряжения (конфигурация по умолчанию. Питание на расцепитель должно быть подано до замыкания автоматического выключателя)

12.3.1 Расцепитель минимального напряжения обеспечивает мгновенное срабатывание и срабатывание с задержкой



Рисунок 79. Низковольтный расцепитель

**Таблица 21** Типы срабатывания каждого типоразмера расцепителя минимального напряжения

	Саморегулирование	Совместное регулирование
Мгновенное размыкание при низком напряжении	$I_{nm} = 1000$ А, 4000 А/4, 6300 А	$I_{nm} = 2000$ А, 3200 А, 4000 А/3
Расцепитель минимального напряжения с выдержкой времени	$I_{nm} = 1000$ А, 4000 А/4, 6300 А	$I_{nm} = 2000$ А, 3200 А, 4000 А/3

#### Примечание

1. Задержка срабатывания по низкому напряжению  $I_{nm} = 1000$  А не требует внешнего контроллера с задержкой. Отключение питания является мгновенной операцией. Функция задержки при нулевом напряжении отсутствует.

2. Задержка срабатывания по низкому напряжению  $I_{nm} = 4000$  А и 6300 А не требует внешнего контроллера с задержкой по низкому напряжению. Для низкого напряжения и отключения питания имеется функция задержки.

3. Задержка по низкому напряжению  $I_{nm} = 2000–4000$  А/3 требует внешний контроллер с задержкой. Есть задержка срабатывания при отключении питания. Есть функция задержки при нулевом напряжении.

**Таблица 22** Время задержки расцепителя минимального напряжения

	Время задержки (дополнительно)	Точность
$I_{nm} = 1000 \text{ A}$	1 с, 3 с, 5 с, и 7 с (не регулируется)	$\pm 15\%$
$I_{nm} = 2000\text{--}4000 \text{ A}/3$	1 с, 3 с, 5 с (не регулируется)	$\pm 1 \text{ с}$
$I_{nm} = 4000 \text{ A}/4\text{--}6300 \text{ A}$	0,3–7 с (регулируется)	$\pm 15\%$

Защита по низкому напряжению не будет срабатывать, если напряжение вернется к значению  $85\% U_e$  и выше в течение  $1/2$  времени задержки.

Примечание: саморегулирующееся размыкание при недостаточном напряжении с задержкой может быть поставлено по специальному заказу, при этом внешний контроллер расцепления при пониженном напряжении с задержкой не требуется. Время задержки 0,3–7 с, выбирается и регулируется с точностью  $\pm 15\%$ .

12.3.2 Если на расцепитель минимального напряжения не подано питание, автоматический выключатель не может быть замкнут ни электрическим путем, ни вручную.

**Таблица 23** Характеристики расцепителя минимального напряжения

Номинальное напряжение в цепи управления (напряжение питания) $U_e$ (В)	127, 220/230, 380/400 В перем. тока
Рабочее напряжение (В)	$(0,35\text{--}0,7)U_e$
Напряжение надежного замыкания (В)	$(0,85\text{--}1,1)U_e$
Напряжение надежного отсутствия замыкания (В)	$\leq 0,35U_e$
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 1000 \text{ A}/I_{nm} = 2000\text{--}6300 \text{ A}$ )	20/48 ВА (Вт)

12.4 После накопления энергии замкнутого электромагнита (время включения питания не может быть больше 2 секунд/раз, частота включения питания не может превышать) электродвигатель прекращает работу, замкнутым электромагнитом можно управлять с расстояния до 10 метров для выпуска энергии, накопленной в пружине механизма срабатывания для замыкания автоматического выключателя.

**Таблица 24** Характеристики замкнутого электромагнита

Номинальное напряжение в цепи управления (напряжение питания) $U_s$ (В)	220/230 В перем. тока, 380/400 В перем. тока	220 В пост. тока	110 В пост. тока	127 В перем. тока ( $I_{nm} = 1000 \text{ A}$ )
Рабочее напряжение (В)	$(0,85\text{--}1,1)U_s$			
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 1000 \text{ A}/I_{nm} = 2000\text{--}6300 \text{ A}$ )	56 ВА/300 ВА	250 Вт/132 Вт	250 Вт/70 Вт	300 ВА
Время размыкания ( $I_{nm} = 1000 \text{ A}/I_{nm} = 2000\text{--}6300 \text{ A}$ )	$(50\pm 10) \text{ мс} \leq 70 \text{ мс}$			

Примечание

1. Время однократной подачи питания не должно превышать 2 с во избежание повреждения, особенно в автоматической системе управления, где шунтовой расцепитель должен получать питание в виде импульса длительностью 5 с, частота повторения импульсов не более 5 раз/мин, в противном случае компоненты выйдут из строя.

2. Убедитесь, что изделие находится в состоянии накопления энергии, чтобы замкнутый электромагнит мог получить питание.

3. Если изделие не разомкнуто после однократного включения питания на 15 секунд, замкнутый электромагнит должен быть немедленно отсоединен.



Рисунок 80. Модуль защиты от пониженного напряжения с задержкой



Рисунок 81. Замкнутый электромагнит

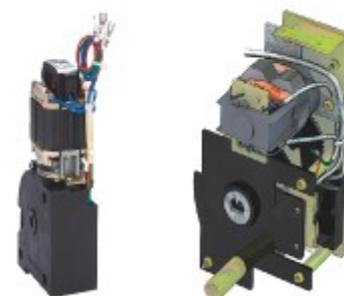


Рисунок 82. Электродвигатель

12.5 Механизм накопления энергии (продолжительность подачи питания не может быть более 5 секунд/раз, частота включения питания не должна превышать 3 раза/мин) имеет функцию автоматического повторного накопления энергии для упрощения двойного включения питания.

**Таблица 25** Характеристики механизма накопления энергии

Номинальное напряжение в цепи управления (напряжение питания) $U_s$ (В)	380, 220 В перем. тока	220, 110 В пост. тока
Рабочее напряжение (В)	$(0,85-1,1)U_s$	$(0,85-1,1)U_s$
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 1000$ А)	90 Вт	90 Вт
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 2000$ А)	85 Вт	85 Вт
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 3200$ А, 4000 А/3)	110 Вт	110 Вт
Потребляемая мощность ( $I_{nm} = 4000$ А/4–6300 А)	150 Вт	150 Вт
Время накопления энергии	$\leq 5$ с	$\leq 5$ с

Примечание: запрещено включать питание на длительное время во избежание повреждения.

### 12.6 Вспомогательные контакты

Стандартный тип: Предоставляет пользователям 4 комплекта контактов с изменяемой конфигурацией (конфигурация по умолчанию).

Специальный тип: 6 комплектов контактов с изменяемой конфигурацией NA1-1000X (только для переменного тока).

Модель NA1-2000X-6300X: Контакты 3 НР и 3 НЗ контакта, 4 НР и 4 НЗ контакта, 5 НР и 5 НЗ контакта, 6 НР и 6 НЗ контакта, 3 комплекта контактов с изменяемой конфигурацией, 5 комплектов контактов с изменяемой конфигурацией.



Рисунок 83. Вспомогательные контакты

**Таблица 26** Нагрузочная способность вспомогательного контакта

Номинальное напряжение (В)	Номинальный тепловой ток $I_{th}$ (А)	Номинальная нагрузочная способность
230 В перем. тока	10/6	300 ВА
400 В перем. тока	6	100/300 ВА
220 В пост. тока ( $I_{nm} = 1000$ А/ $I_{nm} = 2000-6300$ А)	0,5/6	60 Вт

**Таблица 27** Номинальный рабочий ток вспомогательных контактов

Категория	Напряжение	Ток
AC-15 ( $I_{nm} = 1000$ А/ $I_{nm} = 2000-6300$ А)	230 В перем. тока	1,3 А
	400 В перем. тока	0,25 А/0,75 А
DC-13	110 В пост. тока	0,55 А
	220 В пост. тока	0,27 А



Рисунок 84. Рама двери и прокладка

### 12.7 Рама двери и прокладка (стационарный и выдвижной тип)

Рама двери и прокладка устанавливаются на двери шкафа распределения энергии для герметизации, уровень защиты IP40/

### 12.8 Межфазная перегородка

Межфазные перегородки устанавливаются между клеммными блоками для увеличения изоляции фаз автоматического выключателя.

Примечание

1. Изделия стационарного и выдвижного типа имеют разные межфазные перегородки.

2. Изделия NA1P-1000 и NA1P-2000~6300 имеют разные межфазные перегородки.

3. Трехполюсные имеют две межфазные перегородки, а в четырехполюсных изделиях используются три межфазные перегородки.



Рисунок 85. Межфазные перегородки

### 12.9 Механизм блокировки положения ВЫКЛ

Если автоматический выключатель выдвижного типа находится в положении «Отсоединено», рычаг блокировки можно потянуть и заблокировать с помощью замка. Автоматический выключатель нельзя перемещать в положение «Проверка» или «Соединено» (замок предоставляется пользователем)



Рисунок 86. Положение блокировки извлечения выключателя

## 12.10 Блокировка ключом

12.10.1 Кнопка извлечения автоматического выключателя может быть заблокирована в нажатом состоянии. При этом автоматический выключатель не может выполнить операцию замыкания.

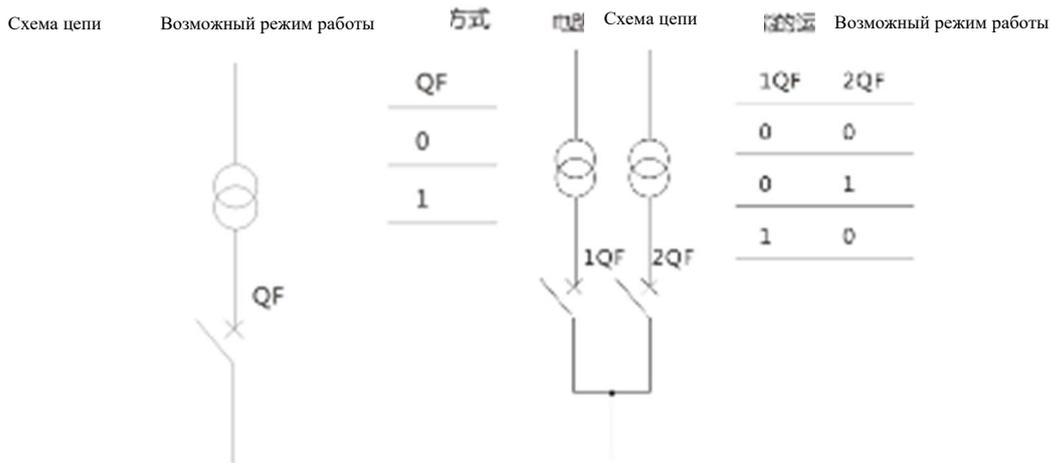
12.10.2 После выбора изделия пользователем завод предоставляет замок и ключ.

12.10.3 Пользователь покупает замок отдельно. При установке рекомендуется сделать в панели отверстие с помощью расточного инструмента. Расточной инструмент имеет диаметр  $\phi 28$  мм для NA1-2000X~6300X и  $\phi 21$  мм NA1-1000X. Расточной инструмент приобретается пользователем.

Примечание: после блокировки автоматического выключателя с помощью замка автоматический выключатель нельзя замкнуть ни электрическим путем, ни вручную. Для удаления ключа нажмите кнопку размыкания, поверните ключ против часовой стрелки и извлеките его.

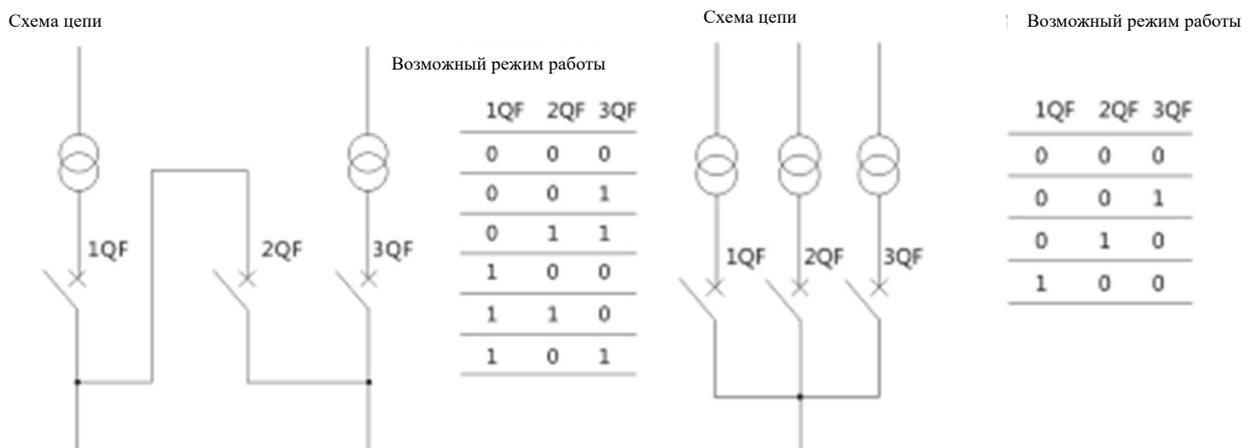


Рисунок 87. Замки и ключи



88-а. Один замок и один ключ: Один автоматический выключатель оборудован одним отдельным замком и одним ключом

88-б. Два замка и один ключ: Два автоматических выключателя оборудованы идентичными замками и одним ключом



88-в. Три замка и два ключа: Три автоматических выключателя оборудованы тремя идентичными замками и двумя идентичными ключами

88-г. Три замка и один ключ: Три автоматических выключателя оборудованы тремя идентичными замками и одним ключом

Рисунок 88. Режим работы автоматического выключателя, оборудованного замками и ключами

## 12.11 Прозрачная защитная крышка (доступна только для типа NA1-2000X)

Прозрачная защитная крышка устанавливается на раме двери шкафа для обеспечения степени защиты IP54.

## 12.12 Счетчик (доступен только для модели NA1-2000X~4000X/3)

Счетчик накапливает количество механических срабатываний автоматического выключателя, который прост в применении и удобен при обслуживании и ремонте.  
 12.13 Сигнал положения выдвижного автоматического выключателя: устанавливается на посадочном месте в корзине для указания положения корпуса выдвижного выключателя в корзине. Положения, которые могут отображаться: «Разделение», «Проверка» и «Соединение».

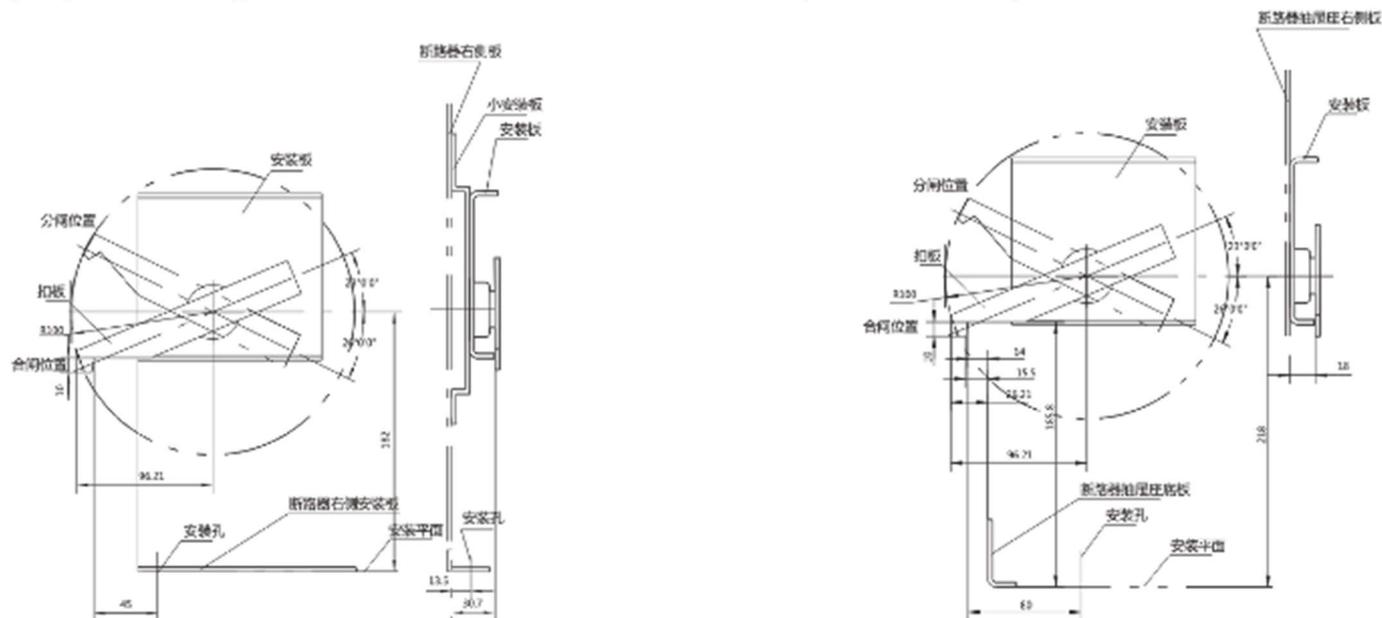


Рисунок 89. Прозрачный нескользящий экран

12.14 Блокировка двери (доступно только для модели NA1-2000X~6300X)

а. Штатная система централизованной блокировки замков дверей автоматического выключателя Дверь шкафа нельзя открывать, если автоматический выключатель замкнут, можно открыть, если только автоматический выключатель будет отсоединен.

б. Установленная система централизованной блокировки дверей в зависимости от положения автоматического выключателя Дверь шкафа нельзя открывать, если автоматический выключатель соединен или находится в положении проверки, можно открыть, если только автоматический выключатель будет в положении разделения.



90-а Стационарный тип 90-б Выдвижной тип

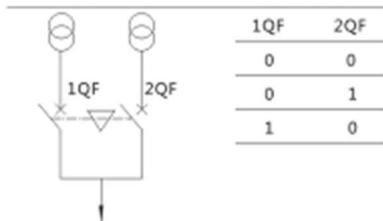
Рисунок 90. Чертеж установочных размеров NA1-2000X~6300X, блокировка двери универсального автоматического выключателя

12.15 Механическая блокировка с использованием стального троса(способ установки приведен в приложении 12.22)

12.15.1 Двойная блокировка (может выполнять блокировку двух горизонтальных или трех вертикальных трехполюсных или четырехполюсных автоматических выключателей)



Схема цепи Возможный режим работы



Примечание

- а. Если стальной трос нужно согнуть, радиус изгиба должен превышать 120 мм для обеспечения плавного движения стального троса.
- б. Проверьте стальной трос и убедитесь в том, что на нем достаточно смазки для плавного перемещения.

Рисунок 91. Блокировка стальным тросом

12.15.2 Тройная блокировка (может выполнять блокировку трех горизонтальных или трех вертикальных трехполюсных или четырехполюсных автоматических выключателей)

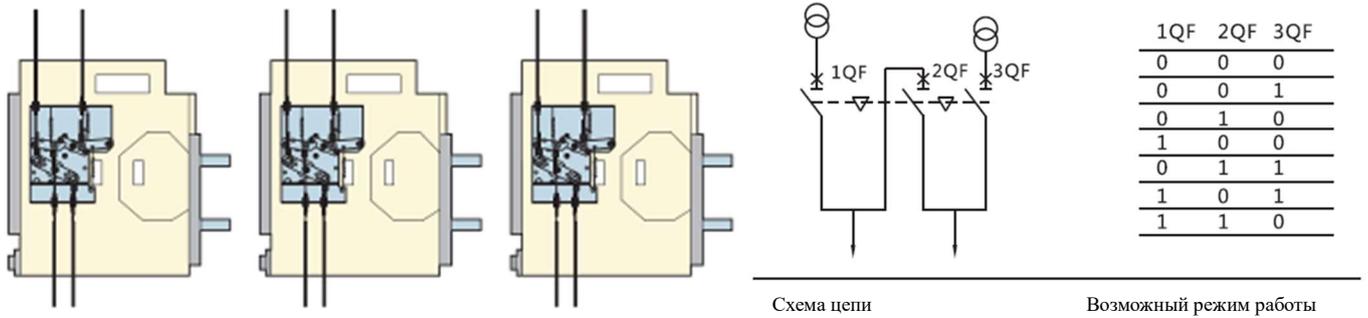


Рисунок 92. Тройная блокировка стальным тросом

12.16 Блокировка с помощью соединительного стержня (доступно для изделий NA1-2000X~6300X, не для NA1-1000X)

Для двух вертикальных трехполюсных и четырехполюсных автоматических выключателей блокировка может быть выполнена так, чтобы один выключатель замыкался, а другой размыкался.

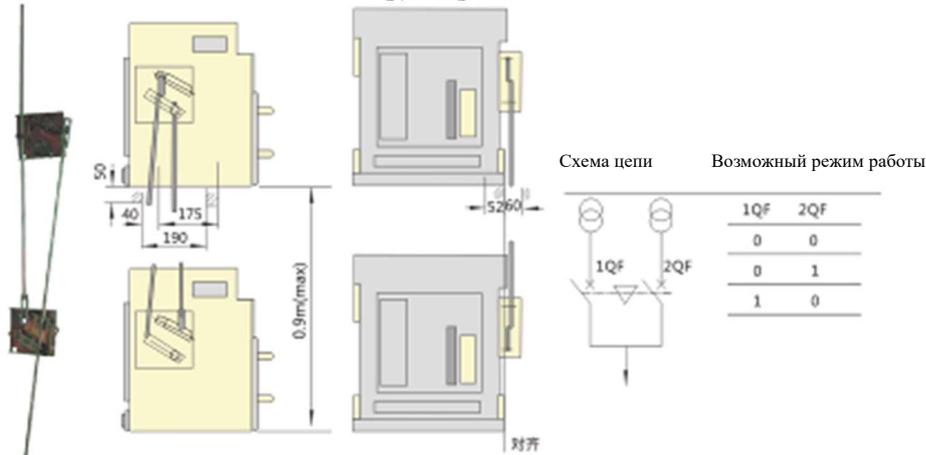


Рисунок 93. Блокировка соединительным стержнем

12.17 Сдвоенный автоматический переключатель ввода резерва

Сдвоенный автоматический переключатель ввода резерва класса СВ в основном состоит из двух или трех универсальных автоматических выключателя серии NA1P, контроллера (модели CD-1 2A или CD-1 3A) и механической блокировки. Используется для четырехпроводной двунаправленной сети питания с частотой 50/60 Гц и номинальным рабочим напряжением 400 В. При заказе сдвоенного автоматического переключателя ввода резерва следует учитывать следующие моменты.

а. Чтобы избежать ошибок пользователя при выполнении проводки, сдвоенный автоматический переключатель ввода резерва нельзя приобрести отдельно; он заказывается вместе с автоматическим выключателем.

б. Блокировка стальным тросом и четыре комплекта коммутирующих контактов (пользователь фактически использует три комплекта коммутирующих контактов) должны заказываться одновременно.

в. Соответствующий трос сдвоенного автоматического переключателя ввода резерва имеет длину 2 м, поэтому соединение между двумя автоматическими выключателями составляет 2 м. Рекомендуемое расстояние установки не более 1,5 метра.

г. Автоматические выключатели со сдвоенными автоматическими переключателями ввода резерва запрещается использовать с блокировкой ключом.

д. Автоматические выключатели со сдвоенными автоматическими переключателями ввода резерва не могут быть оборудованы разделенными блокировками двери.

е. Сдвоенный автоматический переключатель ввода резерва CD-1 имеет удаленный выключатель для реализации функций размыкания и замыкания.

ж. Модели двойного автоматического переключателя ввода резерва:

CD-1-2A: Один работает, другой — в режиме ожидания

CD-1-3A: Две входящие линии и одна пара шин

12.18 Внешний трансформатор утечки тока (Режим E)

Внешний трансформатор контроля утечки тока подходит для утечек, вызванных повреждением изоляции оборудования или касанием частей тела человека к открытым токоведущим деталям. Значение срабатывания  $I_{\Delta n}$  при утечке непосредственно выражено в амперах, вне зависимости от номинального значения тока автоматического выключателя. Сигнал берется в режиме измерения нулевой последовательности, при этом необходим прямоугольный трансформатор. Такое измерение обладает высокой точностью и чувствительностью и подходит для защиты при малых токах.

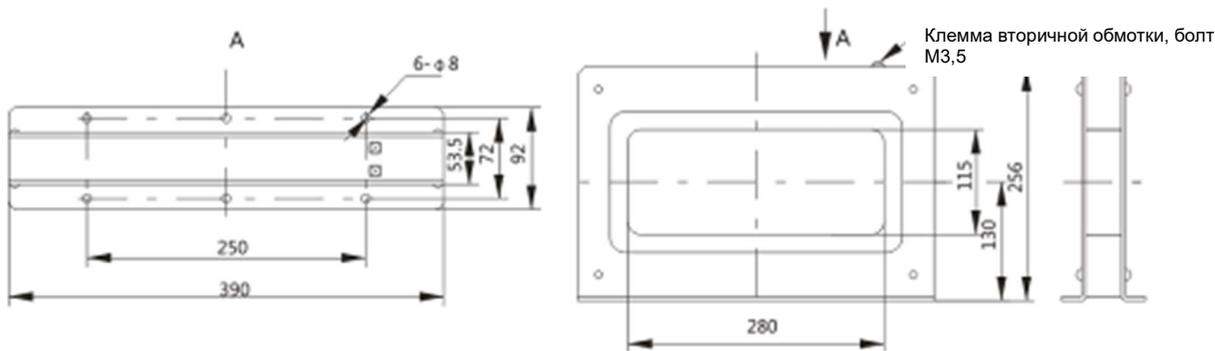


Рисунок 94. ZCT1: трансформатор утечки тока с прямоугольным сердечником

Примечание: ZCT1 используется методом надевания на шину для изделий NA1-1000X(3P/4P) и NA1-2000X(3P), но не для изделий NA1-2000X(4P) и NA1-3200X~6300X.

### 12.18.1 Параметры настройки защиты от утечки тока

**Таблица 28** Настройка параметров защиты от замыкания на землю

Название параметра	Диапазон настройки	Шаг настройки
Настройка рабочего тока: $I\Delta n$	(0,5–30,0) А	Размер шага 0,1 А
Время задержки $T\Delta n$ (с)	Мгновенное, 0,06, 0,08, 0,17, 0,25, 0,33, 0,42, 0,5, 0,58, 0,67, 0,75, 0,83	
Состояние	Размыкание/замыкание	

### 12.18.2 Характеристики действия защиты от утечки тока

**Таблица 29** Характеристики действия защиты от утечки тока

Характеристики	Множитель для тока ( $I/I\Delta n$ )	Указанное время размыкания	Допуск по задержке
Характеристики бездействия	$< 0,8$	Бездействие	
Характеристики действия	$> 1,0$	Действие (срабатывание)	
Характеристики действия	$\geq 1,0$	См. таблицу 30	$\pm 10\%$ (собственная абсолютная погрешность $\pm 40$ мс)

**Таблица 30** Задержка действия защиты от утечки тока

Максимальное время размыкания Настройка время (с) время Неисправность (с) Ток	0,06	0,08	0,17	0,25	0,33	0,42	0,5	0,58	0,67	0,75	0,83	Мгновенное
$I\Delta n$	0,36	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	0,04
$2I\Delta n$	0,18	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	0,04
$5I\Delta n$	0,072	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,04
$10I\Delta n$												

### 12.18.3 Принцип обнаружения при защите от утечки тока приведен на рисунке 95.

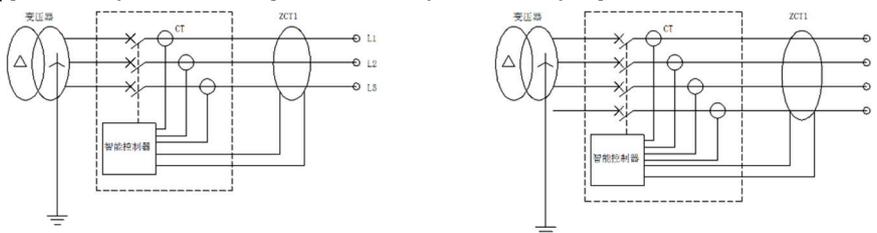
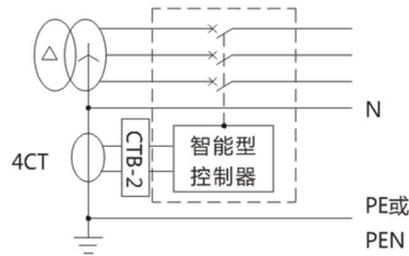
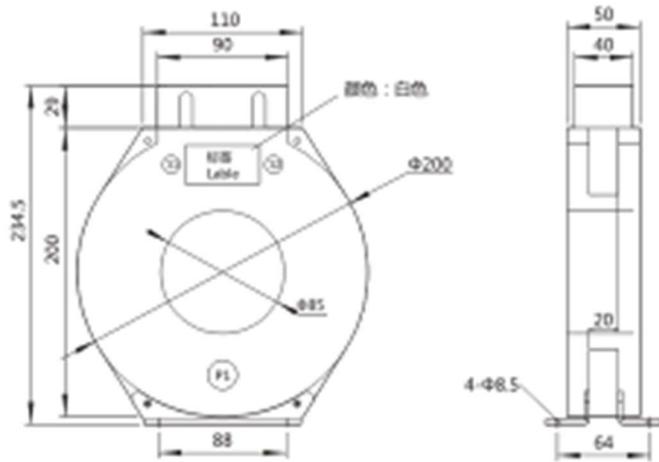


Рисунок 95. Принцип обнаружения при защите от утечки тока

### 12.19 Внешний трансформатор тока защиты от замыкания на землю (режим W)



4CT: Дополнительный специальный трансформатор тока СТВ-2: модуль трансформатора тока в линии заземления

Рисунок 96. Размер внешнего трансформатора тока Рисунок 97. Принцип защиты по току заземления

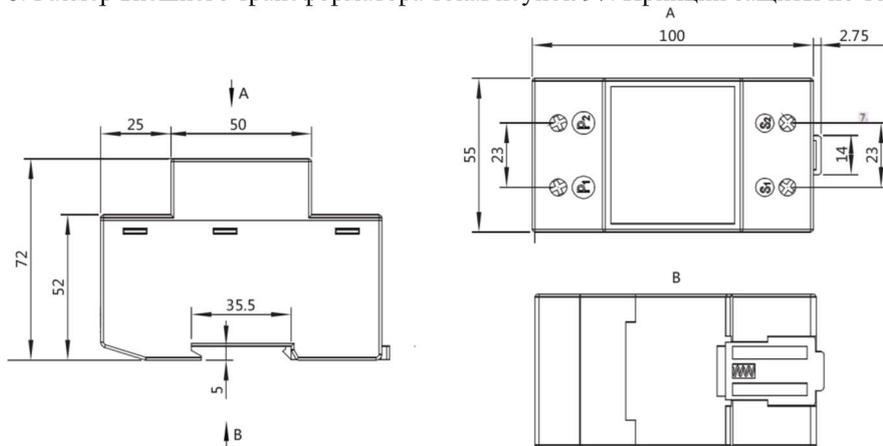


Рисунок 98. Модуль трансформатора тока в линии заземления СТВ-2

### 12.20 Принцип защиты от замыкания на землю дифференциального типа

Металлическая защита от замыкания на землю с однофазным током защиты от замыкания на землю в несколько сотен ампер обычно используется в системе с непосредственным заземлением нейтральной точки. Контроллер имеет два разных режима защиты: один — режим векторной суммы без внешних трансформаторов, второй — режим векторной суммы с внешними трансформаторами. Как показано на рисунке 99:

- В трехфазной трехпроводной системе трехполюсный автоматический выключатель выбирается без трансформатора, сигнал замыкания на землю берет только векторную сумму трехфазного тока, характеристика защиты имеет ограничение по времени. (Рисунок 99-а Режим ЗРТ)
- В трехфазной четырехпроводной системе четырехполюсный автоматический выключатель выбирается без трансформатора, сигнал замыкания на землю берет только векторную сумму трехфазного тока и ток нейтрального полюса, характеристика защиты имеет ограничение по времени. (См. рисунок 99-б Режим 4РТ)
- В трехфазной четырехпроводной системе трехполюсный автоматический выключатель выбирается с наружным трансформатором тока в нейтрали для защиты от замыкания на землю (модель 1000 подключена к клеммам № 6 и 7, модели 2000~6300 подключены к клеммам № 25 и 26), сигнал замыкания на землю берет сумму векторов трехфазного тока и тока нейтрального полюса, характеристики защиты имеют ограничение по времени. Рисунок 99-в Режим (3P+N)Т

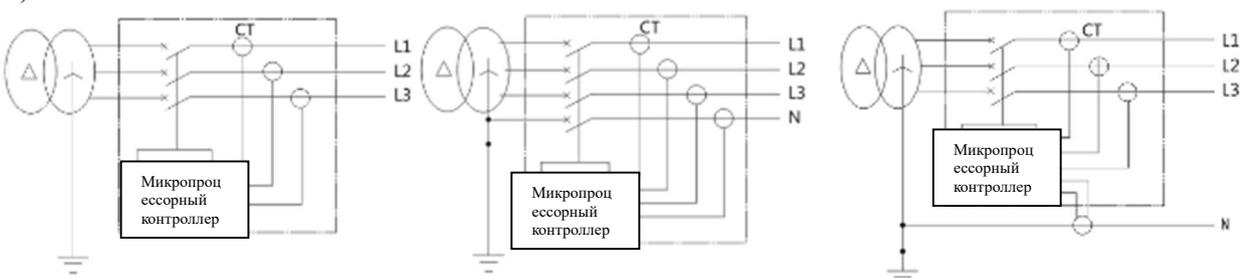


Рисунок 99-а Режим ЗРТ Рисунок 99-б Режим 4РТ Рисунок 99-в Режим (3P+N)Т

Рисунок 99. Режимы защиты от замыкания на землю

**Примечание**

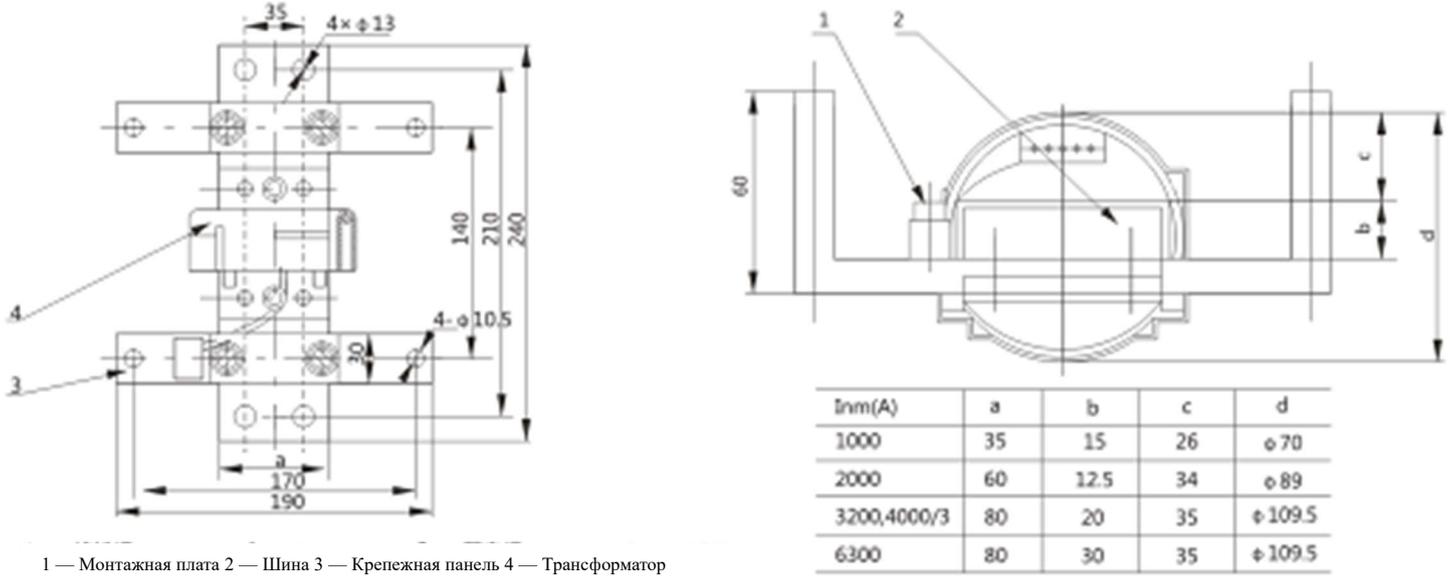
(1) Внешний трансформатор тока нейтральной фазы — это трансформатор со специальной конфигурацией компании. Длина кабеля питания по умолчанию 2 метра.

(2) В режиме ЗРТ защиту от замыкания на землю можно использовать только для сбалансированных нагрузок. Для несбалансированных нагрузок эта функция должна быть отключена и заданное значение должно быть выше допустимого тока; иначе микропроцессорный контроллер может выдать сигнал отключения.

(3) В режиме (3P+N)Т максимальное расстояние между трансформатором и автоматическим выключателем не должно превышать 5 м. Если длина провода питания трансформатора превышает 2 м, это необходимо указать при заказе.

**12.21 Параметры конструкции внешнего трансформатора нейтральной фазы (режим 3P+N)**

Если контроллер имеет формат 3P+N, установочные размеры дополнительного внешнего трансформатора нейтрального полюса приведены на рисунке 100.



1 — Монтажная плата 2 — Шина 3 — Крепежная панель 4 — Трансформатор

**Рисунок 100. Внешний трансформатор тока системы защиты от замыкания на землю**

**12.22 Способ установки механической блокировки NA1**

При установке механического блокиратора следует принять следующие меры предосторожности:

1. Если стальной трос нужно согнуть, радиус изгиба должен превышать 120 мм для обеспечения плавного движения стального троса.

2. Проверьте стальной трос и убедитесь в том, что на нем достаточно смазки для плавного перемещения.

3. Нанесите низкотемпературную смазку на оба конца стального троса и на ролик.

4. Длина стального троса 2 метра по умолчанию. Рекомендуемое расстояние установки не более 1,6 метра.

**12.22.1 Способ установки механической блокировки выдвигного выключателя NA1**

а. Компоненты механической взаимной блокировки



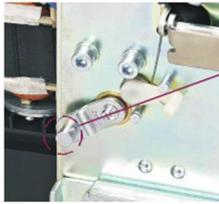
**Рисунок 101. NA1-1000X Компоненты механической взаимной блокировки**



**Рисунок 102. NA1-2000X~6300 Компоненты механической взаимной блокировки**

## б) Порядок монтажа

Установите рычаг на правый вал корпуса и зафиксируйте его винтом M4x10 мм.



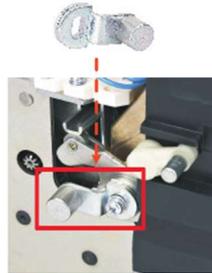
Установите механизм механической блокировки с правой стороны корзины с помощью 4 винтов M4x8 мм. Радиус изгиба стального троса должен быть достаточным для обеспечения надежности работы механизма взаимной блокировки.

Рисунок 103. NA1-1000X Установка механической взаимной блокировки

Снимите крышку и подденьте край в этом месте.



Установите рычаг на правый вал корпуса и зафиксируйте его винтом M5x10 мм.



При установке механизма взаимной блокировки стальной трос должен быть направлен вниз. Установите механизм механической блокировки с правой стороны корзины с помощью винтов M5x8 мм. Радиус изгиба стального троса должен быть достаточным для обеспечения надежности работы механизма взаимной блокировки.

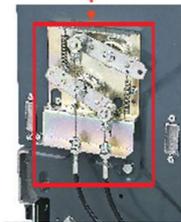


Рисунок 103. NA1-2000X~6300Установка механической взаимной блокировки

Рисунок 104. NA1-2000X~6300Установка механической взаимной блокировки

## 12.22.2 Способ установки механической блокировки стационарного выключателя NA1

### а. Компоненты механической взаимной блокировки



Рисунок 105. NA1-1000X Компоненты механической взаимной блокировки

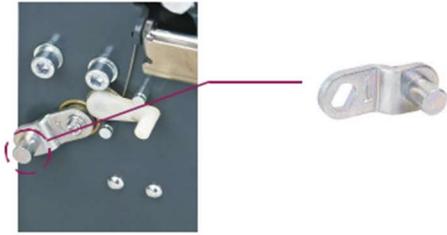


Рисунок 106. NA1-2000X~6300Компоненты механической взаимной блокировки

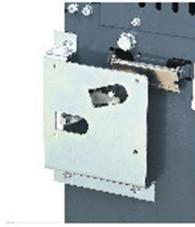
Примечание: специальную стационарную монтажную пластину блокировочного механизма необходимо покупать отдельно за дополнительную плату.

## б) Порядок монтажа

Установите рычаг на правый вал корпуса и зафиксируйте его винтом M4x10 мм.



Установите монтажную пластину механизма взаимной блокировки с правой стороны автоматического выключателя и закрепите ее с помощью 3 винтов M4x8 мм.



Установите механический механизм блокировки с правой стороны корзины с помощью 4 винтов M4x8 мм. Радиус изгиба стального троса должен быть достаточным для обеспечения надежности работы механизма взаимной блокировки.



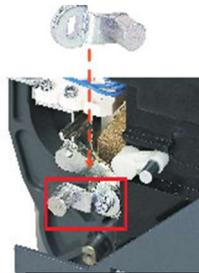
Рисунок 106. NA1-1000 Установка механической взаимной блокировки

## Рисунок 107. NA1-1000X Установка механической взаимной блокировки

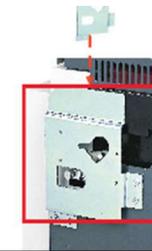
Снимите крышку и подденьте край в этом месте.



Установите рычаг на правый вал корпуса и зафиксируйте его винтом M5x10 мм.



Установите монтажную пластину с правой стороны автоматического выключателя и закрепите ее с помощью 4 винтов M5x10 мм.



При установке механизма взаимной блокировки стальной трос должен быть направлен вниз. Закрепите механизм взаимной блокировки на монтажной пластине с помощью 4 винтов M5x8мм. Радиус изгиба стального троса должен быть достаточным для обеспечения надежности работы механизма взаимной блокировки.



Рисунок 107 NA1-2000-6300 Установка механической взаимной блокировки

## Рисунок 108. NA1-2000X~6300 Установка механической взаимной блокировки

### 12.23 Установочные размеры контроллера защиты от пониженного напряжения с задержкой

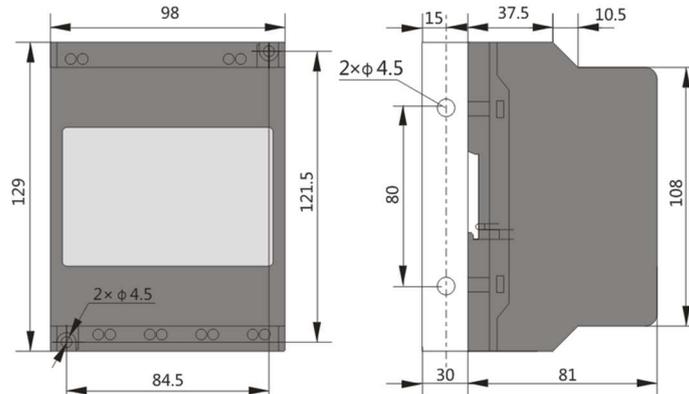


Рисунок 109. Контроллер защиты от пониженного напряжения с задержкой

### 12.24 Блок питания PSU-1

Блок питания PSU-1 выдает напряжение 24 В пост. тока мощностью 9,6 Вт. Он имеет два набора клемм для подключения к источнику питания переменного (220 В, 400 В) или постоянного тока (110 В, 220 В). Он может использоваться в качестве источника питания релейного модуля RU-1. Изделие монтируется на стандартную рейку шириной 35 мм. Форма и установочные размеры показаны на рисунке 111.

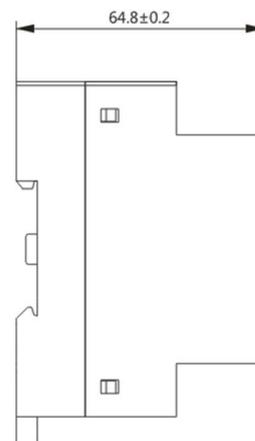
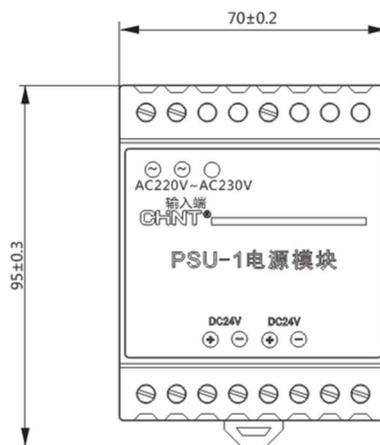


Рисунок 110. Блок питания PSU-1 Рисунок 111. Монтажная конструкция блока питания PSU-1

### 12.25 Блок питания RU-1

Выход сигнального модуля контроллера обычно используется для выдачи аварийных сигналов или индикации. Если контроллер используется для управления замыканием и размыканием автоматического выключателя, или если накапливаемое тепло имеет значительную величину, управление производится после преобразования с помощью релейного модуля RU-1. Характеристики контактов RU-1: 250 В перем. тока, 10 А; 28 В пост. тока, 10 А. Форма и габаритные размеры такие же, как у модуля питания PSU-1.



Рисунок 112. Блок питания RU-1

Zhejiang CHINT Electrics Co., Ltd.

Адрес: No.1, CHINT Road, CHINT Industrial Zone, North Baixiang, Yueqing, Zhejiang Province.

Тел.: 86-577-6277777 4001177797

Факс: global-sales@chint.com

Сайт: <http://en.chint.com>



**CHiNT**