

# Руководство по эксплуатации воздушных выключателей серии PSL



## Содержание

Введение.....	1
Расположение шильда .....	2
Внешний вид системы PSL.....	3
Устройство выкатного выключателя .....	3
Рабочая температура окружающей среды .....	4
Таблица подбора шин .....	5
Потери мощности.....	5
Комментарии к установке АВ.....	6
Распаковка автоматического выключателя .....	7
Работа выключателя .....	8
Работа шасси .....	10
Заводская настройка .....	11
Электрические схемы автоматов 800-2000А .....	12
Электрические схемы автоматов 2500-4000А .....	14
Габаритные и монтажные размеры .....	16
Выдерживаемые зазоры .....	24
Устранение неисправностей .....	25
Список аксессуаров.....	27
Электрические аксессуары.....	28
Механические аксессуары .....	39
Габариты выреза в двери щита .....	40
Система механической взаимоблокировки .....	47

---

 **ОСТОРОЖНО**

Предупреждения, изложенные в этом разделе, предназначены для безопасности оборудования и персонала. Данный пример предупреждения предназначен для ознакомления персонала.

---

 **ОСТОРОЖНО**

Автоматические выключатели PSL оснащены функциями безопасности. Тем не менее рабочие уровни напряжения, тока и мощности подключенного оборудования чрезвычайно опасны. Ни при каких условиях блокировки и другие функции безопасности не должны быть выведены из строя, поскольку это может привести к смерти, серьезному ущербу здоровью или имуществу.

---

 **ОСТОРОЖНО**

Выключатели серии PSL ни в коем случае не должны использоваться при условиях, не соответствующих указанным на шильдике. Работа вне заявленных характеристик может привести к смерти, серьезному ущербу здоровью или имуществу

---

 **ОСТОРОЖНО**

Не предпринимайте попыток отключить любые блокировки. Это может привести к короткому замыканию и, как следствие, смерти, серьезному ущербу здоровью или имуществу.

---

 **ОСТОРОЖНО**

Невозможность осмотреть, очистить и обслужить автоматические выключатели может снизить время службы оборудования или привести к некорректной работе в условиях аварии. Это может привести к повреждению оборудования, серьезному ущербу здоровью или даже смерти.

---

 **ОСТОРОЖНО**

Дугогасительные камеры и их крышки всегда должны быть установлены перед монтажом выключателя. В ином случае возможно повреждение оборудования, серьезный ущерб здоровью или даже смерть персонала.

---

 **ОСТОРОЖНО**

Механизм автоматического выключателя состоит из подвижных частей, в том числе способных накапливать механическую энергию, и должен работать лишь при наличии крышки передней панели и с установленными дугогасительными камерами. Части выключателя могут двигаться с усилием и без предупреждения. Если крышка передней панели или дугогасительные камеры отсутствуют, ограничьте доступ к контактам и кнопкам аппарата. В ином случае возможен серьезный ущерб здоровью.

---

 **ВНИМАНИЕ**

Не пытайтесь поднять выключатель или корзину без крановых крюков или цепей. В ином случае возможно повреждение основных частей выключателя. Используйте два подходящих подъемных троса при работе с подъемным устройством.

---

 **ВНИМАНИЕ**

Убедитесь, что корзина правильно и надежно установлена на рабочем столе, прежде чем пытаться полностью выкатить выключатель по направляющим рейкам. В ином случае возможно повреждение корзины и выключателя и/или серьезный ущерб здоровью персонала.

---

 **ВНИМАНИЕ**

При хранении оборудования не ставьте его на заднюю стенку. В ином случае возможно повреждение оборудования.

---

 **ВНИМАНИЕ**

Важно осторожно устанавливать выкатной выключатель на направляющие рейки. Если выключатель некорректно установлен на направляющие рейки, выключатель может упасть, что приведёт к повреждению оборудования и/или серьезному ущербу здоровью.

---

 **ВНИМАНИЕ**

Процедуры осмотра и техобслуживания должны проводиться только персоналом, знакомым с опасностями, присутствующими при работе с автоматическими выключателями. Дополнительно требуется, чтобы персонал ознакомился с инструкциями и рекомендациями, перечисленными в данном руководстве.

---

 **ВАЖНО**

Пожалуйста, прочитайте нижеследующие инструкции перед распаковкой, установкой, работой и обслуживанием оборудования. Внимательно изучите выключатель и его механизм перед работой под напряжением.

---

 **ВАЖНО**

После хранения в течение любого времени автоматический выключатель необходимо включить и выключить как минимум пять раз перед вводом в эксплуатацию.

---

 **ВАЖНО**

Механизм автоматического выключателя оснащён внутренней блокировкой, автоматически замыкающей силовые контакты выключателя при вкатывании или выкатывании выключателя из корзины. Замыкание контактов происходит между положениями ВЫКАЧЕНО (DISCONNECT) и ТЕСТ (TEST).

## Введение

Воздушный автоматический выключатель серии PSL (далее — автоматический выключатель) может применяться в распределительной сети переменного тока частотой 50/60 Гц, на номинальный ток 800 А ~ 4000 А, номинальным выдерживаемым напряжением изоляции 1000 В, номинальным рабочим напряжением 440 В перем. тока. Он защищает цепь и оборудование от перегрузок, коротких замыканий, пониженного напряжения, замыканий на землю и других аварий.

Он также может выступать изолирующим выключателем неавтоматического типа (без блока защиты).

Выключатель обеспечивает высокоточную селективную защиту, а также повышает безопасность и надежность электропитания.

Автоматические выключатели соответствуют требованиям следующих стандартов:

IEC60947-1 и GB14048. 1-2006 Низковольтные распределительные устройства и управляющие устройства управления — общие правила

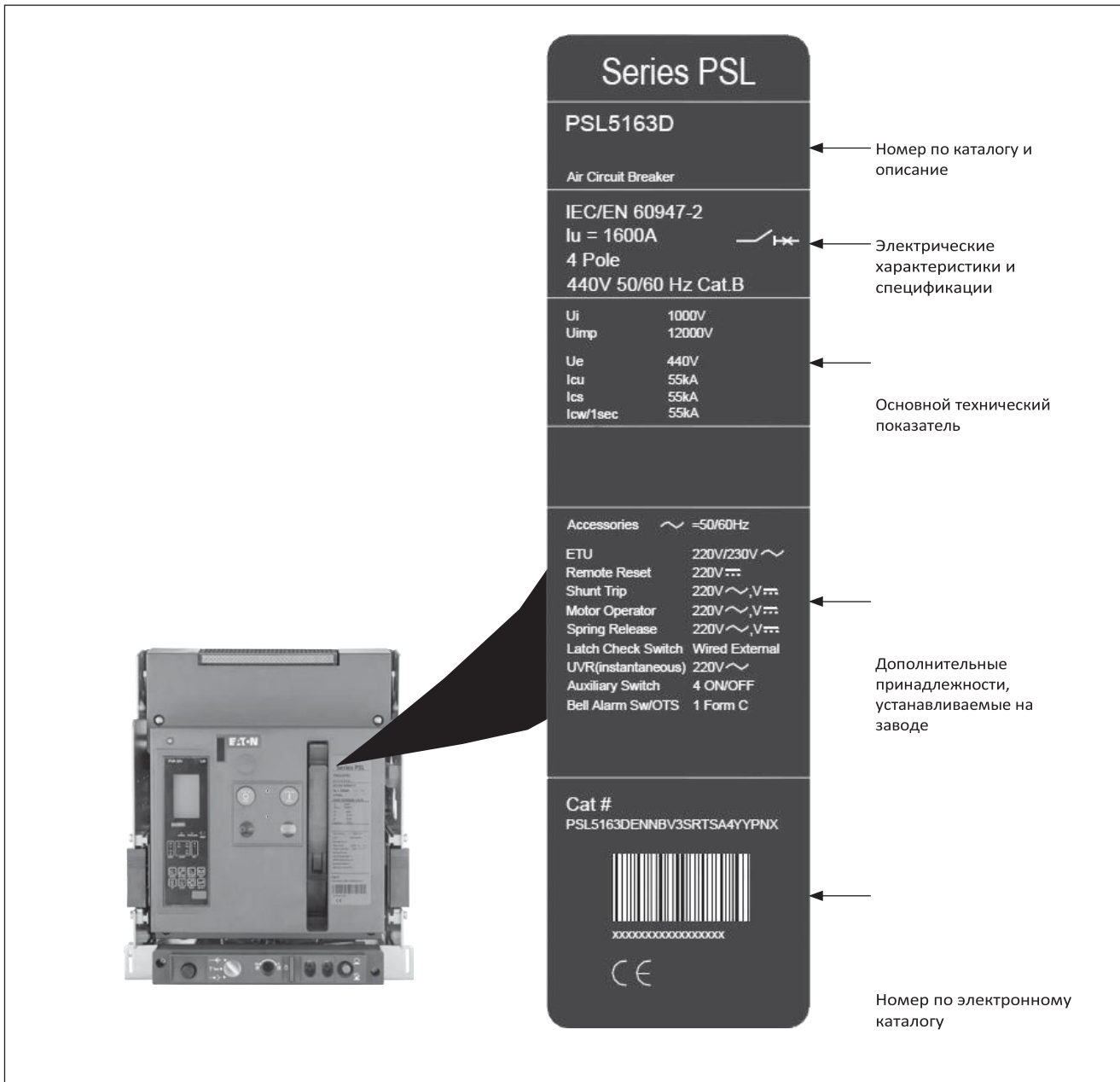
IEC60947-2 и GB14048. 2-2008 Низковольтные распределительные устройства и управляющие устройства — автоматические выключатели

### Примечание:

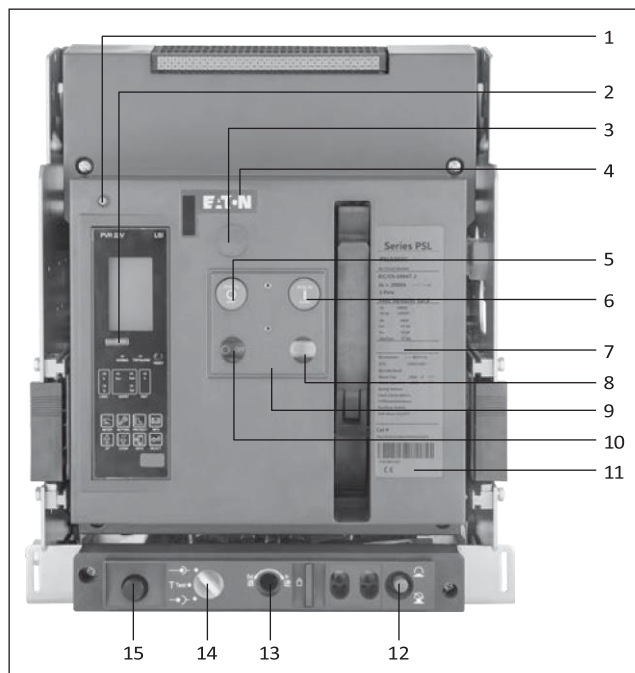
- 1 Версия ETU: PVR 21, PVR 21 В, PVR 22, PVR 22 В
- 2 Номинальный ток: 800 А, 1000 А, 1250 А, 1600 А, 2000 А, 2500 А, 3200 А, 4000 А;



Расположение шильда



## Обзор PSL



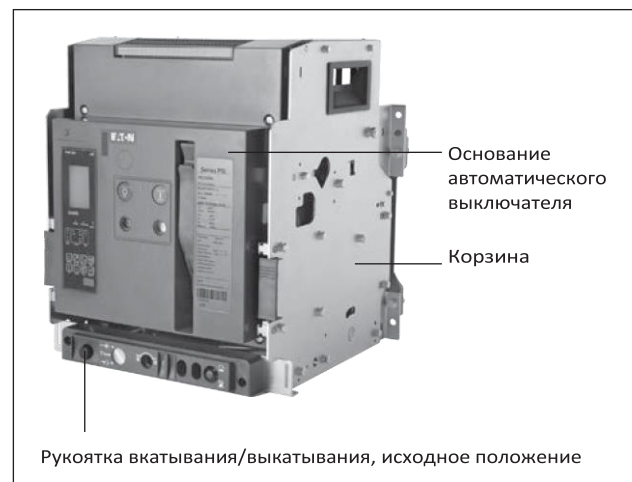
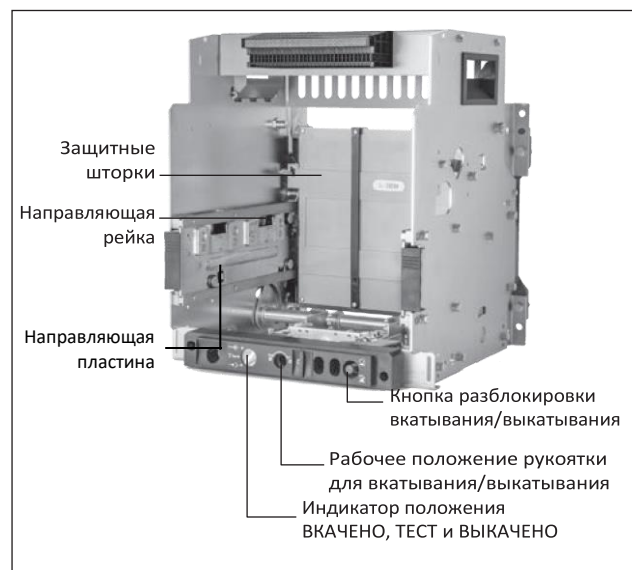
- 1 Кнопка сброса
- 2 Указатель номинального тока
- 3 Механическая блокировка в отключенном положении (дополнительная функция)
- 4 Логотип Eaton
- 5 Кнопка отключения
- 6 Кнопка включения
- 7 Шильд (штамповка под ярлыком)
- 8 Индикатор заряда пружины
- 9 Индикатор готовности к включению «ОК» (дополнительная функция)
- 10 Индикатор включения-отключения
- 11 Маркировка на передней панели
- 12 ВКАЧЕНО, ТЕСТ и ВЫКАЧЕНО : устройство блокировки и разблокировки положений
- 13 Рабочее положение тумблера
- 14 ПОДКЛЮЧЕНО, ТЕСТ и ОТКЛЮЧЕНО : индикатор положения
- 15 Рукоятка для вкатывания/выкатывания, исходное положение

**Примечание:** : 12~15 только для выкатного типа

## Устройство выкатного выключателя

Выключатель выкатного типа состоит из основания и корзины. Корзина оснащена направляющими с обеих сторон.

На направляющих имеется подвижная пластина. Выключатель монтируется на обе направляющие рейки. Автоматический выключатель выкатного типа подключается к цепи главного тока путем подключения токовой шины на выключателе к разъемам корзины.



### Условия эксплуатации и температура окружающей среды

Допустимая температура окружающей среды  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Если температура окружающей среды выше  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , необходимо применить коэффициент снижения номинального тока (см. таблицу коэффициентов ниже).

Температура окружающей среды	+40 °C	+45 °C	+50 °C	+55 °C	+60 °C	+70 °C
Постоянная возможная токовая нагрузка	1.0 I <sub>n</sub>	0.95 I <sub>n</sub>	0.89 I <sub>n</sub>	0.85 I <sub>n</sub>	0.78 I <sub>n</sub>	0.63 I <sub>n</sub>

### Влажность

При температуре выше  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Например, при температуре  $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$  относительная влажность воздуха может составлять 90%. При образовании конденсата вследствие изменения температуры необходимо предпринять осушение среды или другие соответствующие меры.

### Уровень антикоррозионной защиты

Соляной туман: Жесткий уровень 2

### Степень загрязнения

Степень загрязнения: Уровень 3

### Факторы высоты

Выключатели PSL могут применяться при номинальных значениях напряжения и тока на высоте до 2000 м над уровнем моря. При установке на больших высотах значения номиналов и отключающей способности подлежат корректировке в соответствии с данными, приведенными в таблице.

Высота	2000 м	3000 м	4000 м	5000 м
Номинальное напряжение при техобслуживании	440 В	440 В	440 В	440 В
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	3500 В	3150 В	2500 В	2000 В
Поправочный коэффициент рабочего тока	1.0 I <sub>n</sub>	0.93 I <sub>n</sub>	0.88 I <sub>n</sub>	0.82 I <sub>n</sub>
Поправочный коэффициент отключающей способности	1	0.83	0.71	0.63



### Виброустойчивость

Выключатели PSL успешно прошли испытания в соответствии со стандартом IEC 60721-3-3 для следующих уровней вибрации:

От 2 до 9 Гц : амплитуда  $\pm 1$  мм;

От 9 до 200 Гц: равномерное ускорение 5 м/сек<sup>2</sup>.

Чрезмерная вибрация может привести к повреждению частей рабочего механизма и снизить надежность автоматического выключателя.

### Электромагнитные помехи

Выключатели PSL защищены от:

- перенапряжений, вызванных устройствами, генерирующими электромагнитные помехи;
- перенапряжений, вызванных атмосферными явлениями или отключением части распределительной сети (например, выходом из строя системы освещения);
- Устройств, излучающих радиоволны (радиостанции, рации, радары и т.д.);
- Электростатических разрядов, производимых пользователями.

Выключатели PSL прошли испытания на электромагнитную совместимость (ЭМС), определенные следующими международными стандартами:

- IEC 60947-2, приложение F;
- IEC 60947-2, приложение N.

Вышеуказанные испытания

гарантируют:

- Отсутствие ложных срабатываний;
- Требуемое время срабатывания.

### Условия монтажа

При вертикальном наклоне не более 5° выключатель следует устанавливать в условиях отсутствия взрыва, токопроводящей пыли и возможности коррозии и повреждения изоляции.

### Категория монтажа

Категория монтажа выключателя, расцепителя минимального напряжения и первичной обмотки силового трансформатора — IV;

категория монтажа остальных элементов вспомогательной цепи и цепи управления — III.

### Класс защиты

IP30 и IP40 (установка в шкафу с защитной дверной рамкой).

### Категория использования

Класс В.

### Таблица данных по медным шинам для главных цепей

Номинальный ток In (А) 40 °С	Медные шины	
	Размер	Количество
800	50 мм×5 мм	2
1000	60 мм×5 мм	2
1250	80 мм×5 мм	3
1600	100 мм×5 мм	2
2000	100 мм×5 мм	3
2500	100 мм×5 мм	4
3200, 4000	100 мм×10 мм	5

**Примечание:**1. Характеристики медных шин в приведенной выше таблице применимы при условии, что выключатели работают при температуре окружающей среды не более 40 °С, и соответствуют требованиям стандарта IEC 60947-2 при обычном нагреве.

2. Значения, приведенные в таблице выше, были получены на основании результатов испытаний и теоретических расчетов. В таблице приведены примерные данные, которые не могут заменить опыт промышленной эксплуатации или испытания на нагрев.

### Потери мощности

(температура окружающей среды +40°С)

Номинальный ток (А)	Потери мощности стационарного выключателя	Потери мощности выкатного выключателя
800-2000	≤208 ВА	≤380 ВА
2500-4000	≤650 ВА	≤900 ВА

**Примечание:** Потери мощности — общее потребление, измеренное автоматическим выключателем, запитанным максимальным номинальным током, за 8 часов; метод испытания соответствует стандарту IEC 60947-2, приложение G.2.

## Примечания по монтажу автоматического выключателя

Для обеспечения безопасности персонала и электрооборудования перед вводом автоматического выключателя в эксплуатацию необходимо выполнить следующие действия:

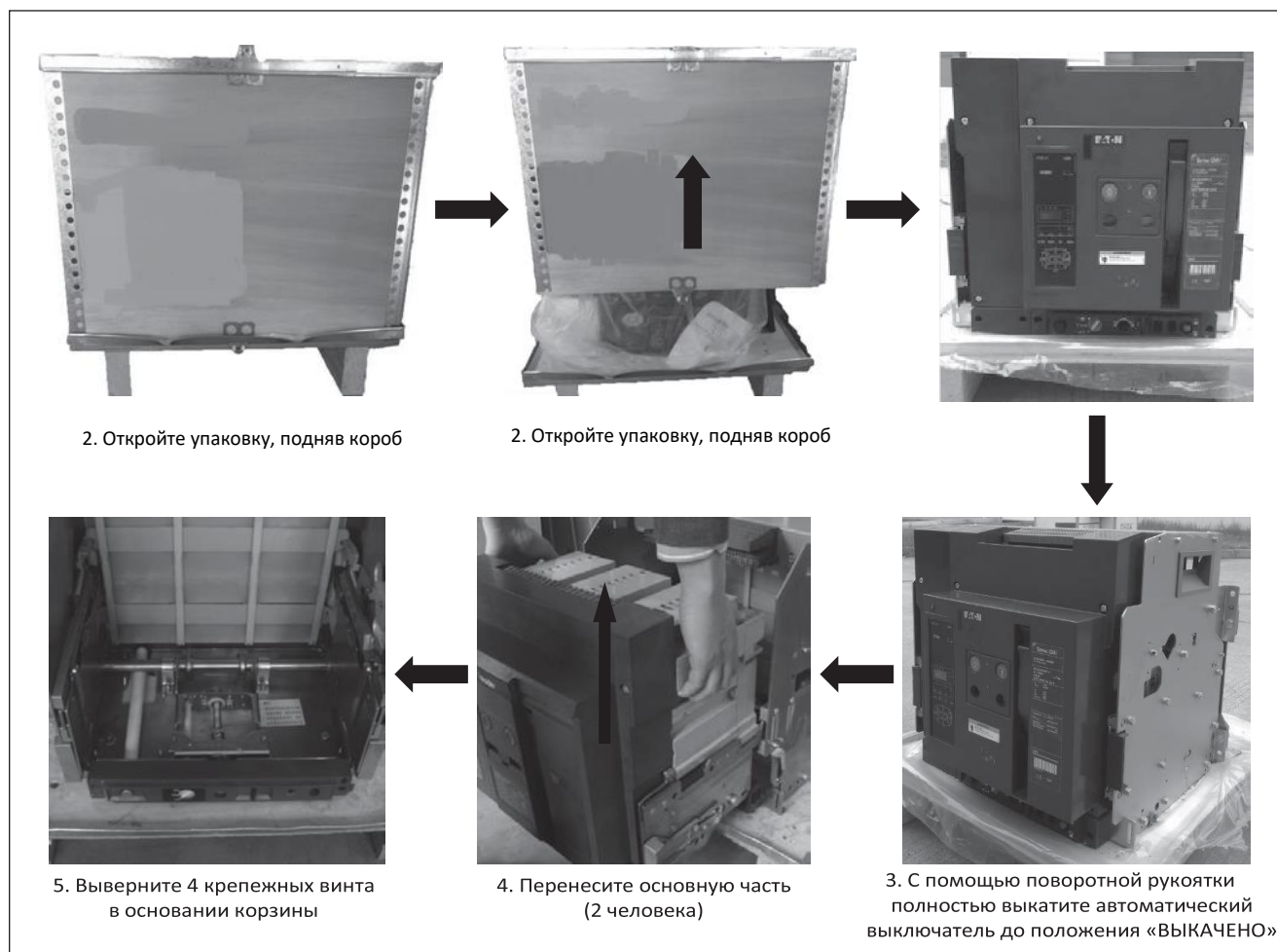
- Перед установкой и использованием автоматического выключателя внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.
- Проверьте, соответствует ли комплектация автоматического выключателя условиям применения.
- Устанавливайте автоматический выключатель в условиях окружающей среды, без опасности взрыва, токопроводящей пыли и возможности коррозии металла и повреждения изоляции.
- Перед установкой измерьте прочность изоляции автоматического выключателя с помощью мегаомметра 1000 В. При температуре окружающей среды  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 50%-70% сопротивление изоляции должно составлять не менее  $10\text{M}\Omega$ , в противном случае ее необходимо высушить и использовать, пока сопротивление соответствует требованиям.
- Убедитесь, что при установке в автоматический выключатель не попадут посторонние предметы.
- Убедитесь, что подсоединенная шина плоская и не подвергается сторонним механическим нагрузкам.
- Убедитесь, что обеспечено надежное заземление. Место заземления автоматического выключателя отмечено видимым символом.
- Нажмите кнопку включения (или подайте команду на включение), когда пружина полностью заряжена, и убедитесь, что силовые контакты автоматического выключателя замкнуты.
- Нажмите кнопку отключения (или подайте команду на отключение) и убедитесь, что силовые контакты автоматического выключателя разомкнуты.

### Распаковка автоматического выключателя

#### Для выключателей стационарного типа



#### Для выключателей выкатного типа

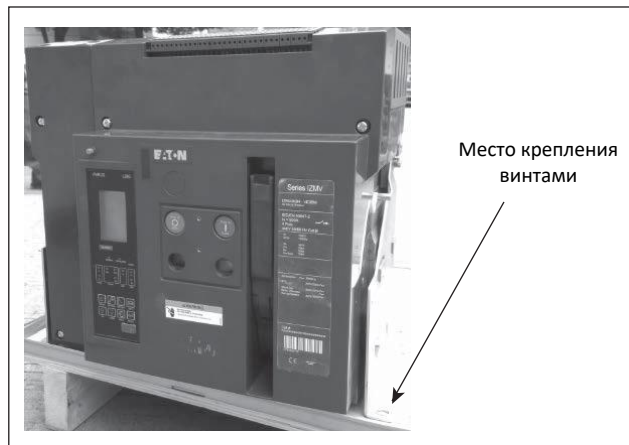


## Примечания по монтажу

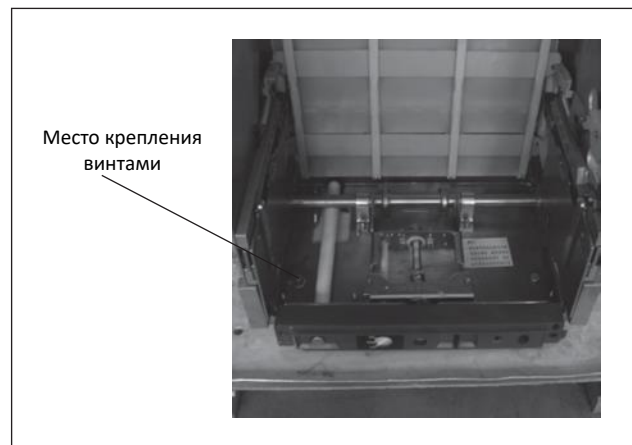
### Установка выключателей

Автоматические выключатели PSL могут быть установлены в распределительном щите с четырьмя болтами и шайбами с моментом затяжки 6 Н·м ~ 9 Н·м.

#### Для выключателей стационарного типа



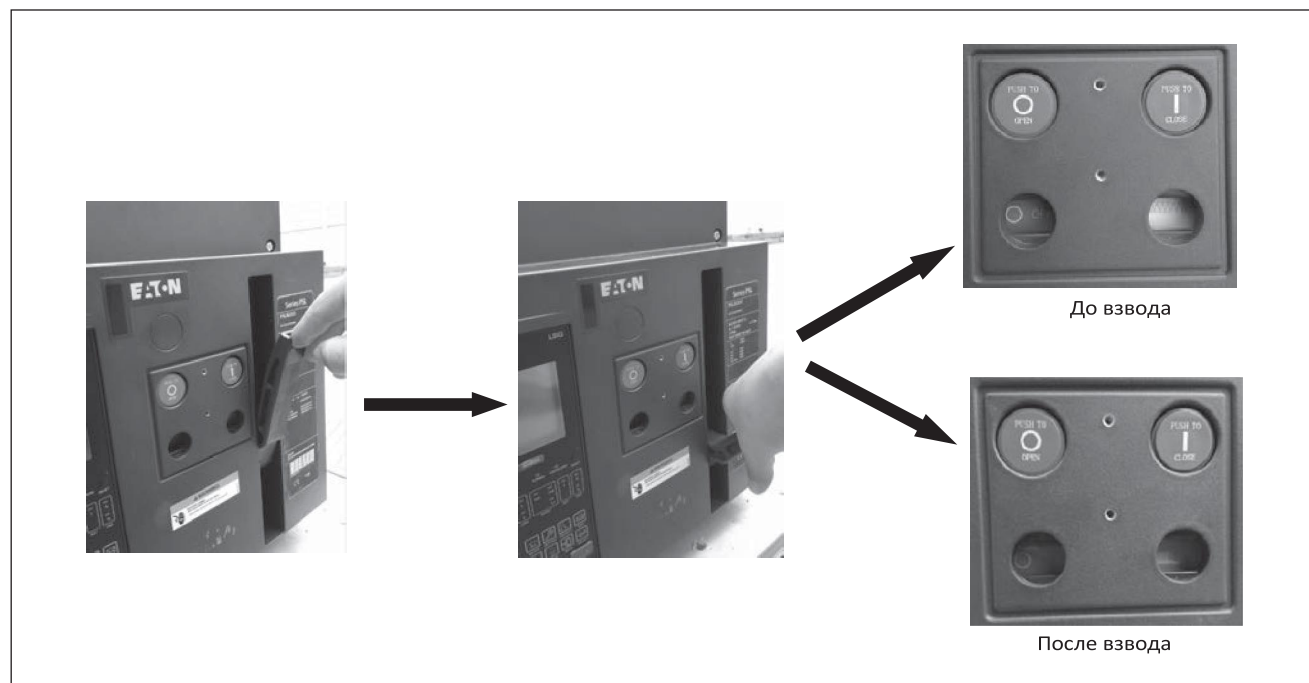
#### Для выключателей выкатного типа



### Работа выключателя

#### (1) Ручной взвод пружины

Взведите главную пружину с помощью 7 поворотов зарядной ручки. Индикатор заряда пружины должен показать «charged» («взведен»).



**(2) Ручное замыкание**

Когда выключатель находится в положении OFF/ВЫКЛ, и пружина взведена, нажмите зеленую кнопку «PUSH TO CLOSE», выключатель включится и окажется в положении ON/ВКЛ.



**(5) Замыкание выключателя с помощью катушки включения**

Когда выключатель находится в положении OFF/ВЫКЛ, а пружина взведена, подайте управляющее напряжение на катушку, нажмите кнопку SB3, катушка сработает и силовые контакты выключателя замкнутся.



**(3) Ручное размыкание**

Когда выключатель находится в положении ON/ВКЛ, нажмите кнопку «PUSH TO OPEN», выключатель разомкнется и окажется в положении OFF/ВЫКЛ.



**(6) Размыкание выключателя с помощью независимого расцепителя**

Когда выключатель находится в положении ON/ВКЛ, подайте напряжение на независимый расцепитель, нажмите кнопку SB1, расцепитель сработает и силовые контакты выключателя разомкнутся.



**(4) Взведение пружины с помощью моторного привода**

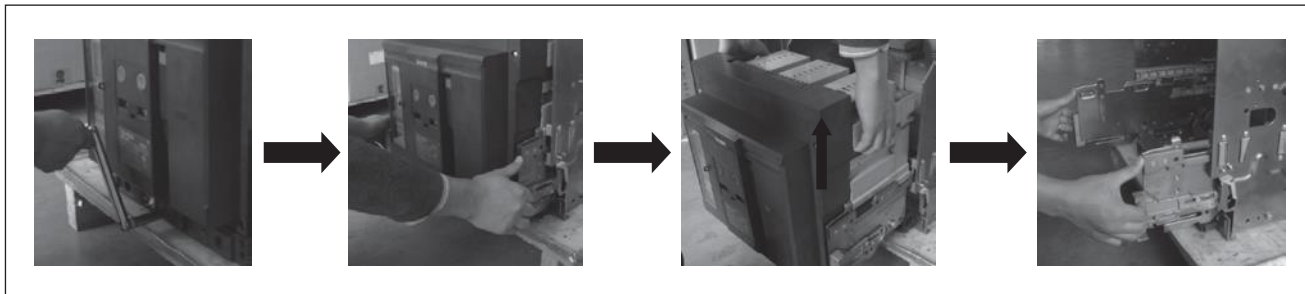
Подать управляющее напряжение на моторный привод, нажать кнопку SB4 – двигатель взведет пружину. Для автоматического взвода пружины приводом подключите клемму 38 напрямую к источнику питания.



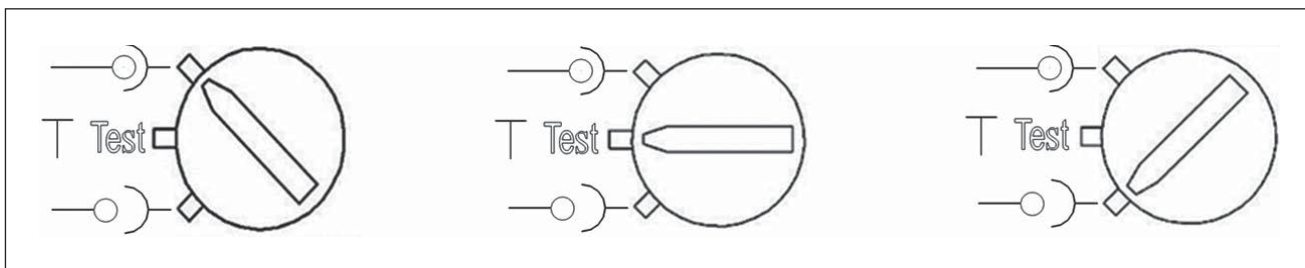
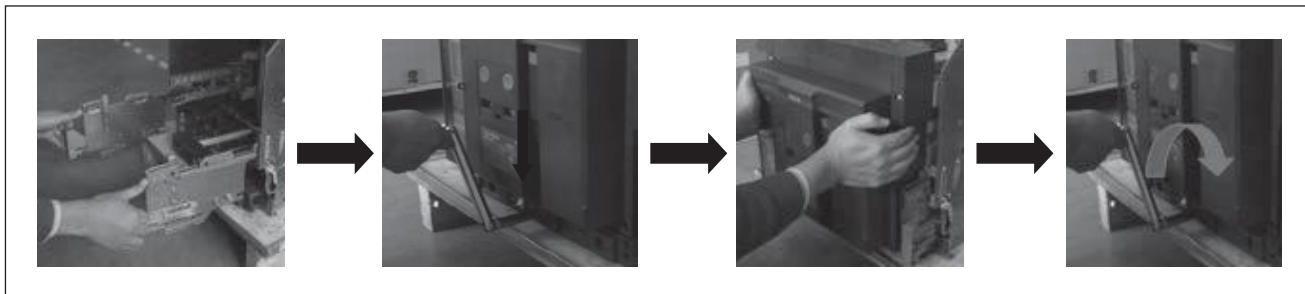
## Работа шасси

### (1) Выкатывание

Вращайте ручку против часовой стрелки → Выкатите основание выключателя → Переместите его с помощью 2 человек → Верните направляющие в исходное положение.



Вытяните направляющие → Установите основание выключателя на направляющие → Вкатите основание выключателя → Вращайте ручку по часовой стрелке.



**Примечание:** У выкатных версий выключателя есть три основных положения: «Вкачено», «Тест», «Выкачено».

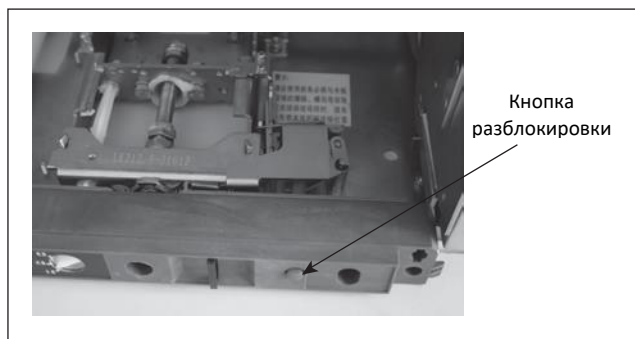
Положение «Вкачено»: силовые контакты и вторичная цепь подключены.

Положение «Тест»: силовые контакты отключены, вторичная цепь подключена.

Положение «Выкачено»: силовые контакты и вторичная цепь отключены.

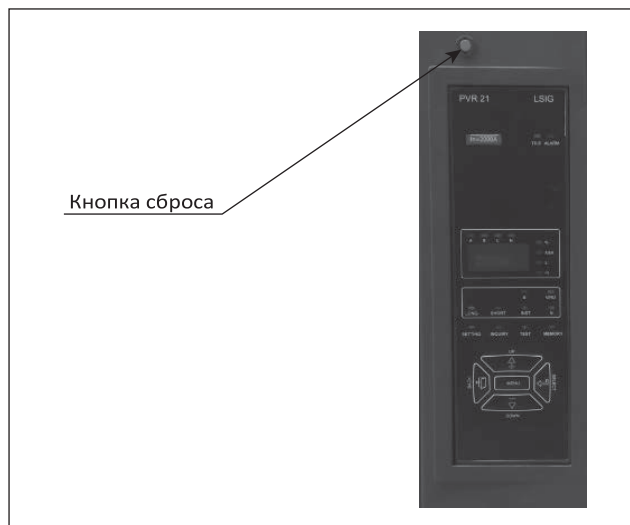
Положения «вкачено», «выкачено» и «тест» отображаются с помощью индикатора положения, с которым механически связаны. Каждое положение точно достигается в момент блокировки рукоятки вкатывания/выкатывания. По умолчанию автоматический выключатель может быть заблокирован только в положении «вкачено». По запросу выключатель может быть оснащен блокировкой в любом из трех положений («вкачено», «выкачено», «тест»). Кнопка разблокировки позволяет разблокировать рукоятку вкатывания/выкатывания.





### Сброс после срабатывания

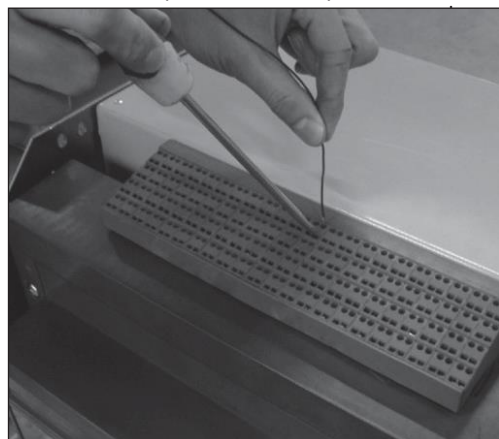
- 1 Кнопка сброса выскочит при срабатывании выключателя.
- 2 Квитируйте сигнал аварии нажатием кнопки сброса, затем включите выключатель.



### Система кабелей

- 1 Руководствуясь схемой подключения, вставьте плоскую отвертку в зажим соответствующей клеммы.

- 2 Вставьте провод в клемму, затем извлеките отвертку



### Блокировка в положении «Выкачено» с помощью навесных замков

С помощью навесного замка, установленный в шасси выключатель можно заблокировать в положении «выкачено» в два шага:

- 1 Когда автомат находится в положении «выкачено» и рукоятка убрана, выдвиньте крючок.
- 2 Проденьте навесной замок в крючок, тем самым заблокировав, шасси.

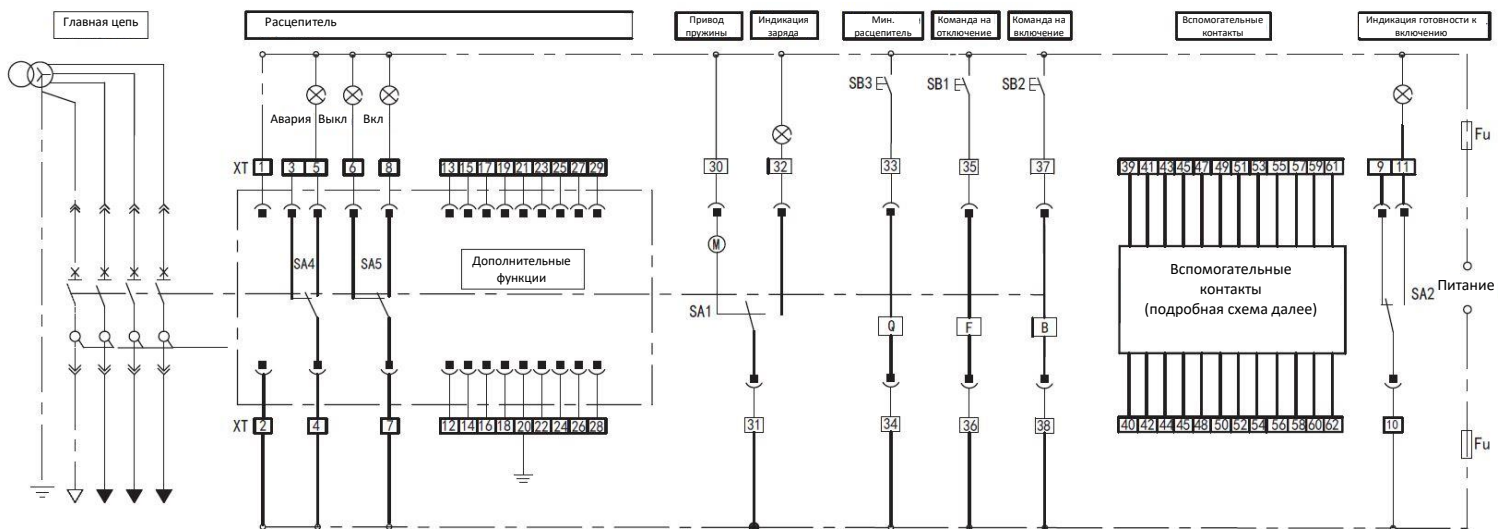


### Заводские настройки

Тип защиты	Заданное значение	Заданное время	Примечания
Длительная задержка по перегрузке	1.0 I <sub>n</sub>	60 сек	Температурная память ВКЛ
Защита от короткого замыкания с короткой выдержкой времени	8 I <sub>r</sub>	0.2 сек	Защита с фиксированным временем задержки, I <sup>2</sup> t-ВЫКЛ
Мгновенная токовая отсечка	10 I <sub>n</sub>	-	-
Защита от замыкания на землю	0.5 I <sub>n</sub>	0.1 сек	-
Коэффициент небаланса токов	ВЫКЛ	-	По запросу клиента

## Электрические схемы автоматов 800-2000 А

### Полная электрическая схема



1, 2 – Внешнее питание расцепителя

3, 4, 5 – Выводы аварийного контакта OTS, нагрузочная способность – 250VAC/16A;

6, 7, 8 – Выводы сигналов состояния ВКЛ-ВЫКЛ, нагрузочная способность – 250VAC/16A;

9, 10, 11 – Электрические индикаторы готовности к замыканию;

12, 13 и 14, 15 и 16, 17 и 18, 19 – четыре группы сигнальных выходов;

20 – Провод заземления блока защиты;

21, 22, 23, 24 – Концы сигнальных входов (соответственно N, A, B, C); когда система распределения электропитания представляет собой трехфазную трехпроводную систему, 21 и 23 должны быть короткозамкнуты с U2. Если это трехфазная четырехпроводная система, выполните подключение в соответствии со схемой.

25, 26 – Вход для внешнего СТ или для удаленного сброса.

27, 28, 29 – Зарезервированы для будущего использования

30, 31, 32 – Индикаторы заряда пружины;

33, 34 – Расцепитель минимального напряжения;

35, 36 – Независимый расцепитель;

37, 38 – Катушка включения;

39-62 – клеммы вспомогательных контактов;

SB1 - Кнопка срабатывания независимого расцепителя (подготавливается пользователем);

SB2 – Кнопка срабатывания минимального

расцепителя (подготавливается пользователем);

12

Руководство пользователя: Руководство по эксплуатации воздушных выключателей серии PSL MN013006RU

SB5 – Кнопка удаленного сброса (подготавливается пользователем);

SA1 – Концевой выключатель моторного привода;

SA2 – Концевой выключатель готовности к включению;

SA4 – Концевой выключатель аварийного отключения;

SA5 – Концевые выключатели состояния ВКЛ-ВЫКЛ;

XT – Вспомогательная клемма;

F – Независимый расцепитель;

B – Катушка включения;

Q – Расцепитель минимального напряжения (мгновенный или с задержкой);

Fu – Предохранитель (подготавливается пользователем);

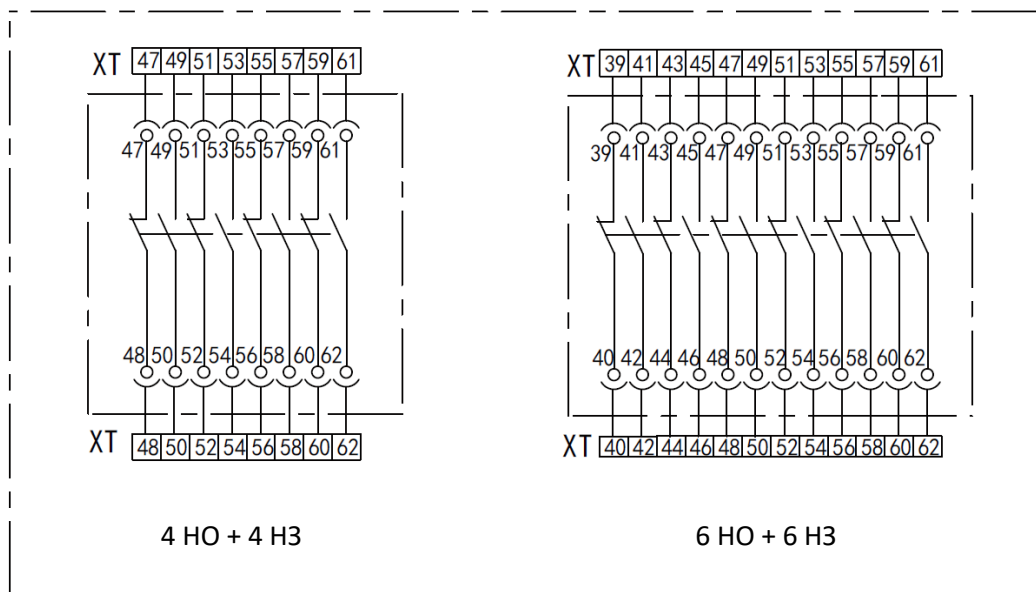
M – Моторный привод.

#### Примечание:

- 1 Отображено состояние автоматического выключателя: обесточено, ВЫКЛ, вклено, разряжено;
- 2 Заштрихованная часть подключается пользователями;
- 3 Когда ток цепи главного тока меньше  $0,4I_n$ , клеммы 1 и 2 должны быть подключены к вспомогательному источнику питания;

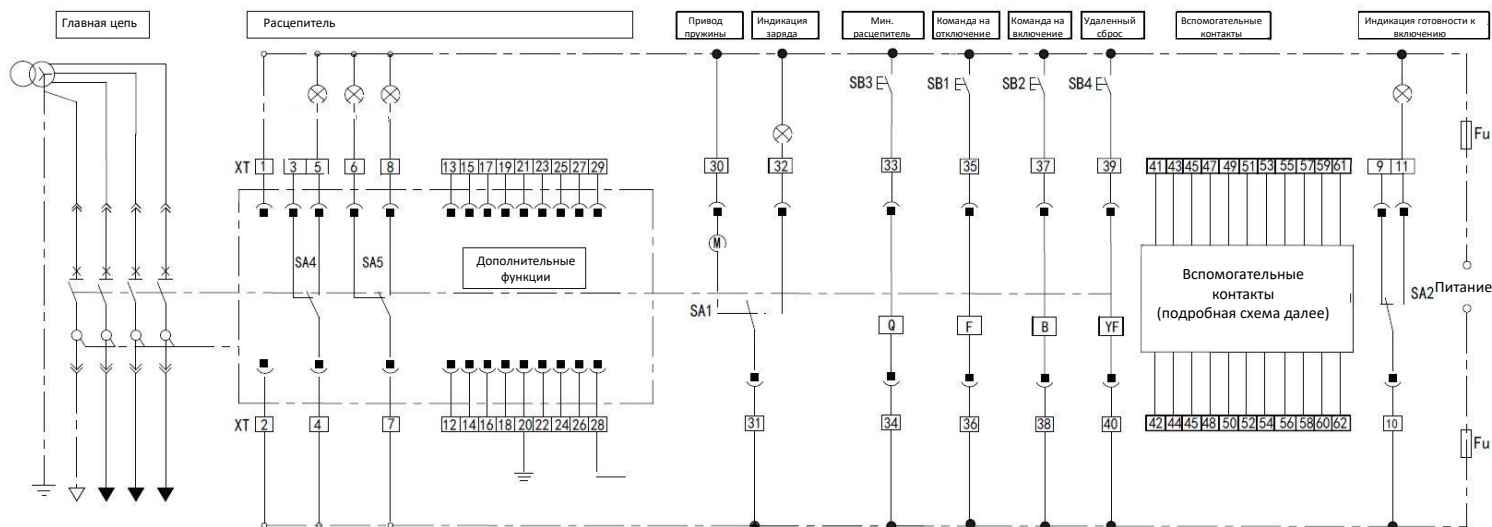


## 800-2000 А Схема подключения вспомогательных контактов



## Электрические схемы автоматов 2500-4000 А

### Полная электрическая схема



1, 2 – Внешнее питание расцепителя;

3, 4, 5 – Выводы аварийного контакта OTS, нагрузочная способность – 250VAC/16A;

6, 7, 8 – Выводы сигналов состояния ВКЛ-ВЫКЛ, нагрузочная способность – 25-VAC/16A

9, 10, 11 – Электрические индикаторы готовности к замыканию;

12, 13 и 14, 15 и 16, 17 и 18, 19 – Четыре группы сигнальных выходов;

20 - Провод заземления блока защиты;

21, 22, 23, 24 - Концы сигнальных входов (соответственно N, A, B,C); когда система распределения электропитания представляет собой трехфазную трехпроводную систему, 21 и 23 должны быть короткозамкнуты с U2. Если это трехфазная четырехпроводная система, выполните подключение в соответствии со схемой.

25, 26 - Вход для внешнего СТ или для удаленного сброса.

27, 28, 29 - Зарезервированы для будущего использования

30, 31, 32 – Индикаторы заряда пружины;

33, 34 - Расцепитель минимального напряжения;

35, 36 - Независимый расцепитель;

37, 38 – Катушка включения;

39,40 - Удаленный сброс;

41-44 - Зарезервированы для будущего использования;

45-62 – Клеммы вспомогательных контактов;

SB1 - Кнопка срабатывания независимого расцепителя (подготавливается пользователем);

SB2 - Кнопка срабатывания минимального расцепителя (подготавливается пользователем);

SB5 - Кнопка удаленного сброса (подготавливается пользователем);

SA1 – Концевой выключатель моторного привода;

SA2 – Концевой выключатель готовности к включению;

SA4 – Концевой выключатель аварийного выключения;

SA5 – Концевые выключатели состояния ВКЛ-ВЫКЛ;

XT - Вспомогательная клемма;

F - Независимый расцепитель;

B – Катушка включения;

Q – Расцепитель минимального напряжения (мгновенный или с задержкой);

YF - Удаленный сброс;

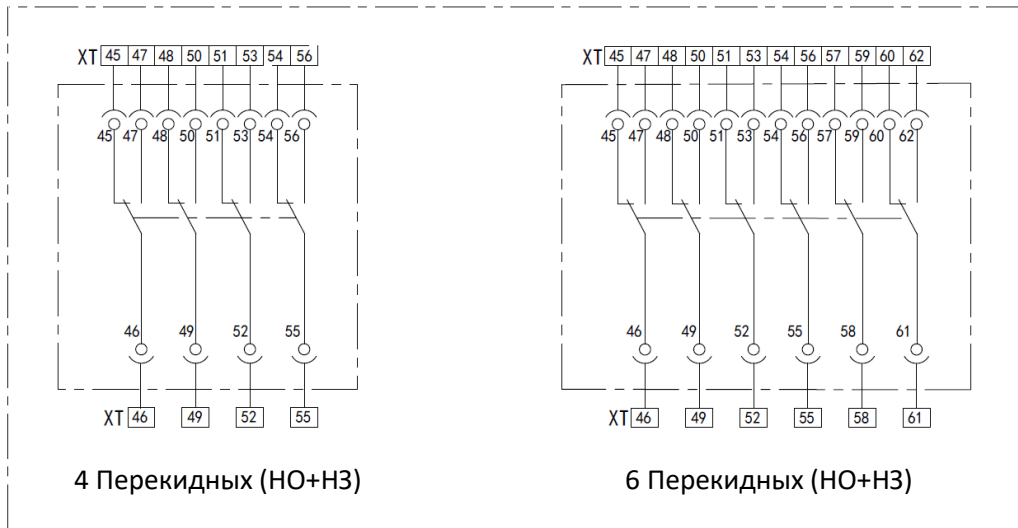
Fu - Предохранитель (подготавливается пользователями);

M – Моторный привод.

#### Примечание:

1. Отображено состояние автоматического выключателя: обесточено, ВКЛ, подключено, разряжено;
2. Заштрихованная часть должна быть подключена пользователями;
3. Когда ток цепи главного тока меньше 0,4 В, клеммы 1 и 2 должны быть подключены к вспомогательному источнику питания;

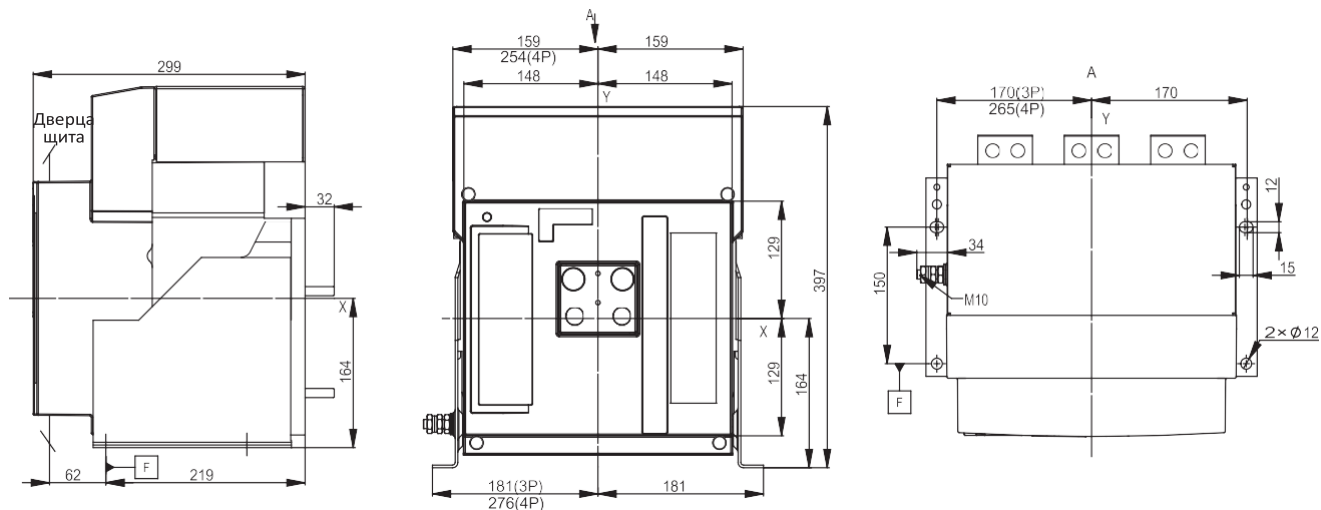
**2500-4000 А Схема подключения вспомогательного выключателя**



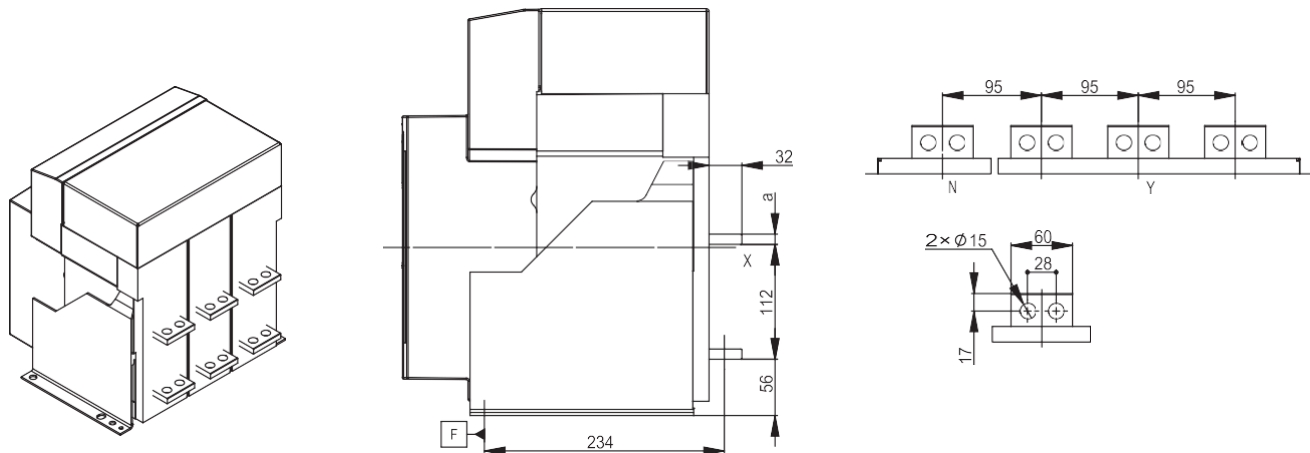
## Габаритные и монтажные размеры

(Ед. изм.: мм)

### 800-2000 А стационарная версия



### Горизонтальное подключение



Примечание: X, Y являются симметричными линиями передней крышки

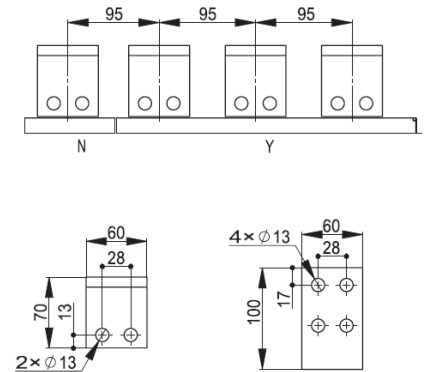
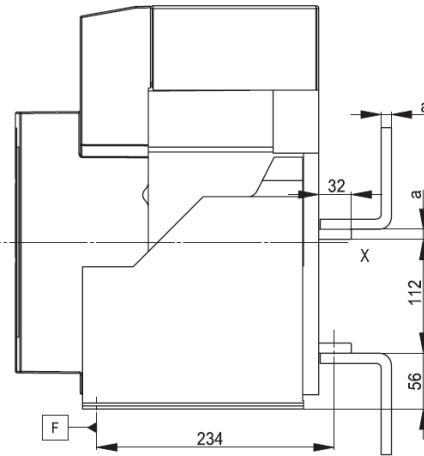
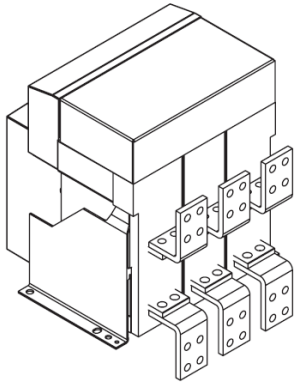
#### Соединение токовой шины и клеммы      Значение крутящего момента с шайбой (Nm)

M12	60
-----	----

Ток	Толщина шины a (мм)
800 А	10
1000 А, 1250 А, 1600 А	15
2000 А	20

(Ед. изм.: мм)

**Г-образное подключение**



**Примечание:** X, Y являются осями симметрии передней панели

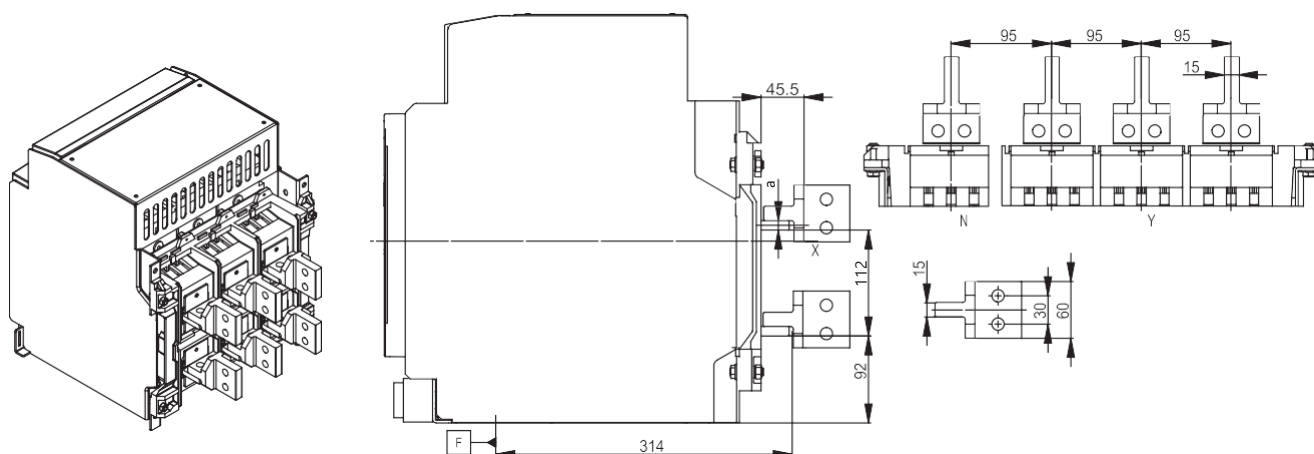
Соединения токовой шины и клеммы	Значение момента затяжки с шайбой (Н·м)
M12	60

Ток	Толщина шины a (мм)
800 А	10
1000 А, 1250 А, 1600 А	15
2000 А	20

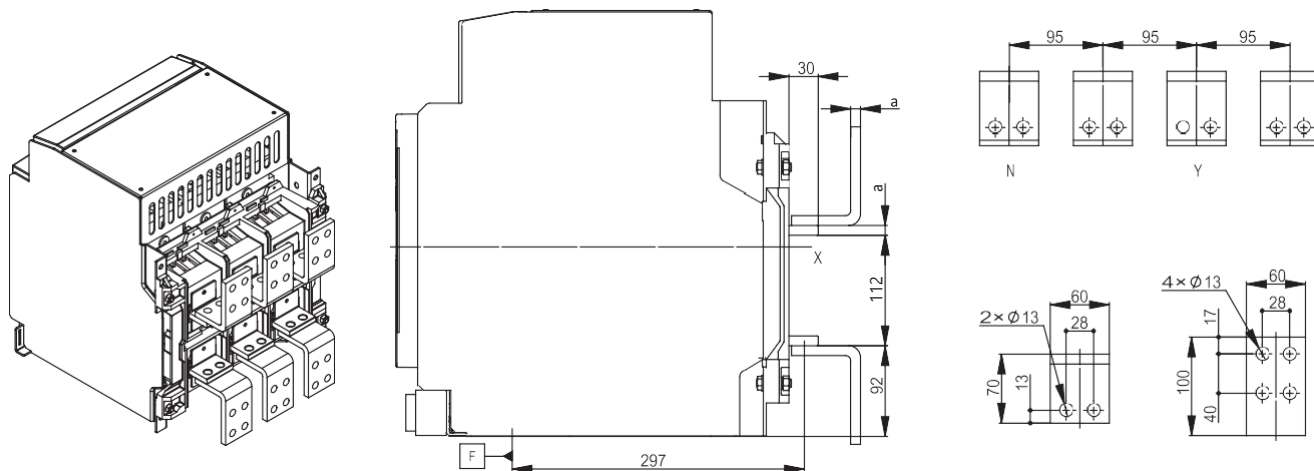


(Ед. изм.: мм)

**Вертикальное подключение**



**Г-образное подключение**



Примечание: X, Y являются осями симметрии передней панели

**Соединение токовой шины и клеммы      Значение момента затяжки шайбы (N·m)**

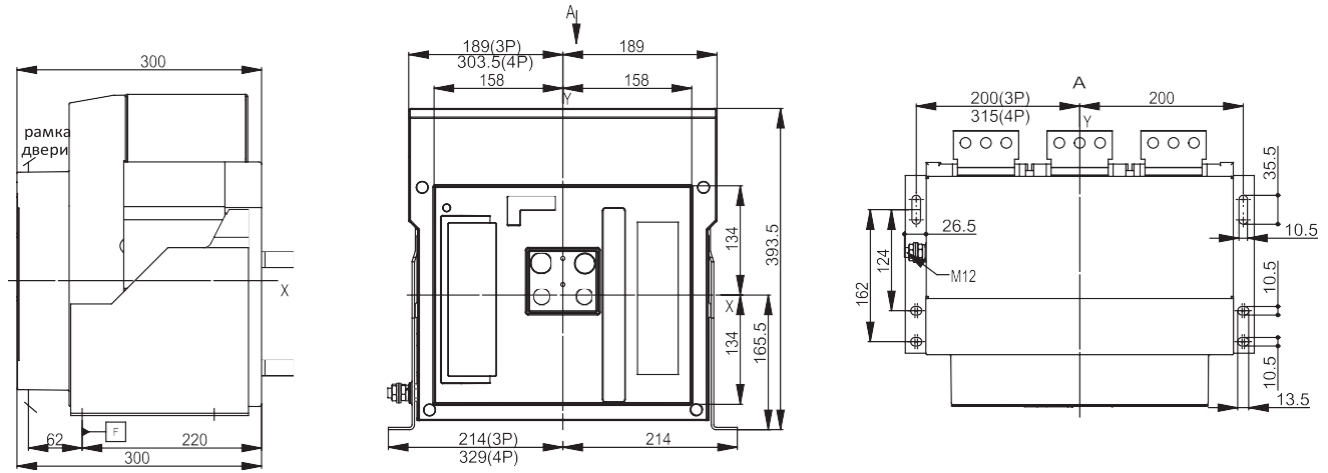
M12	60
-----	----

Ток	Толщина шины a (мм)
800 A	10
1000 A, 1250 A, 1600 A	15
2000 A	20

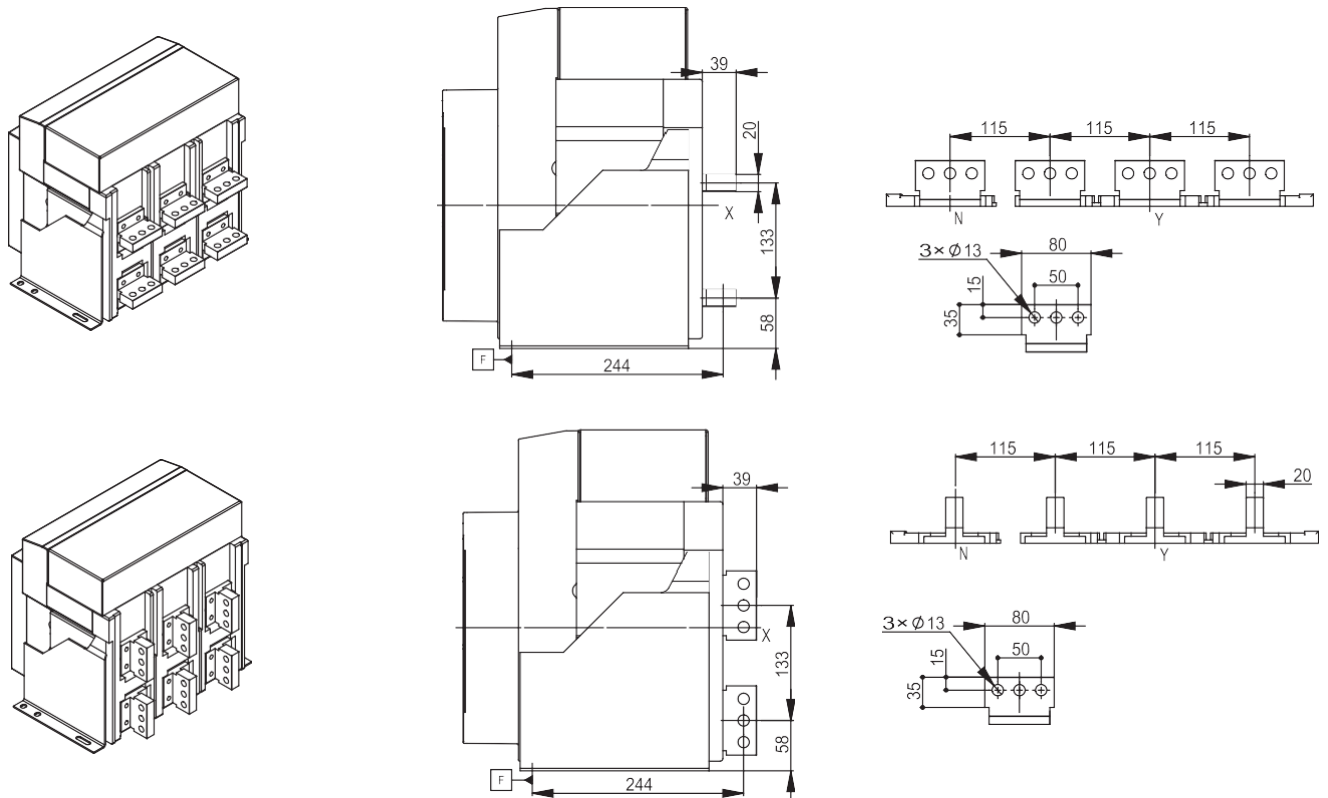
# Габаритные и монтажные размеры

(Ед. изм.: мм)

## 2500-4000 А стационарный тип



## 2500 А горизонтальное и вертикальное подключение



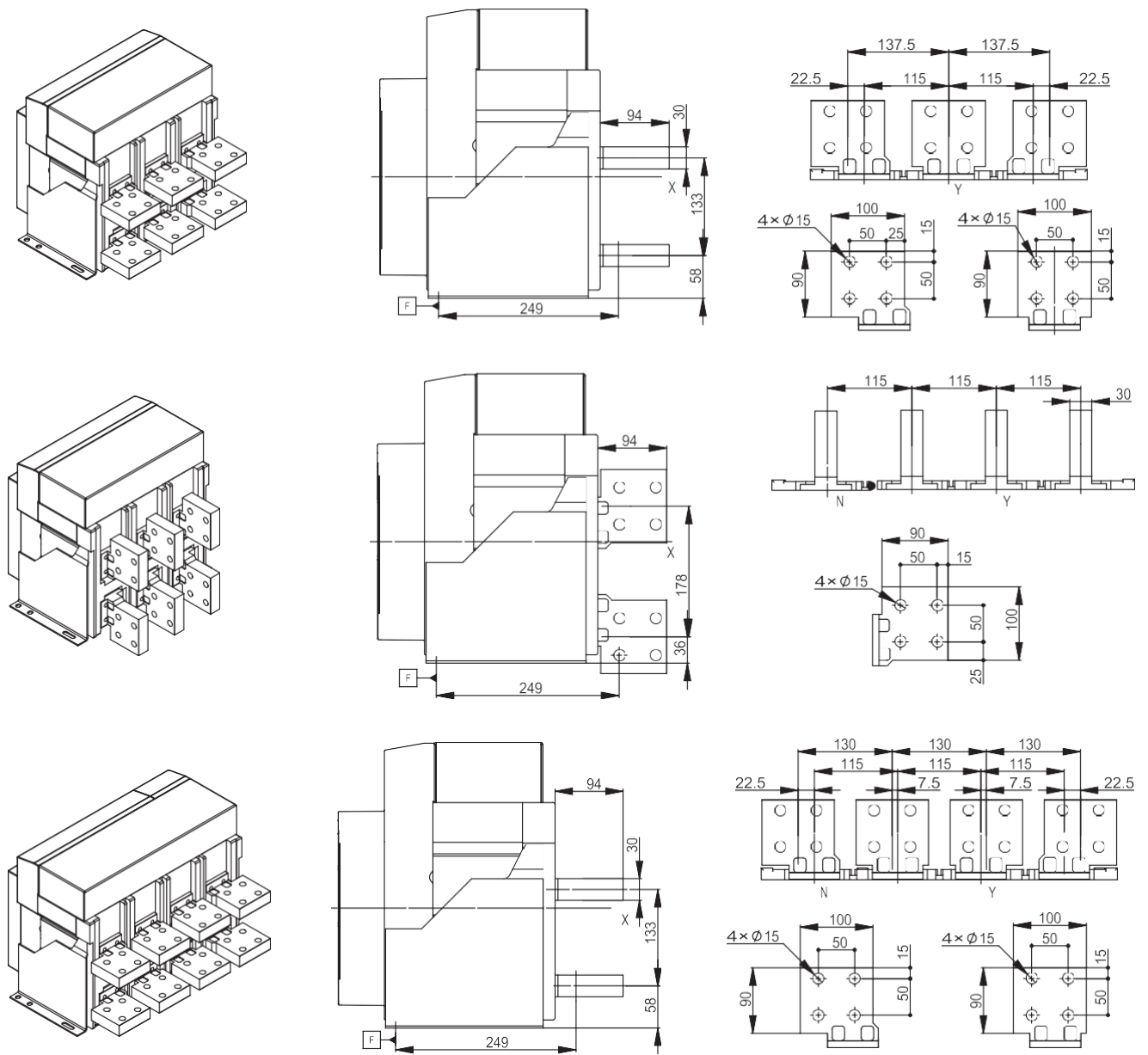
Примечание: X, Y являются осями симметрии передней панели

Соединение токовой шины и клеммы	Значение момента затяжки с шайбой (Nm)
M12 (2500 А)	60
M14 (3200-4000 А)	97



(Ед. изм.: мм)

3200-4000 А увеличенные контактные пластины

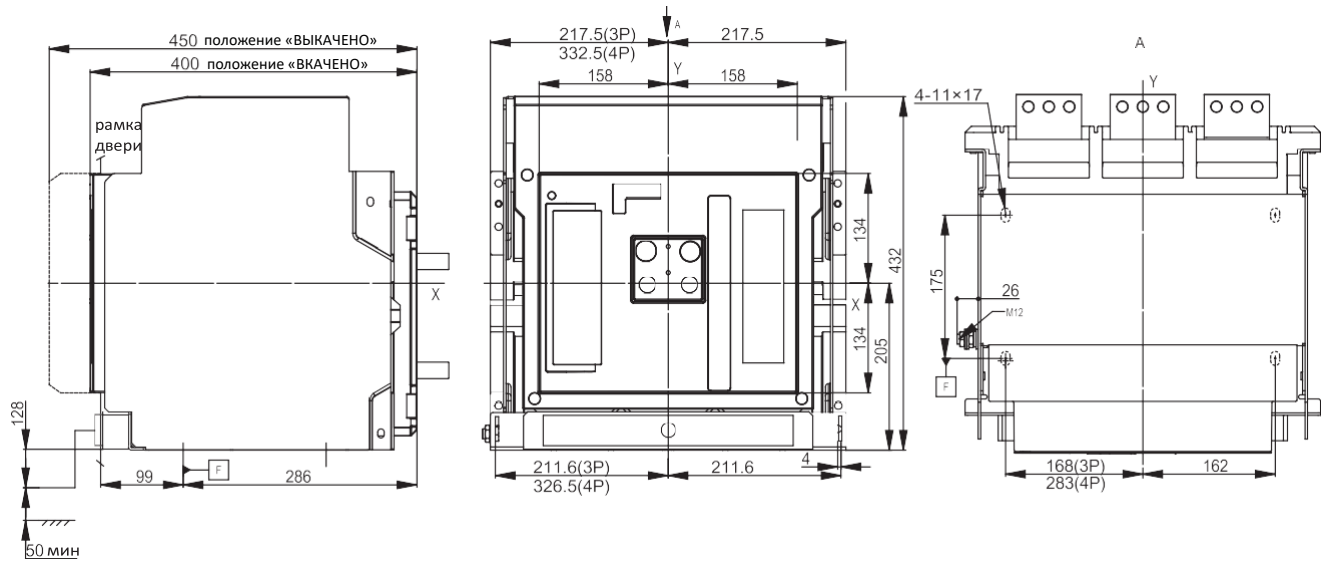


Примечание: X, Y являются осями симметрии передней панели

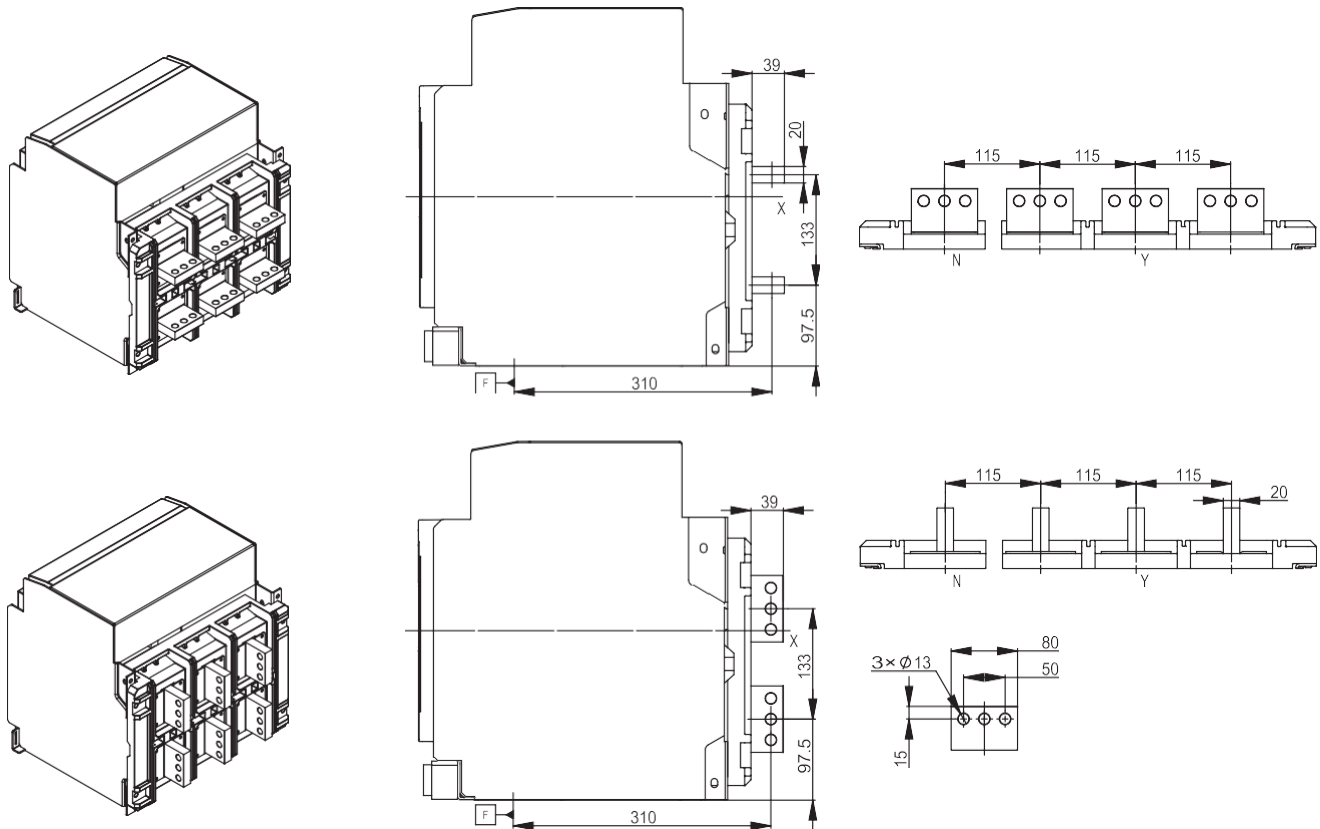
# Габаритные и монтажные размеры

(Ед. изм.: мм)

## 2500-4000 А выкатной тип



## 2500 А горизонтальное и вертикальное подключение



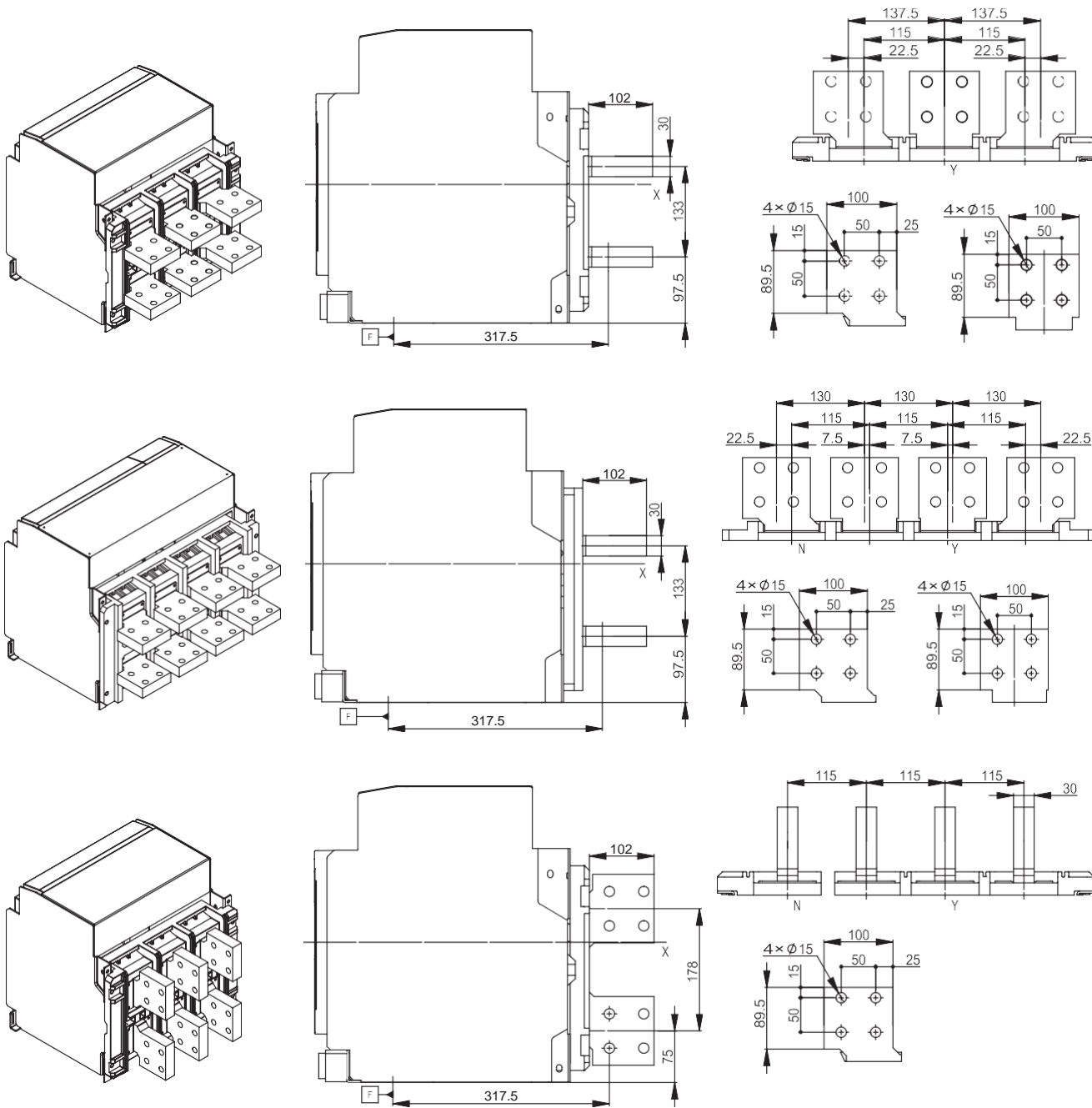
Примечание: X, Y являются осями симметрии передней панели

### Соединение токовой шины и клеммы Значение момента затяжки с шайбой (Н·м)

M12 (2500 А)	60
M14 (3200-4000 А)	97

(Ед. изм.: мм)

3200-4000 А увеличенные контактные пластины

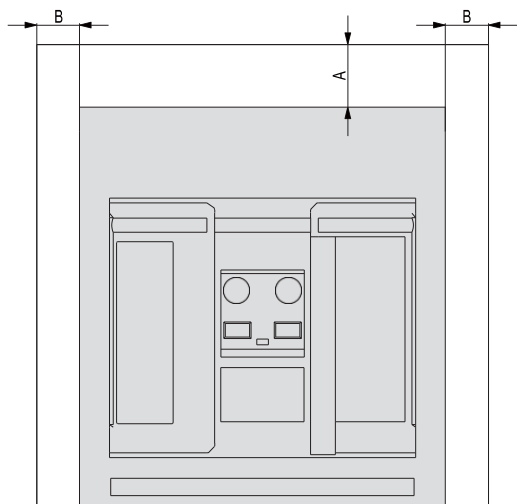


Примечание: X, Y являются осями симметрии передней панели

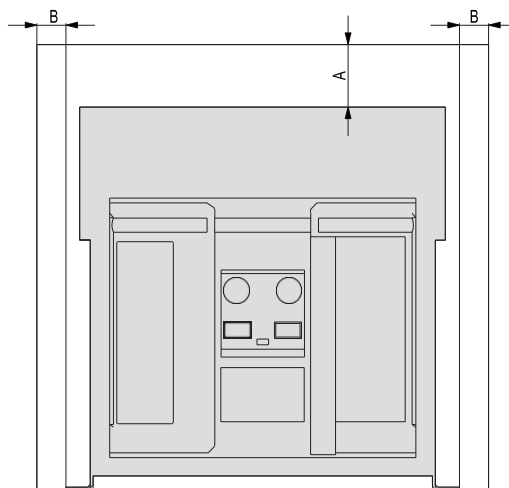
## Габаритные и монтажные размеры

(Ед. изм.: мм)

### Выдерживаемые зазоры



Выключатель выкатного типа



Выключатель стационарного типа

Версия выключателя	До изолированной поверхности		До металлической поверхности		До частей под напряжением	
	A	B	A	B	A	B
Выкатной	0	0	0	0	60	60
Стационарный	0	0	0	0	60	60

## Устранение типовых неисправностей

№	Типовые неисправности и события	Возможные причины	Решения
1	Пружина привода не заряжается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пружина привода полностью заряжена</li> <li>2. После ручного взвода наполовину, требуется большее усилие на рычаг</li> <li>3. Управляющее напряжение электрического привода составляет менее 85%Us.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удостоверьтесь, что пружина ещё не заряжена, и увеличьте усилие.</li> <li>2. Убедитесь, что управляющее напряжение электрического привода пружины составляет не менее 85%Us.</li> </ol>
2	Рукоятка для вкатывания/выкатывания не вставляется в выключатель	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Направляющие рейки или основание автомата не вкаты на своё место.</li> <li>2. Установлена блокировка вкатывания/выкатывания</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите направляющие рейки и/или основание в нужное положение.</li> <li>2. Снимите навесной замок с блокировки и задвиньте крючок блокировки</li> </ol>
3	Основание выключателя не удаётся вытащить из корзины из положения «ВЫКАЧЕНО»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рукоятка вкатывания/выкатывания всё ещё в рабочем положении.</li> <li>2. Автомат не выкачен до положения «ВЫКАЧЕНО»</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вытащите рукоятку вкатывания/выкатывания</li> <li>2. Полностью выкатите автомат</li> </ol>
4	Выключатель не включается	Неисправность минимального расцепителя:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подключение минимального расцепителя к питанию.</li> <li>2. Убедитесь, что рабочее напряжение составляет не менее 85%Us.</li> <li>3. Замените минимальный расцепитель с выдержкой времени.</li> </ol>
		Сигнал об аварии не квитирован (кнопка сброса над блоком управления не нажата).	Нажмите кнопку сброса, чтобы автомат вновь мог быть включён.
		Катушка включения не накопил достаточное количество энергии.	Попробуйте взвести пружину до конца с помощью рукоятки взвода пружины.
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Некорректное рабочее положение выкатного аппарата;</li> <li>2. Ошибка в подключении клемм вторичных цепей.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вкатите аппарат до конца в положение «ВКАЧЕНО».</li> <li>2. Проверьте надёжность подключения клемм вторичных цепей.</li> </ol>
5	Выкатной выключатель не достигает положений «ВЫКАЧЕНО», «ТЕСТ» и «ВКАЧЕНО».	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выкатной механизм заблокирован посторонним предметом внутри корзины или механизм деформирован.</li> <li>2. Автомат с трёхпозиционным устройством блокировки неработоспособен в разблокированном состоянии</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Найдите и удалите посторонний предмет. Если автомат всё ещё не вкатывается, свяжитесь с изготовителем.</li> <li>2. Разблокируйте трехпозиционное устройство блокировки (нажав красную кнопку). Если автомат всё ещё вкатывается, свяжитесь с изготовителем.</li> </ol>
6	Выключатель не выключается	Выключатель неработоспособен в отключённом состоянии: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность механизма силовых контактов.</li> <li>2. Управляющее напряжение независимого расцепителя составляет менее 70%Us.</li> <li>3. Независимый расцепитель повреждён.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте механизм силовых контактов. Если его заклинило, обратитесь к изготовителю.</li> <li>2. Убедитесь, что управляющее напряжение независимого расцепителя составляет более 70%Us.</li> <li>3. Замените независимый расцепитель.</li> </ol>
7	Дисплей блока управления не горит	На блок управления не подаётся питание	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте подвод питания к блоку управления. В случае отсутствия питания подключите его.</li> <li>2. Отключите блок управления от питания и подключите снова. Если проблема не решена, обратитесь к изготовителю.</li> </ol>

## Устранение типовых неисправностей

№	Типовые неисправности и события	Возможные причины	Решения
8	На блоке управления горит индикатор аварии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посмотрите, какой индикатор горит</li> <li>2. Проверьте данные об авариях</li> </ol>	<p>Проверить следующие данные:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ток и время отключения, проанализировать условия нагрузки и состояние сети. При перегрузке, коротком замыкании и замыкании на землю выясните и устраните причины аварии.</li> <li>2. Если действующее значение тока не соответствует установленному значению, измените уставку в соответствии с действующим значением тока.</li> </ol> <p>Нажмите кнопку сброса и вновь включите выключатель.</p>
9	На блоке управления горит индикатор аварии, но после нажатия кнопки сброса продолжает гореть	Блок управления неисправен.	Отключите питание блока управления и подключите снова. Если проблема не решена, обратитесь к изготовителю.
10	Выключатель срабатывает после включения	<p>Мгновенное отключение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включение на короткое замыкание.</li> <li>2. Пусковой ток в момент включения (например, от запуска двигателя).</li> </ol> <p>Отключение с задержкой</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включение на ток перегрузки.</li> </ol>	Проверьте значение тока отключения и время срабатывания блока управления: в случае короткого замыкания определите и устраните причину короткого замыкания; в случае перегрузки определите и устраните причину перегрузки сети. Убедитесь, что выключатель в рабочем состоянии; при необходимости отрегулируйте уставки. Нажмите кнопку сброса и вновь включите выключатель.
11	Выключатель часто срабатывает	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регулярная/постоянная перегрузка цепи.</li> <li>2. Уставки защиты отрегулированы некорректно.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте сеть, определите причину перегрузки и устраните её.</li> <li>2. Отрегулируйте уставки защиты в соответствии с параметрами сети.</li> </ol>
12	При блокировке ключом выключатель всё ещё может быть включён.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизм заклинило в ходе неосторожной работы; замок с ключом нельзя нормально открыть, неисправность проявляется после небрежного обращения с замком с применением чрезмерной силы.</li> <li>2. Гайка, фиксирующая личинку замка, разболтана, из-за чего блокировка не действует.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите замок на его место.</li> <li>2. Затяните гайку в задней части личинки замка.</li> </ol>

## Список аксессуаров

Аксессуар	Артикул	Наименование	Описание
Межфазные перегородки	90000019500011	PSL-IB203	Межфазные перегородки, набор 3П, типоразмер 2000 А
Межфазные перегородки	90000019500012	PSL-IB204	Межфазные перегородки, набор 4П, типоразмер 2000 А
Межфазные перегородки	90000019500013	PSL-IB403	Межфазные перегородки, набор 3П, типоразмер 4000 А
Межфазные перегородки	90000019500014	PSL-IB404	Межфазные перегородки, набор 4П, типоразмер 4000 А
Счетчик коммутаций	90000019500015	PSL-OC	Счетчик циклов включения-отключения выключателя
Моторный привод	90000019500016	PSL-M20-110AC	Моторный привод, 800-2000 А, 110 В перем. тока
Моторный привод	90000019500017	PSL-M20-220AD	Моторный привод, 800-2000 А, 220 В перем./пост. тока
Моторный привод	90000019500018	PSL-M20-24DC	Моторный привод, 800-2000 А, 24 В пост. тока
Моторный привод	90000019500019	PSL-M20-380AC	Моторный привод, 800-2000 А, 380 В перем. тока
Моторный привод	90000019500020	PSL-M40-110AC	Моторный привод, 2500-4000 А, 110 В перем. тока
Моторный привод	90000019500021	PSL-M40-220AD	Моторный привод, 2500-4000 А, 220 В перем./пост. тока
Моторный привод	90000019500022	PSL-M40-24DC	Моторный привод, 2500-4000 А, 24 В пост. тока
Моторный привод	90000019500023	PSL-M40-380AC	Моторный привод, 2500-4000 А, 380 В перем. тока
Катушка включения	90000019500024	PSL-SR110AC	Катушка включения 110 В перем. тока
Катушка включения	90000019500025	PSL-SR220AD	Катушка включения, 220 В перем./пост. тока
Катушка включения	90000019500026	PSL-SR24DC	Катушка включения 24 В пост. тока
Катушка включения	90000019500027	PSL-SR380AC	Катушка включения 380 В перем. тока
Независимый расцепитель	90000019500028	PSL-ST110AC	Независимый расцепитель, 110 В перем. тока
Независимый расцепитель	90000019500029	PSL-ST220AD	Независимый расцепитель, 220 В перем./пост. тока
Независимый расцепитель	90000019500030	PSL-ST24DC	Независимый расцепитель, 24 В пост. тока
Независимый расцепитель	90000019500031	PSL-ST380AC	Независимый расцепитель, 380 В перем. тока
Минимальный расцепитель	90000019500032	PSL-UVR110AC	Минимальный расцепитель, 110 В перем. тока
Минимальный расцепитель	90000019500033	PSL-UVR220AC	Минимальный расцепитель, 220 В перем. тока
Минимальный расцепитель	90000019500034	PSL-UVR220DC	Минимальный расцепитель, 220 В пост. тока
Минимальный расцепитель	90000019500035	PSL-UVR380AC	Минимальный расцепитель, 380 В перем. тока
Контакт готовности к включению	90000019500036	PSL-LCS	Контакт готовности к включению
Блок вспомогательных контактов	90000019500037	PSL-AS22	Блок вспомогательных контактов, 2НО+2НЗ
Блок вспомогательных контактов	90000019500038	PSL-ASQ22	Блок вспомогательных контактов, 2 перекидных
Аварийный контакт	90000019500039	PSL-OTS	Аварийный контакт
Адаптер вертикального подключения	90000019500040	PSL-TVH20	Адаптер преобразования горизонтального подключения в вертикальное, только 800-2000 А
Дверная рамка и уплотнение	90000019500041	PSL-DEG20-F	Дверная рамка и уплотнение, 800-2000 А, стационарное исполнение
Дверная рамка и уплотнение	90000019500042	PSL-DEG20-W	Дверная рамка и уплотнение, 800-2000 А, выкатное исполнение
Дверная рамка и уплотнение	90000019500043	PSL-DEG40-F	Дверная рамка и уплотнение, 2500-4000 А, стационарное исполнение

## Список дополнительных запчастей (продолжение)

Аксессуар	Артикул	Наименование	Описание
Дверная рамка и уплотнение	90000019500044	PSL-DEG40-W	Дверная рамка и уплотнение, 2500-4000 А, выкатное исполнение
Рукоятка для вкатывания/выкатывания	90000019500045	PSL-LT	Рукоятка для вкатывания/выкатывания
Механическая взаимоблокировка	90000019500046	PSL-MIL2C-F	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, стационарные аппараты, 1 вводной и 1 резервный
Механическая взаимоблокировка	90000019500047	PSL-MIL31C-F	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, стационарные аппараты, 2 вводных и 1 резервный
Механическая взаимоблокировка	90000019500048	PSL-MIL33C-F	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, стационарные аппараты, 1 вводной и 2 резервных
Механическая взаимоблокировка	90000019500049	PSL-MIL2C-W	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, выкатные аппараты, 1 вводной и 1 резервный
Механическая блокировка	90000019500050	PSL-MIL31C-W	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, выкатной, 2 нормальных источника и 1 запасной
Механическая блокировка	90000019500051	PSL-MIL33C-W	Набор для механической блокировки, кабель 1.5 м, выкатной, 1 вводной и 2 резервных
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500052	PSL-CTN08	Внешний датчик тока нейтрали, 800 А
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500053	PSL-CTN16	Внешний датчик тока нейтрали, 1000-1600 А
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500054	PSL-CTN20	Внешний датчик тока нейтрали, 2000 А
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500055	PSL-CTN25	Внешний датчик тока нейтрали, 2500 А
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500056	PSL-CTN32	Внешний датчик тока нейтрали, 3200 А
Внешний датчик тока нейтрали	90000019500057	PSL-CTN40	Внешний датчик тока нейтрали, 4000 А
Крышка кнопок ВКЛ/ВЫКЛ с возможностью блокировки	90000019500058	PSL-PLPC	Пластиковая прозрачная крышка кнопок ВКЛ/ВЫКЛ передней панели с возможностью блокировки навесным замком с ключом
Блокировка автомата в состоянии ВЫКЛ	90000019500059	PSL-1L1K	Блокировка автомата в состоянии ВЫКЛ, 1 замок и 1 ключ
Контакт положения в шасси	90000019500060	PSL-CS	Контакт положения в шасси
Блок клемм вторичных цепей	90000019500061	PSL-TB-F	Блок клемм вторичных цепей, стационарное исполнение, 62 контакта
Блок клемм вторичных цепей	90000019500062	PSL-TB-W	Блок клемм вторичных цепей, выкатное исполнение, 62 контакта



## Электрические аксессуары

### Катушка включения и независимый расцепитель

Эти принадлежности могут функционировать несколькими способами:

- Без задержки (минимальное время удержания командных импульсов составляет 200 мс);
- Цепь управления может находиться под непрерывным напряжением, но напряжение не должно превышать 50% от номинала (Us). В противном случае аксессуар не будет работать.



### ОСТОРОЖНО

Если напряжение в управляющей цепи превышает 50% от номинального напряжения катушки включения и независимого расцепителя, необходимо как можно скорее обесточить цепь управления при разомкнутых силовых контактах выключателя.

Когда напряжение питания пружинного привода и независимого расцепителя превышает 50% от номинала, они должны быть отключены от сети как можно скорее при разомкнутой главной цепи выключателя.

Применимые параметры напряжения и мощности см. в таблице 1.

Характеристики срабатывания см. в таблице 2.

Таблица 1. Управляющее напряжение и мощность.

Номинальное напряжение изоляции	Номинальное управляющее напряжение (Us)	Мгновенная мощность
	50/60 Гц	
400 В	380/400 В пер. тока	620 ВА
	220/230 В пер. тока	500 ВА

Таблица 2. Характеристики срабатывания.

	Катушка включения	Независимый расцепитель
Рабочий диапазон	85%-110% Us	70%-110% Us
Время срабатывания размыкания	/	40 мс
Время срабатывания замыкания	40 мс	/

## Электрические аксессуары

Для замены и установки катушки включения и независимого расцепителя следуйте следующим инструкциям (см. Рисунок 1):

- a) Выкрутите четыре винта (1), крепящих переднюю панель выключателя, с помощью подходящей крестовой отвертки;
- b) Снимите переднюю панель (2) и аккуратно расположите в сухом месте без пыли;
- c) Выкрутите два винта (3), крепящих распределительную коробку вторичных цепей (4), с помощью подходящей крестовой отвертки;
- d) Надрежьте кабельную стяжку кусачками и с помощью плоской отвертки удалите провода независимого расцепителя/катушки включения из клемм вторичных цепей (обозначения клемм на Рисунке 3);
- e) Подходящей крестовой отверткой удалите винт (8), крепящий крышку аксессуара;
- f) Удалите крышку (7) аксессуара;
- g) Удалите катушку включения (5)/независимый расцепитель (6), заменив новым аксессуаром;
- h) Установите крышку (7) аксессуара, подходящую крестовую отвертку, чтобы затянуть винт (8);
- i) Разделите провода по группам на каждый аксессуар и объедините каждую стяжкой;
- j) Подключите катушку включения/независимый расцепитель к клеммам вторичных цепей в соответствии с Рисунком 3;
- k) Установите крышку (4) блока клемм вторичных

цепей;

- l) Опустите рукоятку взвода автомата до тех пор, пока она не перестанет поддаваться. Установите крышку передней панели (2), продев через неё рукоятку. Прижмите крышку передней панели, пока она не перестанет поддаваться, и проверьте индикаторы ON/OFF и расцепитель на корректное отображение состояния;
- m) С помощью подходящей крестовой отвертки закрепите крышку передней панели (2) четырьмя винтами (1).



### ОСТОРОЖНО

В процессе монтажа крышки передней панели автоматический выключатель должен находиться в состоянии взвода.



### ОСТОРОЖНО

При монтаже катушки включения (5) и независимого расцепителя (6) обращайте внимание на следующие пункты:

- Крышка аксессуара должна быть плотно прижата к цилиндрическому штырю аксессуара (см. Рисунок 2);
- Крышка аксессуара (7) должна быть установлена вровень с резьбовым отверстием цилиндрического штыря аксессуара, который является частью механизма (см. Рисунок 2);
- Рекомендуется покрывать верхние части резьб винтов диаметром более 3мм клеем/герметиком/фиксатором для резьбы.

Рисунок 1.

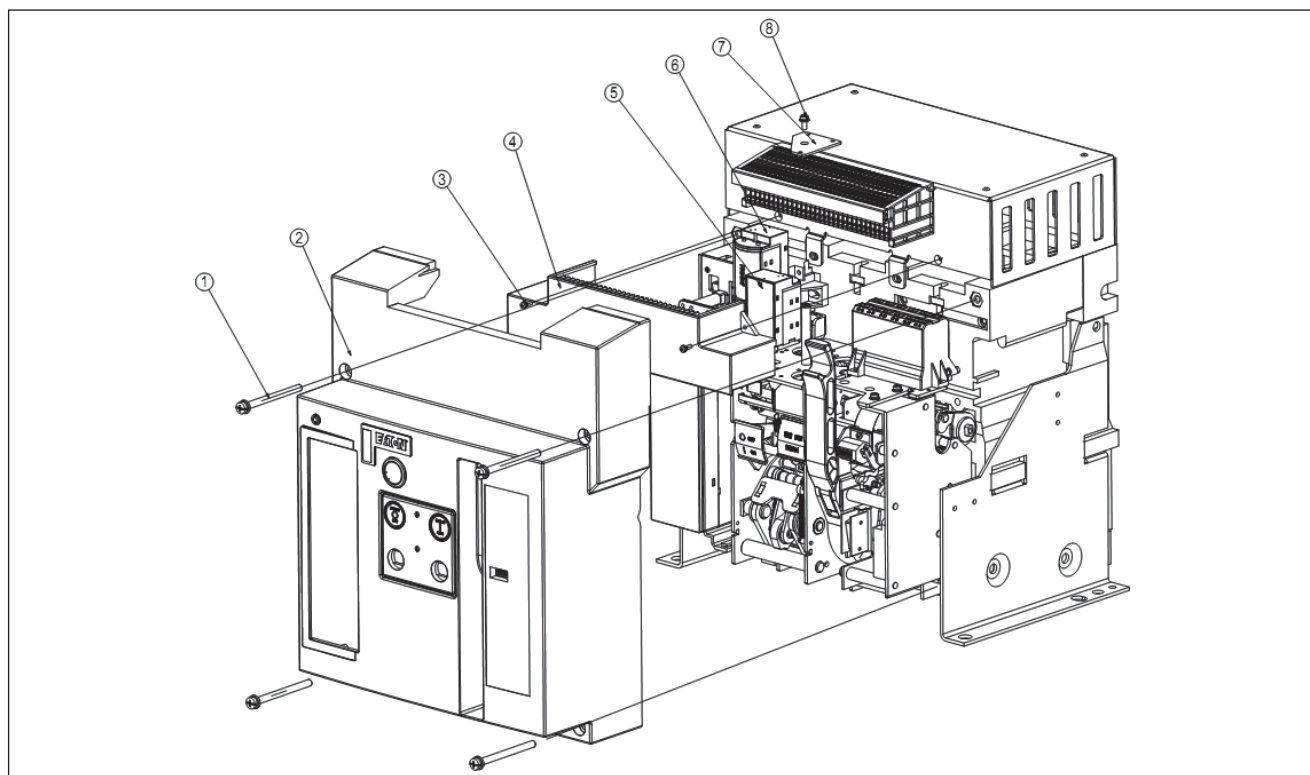
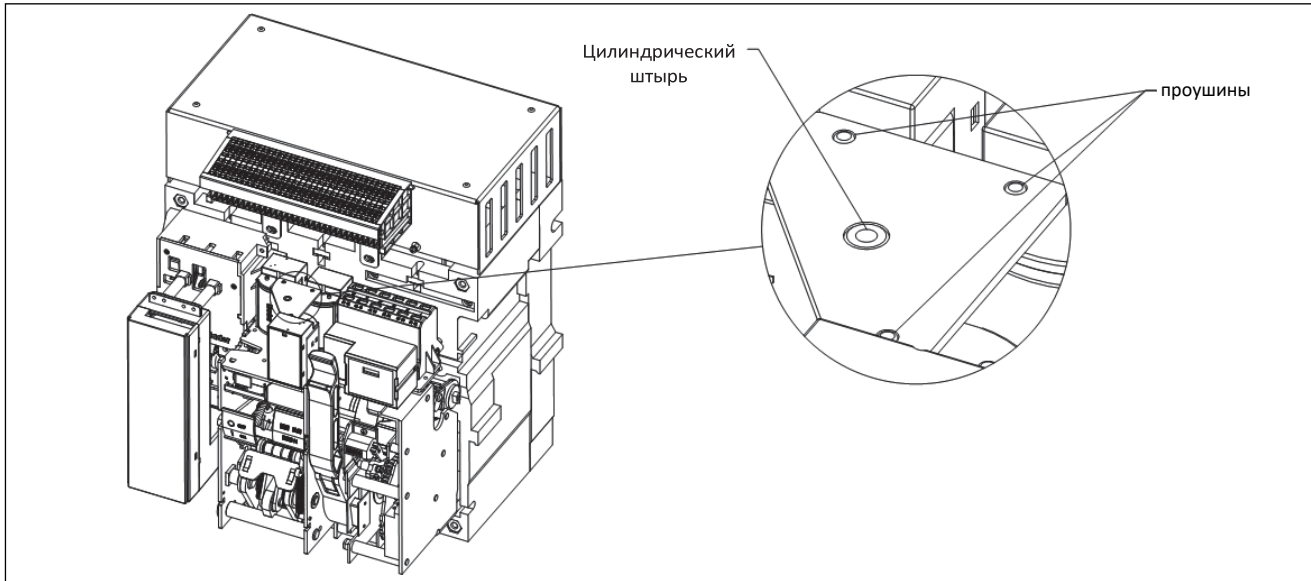
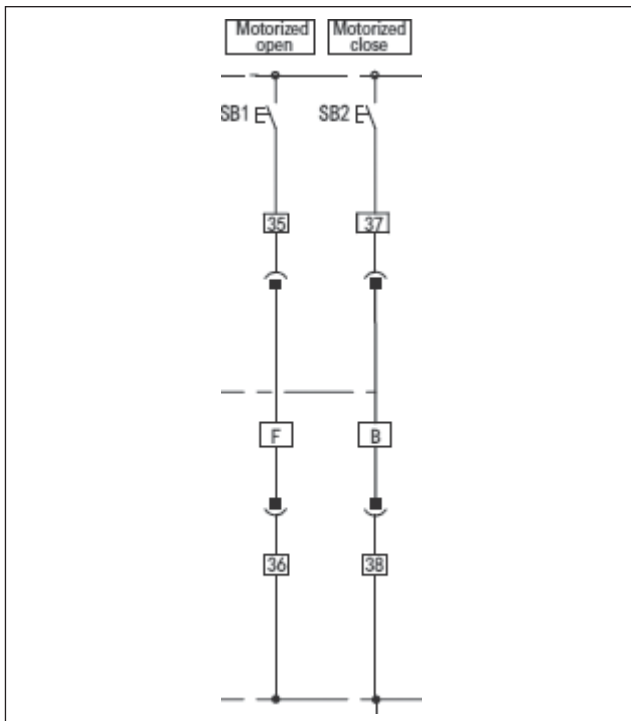


Рисунок 2.



Электрические соединения

Рисунок 3.



### Минимальный расцепитель (UVR)

Применение минимального расцепителя:

- Удаленное отключение автоматического выключателя с помощью внешней кнопки;
- При постоянной подаче питания на UVR автомат может быть замкнут.
- Для настройки временной задержки минимального расцепителя отрегулируйте время задержки на соответствующих модулях задержки. Уставки времени задержки: 1 сек, 3 сек и 5 сек, а по умолчанию 1 сек (заводская настройка).



### ОСТОРОЖНО

Источник питания минимального расцепителя должен быть отведен от источника питания выключателя или должен применяться независимый источник питания.

Напряжение и мощность минимального расцепителя см. в таблице 3. Характеристики срабатывания при пониженном напряжении см. в таблице 4.

Таблица 3. Применимые напряжение и мощность минимального расцепителя.

Номинальное выдерживаемое напряжение изоляции ( $U_i$ )	Номинальное напряжение ( $U_e$ ) 50 Гц/60 Гц	Рабочая мощность
400 В	220 VAC (230 VAC)	3.9 ВА
	380 VAC (400 VAC)	5.2 ВА

Таблица 4. Характеристики срабатывания при пониженном напряжении.

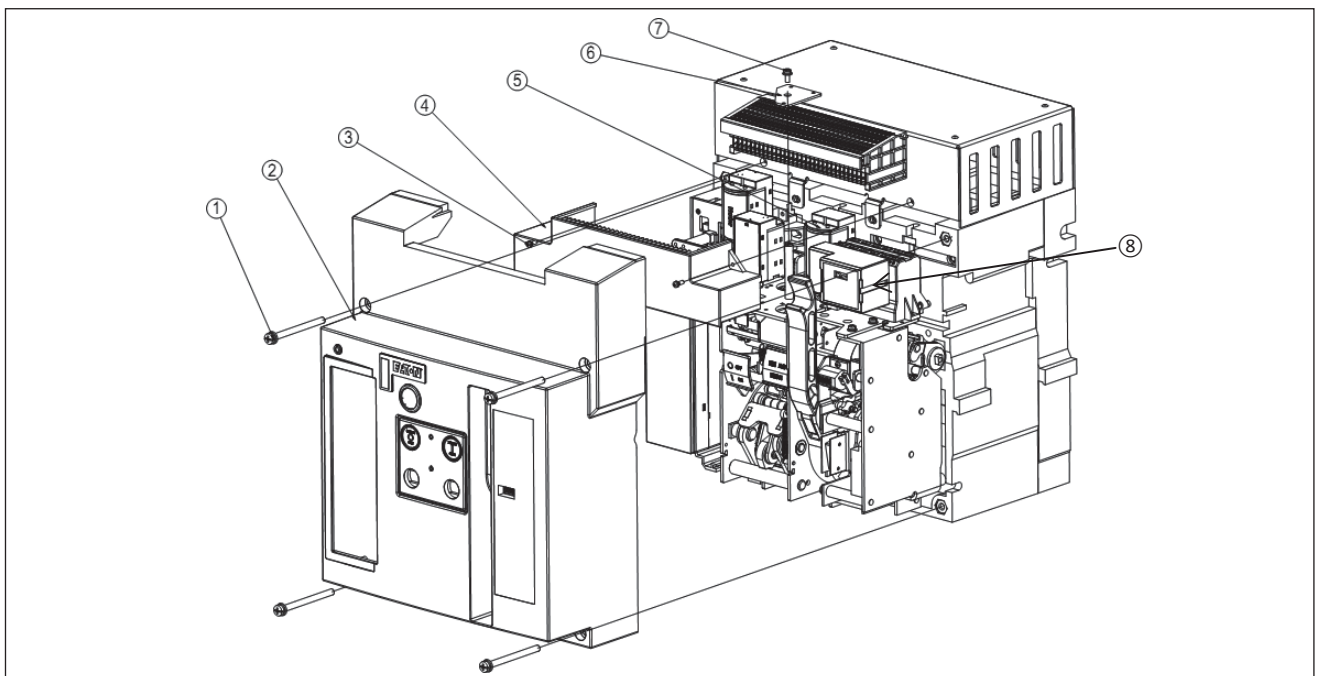
Минимальный расцепитель	
Рабочий диапазон	85%-110% $U_e$
Время срабатывания размыкания	75 мс

## Электрические аксессуары

Для замены и установки UVR, пожалуйста, следуйте инструкции ниже (см. также Рисунок 4):

- a) С помощью крестовой отвертки удалите четыре винта (1), крепящих крышку передней панели, и отложите их в сторону;
- b) Удалите крышку передней панели (2) и отложите в сухое место без пыли;
- c) С помощью крестовой отвертки удалите 2 винта (3), крепящих коробку блока клемм (4), и отложите их в сторону;
- d) Обрежьте кабельную стяжку с помощью кусачек и плоской отверткой удалите подключенные провода UVR из клемм вторичных цепей (см. обозначения клемм на Рисунке 8);
- e) С помощью крестовой отвертки выкрутите винты (7), крепящие крышку аксессуара;
- f) Удалите крышку (6) аксессуара;
- g) Удалите UVR (5), вытащите модуль задержки времени (8) расцепителя через верхнюю пластину механизма;
- h) Замените новым UVR, зажмите модуль задержки времени нового UVR в отверстиях верхней пластины механизма;
- i) Установите крышку аксессуара (6), закрутите винт (7) с помощью крестовой отвертки;
- j) Группу проводов UVR объедините стяжкой;
- k) Подключите провода UVR к клеммам вторичных цепей в соответствии с Рисунком 6;
- l) Установите коробку блока клемм (4) и закрепите ее с помощью двух винтов (3);
- m) Опустите рукоятку взвода автомата до тех пор, пока она не перестанет поддаваться. Установите крышку передней панели (2), продев через неё рукоятку. Прижмите крышку передней панели, пока она не перестанет поддаваться, и проверьте индикаторы ON/OFF и расцепитель на корректное отображение состояния;

Рисунок 4.



### **ОСТОРОЖНО**

При монтаже крышки передней панели, автоматический выключатель находится в процессе взвода.

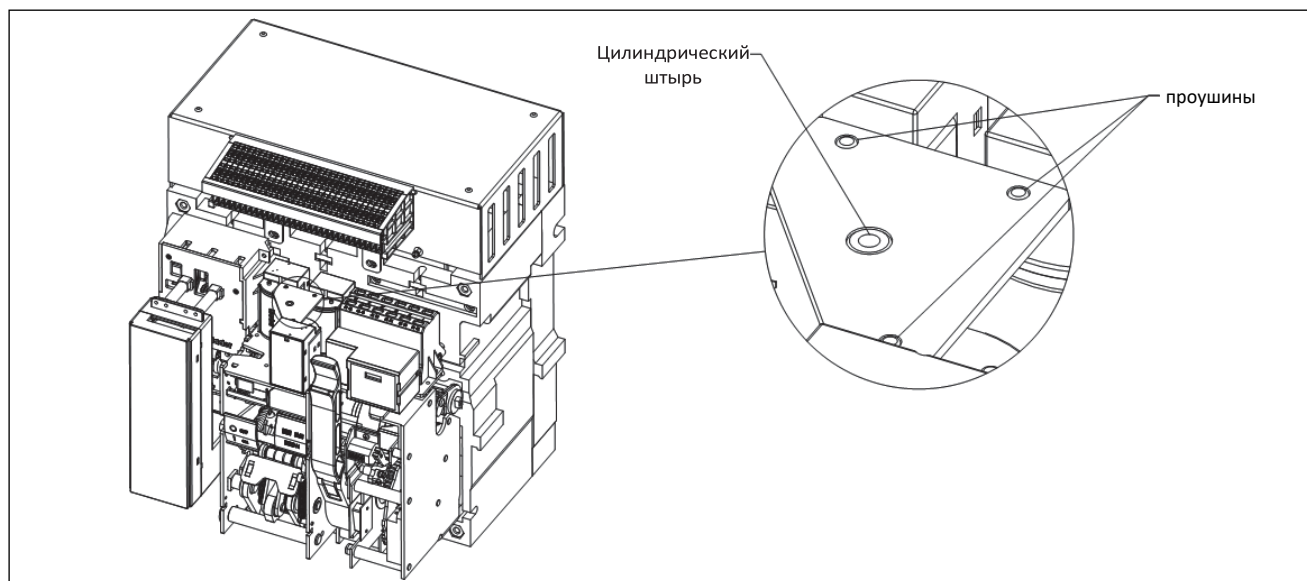
- n) С помощью крестовой отвертки закрепите крышку (2) передней панели четырьмя винтами (1).

### **ОСТОРОЖНО**

При монтаже UVR (5), обращайтесь внимание на следующие моменты:

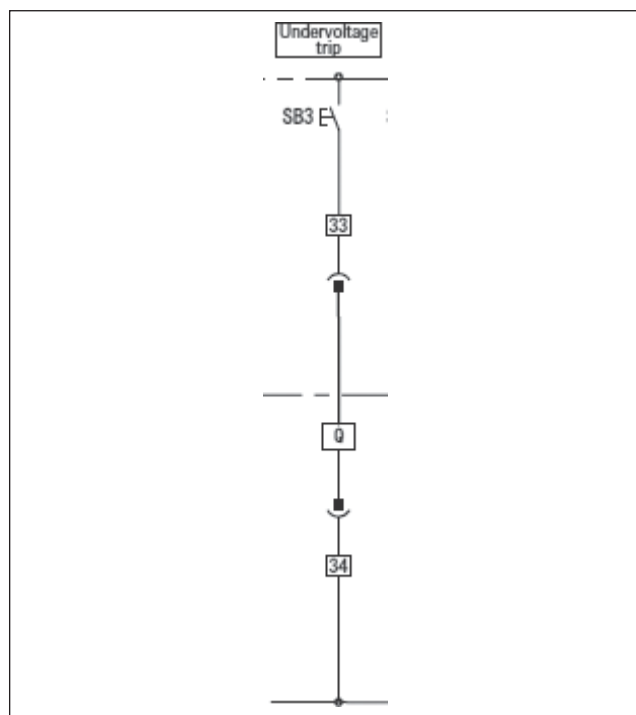
- Крышка аксессуара должна быть плотно прижата к цилиндрическому штырю (см. Рисунок 5);
- Крышка (7) аксессуара должна быть установлена вровень с резьбовым отверстием цилиндрического штыря аксессуара, который является частью механизма (см. Рисунок 5);
- Рекомендуется покрывать верхние части резьб винтов диаметром более 3мм клеем/герметиком/фиксатором для резьбы.

Рисунок 5.



Электрическая схема

Рисунок 6.



### Моторный привод

Когда выключатель отображает состояние Discharged (Разряжено), моторный привод автоматически взведётся, если он запитан.

Концевой выключатель SA моторного привода отключает питание после завершения зарядки.

Концевой выключатель SA моторного привода может отображать состояние заряда привода выключателя.

### **ОСТОРОЖНО**

Когда выключатель не подключен к электросети, его можно зарядить с помощью зарядной ручки на передней панели.

Напряжение и мощность моторного привода см. в таблице 3.

Характеристики срабатывания моторного привода см. в таблице 6.

**Таблица 5. Напряжение и мощность моторного привода.**

Номинальное выдерживаемое напряжение изоляции ( $U_i$ )	Номинальный ток	Номинальное напряжение (Us) (50/60 Гц)	Мощность
400 В	800-2000 А	380 VAC/400 VAC, 220 VAC/230 VAC	85 ВА
	2500-4000 А	380 VAC/400 VAC, 220 VAC/230 VAC	110 ВА

**Таблица 6. Характеристики срабатывания моторного привода.**

	Функциональный механизм моторного привода
Рабочий диапазон	85%-110% $U_e$
Время зарядки	4~5 сек

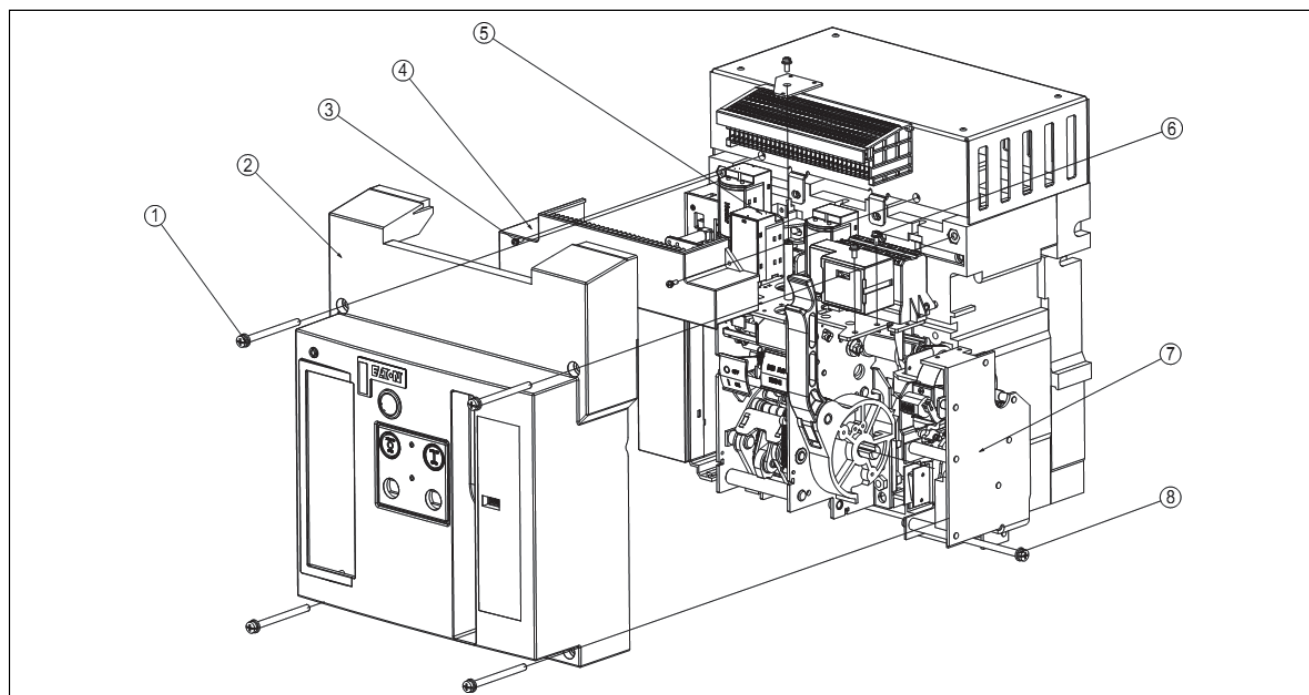
- m) Установите распределительную коробку (4) и закрепите ее двумя винтами (3);
- n) Нажимайте на ручку заряда автоматического выключателя и доведите ее до упора. Вставьте переднюю крышку (2) через ручку и отпустите ручку. Нажимайте на переднюю крышку и доведите ее до упора; следите за правильностью установочного положения блока защиты и индикаторов ВКЛ/ВЫКЛ.

Для замены и установки моторного привода выполните следующие действия (см. Рисунок 1):

- a) Выкрутите четыре винта (1), на которых крепится крышка передней панели (2), подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- b) Снимите крышку передней панели (2) и поместите ее в сухом и непыльном месте;
- c) Выверните два винта (3), на которых крепится распределительная коробка (4), подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- d) Обрежьте кабельные стяжки с помощью кусачек; используйте плоскую отвертку, чтобы снять соединительные провода минимального расцепителя (номера проводов см. на рис. 6);
- e) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы удалить 2 винта (6), которыми моторный привод крепится к верхней панели механизма;
- f) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы удалить винт (8), которыми моторный привод крепится к боковой панели механизма;
- g) Демонтируйте моторный привод вдоль кулачкового вала с V-образной канавкой вправо;
- h) Установите новый моторный привод вдоль кулачкового вала с V-образной канавкой;
- i) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы затянуть 2 винта (6), которыми моторный привод крепится к верхней панели механизма;
- j) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы затянуть 2 винта (8), которыми моторный привод крепится к боковой панели механизма;
- k) В зависимости от модульного распределения компонентов, используйте кабельные стяжки для проводов моторного привода;
- l) Как показано на Рисунке 10, подсоедините провода моторного привода к клемме вторичного провода;



Рисунок 7.



**⚠ ОСТОРОЖНО**

В процессе установки вал с V-образным отверстием моторного привода (рис. 9) должен быть выровнен с V-образной канавкой кулачкового вала механизма (рис. 8) без явного люфта; если это условие не соблюдено, необходимо отрегулировать передачу моторного привода и произвести выравнивание.

Рисунок 8.

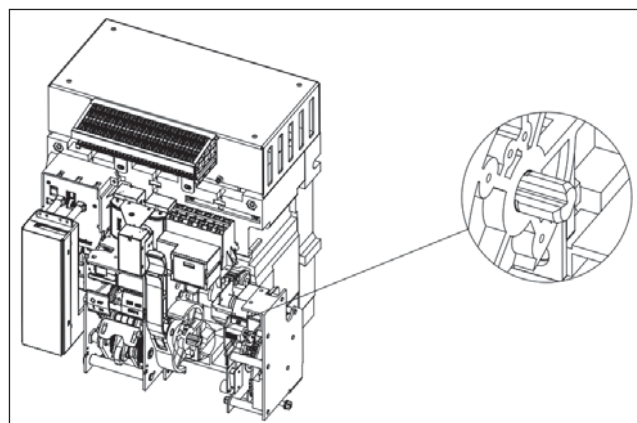
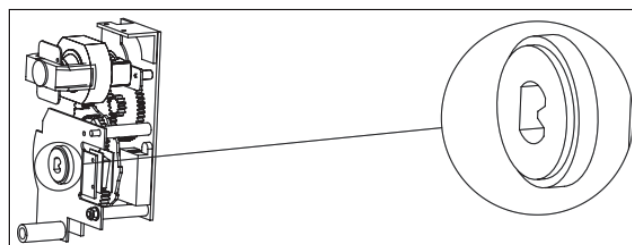
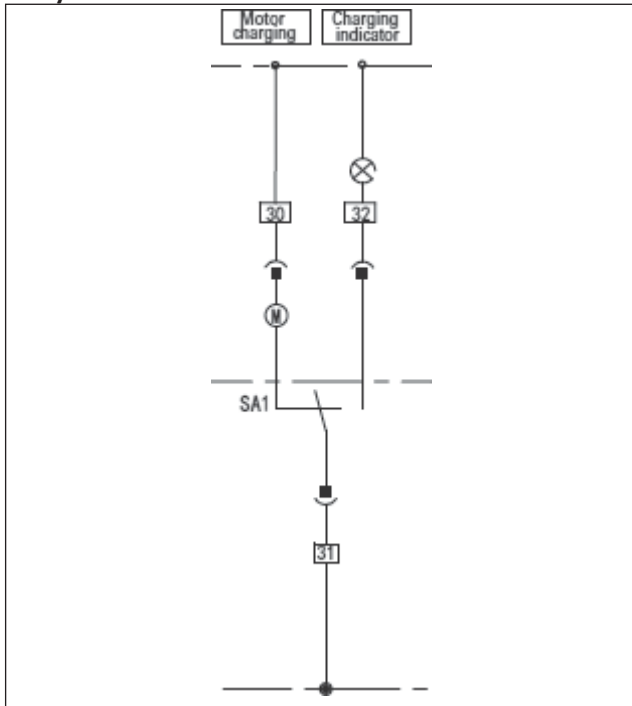


Рисунок 9.



Электрическая схема

Рисунок 10.



- g) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы затянуть 3 винта (6) и закрепить вспомогательные контакты;
- h) С помощью кабельных стяжек сгруппируйте провода вторичных цепей;
- i) Как показано на Рисунке 13, подсоедините провода вспомогательных контактов к клеммам вторичных цепей;
- j) Установите распределительную коробку (4) и закрепите ее двумя винтами (3);
- к) Нажимайте на ручку заряда автоматического выключателя и доведите ее до упора. Вставьте переднюю крышку (2) через ручку и отпустите ручку. Нажимайте на переднюю крышку и доведите ее до упора; следите за правильностью установочного положения блока защиты и индикаторов ВКЛ/ВЫКЛ.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При установке крышки передней панели выключатель должен находиться в состоянии взвода.

- l) С помощью четырех винтов (1) закрепите переднюю крышку (2) подходящей крестообразной отверткой;

Тип вспомогательного выключателя: 4 Form-C, 6 Form-C (см. рис. 12). Параметры вспомогательного выключателя см. в таблице 7.

#### **Вспомогательные контакты**

Вспомогательный выключатель подключается на заводе-изготовителе. В случае изменения требований, выполните следующие действия:

#### **Выключатель 800-2000 А:**

Для замены и установки блока вспомогательных контактов выполните следующие действия (см. Рисунок 11):

- a) Выверните четыре винта (1), на которых крепится передняя крышка, (2) подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- b) Снимите переднюю крышку (2) и поместите ее в сухом и непыльном месте;
- c) Выкрутите два винта (3), на которых крепится распределительная коробка, (4) подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- d) (2) Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы удалить 3 винта (6) из вспомогательного выключателя, и положите их в надежном месте;
- e) С помощью плоской отвертки удалите соединительные провода вспомогательных контактов (5) с клеммы вторичных цепей, а затем удалите вспомогательные контакты (5)
- f) Возьмите новые вспомогательные контакты на замену (5);



Рисунок 11.

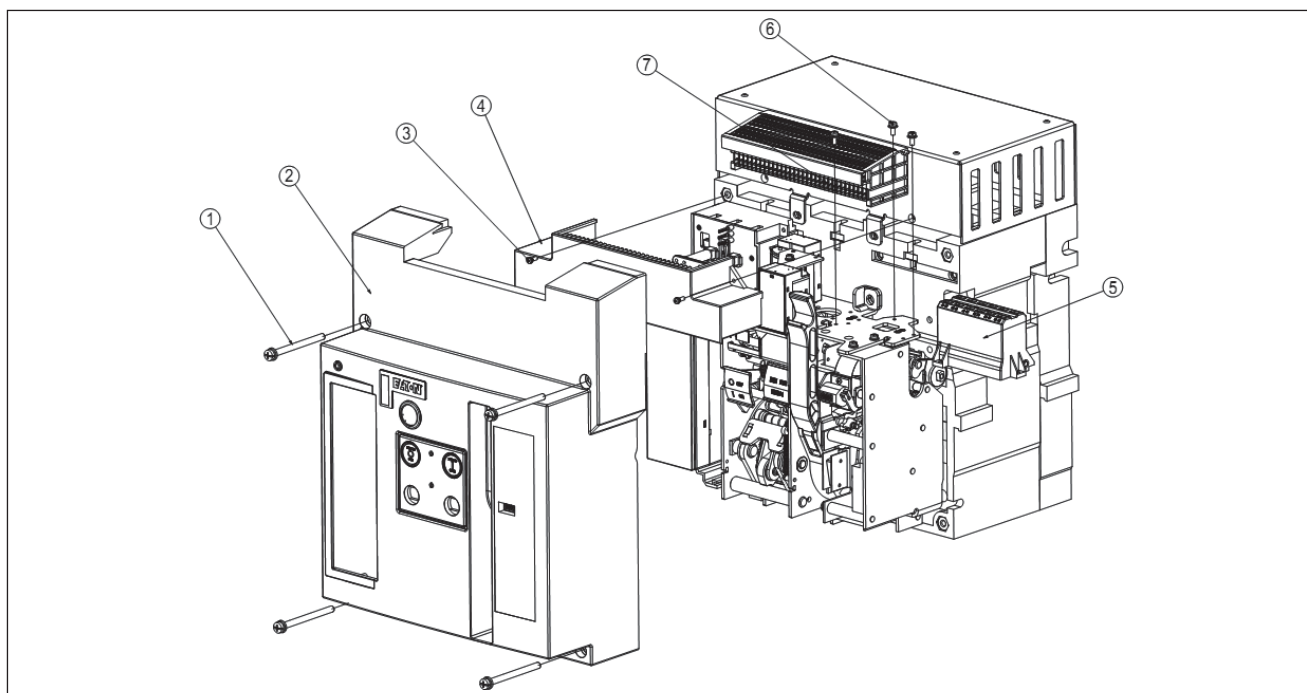


Рисунок 12.

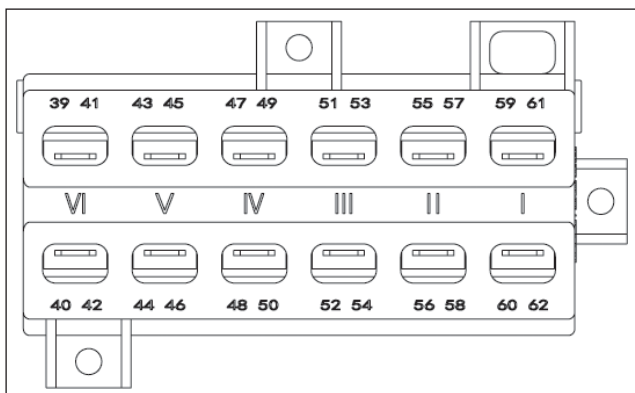
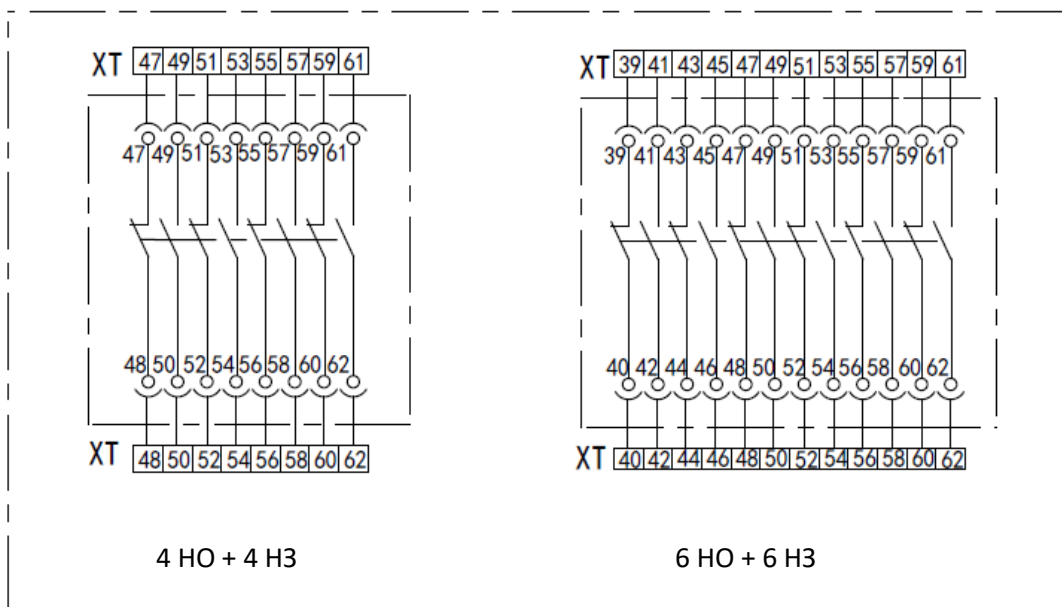


Таблица 7. Параметры вспомогательных контактов.

Категория применения	AC-15	DC-13
Номинальное напряжение $U_e$	400 VAC	220 VDC
Нагрузочная способность контактов	0.79 A	0.27 A
Номинальная нагрузочная способность контакта	300 ВА	60 Вт
Обычный ток термической стойкости $I_{th}$	6 A	

Рисунок 13.



#### Выключатель 2500-4000 А:

Для замены и установки вспомогательных контактов выполните следующие действия (см. Рисунок 14):

- Выверните четыре винта (1), на которых крепится крышка (2) передней панели, подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- Снимите крышку (2) передней панели и поместите ее в сухом и непыльном месте;
- Выверните два винта (3), на которых крепится распределительная коробка (4), подходящей крестовой отверткой, и положите их в надежном месте;
- Используйте подходящую крестовую отвертку, чтобы удалить 2 винта (6) из блока вспомогательных контактов (5), и положите их в надежном месте;
- С помощью плоской отвертки удалите соединительные провода вспомогательных контактов (5) с клеммы вторичных цепей, а затем удалите блок вспомогательных контактов (5)
- Возьмите новый блок вспомогательных контактов (5) на замену;
- При помощи подходящей крестовой отвертки затяните два винта (6) и закрепите блок вспомогательных контактов (5).
- С помощью кабельных стяжек сгруппируйте провода вторичных цепей;
- Как показано на Рисунке 16, подсоедините провода вспомогательного выключателя (5) к клемме вторичного провода.
- Установите разветвительную коробку (4) и закрепите ее двумя винтами (3);
- Нажимайте на ручку заряда автоматического выключателя и доведите ее до упора. Вставьте крышку

передней панели (2) через ручку и отпустите ручку. Нажимайте на переднюю крышку и доведите ее до упора; следите за правильностью установочного положения блока защиты и индикаторов ВКЛ/ВЫКЛ.



#### ОСТОРОЖНО

При установке передней крышки выключатель должен находиться в положении зарядки.

- С помощью четырех винтов (1) закрепите переднюю крышку (2) подходящей крестообразной отверткой;

Тип вспомогательного выключателя: 4 норм. разомк. + 4 норм. замкн., 6 норм. разомк. + 6 норм. замкн. (см. рис. 15).

Параметры вспомогательного выключателя см. в таблице 8

Рисунок 14.

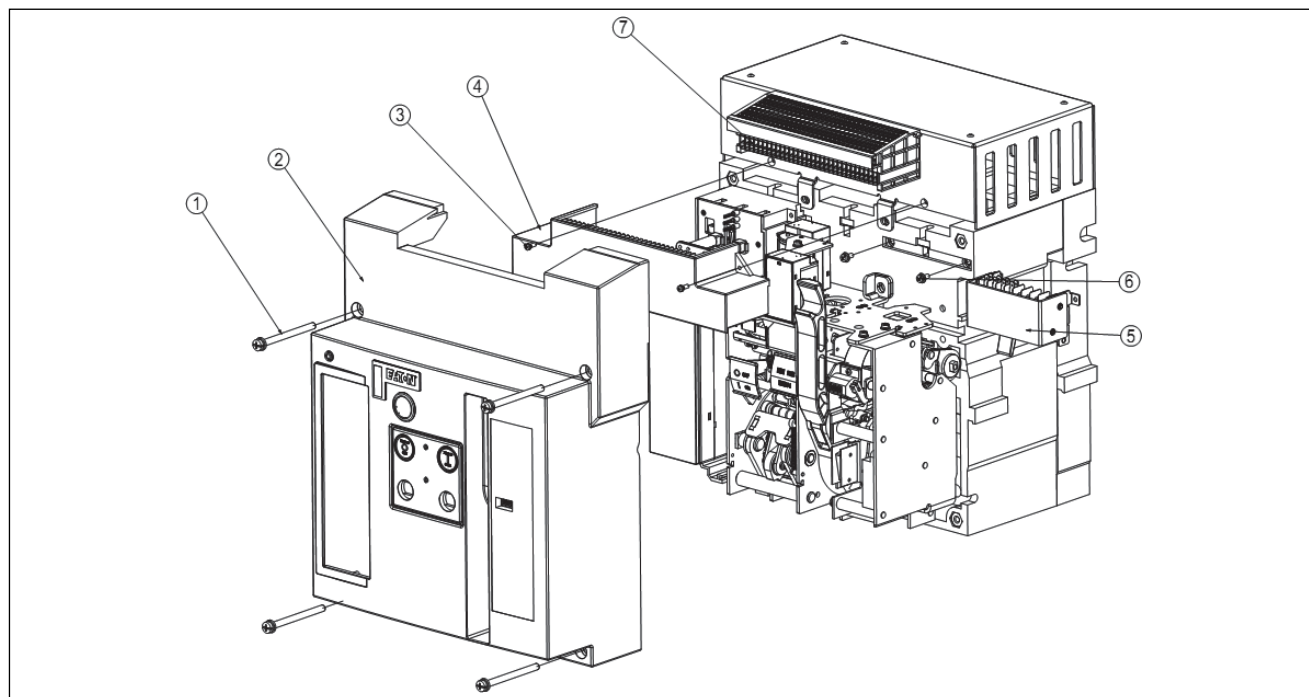


Рисунок 15.

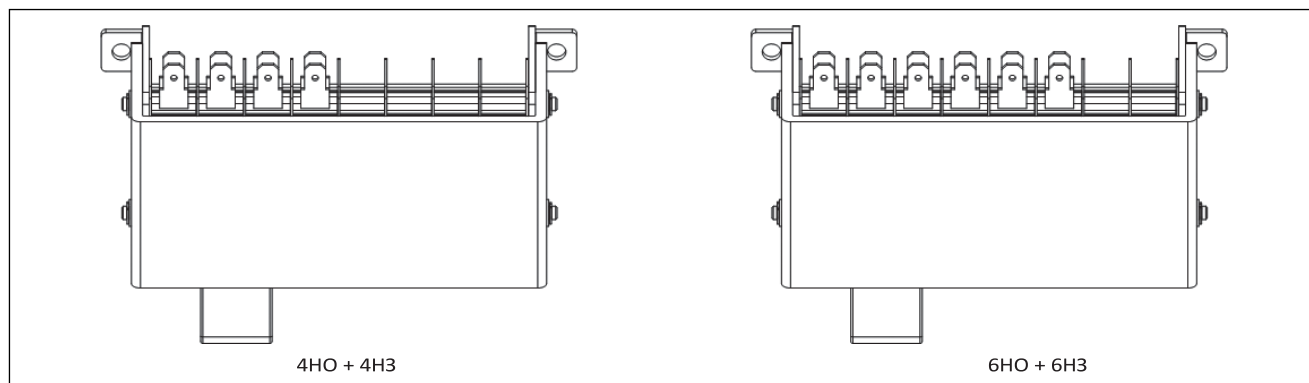
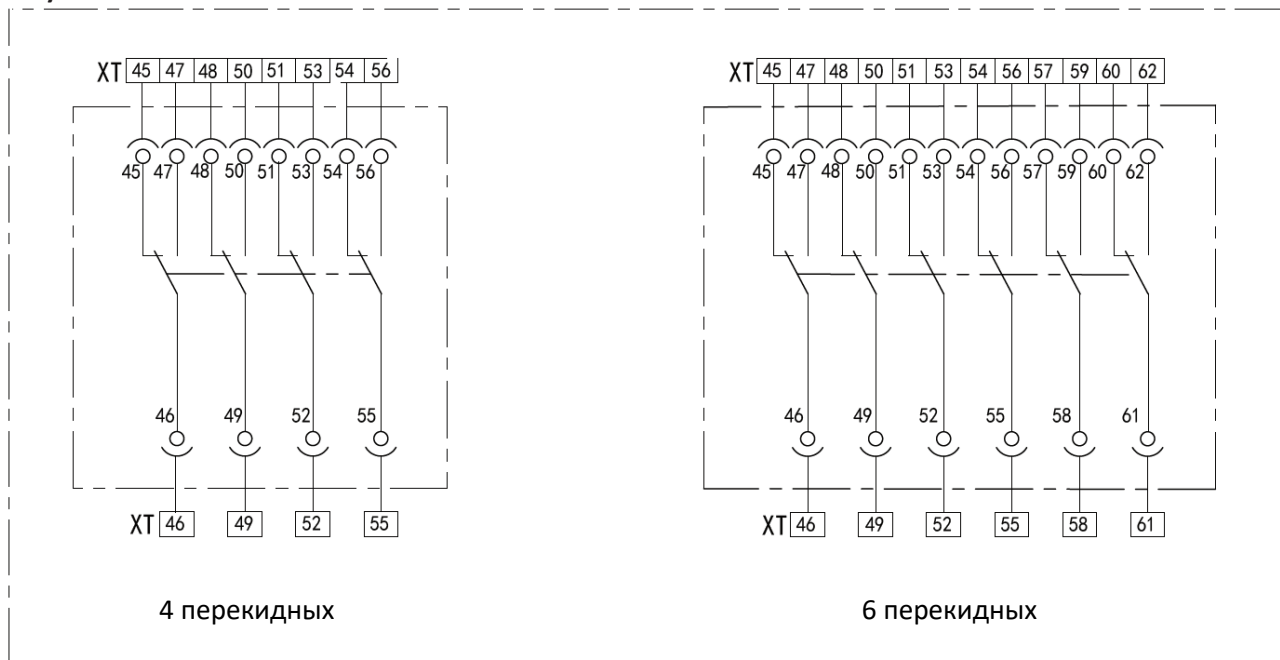


Таблица 8. Параметры вспомогательных контактов.

Категория применения	AC-15	DC-13
Номинальное напряжение $U_e$	400 VAC	220 VDC
Нагрузочная способность контактов	0.29 A	0.27 A
Номинальная нагрузочная способность контакта	116 VA	60 Вт
Обычный ток термической стойкости $I_{th}$	6 A	6 A

Рисунок 16.



## Механические аксессуары

### Межфазный барьер

Межфазный барьер используется для усиления изоляции между фазами.

Для замены и установки межфазного барьера выполните следующие действия (см. Рисунок 17):

- a) Вставьте прокладку (1) в прорезь между смежными фазами.
- b) С помощью 4 винтов (2) закрепите прокладку (1) на выключателе
- c) Вставьте выступы межфазного барьера (3) в канавку прокладки (1) (см. Рисунок 18) до упора;
- d) Тяните межфазный барьер (3) вниз до упора.

Для замены и установки межфазного барьера выполните следующие действия (см. Рисунок 1):

- a) Вставьте выступы межфазного барьера в прорезь корзины до упора;
- b) Тяните межфазный барьер вниз до упора.

Рисунок 17.

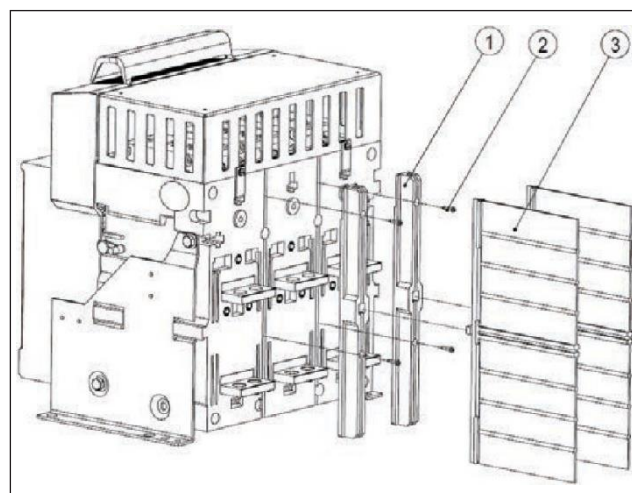


Рисунок 18.

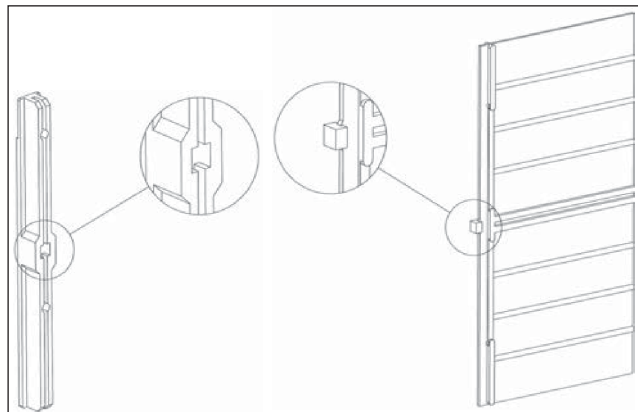


Рисунок 20.

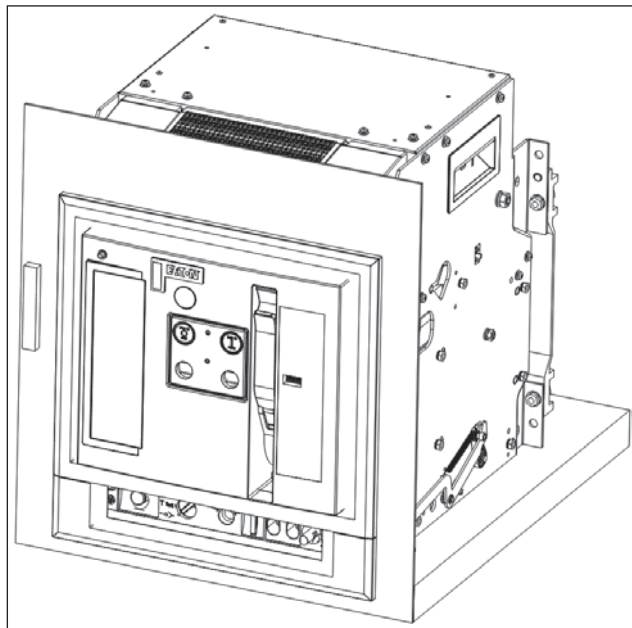
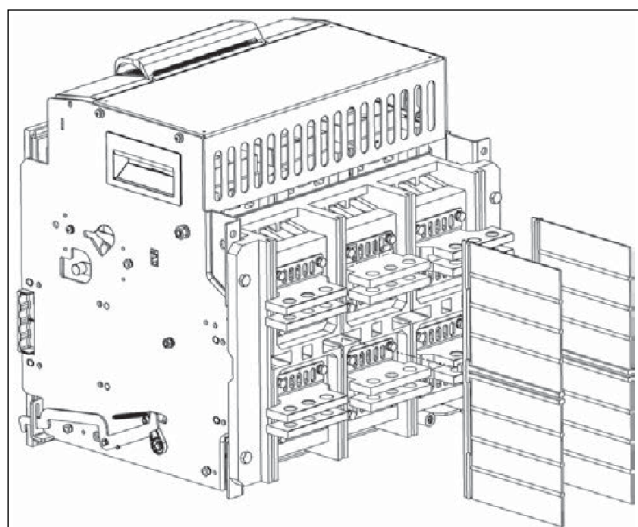


Рисунок 19.



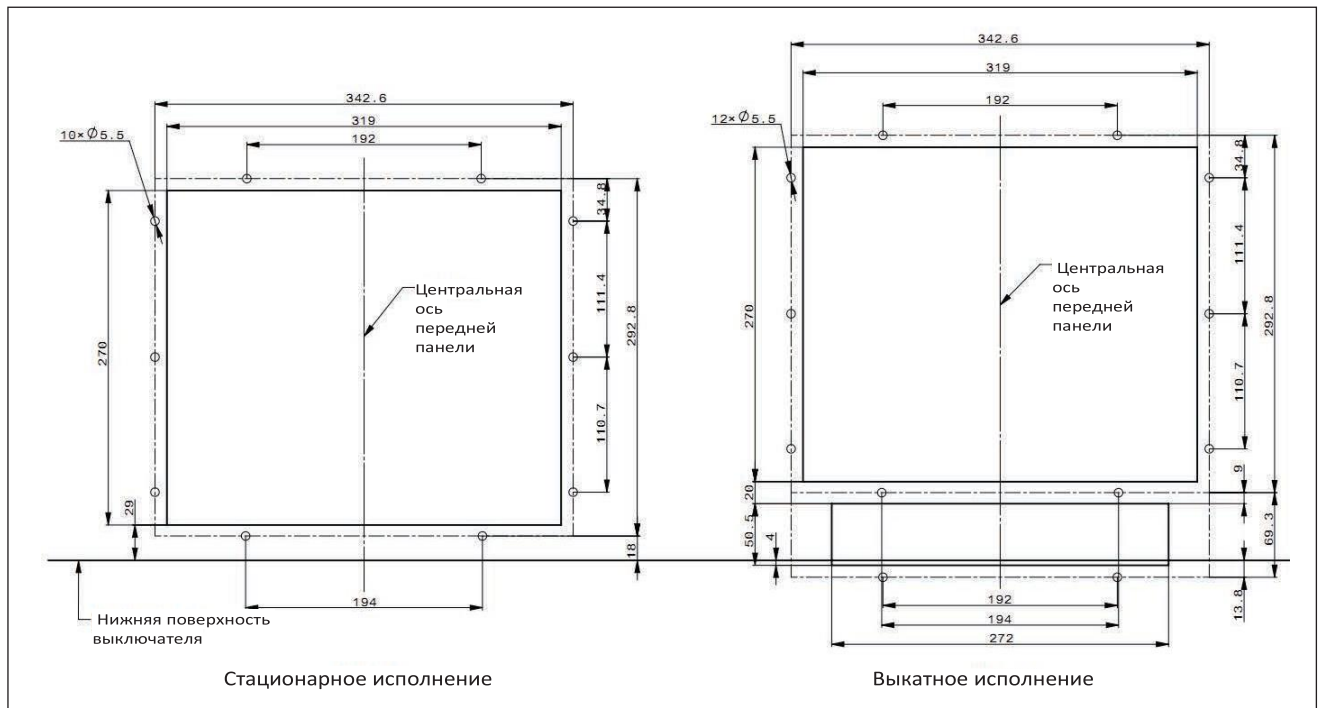
### Габариты выреза в дверце щита (см. рис. 20)

Для установки рамки передней панели выполните следующие действия (см. Рисунок 23):

- a) Просверлите отверстия в двери шкафа в соответствии с Рисунками 23 и 24.
- b) Установите уплотнительную прокладку (3) и раму (4) на дверцу шкафа (2) и закрепите их нарезными винтами (1). См. рисунок 23.

800-2000 А вырез в дверце щита

Рисунок 21.



2500-4000А выемка двери

рисунок 22.

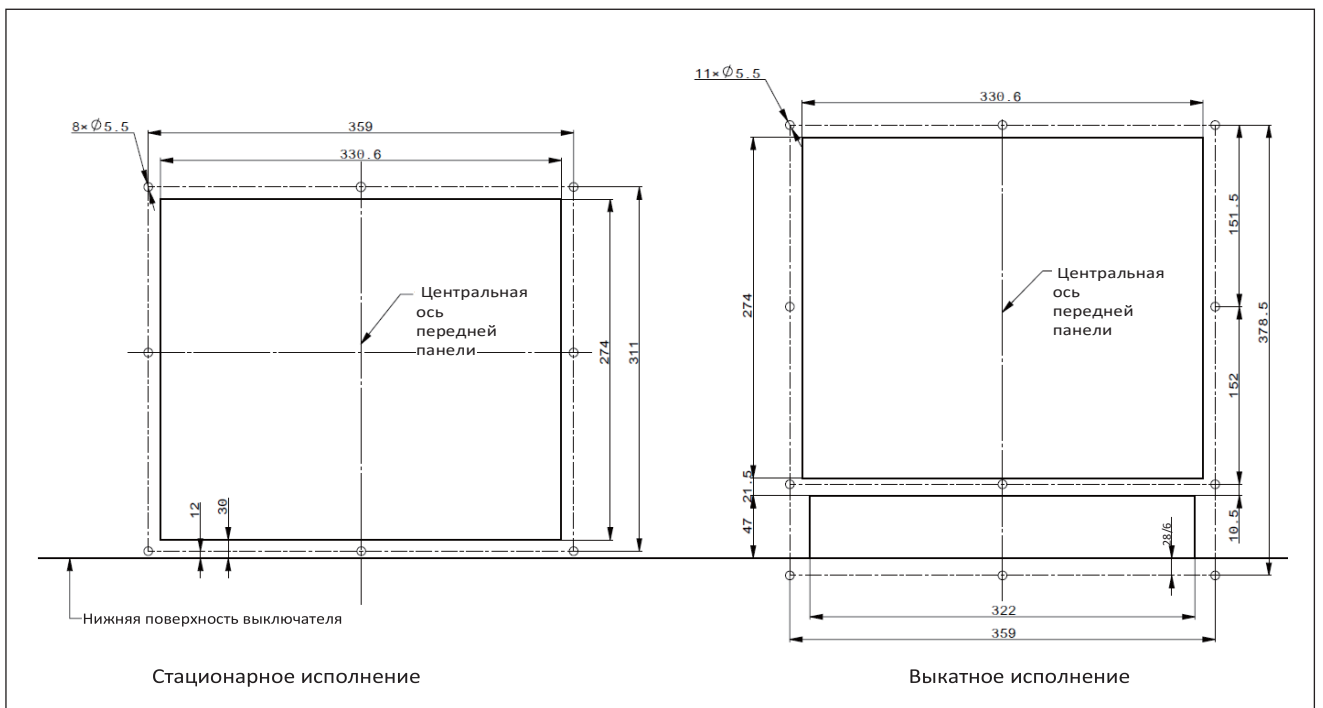


Рисунок 23.

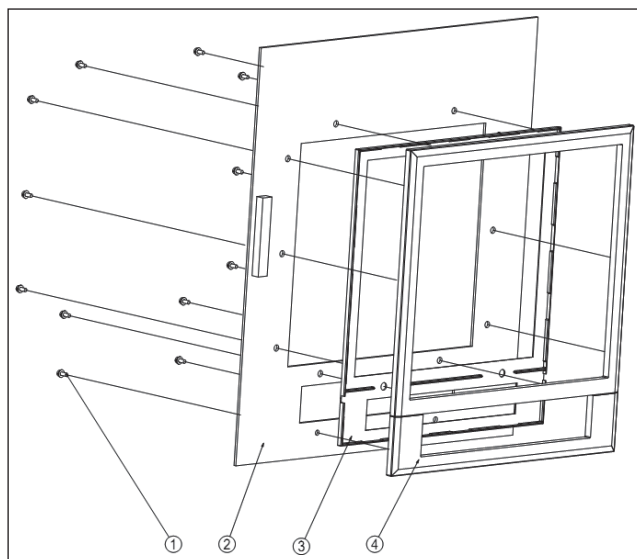
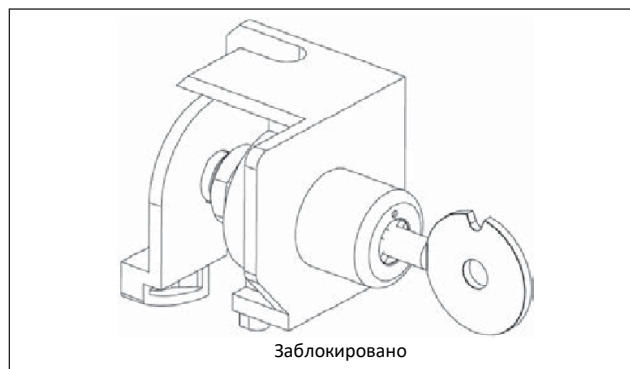


Рисунок 26.



### Блокировка в положении ОТКЛ

Заблокируйте автоматический выключатель в разомкнутом положении, чтобы его нельзя было замкнуть вручную и с помощью электрических компонентов.

Схема устройства (см Рисунок 24)

Рисунок 24.

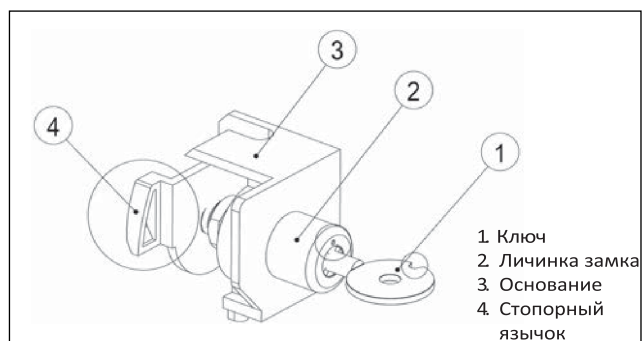


Рисунок 25.

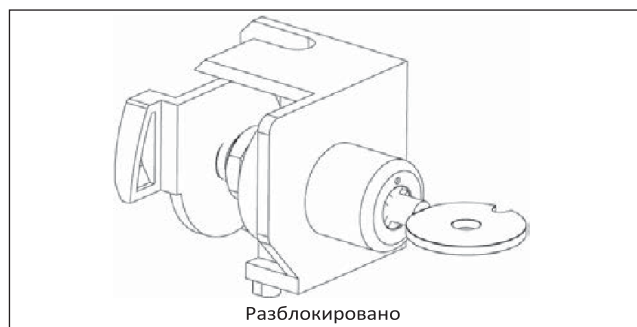




Рисунок 27.

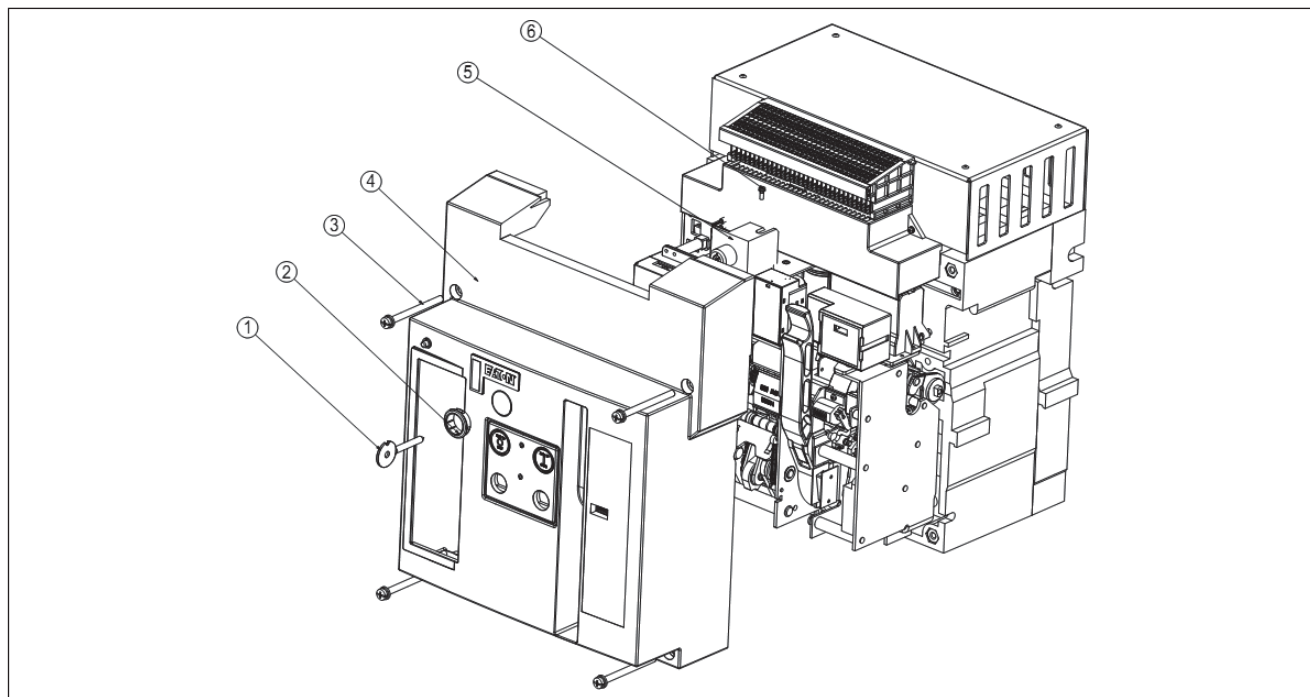


Рисунок 28.

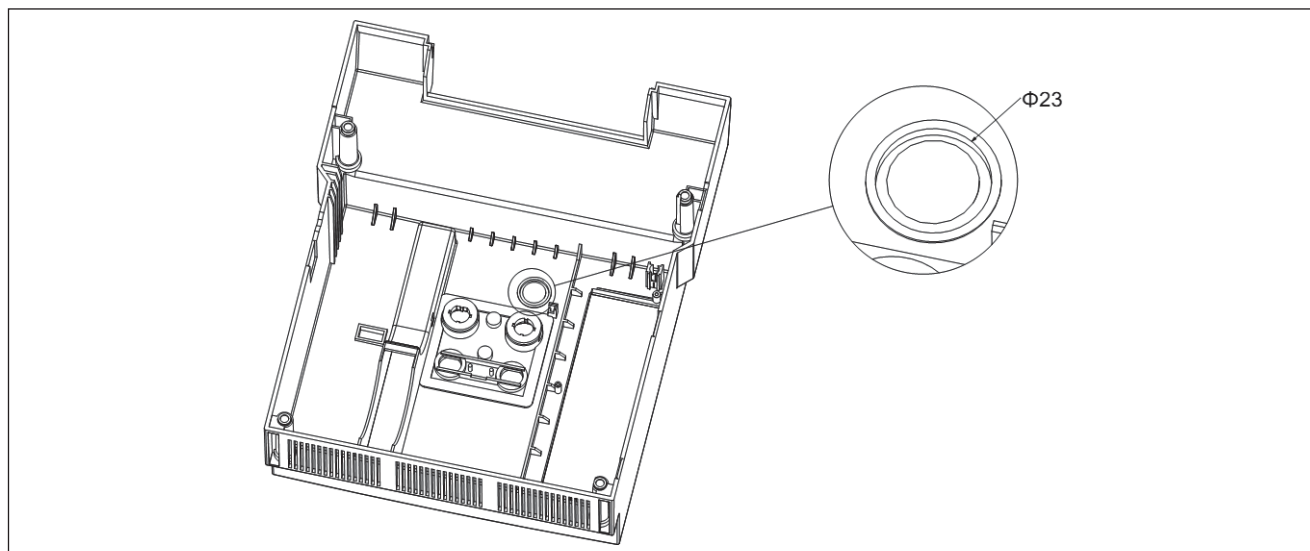
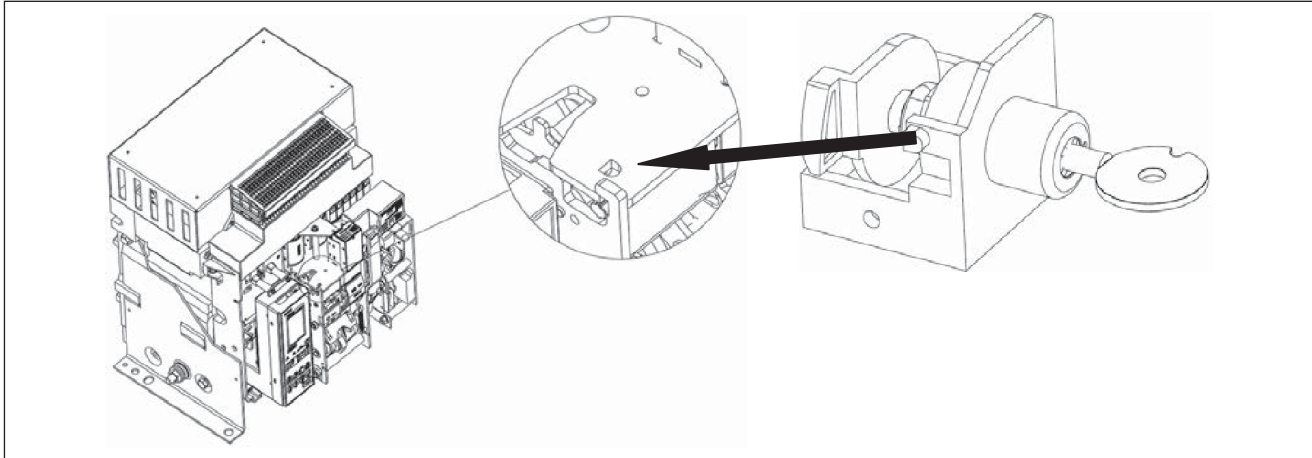




Рисунок 29.



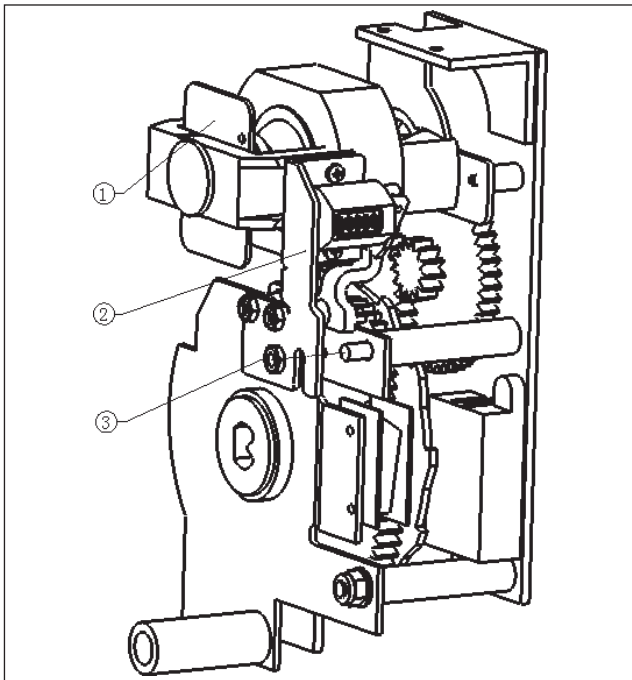
### Счетчик числа срабатываний

Счетчик числа срабатываний — это устройство для регистрации времени работы выключателя.

Для установки счетчика числа срабатываний выполните следующие действия (см. Рисунок 11):

- a) Снимите переднюю крышку
- b) Снимите гайку (3)
- c) Установите счетчик (2)
- d) Установите гайку (3) и затяните ее, затем установите переднюю крышку.

Рисунок 30.



### ОСТОРОЖНО

При установке или замене счетчика сначала отключите питание.

Счетчик должен использоваться с моторным приводом.

### Контакт готовности к включению (LCS)

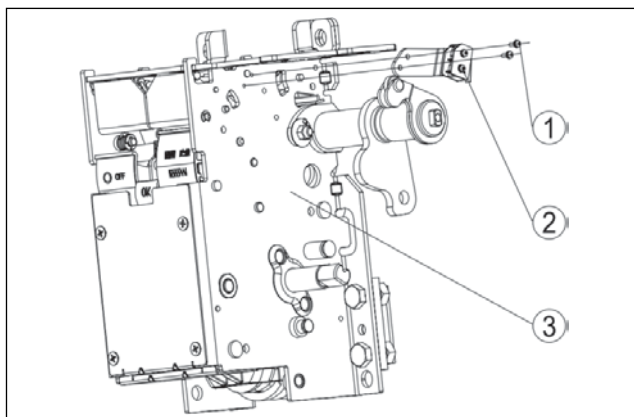
Контакт готовности к включению — это устройство, показывающее, готов ли выключатель к замыканию. Он активируется только при выполнении следующих условий:

- Выключатель в положении ОТКЛ
- Пружина взведена
- Нет сигнала на размыкание от независимого расцепителя
- Минимальный расцепитель не находится в состоянии срабатывания
- Сигнал о последнем срабатывании выключателя квитированы

Для установки счетчика числа операций выполните следующие действия (см. рисунок 31):

- a) Удалите крышку передней панели и моторный привод
- b) С помощью двух винтов (1) закрепите контакт готовности к включению (2) на механической боковой панели (3) и убедитесь, что винты (1) не ослаблены.
- c) Установите моторный привод
- d) Установите крышку передней панели

Рисунок 31.



### Адаптер для вертикального подключения шин (для 800-2000 А)

Адаптер для вертикального подключения шин необходим для вертикального соединения.

## ОСТОРОЖНО

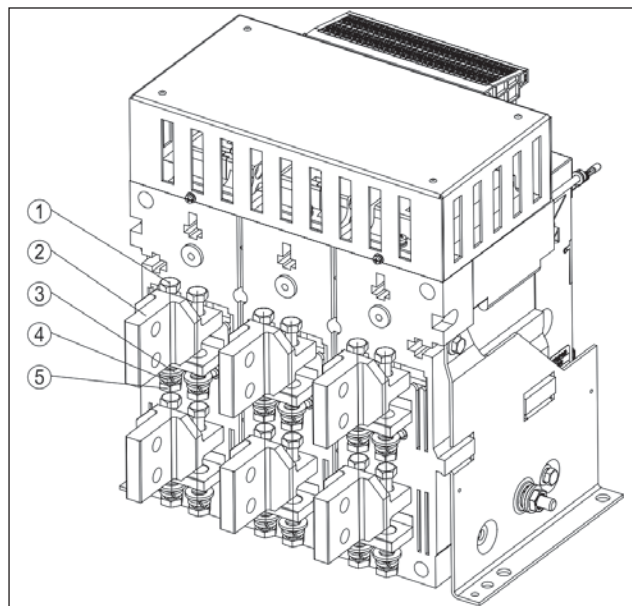
Адаптер для вертикального подключения шин должен быть затянут с помощью гаечного ключа, обратное недопустимо.

Адаптер предназначен только для автоматических выключателей на номинальные токи 800-2000 А.

Для установки адаптера выполните следующие действия (см. Рисунок 32):

- a) Поместите два отверстия адаптера для вертикальной установки клеммы, чтобы совместить их с отверстиями выключателя.
- b) С помощью винта (1), плоской шайбы (3), пружинной шайбы (4) и гайки (5) закрепите адаптер для вертикальной установки клеммы, не допуская слабого крепления.

Рисунок 32.



### Внешний датчик тока нейтрали

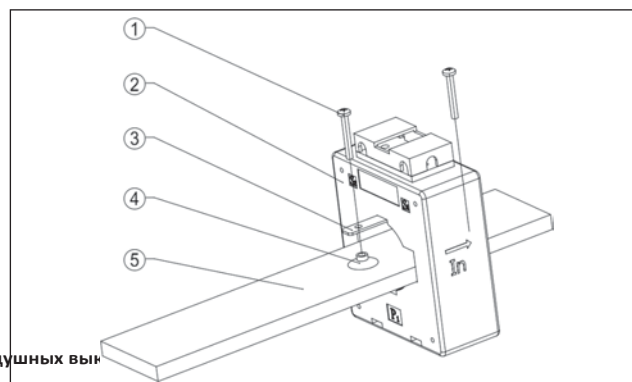
Для установки внешнего датчика тока нейтрали выполните следующие действия (см. Рисунок 33):

- a) Пропустите медную шину фазы N (5) через внешний датчик тока нейтрали (2), убедитесь в правильности направления
- b) Поместите пластиковую прокладку (4) на медную шину (5) и на каждую сторону внешнего датчика тока нейтрали (2)
- c) Проденьте крепежную пластину (3) через датчик (2)
- d) Вкрутите винт (1) в отверстие крепежной пластины (2) и в отверстие пластиковой прокладки (4) и затяните винт (1), чтобы закрепить датчик (2).

## ОСТОРОЖНО

При монтаже внешнего датчика тока нейтрали убедитесь, что направление и ток датчика одинаковы.

Рисунок 33.



## Блокировка кнопок ВКЛ/ОТКЛ

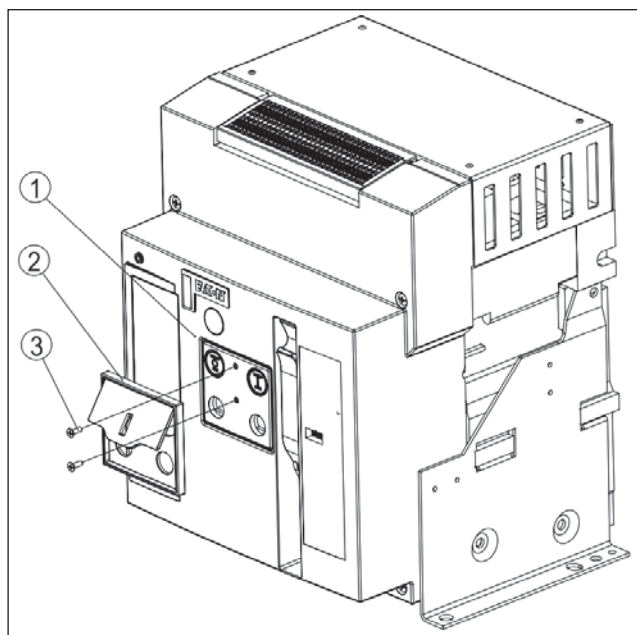
### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Клиентам необходимо подготовить замок самостоятельно, используя блокируемую крышку кнопок ВКЛ/ОТКЛ

Для установки кнопок блокировки ВКЛ/ОТКЛ выполните следующие действия (см. рисунок 34):

- a) Вставьте блокируемую крышку кнопок ВКЛ/ОТКЛ (2) в прорезь на передней крышке (1)
- b) С помощью 2 винтов (3) зафиксируйте кнопки блокировки ВКЛ/ОТКЛ (2) на передней крышке (1).

Рисунок 34.



### Контакт положения в шасси

Контакт положения в шасси — это устройство для вывода сигнала положения выключателя.

Для установки контакта положения в шасси выполните следующие действия (см. Рисунки 35 и 36):

- a) Установите контакт положения в шасси в показанное на рисунке 35 положение;
- b) С помощью винта (1) закрепите контакт положения в шасси (2) на корзине;
- c) Установите рычаг в показанное на рисунке 35 положение и закрепите его 2 винтами (4);
- d) Установите клемму (6) в показанное на рисунке 36 положение и закрепите при помощи 2 винтов (5).
- e) Подключите контакт положения в шасси (2) и его клеммы (6).

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

В зависимости от обстоятельств, пользователи могут самостоятельно подключить контакт положения в шасси (2) с его клеммами (6).

Рисунок 35.

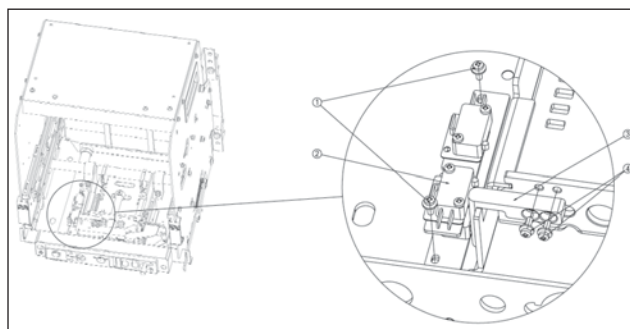
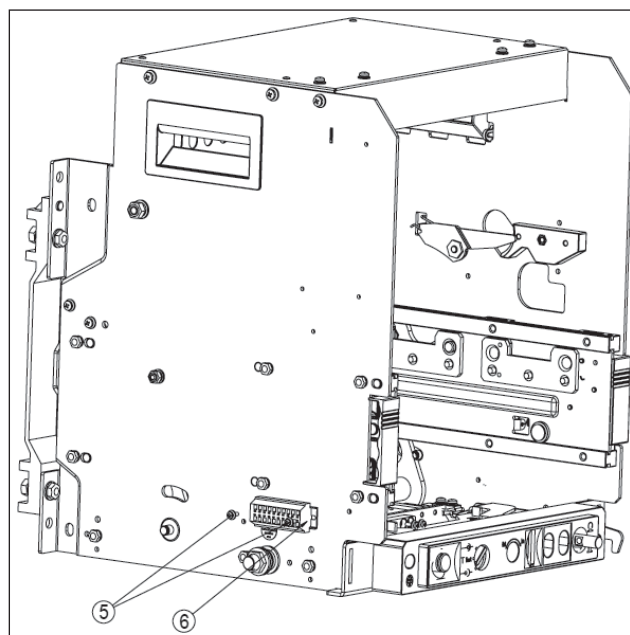


Рисунок 36.



### Система механической блокировки

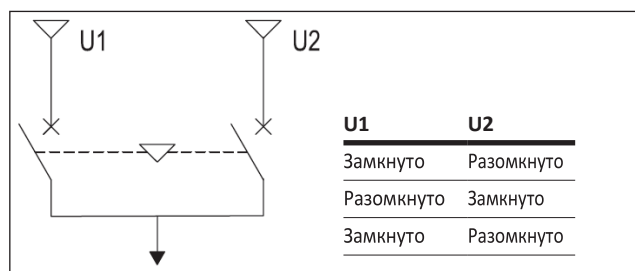
Механическая блокировка может использоваться для блокировки выключателя выкатного или фиксированного типа.

Режим выбора	Код	Спецификация	Количество автоматических выключателей
1	MIL2C	2 комплекта кабелей, 1 для замыкания и 1 для размыкания.	2
2	MIL33C	3 комплекта кабелей, 1 для замыкания и 2 для размыкания.	3
3	MIL31C	3 комплекта кабелей, 2 для замыкания и 1 для размыкания.	3

Автоматический выключатель может применяться для блокировки при следующих состояниях электропитания:

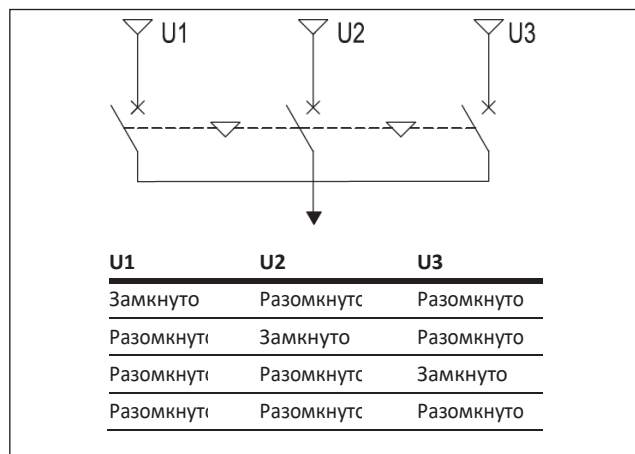
- MIL2C (1 для замыкания, 1 для размыкания), как показано на рисунке 37:

Рисунок 37.



- MIL33C (1 для замыкания, 2 для размыкания), как показано на рисунке 38:

Рисунок 38.



- MIL31C (2 для замыкания, 1 для размыкания), как показано на рисунке 39:

Рисунок 39.

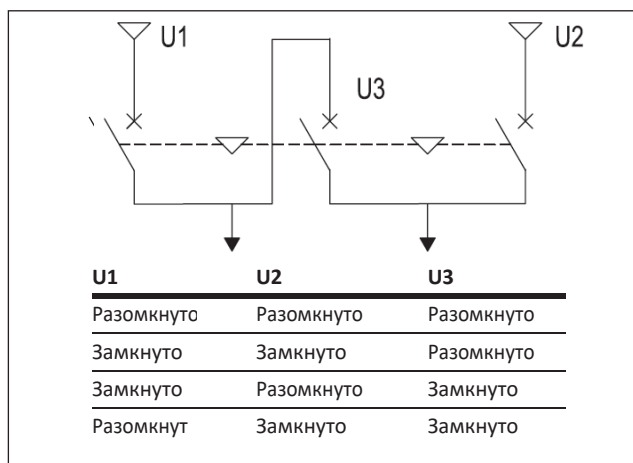
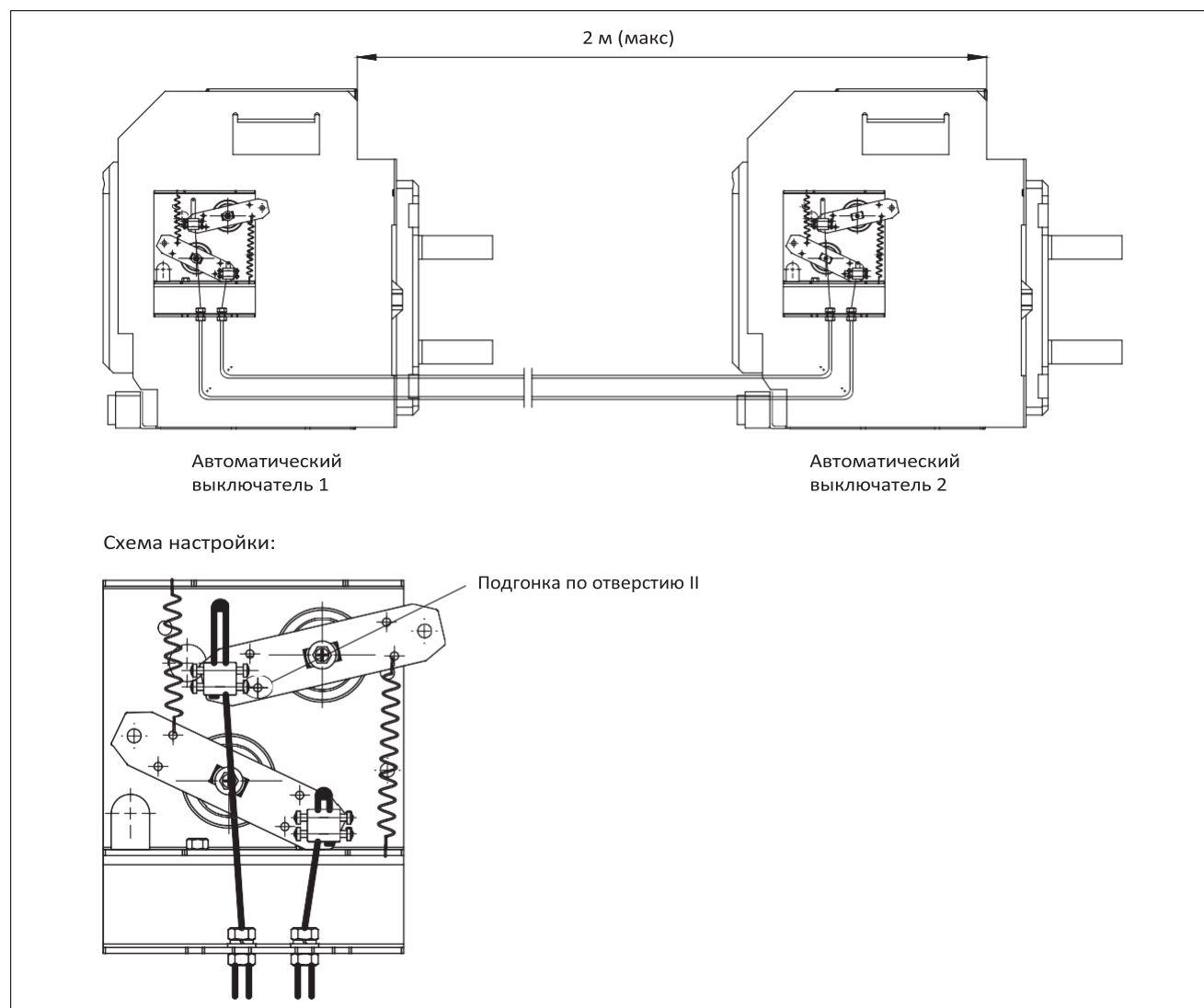


Схема установки:

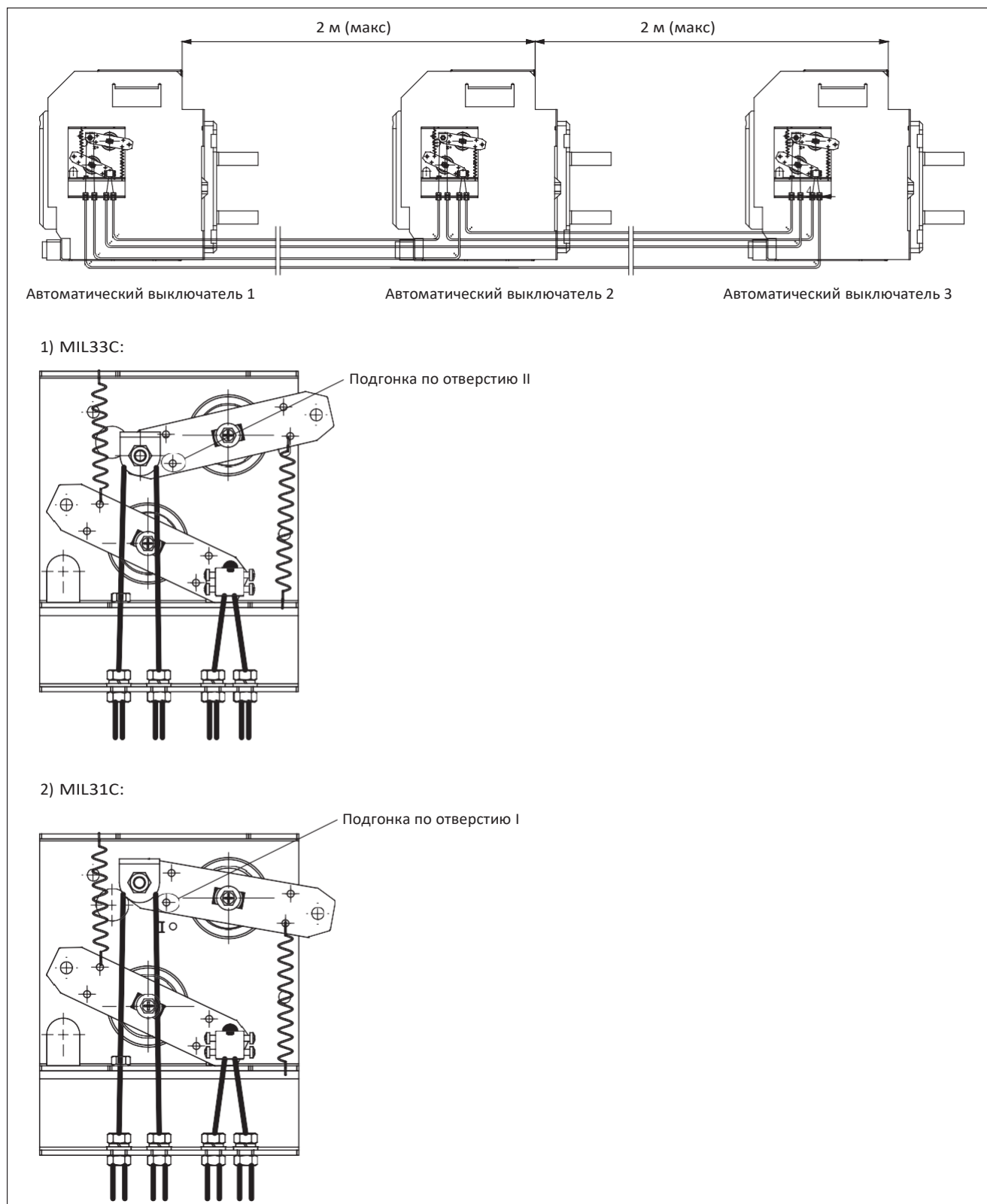
- MIL2С, как показано на рисунке 40:

**Рисунок 40.**



- MIL33C или MIL31C, как показано на рисунке 41:

**Рисунок 41.**



### Выключатель выкатного типа

Для установки контакта положения в шасси выполните следующие действия (см. Рисунки 42 и 43):

- a) Вытащите главный выключатель из корзины;
- b) Извлеките винты из наборных винтов в механической блокировке, как показано на рисунке 42;
- c) Установите механическую блокировку на правую боковую пластину кассеты, как показано на рисунке 42; 1,2,3,4 должны совпадать с рисунком 43; после успешной установки см. рисунок 44;
- d) Закрепите механическую блокировку на правой боковой панели кассеты четырьмя наборными винтами.
- e) После завершения установки воспользуйтесь выключателем, чтобы проверить механическую блокировку.

Рисунок 42.

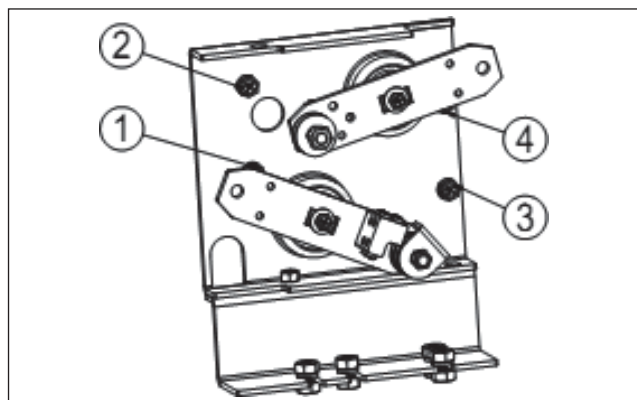


Рисунок 43.

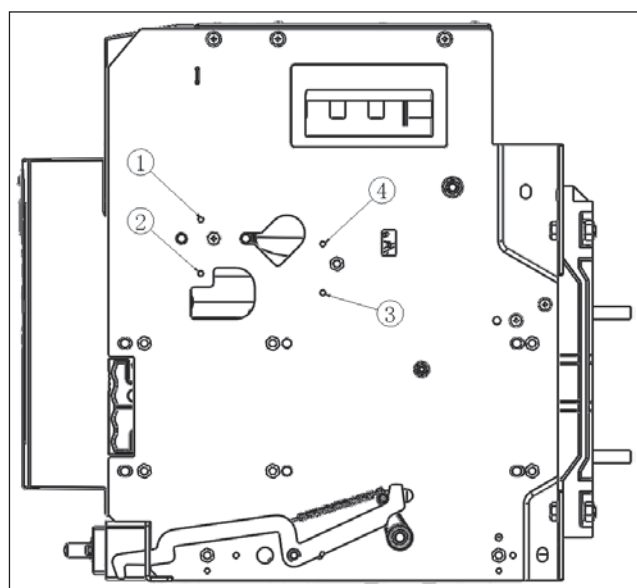
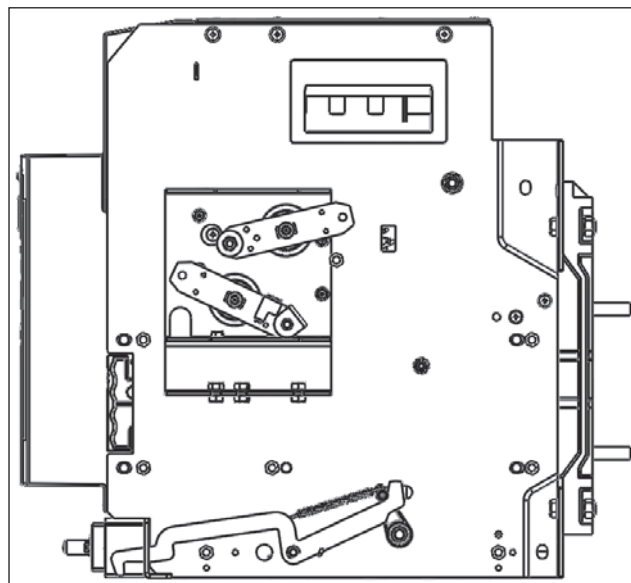


Рисунок 44.



## Отказ от гарантий и ограничение ответственности

Информация, рекомендации, описания и указания по технике безопасности, содержащиеся в настоящем руководстве, составлены с опорой на опыт и знания специалистов компании Eaton и могут не охватывать все случаи. Для получения дополнительной информации следует обращаться в отделы продаж Eaton.

Продажа изделия, представленного в данном документе, регулируется правилами и условиями, изложенными в соответствующих политиках продаж Eaton или других договорных соглашениях между Eaton и покупателем.

**НЕ СУЩЕСТВУЕТ НИКАКИХ ДОГОВОРЕННОСТЕЙ, СОГЛАШЕНИЙ, ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ПРИГОДНОСТИ И ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ, КРОМЕ ТЕХ, КОТОРЫЕ СПЕЦИАЛЬНО ИЗЛОЖЕНЫ В СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕЖДУ СТОРОНАМИ ДОГОВОРАХ. В ЛЮБОМ ТАКОМ ДОГОВОРЕ УКАЗАНЫ ВСЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ EATON. СОДЕРЖАНИЕ ЭТОГО ДОКУМЕНТА НЕ ДОЛЖНО СТАНОВИТЬСЯ ЧАСТЬЮ ДОГОВОРОВ ИЛИ МЕНЯТЬ ДОГОВОРЫ МЕЖДУ СТОРОНАМИ.**

Ни при каких обстоятельствах Eaton не несет перед покупателем или пользователем деликтной (в том числе при халатности), договорной или иной юридической ответственности за прямой, косвенный, случайный, фактический или последующий ущерб или убытки, включая, помимо прочего, ущерб или утрату возможности использования оборудования, установки или энергетической системы, стоимости капитала, потери мощности, дополнительные расходы при использовании существующих энергетических установок или претензии к покупателю или пользователю со стороны его клиентов, вытекающие из использования информации, рекомендаций и описаний, содержащихся в настоящем документе.

Информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может меняться без предварительного уведомления.

**Eaton Corporation**  
Asia Pacific Headquarter No.3,  
Lane 280, Linhong Road,  
Changning District,  
Shanghai 200335  
Тел.: 86-21-52000099  
Факс: 86-21-52000200

© 2017 Eaton Corporation  
Все права защищены  
Опубликовано в Китае  
Публикация No. MN013006RU  
Ноябрь 2017