

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЕРИИ

# OptiMat A

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Назначение</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Технические характеристики</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Условия эксплуатации</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Устройство и работа выключателя</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Меры безопасности</b> .....	<b>23</b>
<b>6. Транспортирование и хранение</b> .....	<b>24</b>
<b>7. Консервация</b> .....	<b>24</b>
<b>8. Сведения о реализации</b> .....	<b>24</b>
<b>9. Сведения об утилизации</b> .....	<b>24</b>
<b>10. Рекомендации по проверке</b> .....	<b>24</b>
<b>Приложение А</b> Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей .....	<b>25</b>
<b>Приложение Б</b> Время-токовые характеристики выключателей .....	<b>47</b>
<b>Приложение В</b> Принципиальные электрические схемы выключателей .....	<b>49</b>
<b>Приложение Г</b> Подключение силовых кабелей .....	<b>53</b>
<b>Приложение Д</b> Минимально допустимые расстояния .....	<b>54</b>
<b>Приложение Е</b> Поиск причин неисправностей и действия по их устранению .....	<b>54</b>
Паспорт .....	<b>55</b>

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на автоматические выключатели серии OptiMat A-S2, OptiMat A-S4, OptiMat A-S6 (далее – выключатели).

В руководстве по эксплуатации приведены основные технические данные, состав, краткое описание работы, условия эксплуатации, хранения и транспортирования выключателей.

Выключатели предназначены для применения в электрических цепях переменного тока частоты 50 Гц напряжением до 690 В с рабочими токами от 250 до 6300 А, для проведения тока в нормальном режиме, нечастых оперативных включений и отключений (до шести в сутки) указанных цепей и защиты электрооборудования от перегрузок и коротких замыканий.

Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

Эксплуатация выключателей и их обслуживание должны производиться квалифицированным персоналом не ниже 4 разряда в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» и настоящим руководством эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ! Монтаж выключателя, дополнительных сборочных единиц и регулировка электронного расцепителя производятся при отсутствии напряжения в главной и вспомогательных цепях.**

**Структура условного обозначения выключателей**

**OptiMat A-X<sub>0</sub>-SX<sub>1</sub>-X<sub>2P</sub>-X<sub>3</sub>-X<sub>4</sub>-MRX<sub>5</sub>-X<sub>6</sub>-CX<sub>7</sub>X<sub>8</sub>X<sub>9</sub>X<sub>10</sub>-MX<sub>11</sub>-PX<sub>12</sub>-SX<sub>13</sub>-X<sub>14</sub>**

**OptiMat A** – Условное обозначение серии выключателей с микропроцессорным расцепителем.

**X<sub>0</sub>** – Обозначение номинального тока выключателя: 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000; 5000; 6300 А.

**SX<sub>1</sub>** – Обозначение типоразмера.

**X<sub>1</sub>** – Габаритный размер:

2 – Второй габаритный размер (ширина до 370 мм, на номинальные токи 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000 А);

4 – Четвертый габаритный размер (ширина до 430 мм, на номинальные токи 2500; 3200; 4000 А);

6 – Шестой габаритный размер (ширина до 1020 мм, на номинальные токи 5000; 6300 А).

**X<sub>2P</sub>** – Обозначение количества полюсов выключателя.

**X<sub>2</sub>** – Количество полюсов:

3 – Трёхполюсный выключатель;

4 – Четырёхполюсный выключатель.

**X<sub>3</sub>** – Предельная отключающая способность, при U<sub>e</sub> = 400 В:

- 85 кА;

- 100 кА;

- 150 кА.

**X<sub>4</sub>** – Исполнение по способу установки:

F – Стационарное исполнение;

D – Выдвижное исполнение.

**MRX<sub>5</sub>** – Обозначение микропроцессорного расцепителя.

**X<sub>5</sub>** – Исполнение расцепителя по функциональным возможностям:

0 – Микропроцессорный расцепитель отсутствует;

7.0 – Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю.

8.0 – Расцепитель, имеющий ЖК-дисплей. Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю. С функцией связи по протоколу MODBUS и измерением тока.

8.1 – Расцепитель, имеющий LCD-дисплей увеличенного размера и возможность выбора русского или английского языка интерфейса. Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю.

С функцией связи по протоколу MODBUS и измерением тока.

**X<sub>6</sub>** – Варианты присоединения:

B – Заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное) <sup>1)</sup>;

F – переднее присоединение. Для выключателей габаритного исполнения S2, S4 на токи от 630А до 2500А;

C – комбинированное присоединение (верхние – переднее, нижние – заднее). Для выключателей габаритного исполнения S2, S4 на токи от 630А до 2500А;

A – без силовых выводов;

BH – заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное) с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм. Для выключателей габаритного исполнения S4 на токи от 2500А до 4000А;

FH – переднее присоединение с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм. Для выключателей габаритного исполнения S4 с номинальным током 2500А;

CH – комбинированное присоединение с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм (верхние – переднее, нижние – заднее). Для выключателей габаритного исполнения S4 с номинальным током 2500А.

CX7X8X9X10 – Обозначение катушек управления.

**X<sub>7</sub>** – Катушка включения:

0 – Катушка включения не установлена;

1 – Установлена катушка включения 110 В AC/DC;

2 – Установлена катушка включения 230 В AC/220 В DC;

3 – Установлена катушка включения 24 В DC;

**X<sub>8</sub>** – Независимый расцепитель:

0 – Независимый расцепитель не установлен;

1 – Установлен независимый расцепитель 110 В AC/DC;

2 – Установлен независимый расцепитель 230 В AC/220 В DC;

3 – Установлен независимый расцепитель 24 В DC;

**X<sub>9</sub>** – Второй независимый расцепитель <sup>2)</sup>:

0 – Второй независимый расцепитель не установлен;

1 – Установлен второй независимый расцепитель 110 В AC/DC;

2 – Установлен второй независимый расцепитель 230 В AC/220 В DC;

3 – Установлен второй независимый расцепитель 24 В DC;

**X<sub>10</sub>** – Расцепитель минимального напряжения <sup>2)</sup>:

0 – Расцепитель минимального напряжения не установлен;

2 – Установлен расцепитель минимального напряжения 230 В AC/220 В DC;

**MX<sub>11</sub>** – Обозначение двигательного привода.

**X<sub>11</sub>** – Наличие двигательного привода:

0 – Двигательный привод отсутствует;

2 – Двигательный привод 230 В AC/220 В DC.

**PX<sub>12</sub>** – Обозначение систем защиты.

**X<sub>12</sub>** – Исполнение системы защиты:

00 – Системы защиты отсутствуют;

01 – Установлены изолирующие шторки;

02 – Установлен встраиваемый замок блокировки кнопки включения;

03 – Установлены изолирующие шторки и встраиваемый замок блокировки кнопки включения;

- 04 – Установлена блокировка кнопок вкл/откл навесным замком;
- 05 – Установлены изолирующие шторы и блокировка кнопок вкл/откл навесным замком.

**SX<sub>13</sub>-X<sub>14</sub>** – Обозначение систем дополнительной сигнализации.

**X<sub>13</sub>** – Обозначение типа контактов сигнализации:

- 0 – Контакты сигнализации не установлены;
- 1 – Контакты сигнализации 6a+6b;

**X<sub>14</sub>** – Код комплектации систем сигнализации:

- 03 – Установлен механический счетчик циклов;
- 06 – Установлен контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов и механический счетчик циклов.

#### **Структура условного обозначения фиксированной части**

**OptiMat A FP-SX<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>-X<sub>3</sub>P-X<sub>4</sub>-X<sub>5</sub>-POX<sub>6</sub>**

**OptiMat A FP** – Фиксированная часть автоматического выключателя OptiMat A.

**SX<sub>1</sub>** – Обозначение типоразмера:

- S2 – второй габаритный размер In 630A; 800A; 1000A; 1250A; 1600A; 2000A<sup>3)</sup>;
- S4 – четвертый габаритный размер In 2500A; 3200A; 4000A<sup>3)</sup>.

**X<sub>2</sub>** – Номинальный ток In, A:

- 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 3200; 4000.

**X<sub>3</sub>P** – Количество полюсов выключателя:

- 3P – трехполюсная фиксированная часть;
- 4P – четырехполюсная фиксированная часть.

**X<sub>4</sub>** – Предельная отключающая способность, кА при Uном= 400В:  
- 65; 85; 100.

**X<sub>5</sub>** – Варианты присоединения (только для исполнений F и D):

- B – заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное);
- BH – заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное) с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм. Для выключателей габаритного исполнения S4 на токи от 2500A до 4000A;
- F – переднее присоединение. Для выключателей габаритного исполнения S2 на токи от 630A до 2000A;
- FH – переднее присоединение с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм. Для выключателей габаритного исполнения S4 с номинальным током 2500A;
- CH – комбинированное присоединение с увеличенным расстоянием между выводами одного полюса на 25мм (верхние – переднее, нижние – заднее). Для выключателей габаритного исполнения S4 с номинальным током 2500A.

**X<sub>6</sub>** – Виды систем защит.

**P<sub>01</sub>** – установлены изолирующие шторы

#### **Структура условного обозначения подвижной части**

**OptiMat A-X<sub>0</sub>-SX<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>P-X<sub>3</sub>-X<sub>4</sub>-MRX<sub>5</sub>-CX<sub>6</sub>X<sub>7</sub>X<sub>8</sub>X<sub>9</sub>-MX<sub>10</sub>-PX<sub>11</sub>-SX<sub>12</sub>-X<sub>13</sub>**

**OptiMat A** – Воздушные автоматические выключатели.

**X<sub>0</sub>** – Номинальный ток In, A:

- 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000.

**SX<sub>1</sub>** – Типоразмер:

- S2 – второй габаритный размер In 630A; 800A; 1000A; 1250A; 1600A; 2000A<sup>3)</sup>;
- S4 – четвертый габаритный размер In 2500A; 3200A; 4000A<sup>3)</sup>.

**X<sub>2</sub>P** – Количество полюсов выключателя:

- 3P – трехполюсный автомат;
- 4P – четырехполюсный автомат.

**X<sub>3</sub>** – Предельная отключающая способность, кА при Uном=400В:  
- 65; 85; 100.

**X<sub>4</sub>** – Исполнение по способу установки.

- MP – подвижная часть (фиксированная часть заказывается отдельно).

**MRX<sub>5</sub>** – Вид микропроцессорного расцепителя:

- 7.0 – защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю, для выключателей габаритного исполнения S2, S4;
- 8.0 – защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю, с функцией связи по протоколу MODBUS и измерением тока, для выключателей габаритного исполнения S2, S4;
- 8.1 – Расцепитель, имеющий LCD-дисплей увеличенного размера и возможность выбора русского или английского языка интерфейса. Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе при замыкании на землю. С функцией связи по протоколу MODBUS и измерением тока.

**CX<sub>6</sub>X<sub>7</sub>X<sub>8</sub>X<sub>9</sub>** – обозначение блока катушек управления.

**X<sub>6</sub>** – Катушка включения:

- 0 – Не установлена;
- 1 – Установлена 110В AC/DC;
- 2 – Установлена 230В AC/220В DC;
- 3 – Установлена 24В DC.

**X<sub>7</sub>** – Независимый расцепитель:

- 0 – Не установлен;
- 1 – Установлен 110В AC/DC;
- 2 – Установлен 230В AC/220В DC;
- 3 – Установлен 24В DC.

**X<sub>8</sub>** – Второй независимый расцепитель:

- 0 – Не установлен;
- 1 – Установлен 110В AC/DC;
- 2 – Установлен 230В AC/220В DC;
- 3 – Установлен 24В DC.

**X<sub>9</sub>** – Расцепитель минимального напряжения:

- 0 – Не установлен;
- 2 – Установлен 230В AC/220В DC.

**MX<sub>10</sub>** – Вид двигательного привода:

- M<sub>0</sub> – двигательный привод отсутствует;
- M<sub>2</sub> – двигательный привод 230В AC/220В DC.

**PX<sub>11</sub>** – Вид систем защиты:

- 00 – системы защиты отсутствуют;
- 02 – установлен встраиваемый замок блокировки кнопки включения;
- 04 – установлена блокировка кнопок вкл/откл навесным замком.

**SX<sub>12</sub>** – Вид вспомогательных контактов сигнализации.

- S1 – контакты сигнализации 6a+6b для выключателей габаритного исполнения S2, S4, S5, S6.

$X_{13}$  – Вид систем дополнительной сигнализации:

03 – установлен механический счетчик циклов для выключателей габаритного исполнения S2, S4;

06 – установлен контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов и механический счетчик циклов для выключателей габаритного исполнения S2, S4.

<sup>1)</sup> В выключателях заднего присоединения на токи 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2500, 3200 А возможно изменение положения выводов на горизонтальное.

<sup>2)</sup> В выключателях с микропроцессорным расцепителем типа MR8.0; MR8.1 минимальный расцепитель, контакт сигнализации готовности к включению и независимый расцепитель являются взаимоисключающими. В выключателях с микропроцессорным расцепителем типа MR7.0 существует возможность установки дополнительного независимого расцепителя взамен минимального.

<sup>3)</sup> ВНИМАНИЕ! При вкатывании подвижной части автоматического выключателя OptiMat А в фиксированную часть – номинальный ток подвижной части должен совпадать с номинальным током фиксированной части, указанным на маркировке изделия.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и категория применения выключателей соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Типоразмер S2		Типоразмер S4	Типоразмер S6
Число полюсов		3			
Номинальный ток ( $I_n$ ), А		630; 800; 1000; 1250; 1600	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000	2500; 3200; 4000	5000; 6300
Категория применения по ГОСТ Р 50030.2		В			
Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ ), В		1000			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ ), кВ	главной цепи	12			
	цепей управления	4			
Номинальное рабочее напряжение ( $U_c$ ), В		690			
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность ( $I_{cu}$ ), кА	230 В	65	85	100	150
	400 В	65	85	100	150
	690 В	50	65	85	100
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность ( $I_{cs}$ ), % $I_{cu}$		100			
Номинальная наибольшая включающая способность ( $I_{cm}$ ), кА	230 В	143	187	220	330
	400 В	143	187	220	330
	690 В	105	143	187	220
Кратковременно выдерживаемый ток ( $I_{cw}$ ) в течение 1 с, кА		50	50	85	85
Износостойкость, (циклов СО)	механическая	20000			10000
	коммутационная	10000			5000
Время срабатывания, мс	минимальное время отключения	15			15
	минимальное время включения	30			40

Выключатели допускают подвод напряжения от источника питания как со стороны неподвижных, так и со стороны подвижных контактов.

2.2 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей приведены в приложении А.

2.3 Время-токовые характеристики выключателей приведены в приложении В.

2.4 Принципиальные электрические схемы выключателей приведены в приложении В.

2.5 Подключение силовых кабелей приведены в приложении Г.

2.6 Минимально допустимые расстояния между выключателем и металлическими частями распределительного устройства приведены в приложении Д.

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

- для выключателей – IP20;

- для выводов – IP00.

2.8 По способу установки выключатели изготавливаются стационарного и выдвижного исполнений.

2.9 Выключатели изготавливаются с микропроцессорным максимальным расцепителем тока.

Микропроцессорный расцепитель в диапазоне рабочих температур от минус 25 °С до 70 °С обеспечивает расцепление (срабатывание) выключателя при перегрузках и коротких замыканиях в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра	Точность
Уставка рабочего тока ( $I_R$ ) в кратности к номинальному току выключателя ( $I_{R/In}$ )	$I_R = I_n \times \dots^*$	0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1
	$I_R = I_n \times \dots^*$	0,8; 0,83; 0,85; 0,88; 0,9; 0,93; 0,95; 0,98; 1,0
	$I_R = I_n \times \dots^{**}$	0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1*
Уставки по времени срабатывания при токе 6 $I_n$ , с ( $T_c$ )	0,5; 1; 2; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 30	±15%
Уставки по току срабатывания в зоне короткого замыкания $I_{sd}$ в кратности к рабочему току ( $I_{sd}/I_n$ ), $I_{sd} = I_n \times \dots$	1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10	±15%
Уставки по времени срабатывания в зоне короткого замыкания, с ( $T_{sd}$ )	0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I2t откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I2t вкл.)	±0,03 с
Уставки по току мгновенного срабатывания (I), А (T, не более 0,05 с)	2; 4; 6; 8; 10; 12; 15	±15%
Уставки по току сигнализации о перегрузке ( $I_p/I_n$ ), $I_p = I_n \times \dots$	0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0	±15%
Уставки по времени включения сигнализации ( $T_p$ ), с	5; 10; 15; 20; 30; 40; 60; 90; 120; 180	±15%
Уставки тока срабатывания при однофазном замыкании на землю в кратности к номинальному току ( $I_g/I_n$ ), $I_g = I_n \times \dots$	0,1; 0,2; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1	±20%
Уставки по времени срабатывания при однофазном замыкании на землю ( $T_g$ ), с	0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I2t откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I2t вкл.)	±0,03 с
* Только для микропроцессорного расцепителя MR7.0, 8.0.		
** Только для микропроцессорного расцепителя MR8.1.		

2.10 Двигательный привод.

Двигательный привод предназначен для дистанционного взвода механизма выключателя, предварительного натяжения включающей пружины, т.е. подготовки выключателя к включению.

Номинальный режим работы двигательного привода – кратковременный.

Двигательный привод рассчитан для работы в цепи переменного или постоянного тока с характеристиками, указанными в таблице 3.

**Таблица 3**

Рабочее напряжение $U_n$ , В	230AC/220DC
Диапазон напряжения срабатывания, В	$(0,85 \sim 1,1)U_n$
Потребляемая мощность В•А или Вт	250
Время взвода, с	5
Частота взвода	до двух циклов в минуту

2.11 Катушка включения, независимый расцепитель и второй независимый расцепитель.

Катушка включения предназначена для дистанционного включения выключателя, а независимый расцепитель и второй независимый расцепитель предназначены для дистанционного отключения выключателя. Они рассчитаны для работы в цепи переменного и постоянного тока с характеристиками, указанными в таблице 4.

**Таблица 4**

Рабочее напряжение $U_n$ , В	24DC	110AC/DC	230AC/220DC
Диапазон напряжения срабатывания, В	$(0,7 \sim 1,1)U_n$		
Потребляемая мощность В•А или Вт	200		
Время отключения	40±10 мс		

Режим работы катушки включения и независимого расцепителя продолжительный.

2.12 Минимальный расцепитель.

Минимальный расцепитель напряжения предназначен для отключения выключателя при недопустимых снижениях напряжения и рассчитан для работы в цепи переменного и постоянного тока с характеристиками, указанными в таблице 5.

**Таблица 5**

Рабочее напряжение $U_n$ , В	230AC/220DC
Диапазон напряжения включения, В	$(0,85 \sim 1,1)U_n$
Диапазон напряжения отключения, В	$(0,35 \sim 0,7)U_n$
Потребляемая мощность, В•А	5

2.13 Вспомогательные контакты.

Количество вспомогательных контактов – 12 (6 замыкающих и 6 размыкающих).

Вспомогательные контакты рассчитаны на номинальное напряжение до 250 В переменного и постоянного тока.

В продолжительном режиме вспомогательные контакты допускают нагрузку током:

- 16 А при 125 – 250 В переменного тока;
- 0,6 А при 125 В и 0,3 А при 250 В постоянного тока.

Электронные контакты в составе микропроцессорного расцепителя имеют характеристики: 277V AC (5A), 30V DC (3A).

2.14 Замок.

Замок предназначен для блокирования включения выключателя и механической блокировки выключателя в отключенном состоянии.

2.15 Изолирующие шторки.

Изолирующие шторки предназначены для исключения доступа к втычным контактам, когда выключатель находится в положении «выкачено» или «тест» (степень защиты IP20). Устанавливаются в корзине выключателя.

2.16 Сигнализация положения выключателя в корзине.

Сигнализация указывает положение выключателя в корзине (ВКАЧЕН, ТЕСТ, ВЫКАЧЕН).

Коммутационная способность контактов при активной нагрузке:

- 10 А при 125 – 250 В переменного тока;
- 10 А при 125 В и 3 А при 250 В постоянного тока.

Коммутационная способность контактов при индуктивной нагрузке:

- 10 А при 125 В и 2,5 А при 250 В переменного тока;
- 10 А при 125 В и 1,5 А при 250 В постоянного тока.

## 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 По категории применения в соответствии с ГОСТ Р 50030.2-В (селективные).

3.2 Высота установки выключателя над уровнем моря до 2000 м.

3.3 Изменение характеристик выключателя при установке на высоте более 2000 м приведено в таблице 6.

**Таблица 6**

Высота над уровнем моря, м	< 2 000	3 000	4 000	5 000
Рабочий ток (при 40 °С) $I_R/I_n$	1	0,99	0,96	0,94
Номинальное напряжение $U_n$ , В	690	590	520	460
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ , В	1 000	900	700	600

3.4 Температура окружающего воздуха от минус 25 до 40 °С.

3.5 Допускается эксплуатация выключателей при температуре до 70 °С. Зависимость номинального тока выключателя от температуры окружающей среды приведена в таблице 7.

**Таблица 7**

Температура	40 °С		50 °С		60 °С		65 °С		70 °С	
	$I_{max}, A$	$I_R/I_n$								
Стационарное исполнение										
до 2000 А	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1
	1600	1	1600	1	1600	1	1568	0,98	1504	0,94
	2000	1	1960	0,98	1900	0,95	1800	0,9	1700	0,85
до 4000 А	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1
	3200	1	3200	1	3200	1	3136	0,98	3008	0,94
	4000	1	3920	0,98	3800	0,95	3600	0,9	3400	0,85
до 6300 А	5000	1	4900	0,98	4750	0,94	4250	0,85	4000	0,8
	6300	1	6170	0,98	5900	0,94	-	-	-	-

Выдвижное исполнение										
до 2000 А	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1	≤1250	1
	1600	1	1600	1	1250	1	1568	0,98	1504	0,94
	2000	1	1960	0,98	1900	0,95	1800	0,9	1700	0,85
до 4000 А	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1	≤2500	1
	3200	1	3200	1	3200	1	3136	0,98	3008	0,94
	4000	1	3920	0,98	3800	0,95	3600	0,9	3400	0,85
до 6300 А	5000	1	4900	0,98	4750	0,94	4250	0,85	4000	0,8
	6300	1	6170	0,98	5900	0,94	-	-	-	-

3.6 Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей.

3.7 Место установки выключателя должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии.

3.8 Отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации.

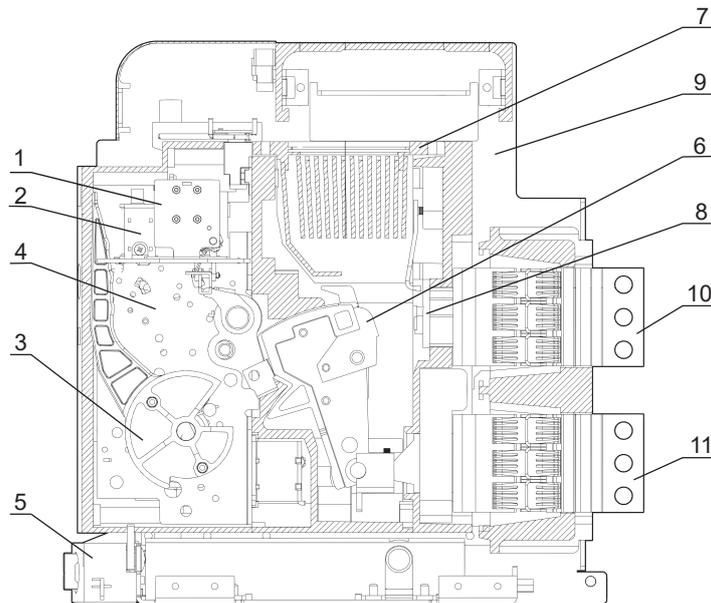
3.9 Рабочее положение выключателя вертикальное.

3.10 Номинальные рабочие значения механических воздействующих факторов по ГОСТ 30631 для группы М4.

3.11 Выключатели сейсмостойки при интенсивности землетрясения 9 баллов по шкале MSK-64 при уровнях установки до 70 м над нулевой отметкой.

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

4.1 Выключатель состоит из следующих узлов, смотри рисунок 1 и рисунок 2



1. Вспомогательные контакты.

2. Катужка включения, независимый расцепитель.

3. Рукоятка взвода пружины.

4. Механизм свободного расцепления.

5. Механизм вкатывания/выкатывания.

6. Подвижный контакт.

7. Дугогасительная камера.

8. Неподвижный контакт

9. Корзина.

10. Верхний вывод главной цепи.

11. Нижний вывод главной цепи.

**Рисунок 1** – Выключатель серии OptiMat A-S2 – OptiMat A-S6 в разрезе



**Рисунок 2** – Лицевая панель выключателя серии OptiMat A-S2 – OptiMat A-S6

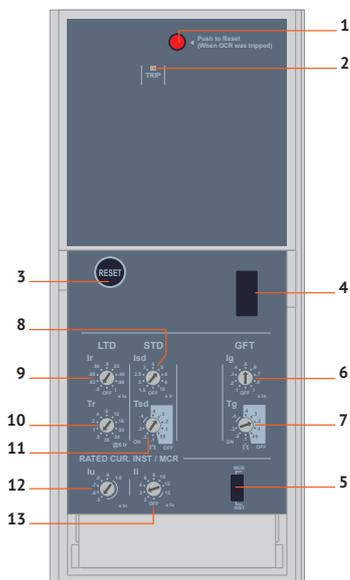
## 4.2 Микропроцессорный расцепитель.

### 4.2.1 Функции микропроцессорных расцепителей, смотри таблицу 8.

**Таблица 8**

ТИП	MR7.0	MR8.0	MR8.1
Внешний вид			
Защита	От перегрузки/от КЗ/от замыкания на землю	От перегрузки/от КЗ/от замыкания на землю	От перегрузки/от КЗ/от замыкания на землю/ контроль напряжения/ контроль частоты/ контроль мощности/ контроль последовательности фаз/ контроль дисбаланса тока и напряжения
Индикация	Индикация о срабатывании	Индикация о перегрузке/Индикация о срабатывании по перегрузке и КЗ/ индикация по отключению без выдержки времени/диодная индикация токов в фазах	Индикация о перегрузке/Индикация о срабатывании по перегрузке и КЗ/ индикация по отключению без выдержки времени/индикация токов в фазах
Питание. При включении на КЗ питание на клеммах 1 и 2 обязательно.	Питание от датчиков тока установленных в защищаемой сети. Расцепитель начинает работу при протекании хотя бы в одной фазе тока не менее 20% от номинального	Питание от датчиков тока установленных в защищаемой сети (не менее 30% от ном. тока). Для обеспечения обмена данными требуется внешний источник питания: -AC/DC 110/220В -DC 48В	Питание на клеммах 1 и 2 обязательно
Протокол передачи данных	Отсутствует	Modbus / RS-485	Modbus / RS-485
Регистрация аварий	Отсутствует	10 записей (Авария, ток, дата, время)	300 записей (Авария, ток, дата, время)
Процент погрешности при измерении	10 %	10 %	1,5 %

### 4.2.2 Настройка микропроцессорного расцепителя MR7.0, смотри рисунок 3.



**1.** Кнопка возврата после аварийного срабатывания.

**2.** Индикация срабатывания: PTI – перегрузка. Светодиод мигает, когда ток достигает значения  $1,13 I_R$ .

**3.** Кнопка сброса.

**4.** Гнездо для подключения тестирующего устройства.

**5.** Выбор защитной характеристики  $I^2t$  (устанавливается производителем).

**6.** Переключателем  $I_g$  устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току (от 0,1 до 1,0  $I_n$ ).

**7.** Переключателем  $T_g$  устанавливается независимая или обратозависимая выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю (от 0,05 до 0,4 с).

**8.** Переключателем  $I_{sd}$  устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от 1,5 до 10  $I_n$ ).

**9, 12.** Переключателями  $I_r$  и  $I_u$  устанавливается рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от 0,4 до 1,0  $I_n$  ( $I_r = I_n \times I_u$ ).

**10.** Переключателем  $T_r$  устанавливается выдержка времени в зоне перегрузки (от 0,5 до 30 с при нагрузке током 6  $I_R$ ).

**11.** Переключателем  $T_{sd}$  устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 до 0,4 с).

**13.** Переключателем  $I_i$  устанавливается ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току (от 2 до 15  $I_n$ ).

**Рисунок 3** – Микропроцессорный расцепитель MR7.0

4.2.2.1 Индикация при перегрузке с помощью светодиода. Светодиод мигает, когда ток достигает значения  $1,13 I_R$ .

4.2.2.2 Переключателями  $I_r$  и  $I_u$  устанавливается рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от 0,4  $I_n$  до 1,0  $I_n$ .

4.2.2.3 Переключателем  $T_r$  устанавливается защитная характеристика в зависимости от времени срабатывания в зоне перегрузки (от 0,5 до 30 с при нагрузке током 6  $I_R$ ).

4.2.2.4 Переключателем  $I_{sd}$  устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от 1,5  $I_n$  до 10  $I_n$ ).

4.2.2.5 Переключателем  $T_{sd}$  устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 до 0,4 с).

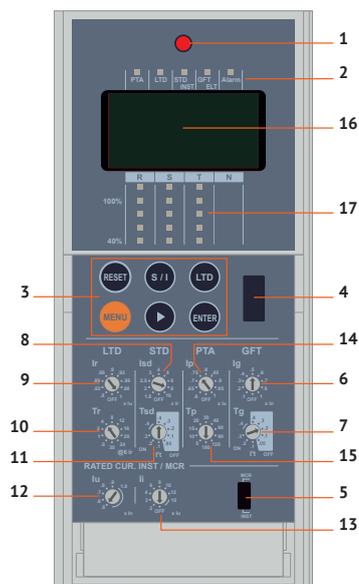
4.2.2.6 Переключателем  $I_g$  устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току (от 0,1  $I_n$  до 1,0  $I_n$ ).

4.2.2.7 Переключателем  $T_g$  устанавливается кратковременная выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю (от 0,05 до 0,4 с).

4.2.2.8 Переключателем  $I_i$  устанавливается ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току (от 2  $I_n$  до 15  $I_n$ ).

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения корректной работы выключателя настройку микропроцессорного расцепителя должен выполнять потребитель, исходя из условий эксплуатации. Питание микропроцессорного расцепителя возможно как от датчиков тока, так и от внешнего питания с клемм 1 и 2 (см. таблицу 8). При включении на КЗ питание на клеммах 1 и 2 обязательно.

#### 4.2.3 Настройка микропроцессорного расцепителя MR8.0, смотри рисунок 4.



1. Кнопка возврата после аварийного срабатывания.
2. Индикация срабатывания: PTA – индикация аварии при перегрузке; LTD – срабатывание от перегрузки; STD/INST – срабатывание от короткого замыкания; GFT/ELT – срабатывание от короткого замыкания на землю; Alarm – срабатывание микропроцессорного расцепителя.
3. Кнопка перемещения по меню и самотестирования.
4. Гнездо для подключения тестирующего устройства.
5. Выбор защитной характеристики  $I^2t$  (устанавливается производителем).
6. Переключателем  $I_g$  устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току (от 0,1 до 1,0  $I_n$ ).
7. Переключателем  $T_g$  устанавливается независимая или обратнозависимая выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю (от 0,05 до 0,4 с).
8. Переключателем  $I_{sd}$  устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от 1,5 до 10 IR).
- 9, 12. Переключателями  $I_r$  и  $I_u$  устанавливается рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от 0,4 до 1,0  $I_n$  ( $I_R = I_r \times I_u$ ).
10. Переключателем  $T_r$  устанавливается выдержка времени в зоне перегрузки (от 0,5 до 30 с при нагрузке током 6 IR).
11. Переключателем  $T_{sd}$  устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 до 0,4 с).
13. Переключателем  $I_i$  устанавливается ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току (от 2 до 15  $I_n$ ).
14. Переключателем  $I_p$  устанавливается ток включения сигнализации о перегрузке в кратности к току  $I_u$ .
15. Переключателем  $T_p$  устанавливается время включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения.
16. Жидкокристаллический дисплей.
17. Светодиодные шкалы индикации токов трех фаз.

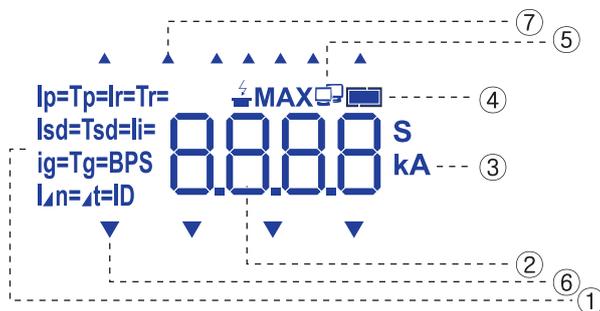
**Рисунок 4** – Микропроцессорный расцепитель MR8.0

##### 4.2.3.1 Индикация при перегрузке с помощью светодиодов.

Светодиоды отображают:

- PTA – предупреждение о перегрузке;
- LTD – срабатывание от перегрузки;
- STD/INST – срабатывание от короткого замыкания;
- GFT/ELT – срабатывание от однофазного короткого замыкания на землю.

##### 4.2.3.2 Интерфейс микропроцессорного расцепителя, смотри рисунок 5, значение в таблице 9.



**Рисунок 5** – Жидкокристаллический дисплей MR8.0

**Таблица 9**

Тип	Описание
1	Показывает уставки тока и времени; Отображает значения уставок и события.
2	Отображение цифр или символов; Отображает ток, время и простые символы.
3	Отображает единицы измерения и значение тока или времени.
4	Контроль заряда аккумулятора. Батарея установлена в микропроцессорном расцепителе (литиевая). Индикация состояния батареи – Мерцание с частотой 0,5 с: нуждается в замене из-за разряда батареи.
5	Отображение соединения. Отображает скорость соединения, настройки адреса и экрана.
6	Отображает измеренный ток, фазу и уровень нагрузки.
7	Отображает информацию об авариях и коммутациях.

Отображается в течение 1 с после подачи питания на микропроцессорный расцепитель, а затем возвращается к экрану измерений.

##### 4.2.3.3 Блок кнопок управления, смотри таблицу 10.

Изображение	Кнопка	Описание
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На экране ток в R / S / T / N фазах отображается с 3-секундными интервалами.</li> <li>2. Ток каждой фазы выводится на дисплей. (▶) форма движется слева → направо.</li> <li>3. Светодиодная столбчатая диаграмма показывает уровень нагрузки каждой фазы на 40 ~ 110%.</li> </ol>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажатие кнопки (▶) Используется для перехода к следующему шагу. Экран измерений: Переход к показаниям тока следующей фазы. Настройка уставок: Просмотр описания следующей настройки. Просмотр времени: Год, месяц → День, час → минуты, секунды.</li> <li>2. При нажатии в течение примерно 3 ~ 4 с на экране измерений ток отображаемой фазы может быть измерен. (Удерживать нажатой короткое время, затем отпустить).</li> </ol>

	MENU	1. Используется для проверки значений параметров, просмотра журнала аварий/событий, времени и параметров связи.
	S/I	1. Используется для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/мгновенной защиты, САМОТЕСТИРОВАНИЕ*. 2. Приоритет отключения без выдержки времени. 3. Мгновенное отключение, когда не установлена выдержка времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/мгновенная защита.
	LTD	1. Используется для защиты с длительной задержкой срабатывания, САМОТЕСТИРОВАНИЕ*. 2. Не доступна, если не установлена длительная задержка срабатывания.
	ENTER	1. Используется для просмотра описания события / неисправности и изменения даты / времени. 2. После перехода к описанию необходимо проверить или изменить использование кнопки MENU, нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти к следующему шагу.
	RESET	1. Возврат в исходное состояние после срабатывания, сброс сообщений о событиях, авариях. 2. Совокупность отображаемых элементов ЖК-дисплея и информация о срабатывании, показанная светодиодами будет включена в течение примерно 0,5 с. 3. При отображении информации об отключении с использованием питания от резервной батареи, светодиодная индикация будет выключена.

Кнопки LTD, S/I на лицевой панели микропроцессорного расцепителя позволяют произвести самотестирование выключателя с микропроцессорным расцепителем MR8.0.  
\*Самотестирование проводится после настройки уставок. Для тестирования необходимо нажать кнопку (LTD, S/I). После срабатывания должен загореться соответствующий индикатор. Чтобы сбросить результат тестирования, нажмите RESET. Данная функция позволяет произвести проверку отключения аппарата в соответствии с временными уставками по защите от перегрузки и КЗ. Так же при тестировании происходит проверка связи между микропроцессорным расцепителем и исполнительным электромагнитом отключения.

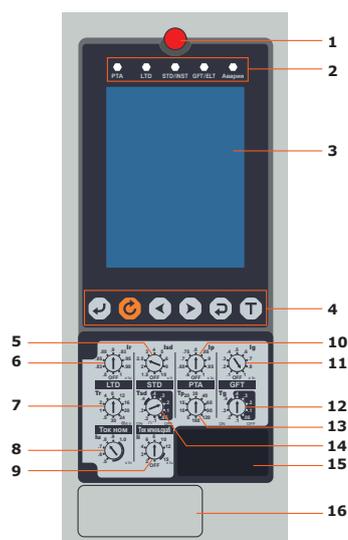
- 4.2.3.4 Переключателями  $I_r$  и  $I_u$  устанавливается рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от  $0,4I_n$  до  $1,0I_n$ .
- 4.2.3.5 Переключателем  $T_r$  устанавливается защитная характеристика в зависимости от времени срабатывания в зоне перегрузки (от 0,5 до 30 с при нагрузке током  $6I_R$ ).
- 4.2.3.6 Переключателем  $I_{sd}$  устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от  $1,5I_u$  до  $10I_u$ ).
- 4.2.3.7 Переключателем  $T_{sd}$  устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 до 0,4 с).
- 4.2.3.8 Переключателем  $I_g$  устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току (от  $0,1I_n$  до  $1,0I_n$ ).
- 4.2.3.9 Переключателем  $T_g$  устанавливается кратковременная выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю (от 0,05 до 0,4 с).
- 4.2.3.10 Переключателем  $I_t$  устанавливается ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току (от  $2I_n$  до  $15I_n$ ).
- 4.2.3.11 Переключателем  $I_p$  устанавливается ток включения сигнализации о перегрузке в кратности к току  $I_r$ .
- 4.2.3.12 Переключателем  $T_p$  устанавливается время включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения.
- 4.2.3.13 Информация, отображающаяся при настройке микропроцессорного расцепителя MR8.0 приведена в таблице 11.

**Таблица 11**

Показания на экране		Кнопка	Описание
LTD	ток $I_r=$ 2000 A	▶	1. Нажмите кнопку Меню (M), находясь в меню «Измерения» один раз, чтобы перейти в меню «Настройки». 2. На первом экране отображается уставка тока для защиты с длительной выдержкой времени, нажмите кнопку табуляции для просмотра значений других настроек. 3. Верхняя часть экрана: отображается « $I_r =$ ».
	время $T_r=$ 4.00 S	▶M x1 раз	1. Нажмите кнопку табуляции один раз в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты с длительной задержкой срабатывания. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_r =$ ».
STD	ток $I_{sd}=$ 16.00 kA	▶M x2 раз	1. Нажмите кнопку табуляции два раза в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для защиты с кратковременной задержкой срабатывания. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_{sd} =$ ».
	время $T_g=$ 0.400 S	▶M x3 раз	1. Нажмите кнопку табуляции три раза в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания. Если была выбрана обратнoзависимая задержка срабатывания $I^2t$ , то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример: при $I^2t$ Вкл заданная задержка 0.400 с.: отображается как 0.401 с. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_{sd} =$ ».
INST	ток $I_t=$ 24.00 kA	▶M x4 раз	1. Нажмите кнопку табуляции четыре раза в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для мгновенной защиты. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_t =$ ».
PTA	ток $I_p=$ 1800 A	▶M x5 раз	1. Нажмите кнопку табуляции пять раз в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для предупреждения о перегрузке (PTA). 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_p =$ ».
	время $T_p=$ 20 S	▶M x6 раз	1. Нажмите кнопку табуляции шесть раз в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для предупреждения о перегрузке (PTA). 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_p =$ ».
GFT	ток $I_g=$ 800 A	▶M x7 раз	1. Нажмите кнопку табуляции семь раз в меню просмотра настроек для проверки уставки тока для защиты от замыканий на землю. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $I_g =$ ».
	время $T_g=$ 0.400 S	▶M x8 раз	1. Нажмите кнопку табуляции восемь раз в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты от замыканий на землю. Если была выбрана обратнoзависимая задержка срабатывания $I^2t$ , то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример: при $I^2t$ Вкл заданная задержка 0.400 с.: отображается как 0.401 с. 2. Верхняя часть экрана: отображается « $T_g =$ ».

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения корректной работы выключателя настройку микропроцессорного расцепителя должен выполнять потребитель, исходя из условий эксплуатации. Питание микропроцессорного расцепителя возможно как от датчиков тока, так и от внешнего питания с клемм 1 и 2 (см. таблицу 8). При включении на КЗ питание на клеммах 1 и 2 обязательно.

4.2.5 Внешний вид микропроцессорного расцепителя MR8.1, смотри рисунок 24.



1. Кнопка возврата в исходное состояние.
2. Индикаторы аварийной сигнализации.
3. Жидкокристаллический дисплей.
4. Блок кнопок управления и настроек.
5. «I<sub>sd</sub>» настройка значения уставки тока для защиты от короткого замыкания.
6. «I<sub>t</sub>» настройка значения уставки тока для защиты от перегрузки.
7. «T<sub>sd</sub>» настройка короткой задержки срабатывания
8. «T<sub>t</sub>» настройка задержки срабатывания защиты от перегрузки.
9. «I<sub>g</sub>» настройка значения уставки тока для мгновенной защиты от короткого замыкания.
10. «I<sub>p</sub>» настройка значения тока включения сигнализации о перегрузке в кратности к току I<sub>t</sub>.
11. «I<sub>g</sub>» настройка значения уставки тока замыкания на землю.
12. «T<sub>g</sub>» настройка времени включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения.
13. «T<sub>g</sub>» настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю.
14. Мультифункциональные разъемы.
15. Ячейка для установки батарейки.

**Рисунок 6** – Микропроцессорный расцепитель MR8.1

4.2.5.1 Значения индикации при перегрузке с помощью светодиодов

Светодиоды отображают:

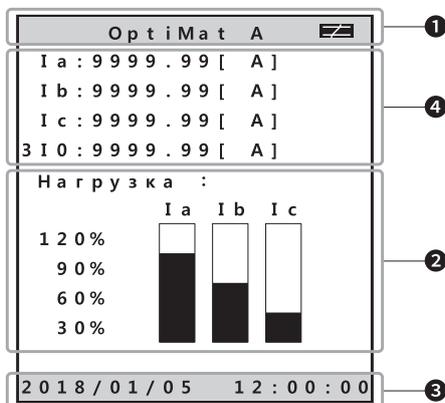
- PTA – предупреждение о перегрузке;
- LTD – срабатывание от перегрузки;
- STD/INST – срабатывание от короткого замыкания;
- GFT/ELT – срабатывание от однофазного короткого замыкания на землю;
- Авария – срабатывает, когда во время диагностики возникает системная ошибка.

4.2.5.2 Блок кнопок управления, смотри таблицу 12.

**Таблица 12**

Кнопка	Назначение	Описание
	Ввод, выбор меню (ВВОД)	Используется для выбора меню. Используется для сохранения изменившихся настроек.
	Сброс ошибки (СБРОС)	Используется для обновления экрана. Используется для обновления индикации об ошибке Когда информация о срабатывании отображается с помощью резервного аккумулятора, нажатием кнопки СБРОС, может быть отключен основной экран.
	Двигаться влево (ВЛЕВО)	Используется для перемещения по меню или изменения параметров и выбора значений.
	Двигаться вправо (ВПРАВО)	Используется для перемещения по меню или изменения параметров и выбора значений.
	Возврат (ВОЗВРАТ)	Используется для перемещения по основному меню. Перемещает на экран «Сохранить» если на экране настроек произошли изменения.
	Тестирование (ТЕСТ)	Выполнить тест с использованием заданного условия тестирования.

4.2.5.3 Интерфейс микропроцессорного расцепителя MR8.1.



1. Отображение состояния внутренней батареи и названия меню.
2. Отображение индикация нагрузки каждой фазы.
3. Отображение даты и времени.
4. Отображение точного значения тока в каждой фазе.

**Рисунок 7** –Интерфейс микропроцессорного расцепителя MR8.1

4.2.5.4 Микропроцессорный расцепитель включает в себя следующие основные меню (рисунок 8):

- Измерения. В данной вкладке можно посмотреть текущие значения тока и показания токов в каждой фазе;

- Системные настройки. В данной вкладке можно изменить номинальный ток, номинальную частоту, системные настройки, системное время, пароль, язык, назначение цифровых выходов и настройки самотестирования;
- Уставки. В данной вкладке можно изменить уставки;
- Журнал данных. В данной вкладке можно смотреть информацию о срабатываниях, авариях и т. д.



Рисунок 8 – Главное меню микропроцессорного расцепителя MR8.1

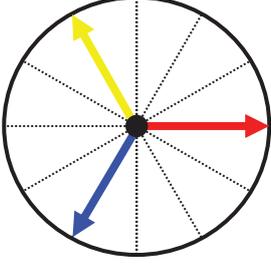
**ВНИМАНИЕ!** В микропроцессорном расцепителе MR8.1 по умолчанию установлен пароль - 0000. Для изменения пароля смотри запрос «Системные-Пароль».

**ВНИМАНИЕ!** Если Вы после установки забыли пароль, обратитесь в «КЭАЗ».

Таблица 13

Экран	Описание функций
Внешний вид меню	1. Измерения
	<p>Ток</p> <p>На экране отображается величина и угол тока каждой фазы. Ток ниже 3% номинального тока отображается как «0».</p>
	<p>Напряжение</p> <p>На экране отображается величина и угол каждого фазового напряжения, частота. Напряжение ниже 40 В отображается как «0». Частота тока отображается как «0» если напряжение ниже 40 В.</p>
	<p>Дисбаланс фаз</p> <p>Отображается коэффициент дисбаланса напряжения и тока.</p>

<p><b>МОЩНОСТЬ</b> 1 / 2</p> <p>Pa : 0.0 [ W]  Pb : 0.0 [ W]  Pc : 0.0 [ W]  P : 0.0 [ W]</p> <p>Qa : 0.0 [ VAr]  Qb : 0.0 [ VAr]  Qc : 0.0 [ VAr]  Q : 0.0 [ VAr]</p> <p><b>АСВ OCR</b></p>	<p>Мощность 1/2</p> <p>На экране отображается мощность каждой фазы и общее значение.  P – активная мощность (Вт).  Q – реактивная мощность (вар).</p>
<p><b>МОЩНОСТЬ</b> 2 / 2</p> <p>Sa : 0.0 [ VA]  Sb : 0.0 [ VA]  Sc : 0.0 [ VA]  S : 0.0 [ VA]</p> <p>Pf : 100.0 [ % ]</p> <p><b>АСВ OCR</b></p>	<p>Мощность 2/2</p> <p>S – полная мощность (В·А).  Коэффициент мощности отображается как отношение активной мощности, потребляемой нагрузкой, к полной мощности.</p>
<p><b>ЭНЕРГИЯ</b> 1 / 3</p> <p>pPha : 22.1 [ kWh]  pPhb : 22.1 [ kWh]  pPhc : 22.1 [ kWh]  pPh : 66.3 [ kWh]</p> <p>rPha : 0.0 [ Wh]  rPhb : 0.0 [ Wh]  rPhc : 0.0 [ Wh]  rPh : 0.0 [ Wh]</p> <p><b>АСВ OCR</b></p>	
<p><b>ЭНЕРГИЯ</b> 2 / 3</p> <p>pQha : 32.7 [ VAr h]  pQhb : 32.9 [ VAr h]  pQhc : 32.9 [ VAr h]  pQh : 98.5 [ VAr h]</p> <p>rQha : 0.0 [ VAr h]  rQhb : 0.0 [ VAr h]  rQhc : 0.0 [ VAr h]  rQh : 0.0 [ VAr h]</p> <p><b>АСВ OCR</b></p>	<p>Энергия</p> <p>На экране отображается потребление энергии каждой фазы и общее.</p> <p>pPh – активная энергия (Вт·ч).  rPh – обратная активная энергия (Вт·ч).  pQh – реактивная энергия (вар·ч);  rQh – обратная реактивная энергия (вар·ч).  Sh – полная энергия (В·А·ч).</p> <p>Подсчет потребляемой энергии осуществляется до 999.9G,  затем значение возвращается к «0»</p>
<p><b>ЭНЕРГИЯ</b> 3 / 3</p> <p>Sha : 22.1 [ kVAh]  Shb : 22.1 [ kVAh]  Shc : 22.1 [ kVAh]  Sh : 66.4 [ kVAh]</p> <p><b>АСВ OCR</b></p>	

<p style="text-align: center;"><b>D I O</b></p> <p>MTD            В Ы К Л  DO1            В Ы К Л  DO2            В Ы К Л  DO3            В Ы К Л  DO4            В Ы К Л  ZSO            В Ы К Л</p> <p>С б р о с            В Ы К Л  Б л о к   O C R        В Ы К Л  И н ф о с о с т        В Ы К Л  Z S I            В Ы К Л</p> <p style="text-align: center;"><b>А С В   O C R</b></p>	<p>Цифровые входы/выходы</p> <p>На экране отображается состояние подключенных цифровых входов и выходов.</p> <p>MTD – отключение OptiMat A по уставке (программируемый).</p> <p>DO1 ~ DO4 – контакты аварийной сигнализации (программируемые).</p> <p>ZSO – цифровой выход логической селективности.</p> <p>Сброс – цифровой вход для сброса при сбое.</p> <p>Блокировка – цифровой вход для отключения всех функций защиты микропроцессорного расцепителя.</p> <p>Статус СВ – цифровой вход состояния OptiMat A ВКЛ или ОТКЛ (должен быть подключен к свободным контактам).</p> <p>ZSI<sup>1)</sup> – цифровой вход логической селективности.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ВЕКТОР ТОКА</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>А С В   O C R</b></p>	<p>Векторная диаграмма</p> <p>На экране отображаются векторные диаграммы тока, напряжения, тока и напряжения, мощности.</p>
<p><sup>1)</sup> Логическая селективность, функция логической селективности обеспечивает мгновенное срабатывание нижерасположенному выключателя независимо от заданной задержки срабатывания. При активации, выключатель, обнаружив короткое замыкание, посылает сигнал вышерасположенному выключателю, чтобы предотвратить его отключение и срабатывает без задержки. Длина соединительного кабеля не должна превышать трех метров.</p>	

**Таблица 14**

Экран	Описание функций
<p style="text-align: center;">Внешний вид меню</p>	<p style="text-align: center;">2. Системные настройки</p>
<p style="text-align: center;"><b>НОМ. НАСТРОЙКИ</b></p> <p>► U<sub>n</sub> : 400 [ V ]</p> <p>I<sub>n</sub> : 1000 [ A ]</p> <p>Ном. частота : 50 [ Hz ]</p> <p>Полюсы : 3P</p> <p style="text-align: center;"><b>А С В   O C R</b></p>	<p>Настройки Настройка номинальных параметров.</p> <p>Номинальное напряжение. Диапазон от 110 до 690 В (по умолчанию 380 В).</p> <p>Номинальный ток I<sub>n</sub>. Диапазон от 80 до 6300 А (по умолчанию 1 000 А).</p> <p>Номинальная частота тока. Диапазон 50 или 60 Гц (по умолчанию 50 Гц).</p> <p>Полюсы. Количество полюсов 3 полюса или 4 полюса (по умолчанию 3 полюса).</p>
<p style="text-align: center;"><b>СИСТЕМА    1 / 2</b></p> <p>► Вид напряжения : ВКЛ - Фазное</p> <p>Тип сигнала GF : 3 I O</p> <p>Режим MCR : В Ы К Л</p> <p>Режим ZSI : В Ы К Л</p> <p style="text-align: center;"><b>А С В   O C R</b></p>	<p>Настройки Настройка системных параметров 1/2</p> <p>Вид напряжения (по умолчанию «ВКЛ-Фазное»):  – ОТКЛ – измерение напряжения отключено (напряжение/мощность/энергия деактивированы)  – ВКЛ-Фазное – фазное измерение напряжения;  – ВКЛ-Линейное: линейное измерение напряжения.</p> <p>Тип сигнала GF. Выбор источника для защиты от замыкания/ утечки на землю (по умолчанию 3Iо):  – 3Iо – контроль тока в каждой фазе. Используется в качестве GFT, векторная сумма трехфазного тока;  – N – как GFT, измеренный N фазный ток (используется с трансформатором в нейтрале либо в четырехполюсном выключателе);  – ExCT – как ELT, необходим внешний трансформатор тока (см. подробности в ELT).</p> <p>Режим MCR (по умолчанию В Ы К Л).</p> <p>Режим ZSI (по умолчанию В Ы К Л).</p>

<p><b>СИСТЕМА</b> 2 / 2</p> <p>► Защита двигателя : ВЫКЛ</p> <p>Период Опроса : 60 [мин]</p> <p>Первый ток ЕхСТ : 1000 [А]</p> <p>АСВ ОСР</p>	<p>Настройки Настройка системных параметров 2/2</p> <p>Защита нейтрали (по умолчанию ОТКЛ). ОТКЛ/Half/Full/</p> <p>Период опроса. Диапазон от 1 до 60 минут (по умолчанию 60 минут).</p> <p>ZCT 1st Rate. Внешний номинальный ток ZCT 1 (используется при выборе «Источник GF»). 2-й номинальный ток ЕхСТ должен быть 5 А (см. подробности в ELT). Диапазон от 5 до 6300 А (по умолчанию 1000 А).</p>
<p><b>СВЯЗЬ</b></p> <p>► Адрес : 001</p> <p>Частота : 19200</p> <p>АСВ ОСР</p>	<p>Настройки связи</p>
<p><b>ВРЕМЯ</b></p> <p>► Дата : 2020 / 03 / 06</p> <p>Время : 11 : 00 : 00</p> <p>АСВ ОСР</p>	<p>Системное время</p>
<p><b>ПАРОЛЬ</b></p> <p>► Текущее : ****</p> <p>Новый : ****</p> <p>Проверка : ****</p> <p>АСВ ОСР</p>	<p>Пароль</p> <p>Установка пароля необходима для блокировки возможности случайного внесения изменений в блок MR8.1. Пароль состоит из 4 цифровых символов.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ! Если Вы после установки забыли пароль, обратитесь в АО «КЭАЗ».</b></p>
<p><b>ЯЗЫК</b></p> <p>► ЯЗЫК : Русский</p> <p>АСВ ОСР</p>	<p>Выбор языка</p>

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">НАСТР ЦИФРОВЫХ 1 / 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>D D D D M Z</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0 0 0 0 T S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 2 3 4 D O</td> </tr> <tr> <td>▶LTD</td> <td>V V V V</td> </tr> <tr> <td>STD</td> <td>V V V V</td> </tr> <tr> <td>INST</td> <td>V V V V</td> </tr> <tr> <td>GFT</td> <td>V V V V</td> </tr> <tr> <td>PTA</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>OVR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UVR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OPR</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ ОСР</td> </tr> </tbody> </table>	НАСТР ЦИФРОВЫХ 1 / 2			D D D D M Z		0 0 0 0 T S		1 2 3 4 D O	▶LTD	V V V V	STD	V V V V	INST	V V V V	GFT	V V V V	PTA	V	OVR		UVR		OPR		АСВ ОСР		<p>Настройки цифр. Вых 1/2 Настройка состояния цифровых выходов.</p> <p>MTD – отключение OptiMat A по уставке (программируемый). DO1...DO4 – контакты аварийной сигнализации (программируемые). ZSO – цифровой выход логической селективности. LTD – срабатывание по перегрузке. STD – срабатывание по короткого замыкания. INST – срабатывание по короткого замыкания. GFT – срабатывание при однофазном коротком замыкании на землю. PTA – предупреждение о перегрузке. OVR – срабатывание по максимальному напряжению. UVR – срабатывание по минимальному напряжению. OPR – срабатывание по максимальной мощности.</p>
НАСТР ЦИФРОВЫХ 1 / 2																											
	D D D D M Z																										
	0 0 0 0 T S																										
	1 2 3 4 D O																										
▶LTD	V V V V																										
STD	V V V V																										
INST	V V V V																										
GFT	V V V V																										
PTA	V																										
OVR																											
UVR																											
OPR																											
АСВ ОСР																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">НАСТР ЦИФРОВЫХ 2 / 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>D D D D M Z</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0 0 0 0 T S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 2 3 4 D O</td> </tr> <tr> <td>▶r OPR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>OF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VunbaI</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IunbaI</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CAB</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ ОСР</td> </tr> </tbody> </table>	НАСТР ЦИФРОВЫХ 2 / 2			D D D D M Z		0 0 0 0 T S		1 2 3 4 D O	▶r OPR		OF		UF		VunbaI		IunbaI		CAB		АСВ ОСР		<p>Настройка цифр. Вых. 2/2 Настройка состояния цифровых выходов.</p> <p>rOPR – срабатывание по максимальной обратной мощности. OF – срабатывание по максимальной частоте. UF – срабатывание по минимальной частоте. Ubal – срабатывание по дисбалансу напряжения. Iubal – срабатывание по дисбалансу тока. ROT – срабатывание при изменении последовательности фаз.</p>				
НАСТР ЦИФРОВЫХ 2 / 2																											
	D D D D M Z																										
	0 0 0 0 T S																										
	1 2 3 4 D O																										
▶r OPR																											
OF																											
UF																											
VunbaI																											
IunbaI																											
CAB																											
АСВ ОСР																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">НАСТРОЙКА ТЕСТА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶РЕЖИМ :</td> <td>MTD &amp; DO</td> </tr> <tr> <td>Длит - сть :</td> <td>5 сек</td> </tr> <tr> <td>Ia :</td> <td>10 x In A</td> </tr> <tr> <td>Ib :</td> <td>10 x In A</td> </tr> <tr> <td>Ic :</td> <td>10 x In A</td> </tr> <tr> <td>Ig :</td> <td>3 I0</td> </tr> <tr> <td>Va :</td> <td>7 95 V</td> </tr> <tr> <td>Vb :</td> <td>7 95 V</td> </tr> <tr> <td>Vc :</td> <td>7 95 V</td> </tr> <tr> <td>Част. :</td> <td>50 Hz</td> </tr> <tr> <td>RvC :</td> <td>Вне ред</td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ ОСР</td> </tr> </tbody> </table>	НАСТРОЙКА ТЕСТА		▶РЕЖИМ :	MTD & DO	Длит - сть :	5 сек	Ia :	10 x In A	Ib :	10 x In A	Ic :	10 x In A	Ig :	3 I0	Va :	7 95 V	Vb :	7 95 V	Vc :	7 95 V	Част. :	50 Hz	RvC :	Вне ред	АСВ ОСР		<p>Настройка теста</p> <p>Настройка значений виртуальных измерений микропроцессорного расцепителя для самотестирования. Для включения тестового режима необходимо нажать кнопку «Т» на лицевой панели расцепителя.</p> <p>РЕЖИМ (по умолчанию MTD &amp; DO). Настройка цифровых выходов во время самотестирования (в соответствии с настройками состояния цифровых выходов): – MTD &amp; DO – проверка цифровых выходов MTD и DO1...DO4; – MTD – проверка цифрового выхода MTD; – DO – проверка цифровых выходов DO1...DO4; – Нет – проверка цифровых выходов отключена.</p> <p>Длительность теста. Диапазон от 5 до 120 с, шаг – 1 с (по умолчанию 5 с). Виртуальный ток Ia/Ib/Ic. Диапазон от 0 до 20xIn по умолчанию 10xIn). Виртуальная частота. Диапазон от 40 до 70 Гц (по умолчанию 50 Гц). Режим RvC. Направление виртуального тока Нет или Обратное (по умолчанию – Нет).</p>
НАСТРОЙКА ТЕСТА																											
▶РЕЖИМ :	MTD & DO																										
Длит - сть :	5 сек																										
Ia :	10 x In A																										
Ib :	10 x In A																										
Ic :	10 x In A																										
Ig :	3 I0																										
Va :	7 95 V																										
Vb :	7 95 V																										
Vc :	7 95 V																										
Част. :	50 Hz																										
RvC :	Вне ред																										
АСВ ОСР																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ВВОД ДАННЫХ 1 / 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶1. ОЧИСТИТЬ ДАННЫЕ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. ОЧИСТИТЬ ж- л сбой</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. ОЧИСТ Ж- Л СОБЫТ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. СБРОС ЧИСЛА ВКЛ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. ЗАДАТЬ пароль</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Принуд перезапуск</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ ОСР</td> </tr> </tbody> </table>	ВВОД ДАННЫХ 1 / 2		▶1. ОЧИСТИТЬ ДАННЫЕ		2. ОЧИСТИТЬ ж- л сбой		3. ОЧИСТ Ж- Л СОБЫТ		4. СБРОС ЧИСЛА ВКЛ		5. ЗАДАТЬ пароль		6. Принуд перезапуск		АСВ ОСР		<p>Ввод данных 1/2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Очистить данные – сброс данных во всех сохраненных журналах.</li> <li>2. Очистка журнала ошибок.</li> <li>3. Очистка журнала событий.</li> <li>4. Сброс числа включений – сброс счетчика циклов вкл/откл.</li> <li>5. Сброс пароля – устанавливает пароль по умолчанию «0000».</li> <li>6. Перезагрузка – принудительный перезапуск микропроцессорного расцепителя вручную.</li> </ol>										
ВВОД ДАННЫХ 1 / 2																											
▶1. ОЧИСТИТЬ ДАННЫЕ																											
2. ОЧИСТИТЬ ж- л сбой																											
3. ОЧИСТ Ж- Л СОБЫТ																											
4. СБРОС ЧИСЛА ВКЛ																											
5. ЗАДАТЬ пароль																											
6. Принуд перезапуск																											
АСВ ОСР																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">СБРОС ДАННЫХ 2 / 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>▶7. ВРЕМЯ РАБОТЫ АСВ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. ВРЕМЯ РАБОТЫ МР</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. ОЧ-ТЬ Ж-Л ЭНЕРГИИ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. ОЧ-ТЬ Ж-Л МАХ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11. ОЧИСТИТЬ запросы</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12. ОЧ-ТЬ трендлог</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ ОСР</td> </tr> </tbody> </table>	СБРОС ДАННЫХ 2 / 2		▶7. ВРЕМЯ РАБОТЫ АСВ		8. ВРЕМЯ РАБОТЫ МР		9. ОЧ-ТЬ Ж-Л ЭНЕРГИИ		10. ОЧ-ТЬ Ж-Л МАХ		11. ОЧИСТИТЬ запросы		12. ОЧ-ТЬ трендлог		АСВ ОСР		<p>Сброс данных 2/2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Время работы АСВ – сброс времени работы выключателя.</li> <li>8. Время работы МР – сброс времени работы микропроцессорного расцепителя.</li> <li>9. Очистить журнал энергии.</li> <li>10. Очистить журнал макс – очистка журнала максимальных значений.</li> <li>11. Очистить журнал.</li> <li>12. Очистить журнал средних значений.</li> </ol>										
СБРОС ДАННЫХ 2 / 2																											
▶7. ВРЕМЯ РАБОТЫ АСВ																											
8. ВРЕМЯ РАБОТЫ МР																											
9. ОЧ-ТЬ Ж-Л ЭНЕРГИИ																											
10. ОЧ-ТЬ Ж-Л МАХ																											
11. ОЧИСТИТЬ запросы																											
12. ОЧ-ТЬ трендлог																											
АСВ ОСР																											

Версии прошивки	
АСВ-OCR	02.01
АСВ OCR	

Версия ПО  
Версия программного обеспечения микропроцессорного расцепителя

Таблица 15

Экран	Описание функций							
Внешний вид меню	3. Уставки							
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">LTD</td> </tr> <tr> <td>I<sub>r_групп</sub> : 1000 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>► I<sub>r_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]</td> </tr> <tr> <td>( 0 - 0 )</td> </tr> <tr> <td>I<sub>r</sub> : 1000 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>T<sub>r_групп</sub> : 8.0 @6In</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">АСВ OCR</td> </tr> </table>	LTD	I <sub>r_групп</sub> : 1000 [ A ]	► I <sub>r_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]	( 0 - 0 )	I <sub>r</sub> : 1000 [ A ]	T <sub>r_групп</sub> : 8.0 @6In	АСВ OCR	<p>LTD LTD – рабочий ток выключателя (перегрузка).</p> <p><math>I_{r\_перв}</math> – рабочий ток выключателя в кратности к номинальному току от <math>0,4I_n</math> до <math>1,0I_n</math> (устанавливается с помощью поворотного переключателя «I<sub>r</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p><math>I_{r\_точн}</math> – точная установка рабочего тока, диапазон зависит от <math>I_n</math> и <math>I_{r\_перв}</math> и показан в скобках (по умолчанию 0).</p> <p><math>I_r</math> – рабочий ток (<math>I_{r\_перв} + I_{r\_точн}</math>).</p> <p><math>T_{r\_перв}</math> – защитная характеристика в зависимости времени срабатывания в зоне перегрузки (при нагрузке током <math>6xI_r</math>), от 0,5 до 20 с (устанавливается с помощью поворотного переключателя «T<sub>r</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p>
LTD								
I <sub>r_групп</sub> : 1000 [ A ]								
► I <sub>r_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]								
( 0 - 0 )								
I <sub>r</sub> : 1000 [ A ]								
T <sub>r_групп</sub> : 8.0 @6In								
АСВ OCR								
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">STD</td> </tr> <tr> <td>I<sub>sd_групп</sub> : ВЫКЛ</td> </tr> <tr> <td>► I<sub>sd_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]</td> </tr> <tr> <td>( 0 - 0 )</td> </tr> <tr> <td>I<sub>sd</sub> : 0 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>T<sub>sd_групп</sub> : 0.20 [ s ]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">АСВ OCR</td> </tr> </table>	STD	I <sub>sd_групп</sub> : ВЫКЛ	► I <sub>sd_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]	( 0 - 0 )	I <sub>sd</sub> : 0 [ A ]	T <sub>sd_групп</sub> : 0.20 [ s ]	АСВ OCR	<p>STD STD – ток срабатывания в зоне короткого замыкания.</p> <p><math>I_{sd\_перв}</math> – ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току, от <math>1,5 I_r</math> до <math>10I_r</math> (устанавливается с помощью поворотного переключателя «I<sub>sd</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p><math>I_{sd\_точн}</math> – точная установка тока срабатывания, диапазон зависит от <math>I_r</math> и <math>I_{sd\_перв}</math> и показан в скобках (по умолчанию 0).</p> <p><math>I_{sd}</math> – ток срабатывания в зоне короткого замыкания (<math>I_{sd\_перв} + I_{sd\_точн}</math>).</p> <p><math>T_{sd\_перв}</math> – кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания, от 0,05 до 0,4 с (в зоне OFF) или от 0,05 до 0,4 с (в зоне ON) (устанавливается с помощью поворотного переключателя «T<sub>sd</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p>
STD								
I <sub>sd_групп</sub> : ВЫКЛ								
► I <sub>sd_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]								
( 0 - 0 )								
I <sub>sd</sub> : 0 [ A ]								
T <sub>sd_групп</sub> : 0.20 [ s ]								
АСВ OCR								
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">INST</td> </tr> <tr> <td>I<sub>i_групп</sub> : 2000 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>► I<sub>i_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]</td> </tr> <tr> <td>( 0 - 999 )</td> </tr> <tr> <td>I<sub>i</sub> : 2000 [ A ]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">АСВ OCR</td> </tr> </table>	INST	I <sub>i_групп</sub> : 2000 [ A ]	► I <sub>i_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]	( 0 - 999 )	I <sub>i</sub> : 2000 [ A ]	АСВ OCR	<p>INST INST – ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания.</p> <p><math>I_{i\_перв}</math> – ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к номинальному току, от <math>2I_n</math> до <math>15I_n</math> (устанавливается с помощью поворотного переключателя «I<sub>i</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p><math>I_{i\_точн}</math> – точная установка тока срабатывания, диапазон зависит от «I<sub>n</sub>» и «I<sub>i_перв</sub>» и показан в скобках (по умолчанию 0).</p> <p><math>I_i</math> – ток мгновенного срабатывания в зоне короткого замыкания (<math>I_{i\_перв} + I_{i\_точн}</math>).</p>	
INST								
I <sub>i_групп</sub> : 2000 [ A ]								
► I <sub>i_точн</sub> : <input type="text" value="0"/> [ A ]								
( 0 - 999 )								
I <sub>i</sub> : 2000 [ A ]								
АСВ OCR								

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GFT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I<sub>g_груб</sub> :</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> <tr> <td>I<sub>g_точн</sub> :</td> <td>0 [ A ] ( 0 - 0 )</td> </tr> <tr> <td>I<sub>g</sub> :</td> <td>0 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>T<sub>g_перв</sub> :</td> <td>0.20 [ s ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACB OCR</td> </tr> </tbody> </table>	GFT		I <sub>g_груб</sub> :	ВЫКЛ	I <sub>g_точн</sub> :	0 [ A ] ( 0 - 0 )	I <sub>g</sub> :	0 [ A ]	T <sub>g_перв</sub> :	0.20 [ s ]	ACB OCR		<p>GFT GFT – защита при однофазном коротком замыкании на землю.</p> <p><math>I_{g\_перв}</math> – ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю в кратности к номинальному току от 0,1I<sub>n</sub> до 1,0I<sub>n</sub> (устанавливается с помощью поворотного переключателя «I<sub>g</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p><math>I_{g\_точн}</math> – точная установка тока срабатывания, диапазон зависит от «I<sub>n</sub>» и «I<sub>g_перв</sub>» и показан в скобках (по умолчанию 0).</p> <p><math>I_g</math> – ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на землю (<math>I_{g\_перв} + I_{g\_точн}</math>).</p> <p><math>T_{g\_перв}</math> – кратковременная выдержка времени при однофазном коротком замыкании на землю от 0,05 до 0,4 с (в зоне OFF) или от 0,05 до 0,4 с (в зоне ON) (устанавливается с помощью поворотного переключателя «T<sub>g</sub>», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p><i>Примечание – Настройки данного меню активны, если для параметра «Тип сигнала GF» установлены следующие настройки:</i>  – для трехполюсного выключателя – «3Io»;  – для четырехполюсного выключателя – «3Io» или «N».</p>				
GFT																	
I <sub>g_груб</sub> :	ВЫКЛ																
I <sub>g_точн</sub> :	0 [ A ] ( 0 - 0 )																
I <sub>g</sub> :	0 [ A ]																
T <sub>g_перв</sub> :	0.20 [ s ]																
ACB OCR																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PTA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I<sub>p_груб</sub> :</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>T<sub>p_груб</sub> :</td> <td>180 [ s ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACB OCR</td> </tr> </tbody> </table>	PTA		I <sub>p_груб</sub> :	ВЫКЛ			T <sub>p_груб</sub> :	180 [ s ]	ACB OCR		<p>PTA PTA – предупреждение о перегрузке.</p> <p>а) <math>I_{p\_перв}</math> – ток включения сигнализации о перегрузке в кратности к номинальному току от 0,6I<sub>n</sub> до 1,0I<sub>n</sub> (устанавливается с помощью поворотного переключателя «Ip», значение отображается во всплывающем окне).</p> <p>б) <math>T_{p\_перв}</math> – время включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения от 5 до 180 с. (устанавливается с помощью поворотного переключателя «Tp», значение отображается во всплывающем окне).</p>						
PTA																	
I <sub>p_груб</sub> :	ВЫКЛ																
T <sub>p_груб</sub> :	180 [ s ]																
ACB OCR																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">OV / UV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OV P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>OV Ур :</td> <td>890 [ V ]</td> </tr> <tr> <td>OV Выд :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td>UV P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>UV Ур :</td> <td>90 [ V ]</td> </tr> <tr> <td>UV Выд :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACB OCR</td> </tr> </tbody> </table>	OV / UV		OV P :	Отключить	OV Ур :	890 [ V ]	OV Выд :	10.0 [ s ]	UV P :	Отключить	UV Ур :	90 [ V ]	UV Выд :	10.0 [ s ]	ACB OCR		<p>Контроль напряжения Контроль напряжения – настройка параметров защиты от повышенного (OV) и пониженного напряжения (UV).</p> <p>OV/ UV P – отключить/включить контроль напряжения (по умолчанию «ОТКЛЮЧИТЬ»).</p> <p>OV Ур – настройка максимального напряжения, от 1,06U<sub>n</sub> до 900 В (по умолчанию 890 В).</p> <p>UV Ур – настройка минимального напряжения, от 80 до 0,94U<sub>n</sub> (по умолчанию 90 В).</p> <p>OV / UV Выд – настраиваемая временная задержка OV/UV от 1 до 50 с (по умолчанию 10 с).</p> <p><i>Примечание – защита от пониженного напряжения начинает работать от 60 В, после загрузки устройства.</i></p>
OV / UV																	
OV P :	Отключить																
OV Ур :	890 [ V ]																
OV Выд :	10.0 [ s ]																
UV P :	Отключить																
UV Ур :	90 [ V ]																
UV Выд :	10.0 [ s ]																
ACB OCR																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">OP / rOP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OP P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>OP Ур :</td> <td>5000 [ kW ]</td> </tr> <tr> <td>OP Выд :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td>rOP P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>rOP Ур :</td> <td>5000 [ kW ]</td> </tr> <tr> <td>rOP Выд :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACB OCR</td> </tr> </tbody> </table>	OP / rOP		OP P :	Отключить	OP Ур :	5000 [ kW ]	OP Выд :	10.0 [ s ]	rOP P :	Отключить	rOP Ур :	5000 [ kW ]	rOP Выд :	10.0 [ s ]	ACB OCR		<p>OP/ rOP Настройка параметров защиты от чрезмерной активной мощности (OP) и чрезмерной обратной активной мощности (rOP).</p> <p>OP/ rOP P – отключить/включить контроль мощности (по умолчанию «ОТКЛЮЧИТЬ»).</p> <p>OP Ур – настройка максимальной мощности, от 500 kW до 5000 kW (по умолчанию 5000 kW).</p> <p>rOP Ур – настройка максимальной мощности, от 10 kW до 5000 kW (по умолчанию 5000 kW).</p> <p>OP / rOP Выд – настраиваемая временная задержка OP/UV от 0,2 до 50 с (по умолчанию 10 с).</p>
OP / rOP																	
OP P :	Отключить																
OP Ур :	5000 [ kW ]																
OP Выд :	10.0 [ s ]																
rOP P :	Отключить																
rOP Ур :	5000 [ kW ]																
rOP Выд :	10.0 [ s ]																
ACB OCR																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">OF / UF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OF P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>OF Част :</td> <td>55 [ Hz ]</td> </tr> <tr> <td>OF Выд :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td>UF P :</td> <td>Отключить</td> </tr> <tr> <td>UF Част :</td> <td>45 [ Hz ]</td> </tr> <tr> <td>UF Выд<sup>T</sup> :</td> <td>10.0 [ s ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ACB OCR</td> </tr> </tbody> </table>	OF / UF		OF P :	Отключить	OF Част :	55 [ Hz ]	OF Выд :	10.0 [ s ]	UF P :	Отключить	UF Част :	45 [ Hz ]	UF Выд <sup>T</sup> :	10.0 [ s ]	ACB OCR		<p>OF/ UF Настройка параметров защиты от повышенной частоты (OF) и пониженной частоты (UF).</p> <p>OF/ UF P – отключить/включить контроль частоты (по умолчанию «ОТКЛЮЧИТЬ»).</p> <p>OF Част – настройка максимальной частоты, от 1 Hz до 5 Hz (по умолчанию 5 Hz).</p> <p>UF Част – настройка максимальной частоты, от 1 Hz до 5 Hz (по умолчанию 5 Hz).</p> <p>OF/ UF Выд – настраиваемая временная задержка OF/ UF от 1 до 50 с (по умолчанию 10 с).</p>
OF / UF																	
OF P :	Отключить																
OF Част :	55 [ Hz ]																
OF Выд :	10.0 [ s ]																
UF P :	Отключить																
UF Част :	45 [ Hz ]																
UF Выд <sup>T</sup> :	10.0 [ s ]																
ACB OCR																	



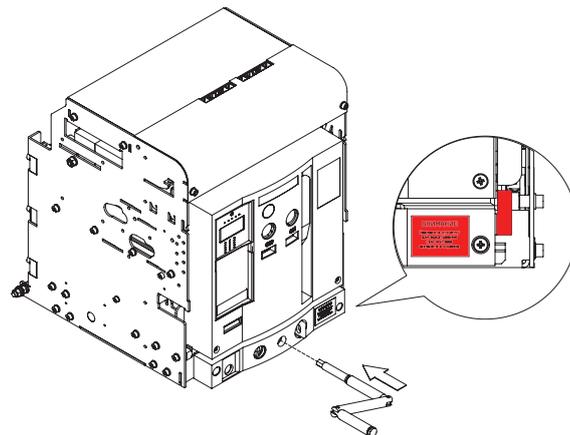
<p style="text-align: center;"><b>СБОИ АВАРИЯ</b></p> <p>( 1 / 3 )  [ Но. 1 / 24 ]  [ Содержимое пакета ]  Переключение реле :  / LTDC  / INSTC</p> <p style="text-align: center;">(Измен стр-цы: ◀ / ▶)</p> <p style="text-align: center;"><b>АСВ ОСР</b></p>																					
<p style="text-align: center;"><b>СБОИ АВАРИЯ</b></p> <p>( 2 / 3 )  [ Но. 1 / 24 ]  [ Содержимое пакета ]  Переключение реле :  / INSTC</p> <p style="text-align: center;">(Измен стр-цы: ◀ / ▶)</p> <p style="text-align: center;"><b>АСВ ОСР</b></p>	<p>Журнал аварий</p> <p>(1/3)  подробное содержание срабатывания истории защиты.  Типы реле срабатывания</p> <p>(2/3)  подробное содержание истории защиты  Типы реле</p> <p>(3/3)  подробное состояние цифровых входов и выходов при срабатывании защиты  Содержание DI :  1 (Внешний сброс), 2 (вход ZSI), 3 (блокировка), 4 (Состояние ВКЛ/ВЫКЛ АСВ).  : 1 (Программируемый DO1), 2 (Программируемый DO2), 3 (Программируемый DO3),  4 (Программируемый DO4), M (MTD), Z (выход ЗСИ).  Проверка более подробной информации в программе менеджера.</p>																				
<p style="text-align: center;"><b>СБОИ АВАРИЯ</b></p> <p>( 3 / 3 )  [ Но. 1 / 24 ]  [ Содержимое DI ]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>M</td><td>Z</td></tr> <tr><td>X</td><td>O</td><td>X</td><td>X</td><td>O</td><td>X</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">(Измен стр-цы: ◀ / ▶)</p> <p style="text-align: center;"><b>АСВ ОСР</b></p>	1	2	3	4	X	X	X	X	1	2	3	4	M	Z	X	O	X	X	O	X	
1	2	3	4																		
X	X	X	X																		
1	2	3	4	M	Z																
X	O	X	X	O	X																
<p style="text-align: center;"><b>СИСТЕМНЫЙ ЖУРНАЛ</b></p> <p style="text-align: center;">АСВ ON/ OFF</p> <p style="text-align: center;">СЧЕТЧИК</p> <p style="text-align: center;">ВРЕМЯ РАБОТЫ ОСР  1 6 h 13 m 29 s</p> <p style="text-align: center;">ВРЕМЯ РАБОТЫ АСВ  27 s</p> <p style="text-align: center;"><b>АС В ОСР</b></p>	<p>Системный журнал</p> <p>Счетчик отображает сколько циклов включения/отключения выполнил OptiMat A, до «59999», затем количество циклов возвращается к «0».  Время работы MP – отображает время работы микропроцессорного расцепителя, до «1000 дней», затем возвращается к «0».  Время работы выключателя – отображает продолжительность протекания тока через OptiMat A до «1000 дней», затем значение возвращается к «0».</p>																				
<p style="text-align: center;"><b>ЗАПРОСЫ</b></p> <p>[ ТОК ]</p> <p>I a : 0.00 [ A ]  I b : 43.02 [ A ]  I c : 36.23 [ A ]</p> <p>[ МОШНОСТЬ ]</p> <p>P a : 0.0 [ W ]  P b : 0.0 [ W ]  P c : 0.0 [ W ]  P : 0.0 [ W ]</p> <p style="text-align: center;"><b>АСВ ОСР</b></p>	<p>Журнал текущих значений</p> <p>Журнал текущих значений - потребления текущей мощности и тока  Период обновления данных можно задать в меню «Системные настройки/Система/Период спроса».</p>																				

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ж-Л МАКС ЗНАЧ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20230110 14:51:42</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Phs A :</td> <td>20.00 [ A ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>20230110 15:50:42</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I g :</td> <td>5.90 [ kA ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>20230110 17:19:42</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P_t ot :</td> <td>47.7 [ MW ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ OCR</td> </tr> </tbody> </table>	Ж-Л МАКС ЗНАЧ		20230110 14:51:42		Phs A :	20.00 [ A ]			20230110 15:50:42		I g :	5.90 [ kA ]			20230110 17:19:42		P_t ot :	47.7 [ MW ]			АСВ OCR		<p>Журнал максимальных значений.</p> <p>Максимальное значение тока и мощности в текущий момент времени.</p>
Ж-Л МАКС ЗНАЧ																							
20230110 14:51:42																							
Phs A :	20.00 [ A ]																						
20230110 15:50:42																							
I g :	5.90 [ kA ]																						
20230110 17:19:42																							
P_t ot :	47.7 [ MW ]																						
АСВ OCR																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ТРЕНДЛОГ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023-01-17 16H</td> <td></td> </tr> <tr> <td>V avg :</td> <td>0.0 [ V ]</td> </tr> <tr> <td>I avg :</td> <td>0.00 [ A ]</td> </tr> <tr> <td>P avg :</td> <td>0.0 [ W ]</td> </tr> <tr> <td>E avg :</td> <td>66.3 [ kWh ]</td> </tr> <tr> <td>r E avg :</td> <td>0.0 [ Wh ]</td> </tr> <tr> <td>P F avg :</td> <td>100.0 [ % ]</td> </tr> <tr> <td>Ч аст :</td> <td>0.0 [ Hz ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">АСВ OCR</td> </tr> </tbody> </table>	ТРЕНДЛОГ		2023-01-17 16H		V avg :	0.0 [ V ]	I avg :	0.00 [ A ]	P avg :	0.0 [ W ]	E avg :	66.3 [ kWh ]	r E avg :	0.0 [ Wh ]	P F avg :	100.0 [ % ]	Ч аст :	0.0 [ Hz ]			АСВ OCR		<p>Журнал средних значений</p> <p>Среднечасовой показатель средних значений напряжения, тока, мощности, энергии, коэффициента мощности и частоты. Журнал может сохранить до 2160 значений и сортировать по наступившей дате и времени. Просмотр подробной и графической информации в управляющей программе.</p>
ТРЕНДЛОГ																							
2023-01-17 16H																							
V avg :	0.0 [ V ]																						
I avg :	0.00 [ A ]																						
P avg :	0.0 [ W ]																						
E avg :	66.3 [ kWh ]																						
r E avg :	0.0 [ Wh ]																						
P F avg :	100.0 [ % ]																						
Ч аст :	0.0 [ Hz ]																						
АСВ OCR																							

#### 4.3 Извлечение выключателя из корзины.

4.3.1 Выключатели выдвижного исполнения поставляются установленными в корзине в положении «CONNECTED» (ПРИСОЕДИНЕН), это означает что выводы корзины соединены с выводами выключателя.

4.3.2 Установить рукоятку для выкатывания, смотри рисунок 9.

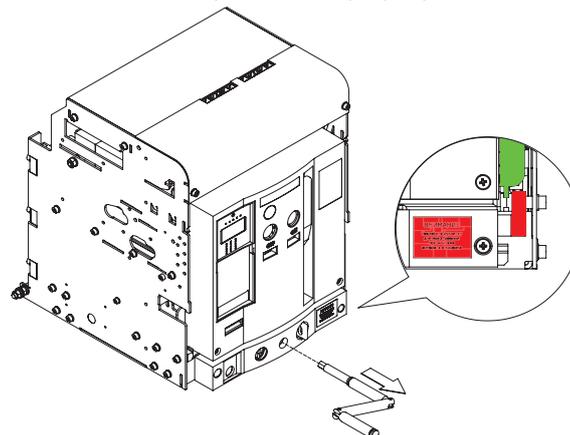


**Рисунок 9** – Установка рукоятки для выкатывания

4.3.3 Вращать рукоятку против часовой стрелки до фиксации выключателя в положение «ТЕСТ» (блокировочная пластина выдвинется вперед и рукоятка для выкатывания будет заблокирована).

4.3.4 Повторно нажать на блокировочную пластину и поворачивать рукоятку до тех пор, пока она повторно не выдвинется вперед, указывая на то, что выкатывание завершено. При этом индикатор положения (см. рисунок 2) будет показывать «DISCONNECTED» (ОТСОЕДИНЕН).

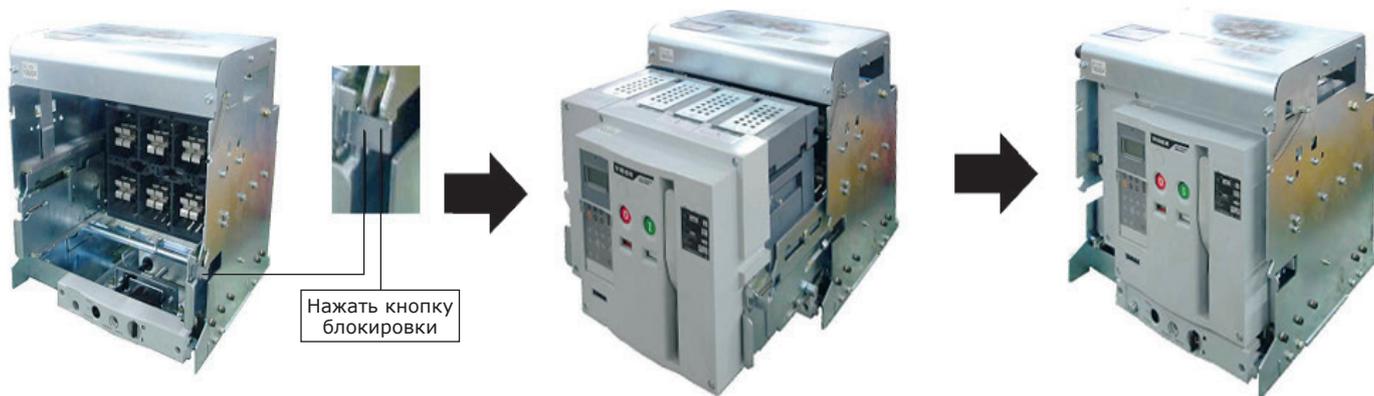
4.3.5 Извлечь рукоятку для выкатывания из гнезда корзины, смотри рисунок 10.



**Рисунок 10** – Извлечение рукоятки для выкатывания

4.3.6 Для того чтобы извлечь выключатель из корзины, необходимо нажать на фиксаторы, вытянуть его из корзины и снять с направляющих, смотри рисунок 11.

**ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь вытянуть выключатель из корзины, когда рукоятка для выкатывания вставлена в гнездо корзины.**



**Рисунок 11** – Монтаж выключателя

4.4 Монтаж выключателя выдвижного исполнения.

4.4.1 Удалить упаковочные материалы с выключателя. Проверить комплектность, указанную в технической документации. Перед монтажом выключатель необходимо извлечь из корзины (смотри п.4.3).

4.4.2 Установить корзину (поз.9 рисунок 1) на горизонтальной поверхности с помощью четырех болтов M12 (отклонение от горизонтальности не должно превышать 2 мм).

4.4.3 Присоединить внешние проводники к выводам корзины. Сечение внешних проводников главной цепи необходимо выбирать в зависимости от рабочего тока и расчетного тока короткого замыкания.

4.4.4 Установить выключатель в корзину.

4.4.5 Вращением рукоятки для выкатывания по часовой стрелке медленно вкатить выключатель в корзину до упора. Рукоятка для выкатывания вставляется в гнездо при нажатой кнопке «О».

4.4.6 Нажать на блокировочную пластину (см. рисунок 2) и вращать рукоятку по часовой стрелке до фиксации выключателя в положение «ТЕСТ» (блокировочная пластина выдвинется вперед, и рукоятка для выкатывания будет заблокирована).

4.4.7 Выполнить 2-3 цикла включения/отключения выключателя. Убедиться в том, что индикация корректна.

4.4.8 Цепи управления монтировать в соответствии с принципиальной электрической схемой приложения В. Соединение с выключателем осуществляется с помощью разъемов в верхней части выключателя, рисунок 12.



**Рисунок 12** – Разъемы для монтажа цепей управления

4.4.9 Выполнить 2-3 цикла включения/отключения выключателя при помощи цепей управления и вспомогательных цепей. Убедиться в том, что индикация корректна.

4.4.10 Повторно нажать на блокировочную пластину и повернуть рукоятку до тех пор, пока она повторно не выдвинется вперед, указывая на то, что выкатывание завершено. При этом индикатор положения (см. рисунок 2) будет показывать «CONNECTED» (СОЕДИНЕН).

**ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь вращать рукоятку для выкатывания, когда блокировочная пластина находится в выдвинутом положении (выкатывание выключателя блокируется).**

4.5 Монтаж выключателя стационарного исполнения.

4.5.1 Удалить упаковочные материалы с выключателя. Проверить комплектность, указанную в технической документации.

4.5.2 Установить выключатель на горизонтальной поверхности и зафиксировать его с помощью четырех болтов M12.

4.5.3 Присоединить внешние проводники к выводам выключателя. Сечение внешних проводников главной цепи необходимо выбирать в зависимости от рабочего тока и расчетного тока короткого замыкания.

4.5.4 Выполнить 2-3 цикла включения/отключения выключателя. Убедиться в том, что индикация корректна.

4.5.5 Цепи управления монтировать в соответствии с принципиальной электрической схемой приложения В. Соединение с выключателем осуществляется с помощью разъемов в верхней части выключателя.

4.5.6 Выполнить 2-3 цикла включения/отключения выключателя при помощи цепей управления и вспомогательных цепей. Убедиться в том, что индикация корректна.

4.6 Управление выключателем.

**ВНИМАНИЕ!** Перед тем как включить или отключить выключатель, оснащенный минимальным расцепителем напряжения, подайте на него напряжение управления.

4.6.1 Ручной взвод пружины.

4.6.1.1 Выполнить 7-8 полных качаний рукоятки взвода пружины.

4.6.1.2 Когда замыкающая пружина будет полностью взведена, ее указатель покажет «ВЗВЕДЕНО», смотри рисунок 13.

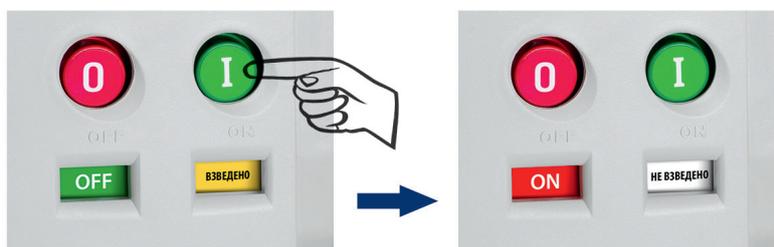


**Рисунок 13** – Управление выключателем

4.6.2 Ручное включение.

4.6.2.1 Нажать кнопку «I» (ВКЛ). Выключатель должен включиться.

4.6.2.2 Указатель положения «ON/OFF» будет показывать «ON» (ВКЛ.), указатель взвода пружины – «НЕ ВЗВЕДЕНО», смотри рисунок 14.



**Рисунок 14** – Ручное включение

4.6.3 Ручное отключение. 4.6.3.1 Нажать кнопку «O» (ОТКЛ). Выключатель должен отключиться.

4.6.3.2 Указатель ON/OFF будет показывать «OFF» (ОТКЛ.), смотри рисунок 15.



**Рисунок 15** – Ручное отключение

4.6.4 Дистанционное управление.

4.6.4.1 Операции включения происходят взвод включающей пружины, выполняемый электродвигательным приводом. Взвод включающей пружины происходит автоматически сразу после включения выключателя.

4.6.4.2 Включение осуществляется подачей напряжения на включающую катушку.

4.6.4.3 Отключение осуществляется подачей напряжения на независимый расцепитель или снятием напряжения с минимального расцепителя.

4.6.4.4 Описание подключения цепей управления

- Для того, чтобы запитать микропроцессорный расцепитель, необходимо подать питание на клеммы 1 и 2. После подачи экран расцепителя включится, и запустится процесс самотестирования расцепителя (MR8.0; MR8.1). В расцепителях MR7.0 необходимо нажать кнопку RESET. Если диодная индикация сработала, то это означает, что расцепитель запитан.

- Для подачи питания на электродвигательный привод необходимо подать питание на клеммы M1 и M2.

- Для подачи питания на катушку включения необходимо запитать клеммы C1 и C2.

- Для подачи питания на независимый расцепитель необходимо подать питание на клеммы T1 и T2.

- Для подачи питания на катушку минимального расцепителя необходимо подать на клеммы U1 и U2.

- Для подключения внешних индикаций необходимо запитать общую клемму 07 и соответствующую клемму нужной индикации (03,04,05,06).

## **5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 Установка, присоединение проводников и осмотр выключателей производится при снятом напряжении.

5.2 Эксплуатация выключателей должна производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителем».

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Правила транспортирования и хранения приведены в таблице 16.

Таблица 16

Виды поставок	Условия транспортирования по ГОСТ 23216	Условия хранения по ГОСТ 15150	Допустимые сроки хранения в упаковке поставщика, годы
Внутрироссийские, кроме районов крайнего Севера и труднодоступных.	Ж	1(Л)	2
Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом.			3,5
Внутрироссийские в районы Крайнего Севера и труднодоступные.		2(С)	2

## 7 КОНСЕРВАЦИЯ

7.1 Выключатели специальной консервации не подлежат.

## 8 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

8.1 Выключатели по реализации ограничений не имеют.

## 9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Выключатели после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

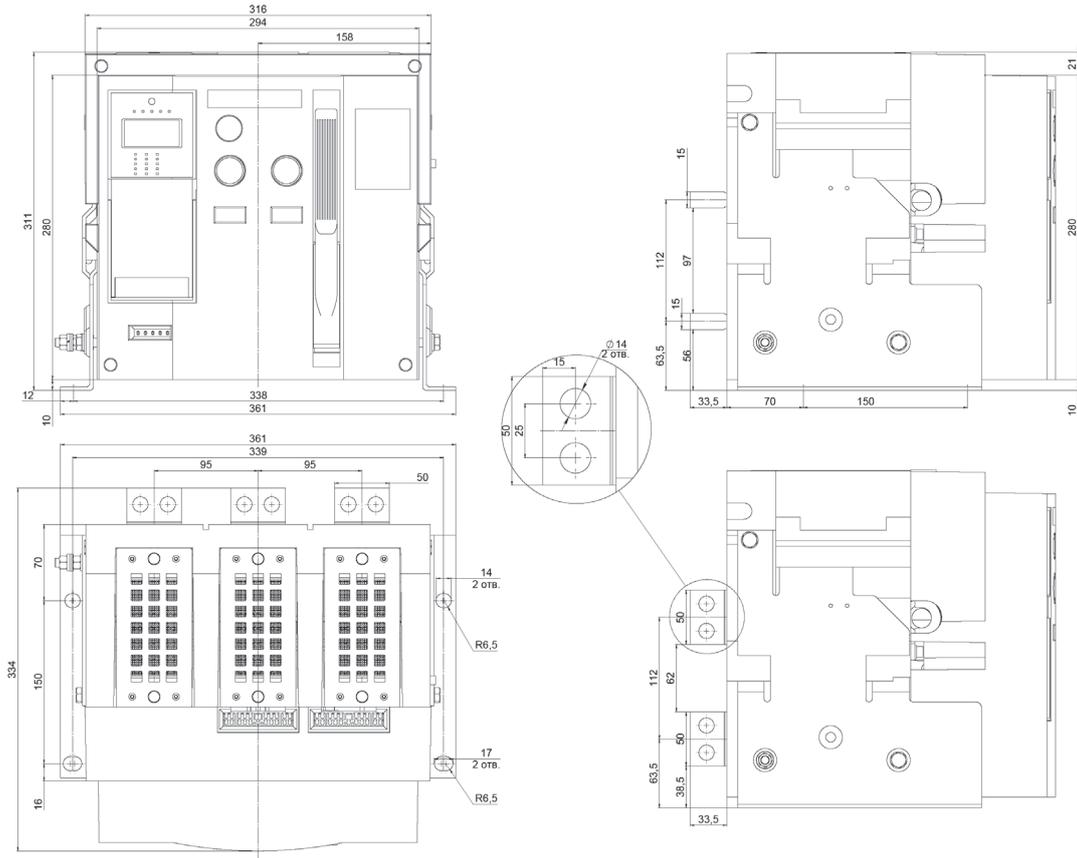
9.2 Особых требований к утилизации не предъявляется, так как выключатель не содержит опасных для здоровья людей веществ и материалов.

## 10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ

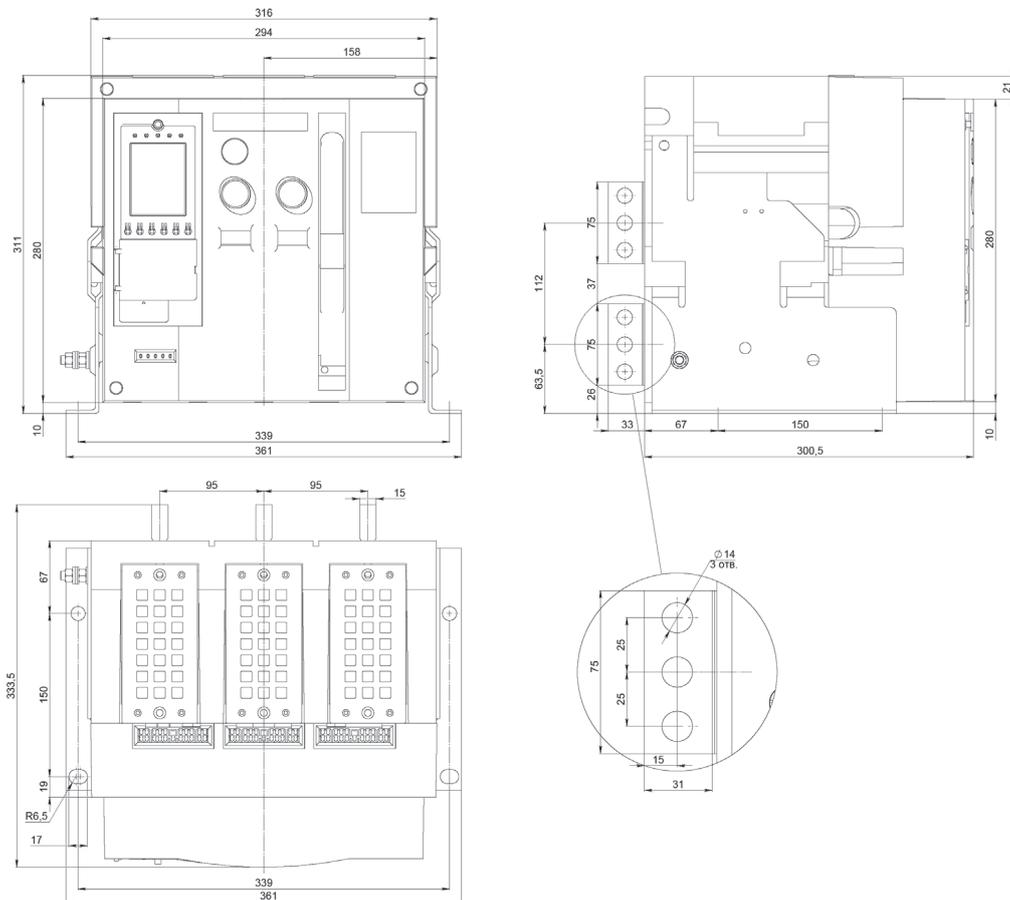
10.1 Прогрузочные устройства тиристорного типа могут вызвать некорректные срабатывания выключателя при прогрузке.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

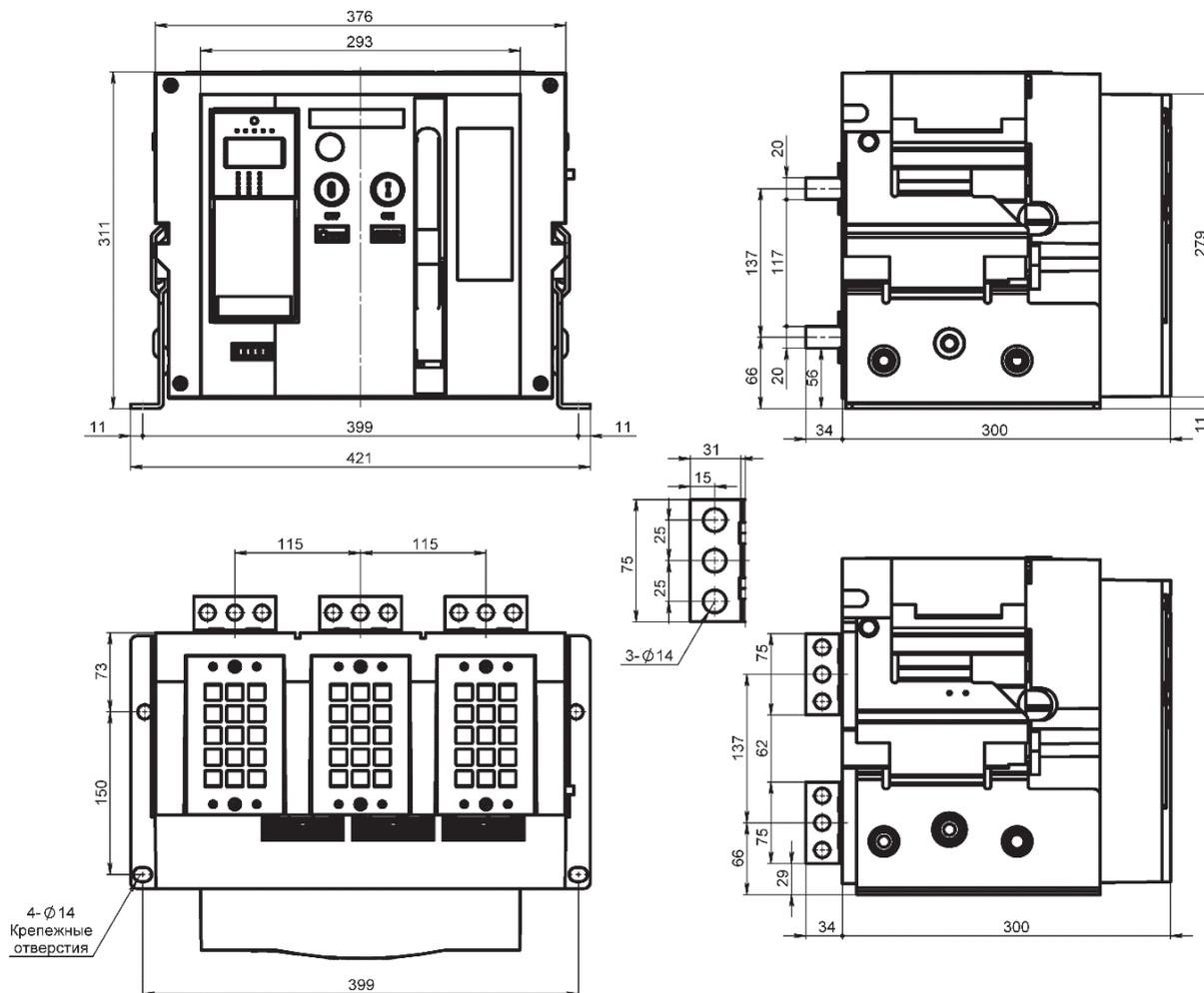
### Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей



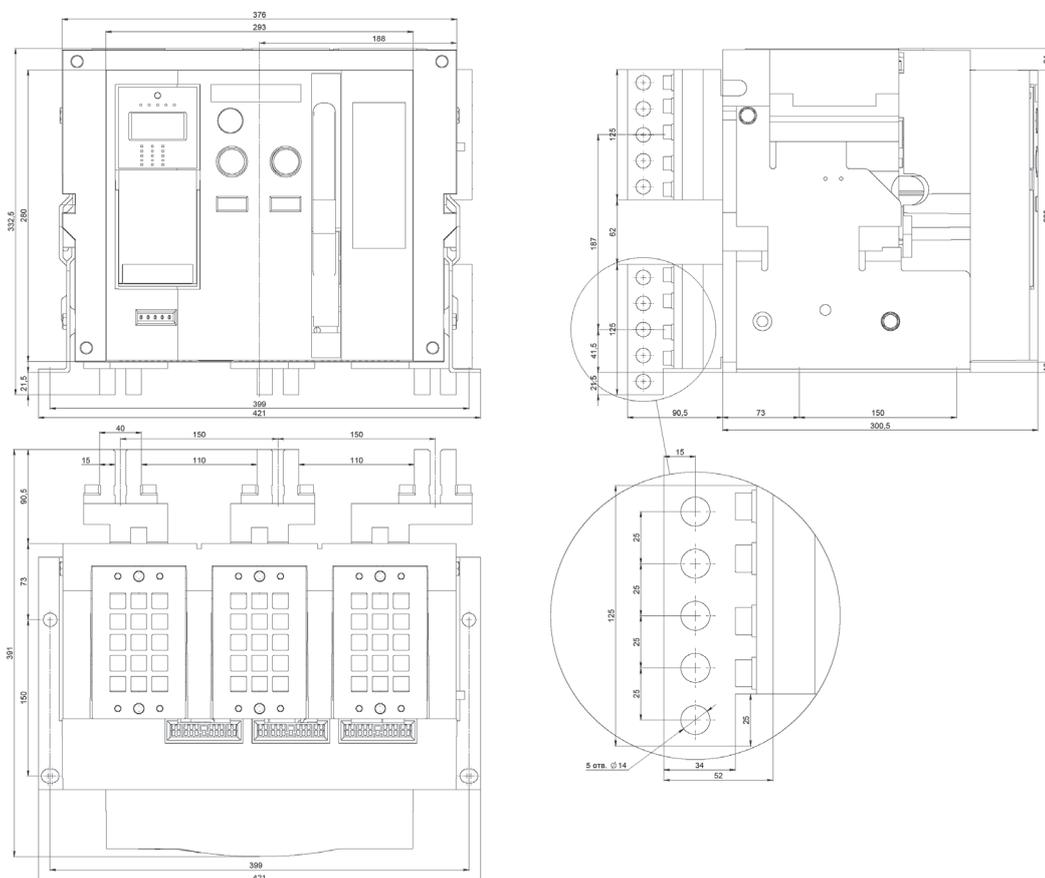
**Рисунок А.1** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальные токи 630 – 1600 А заднего присоединения



**Рисунок А.2** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальный ток 2000 А заднего присоединения

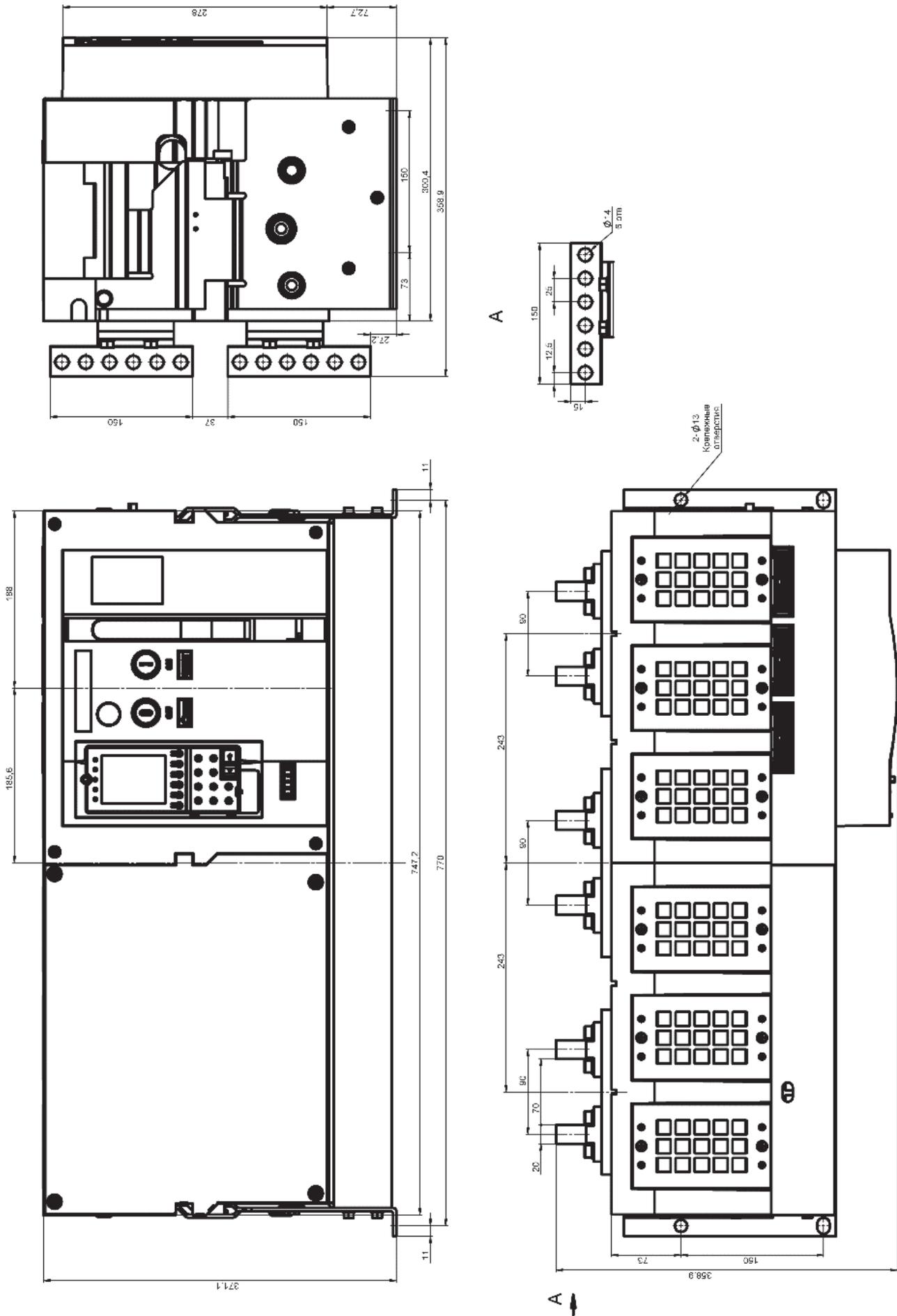


**Рисунок А.3** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальные токи 2500 и 3200 А заднего присоединения

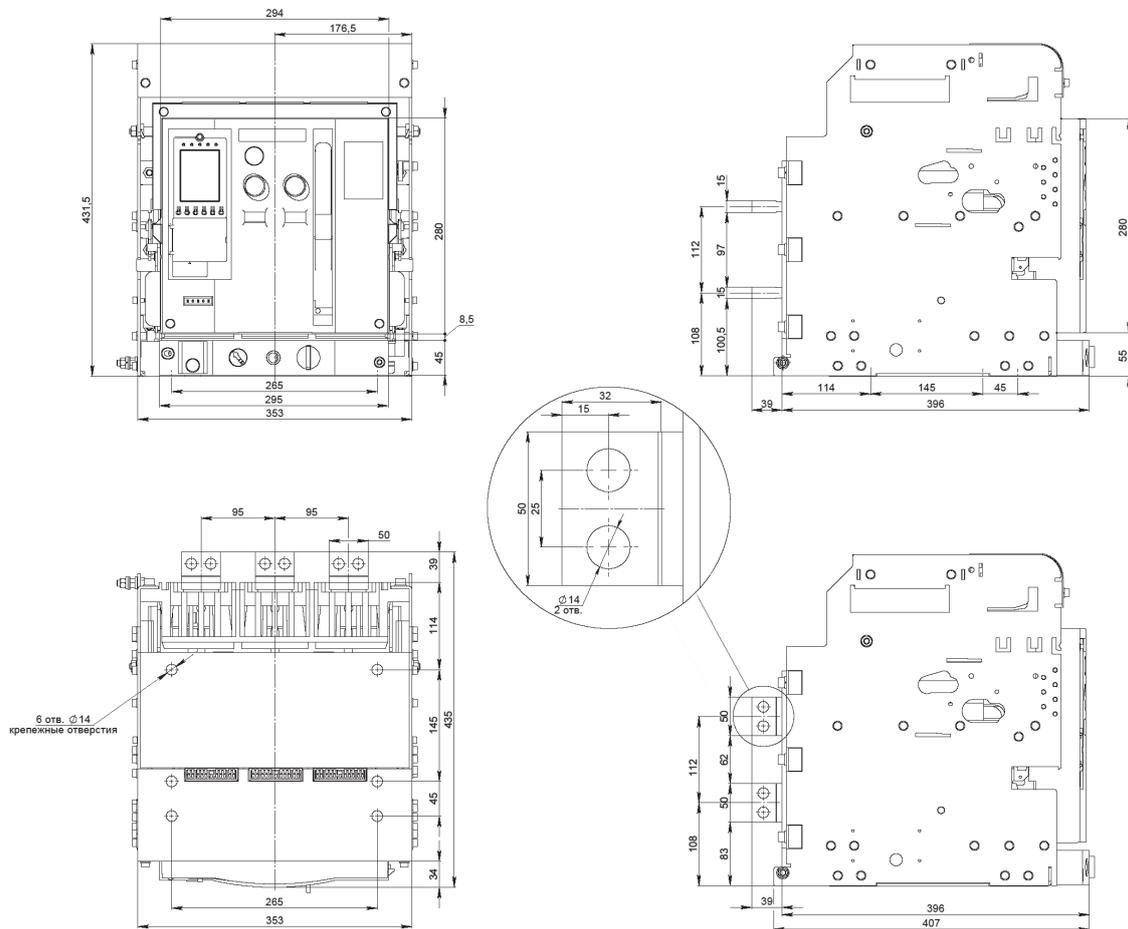


**Рисунок А.4** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальный ток 4000 А заднего присоединения

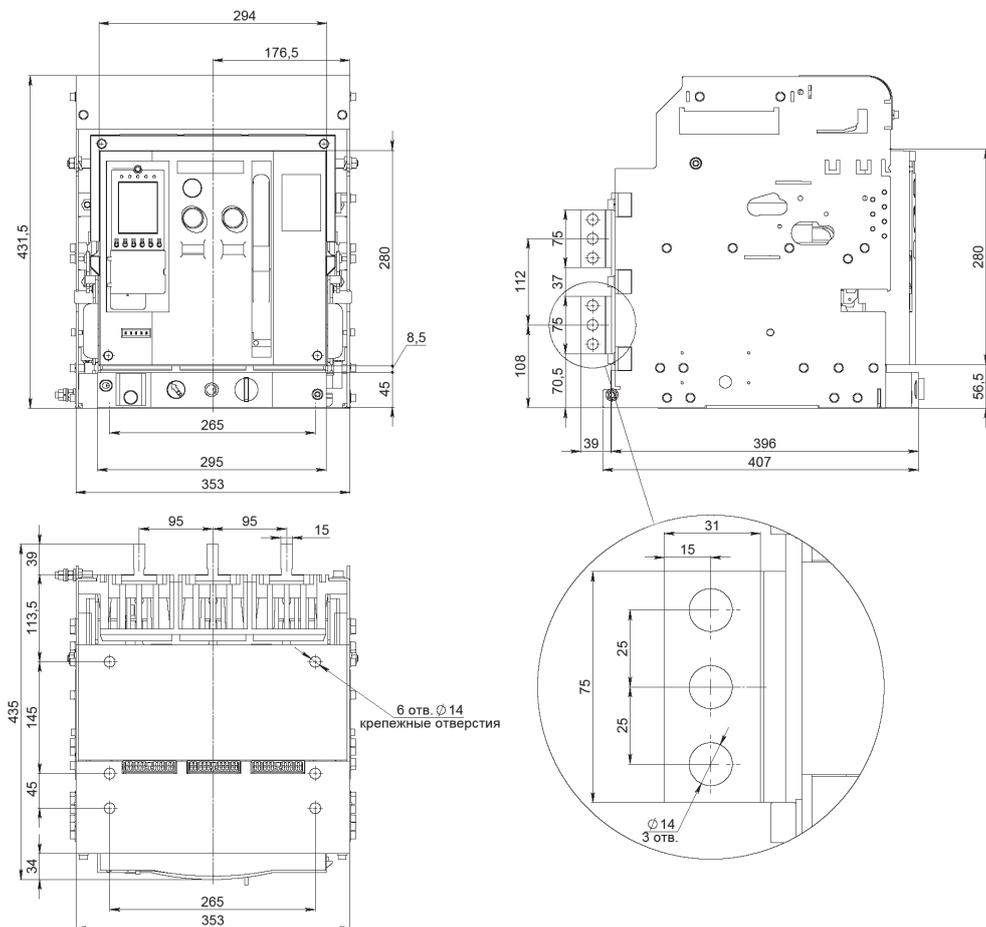




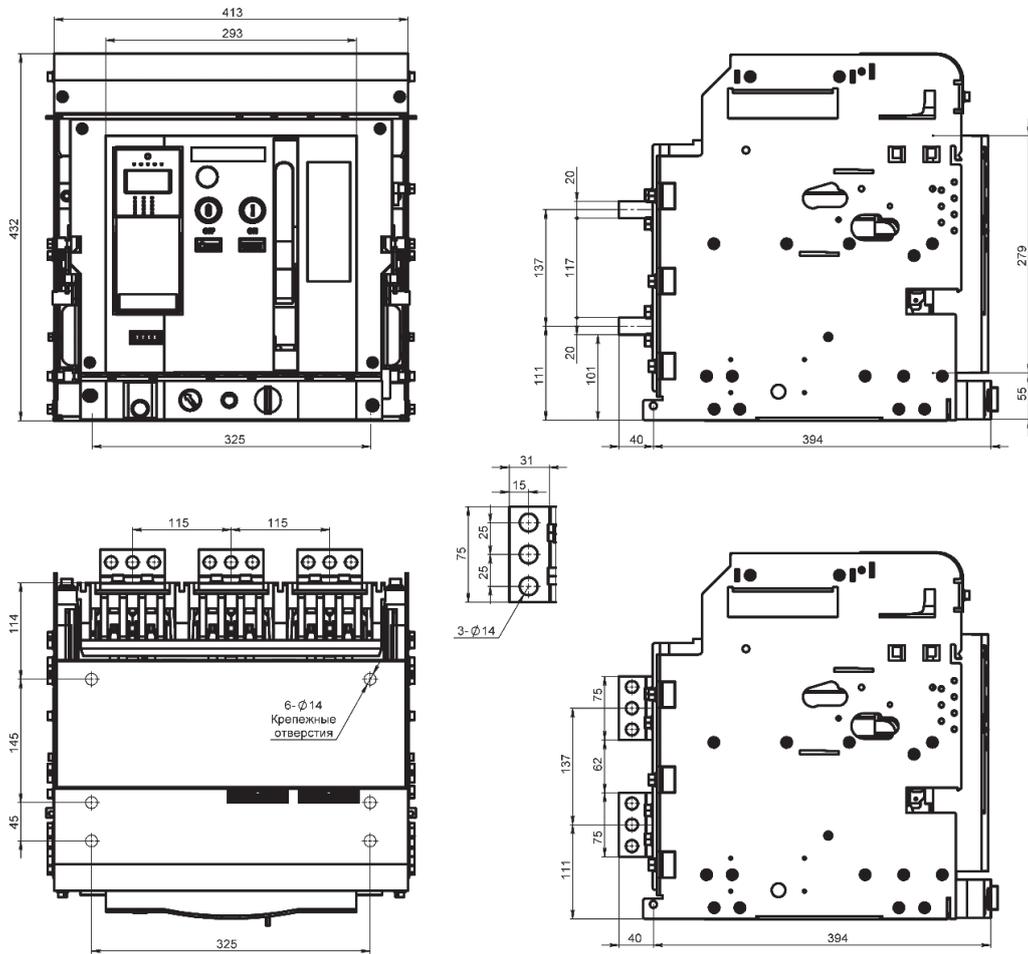
**Рисунок А.6** – Автоматический выключатель OptiMat A-S6 стационарного исполнения на номинальные токи 5000 А, 6300 А вертикального присоединения



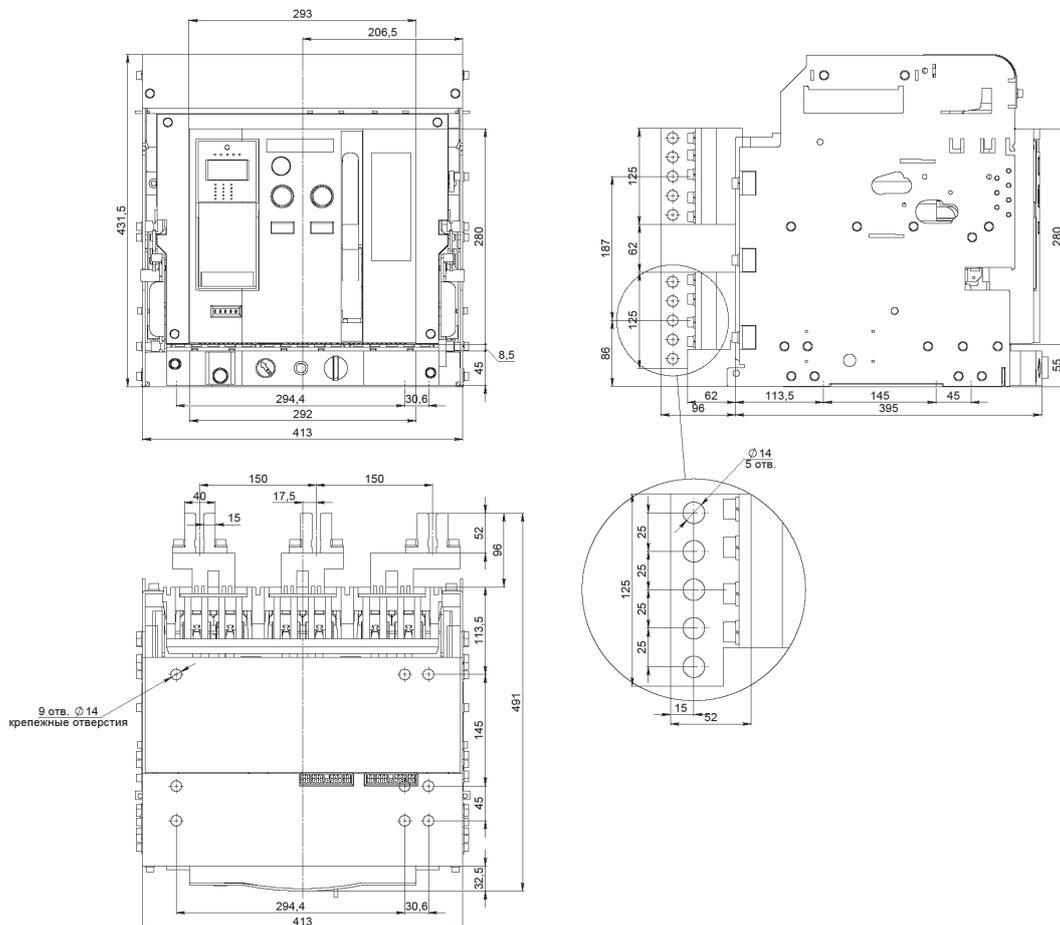
**Рисунок А.7** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвижного исполнения на номинальные токи 630 – 1600 А заднего присоединения



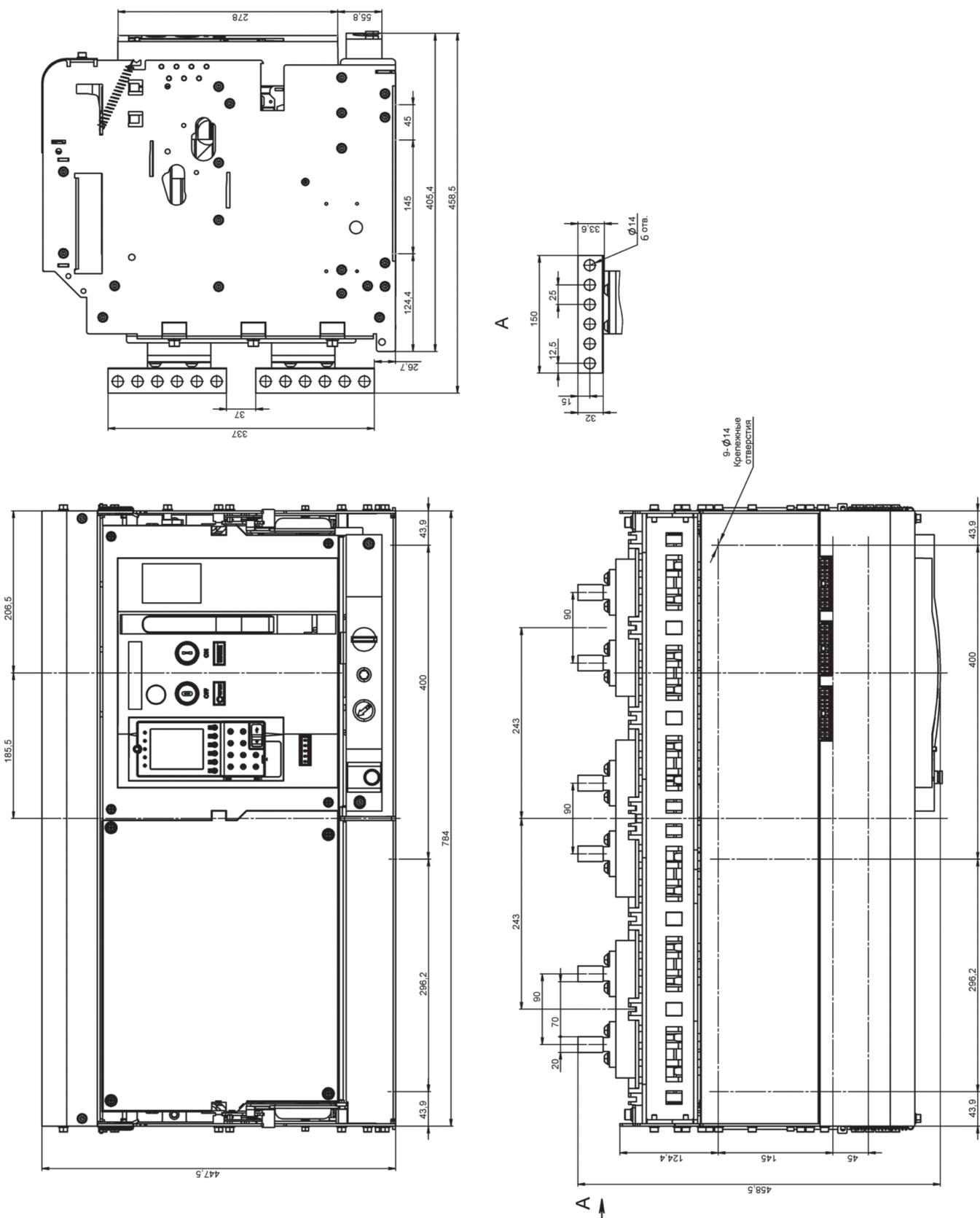
**Рисунок А.8** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвижного исполнения на номинальный ток 2000 А заднего присоединения



**Рисунок А.9** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 выдвигного исполнения на номинальные токи 2500 и 3200 А заднего присоединения

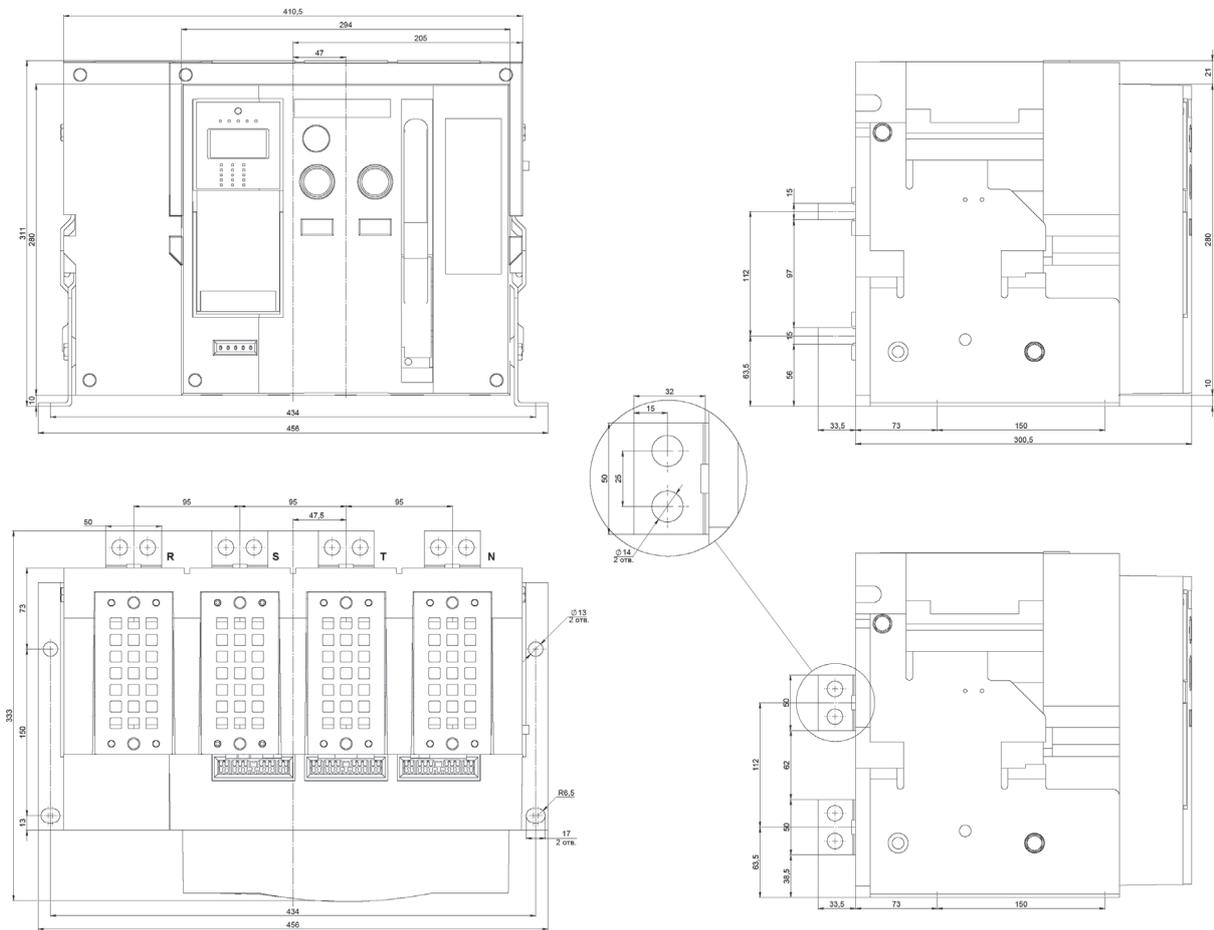


**Рисунок А.10** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 выдвигного исполнения на номинальный ток 4000 А заднего присоединения

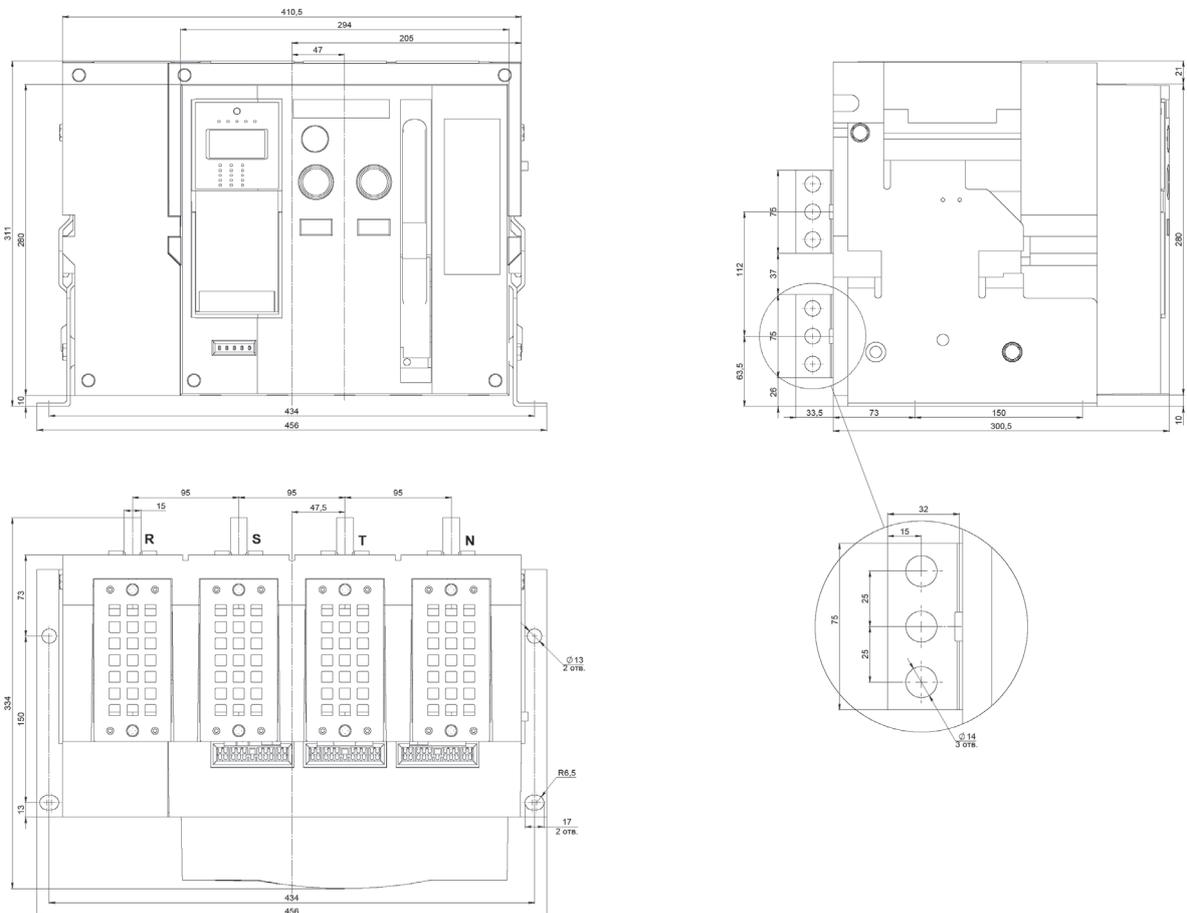


**Рисунок А.11** – Автоматический выключатель OptiMat A-S6 выдвигного исполнения на номинальные токи 5000 А, 6300 А вертикального присоединения

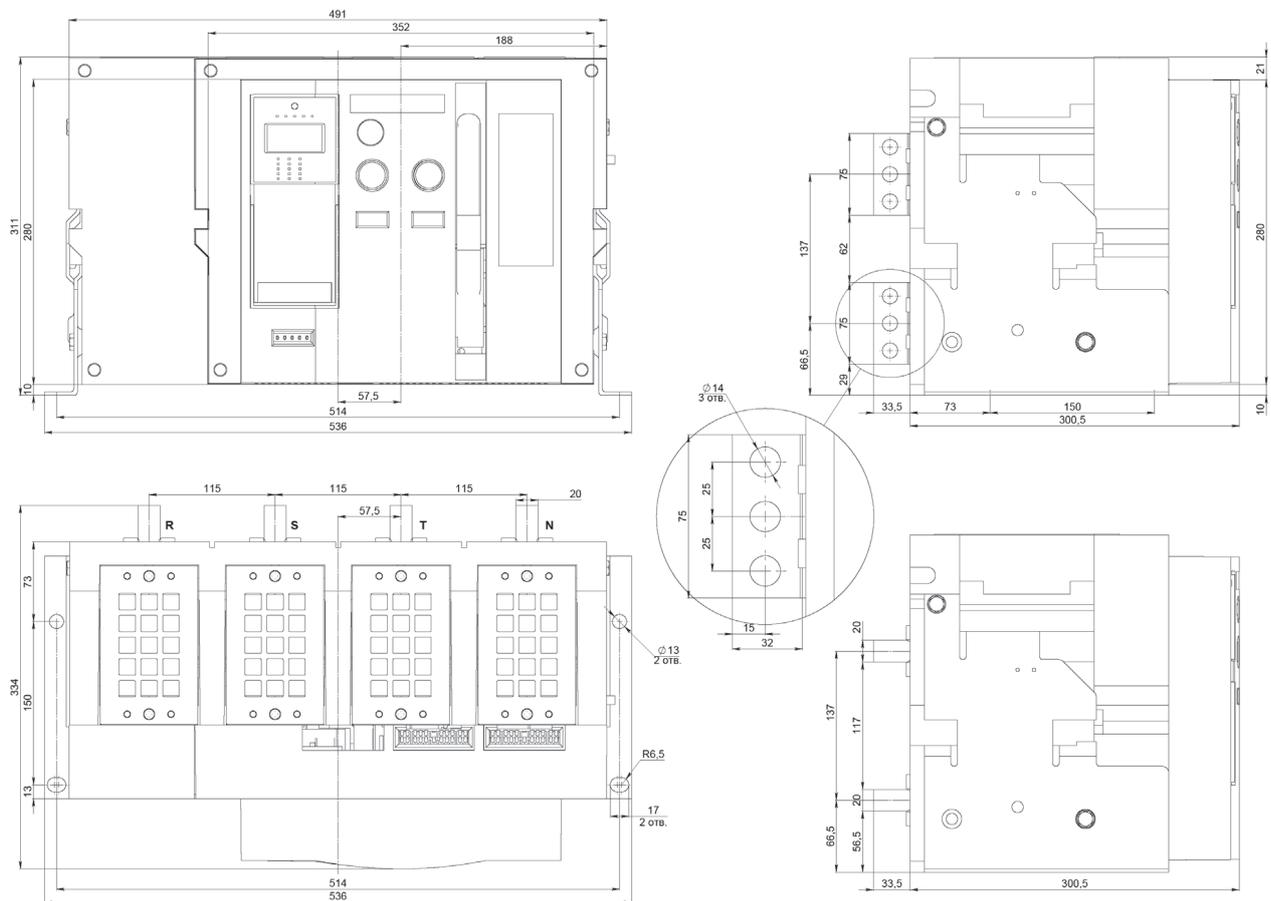




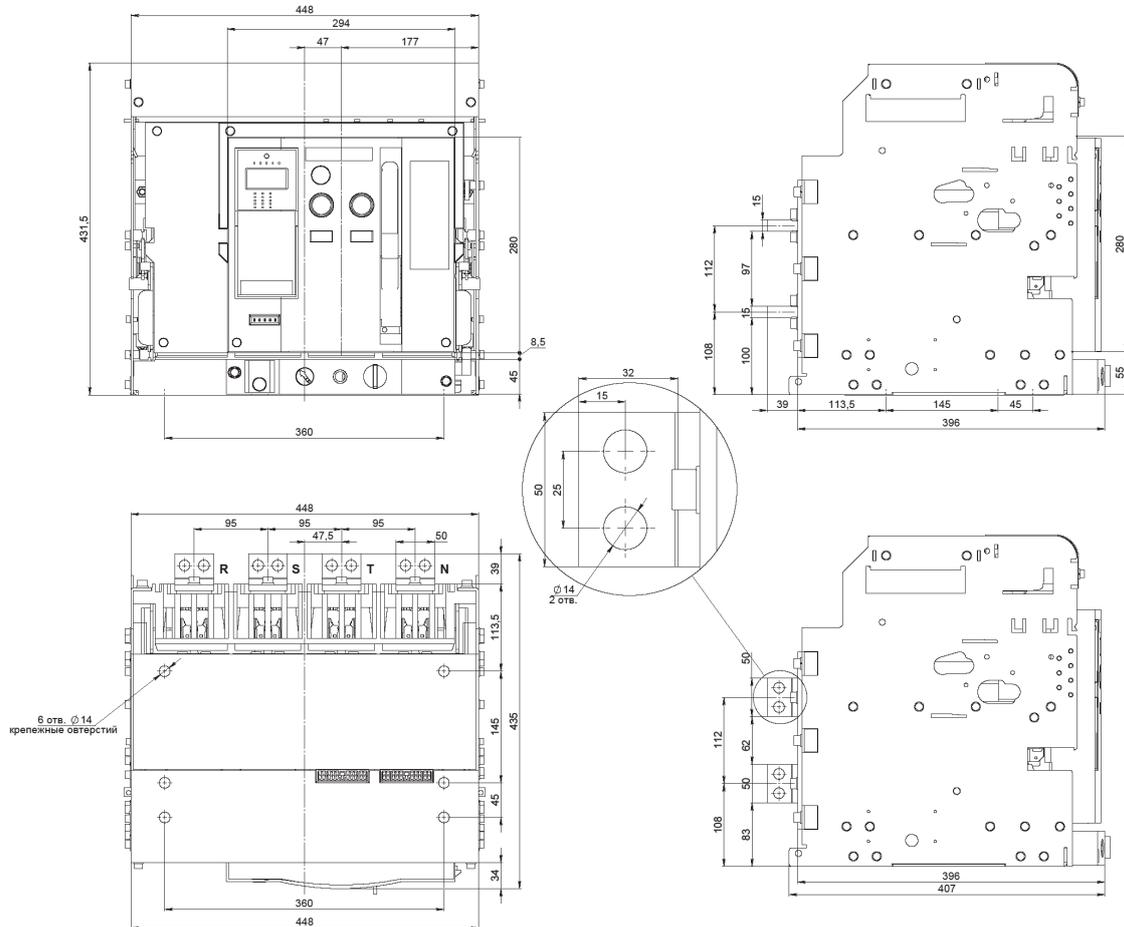
**Рисунок А.13** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальные токи 630 - 1600 А заднего присоединения 4 полюса



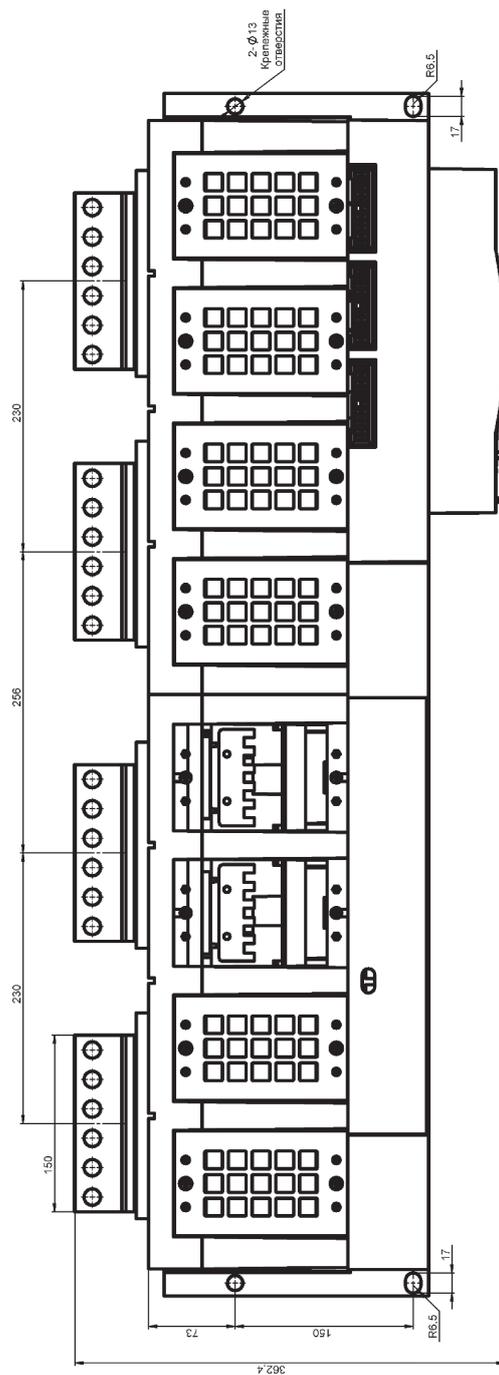
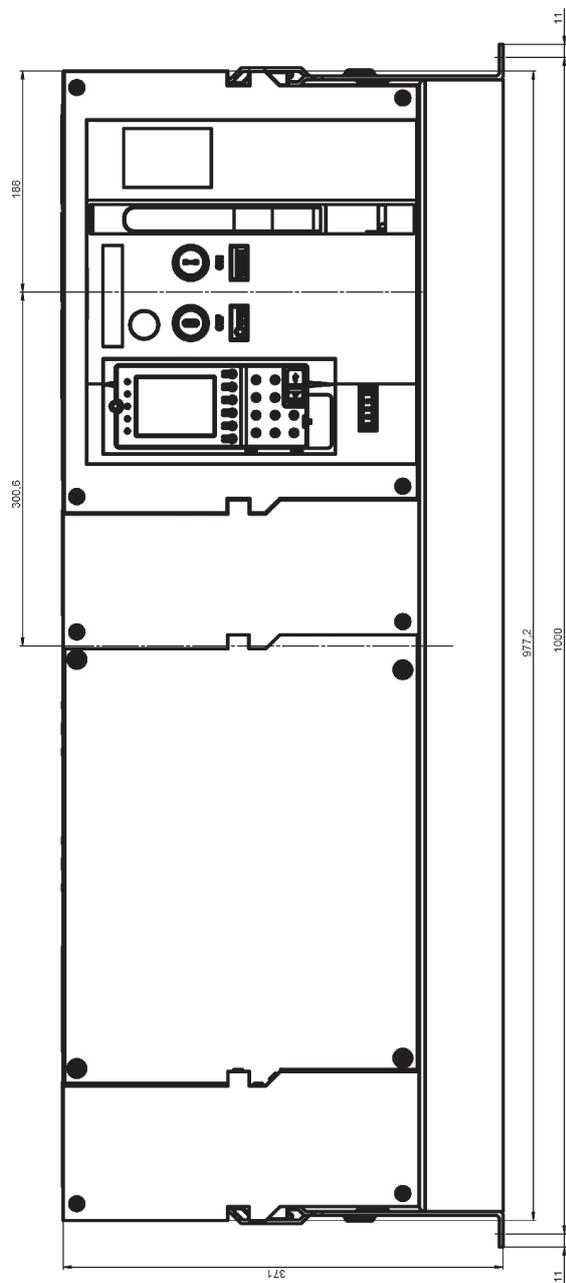
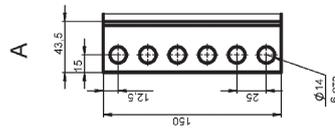
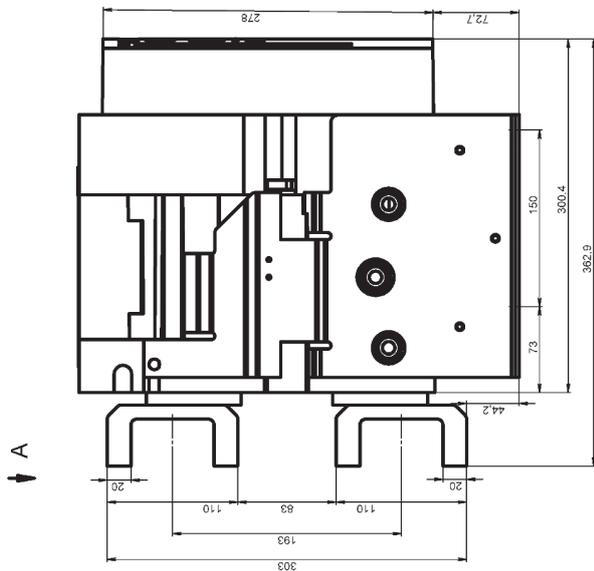
**Рисунок А.14** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальные токи 2000 А вертикального присоединения 4 полюса



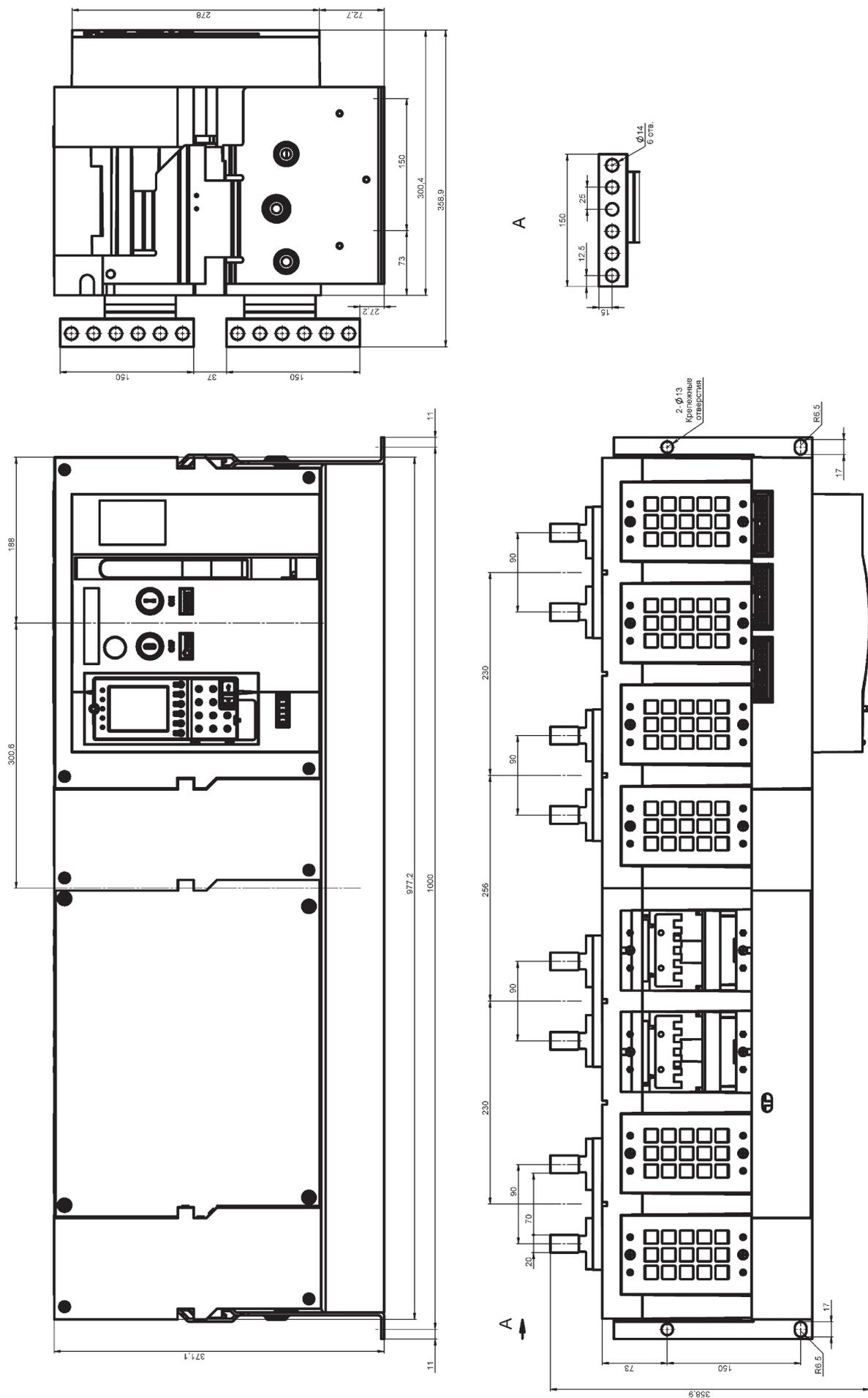
**Рисунок А.15** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальные токи 2500 - 3200 А заднего присоединения 4 полюса



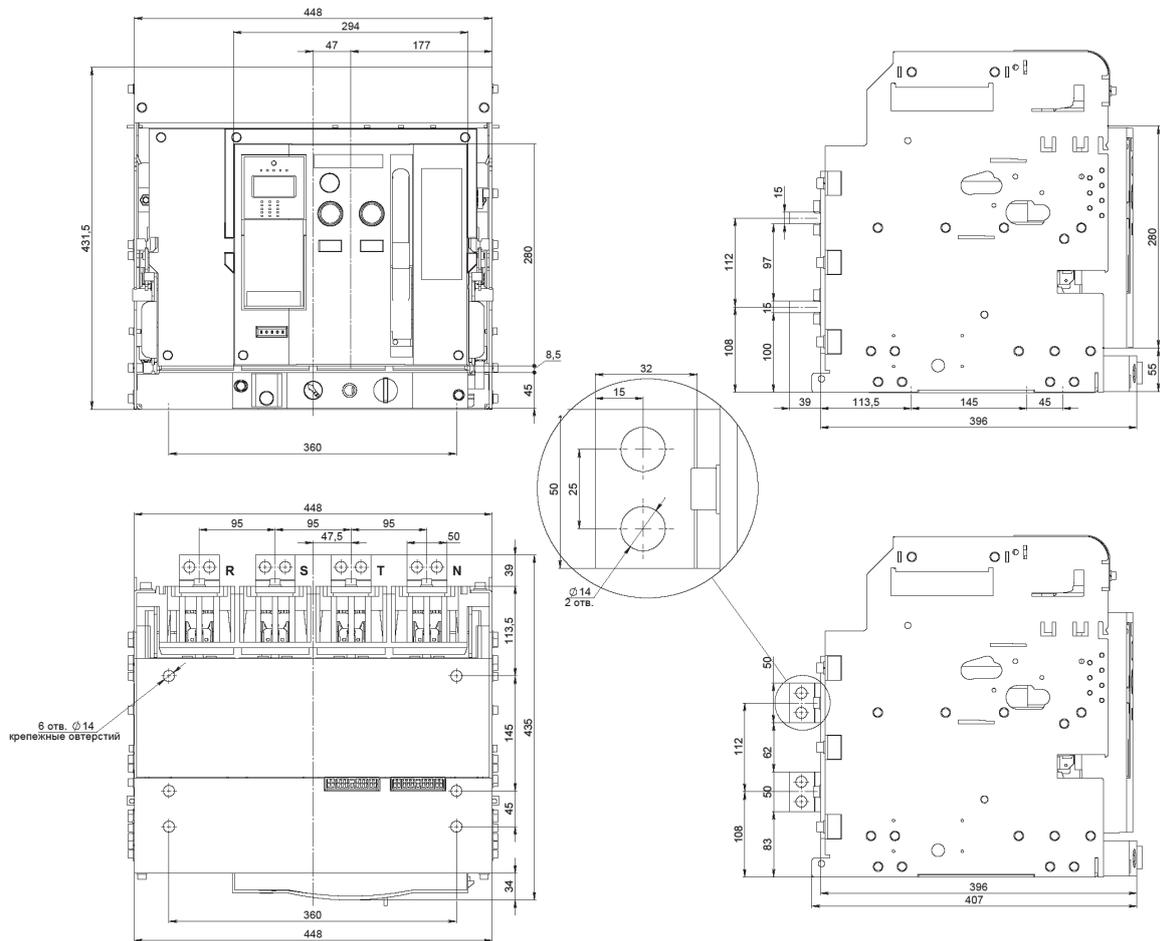
**Рисунок А.16** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальные токи 4000 А заднего присоединения 4 полюса



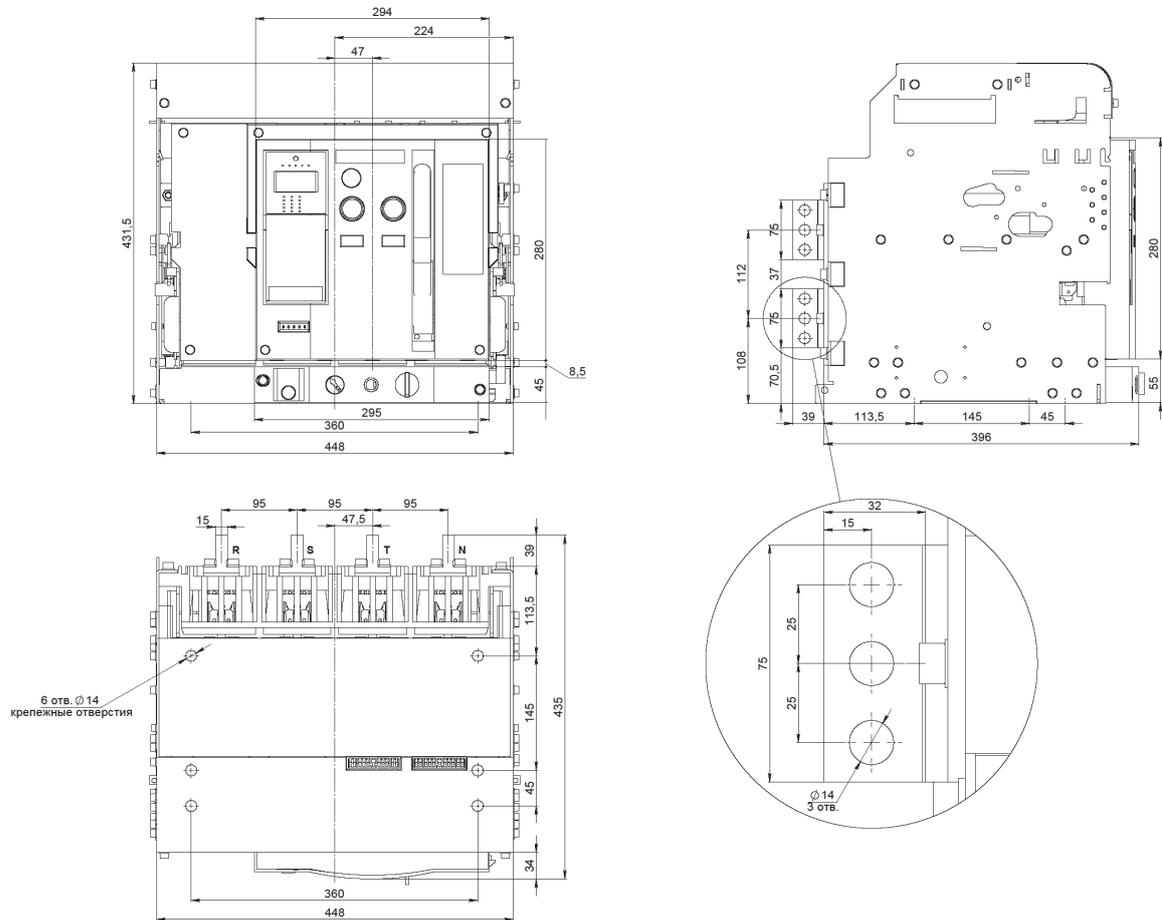
**Рисунок А.17** – Автоматический выключатель OptiMat A-S6 стационарного исполнения на номинальные токи 5000 А, 6300 А горизонтального присоединения 4 полюса



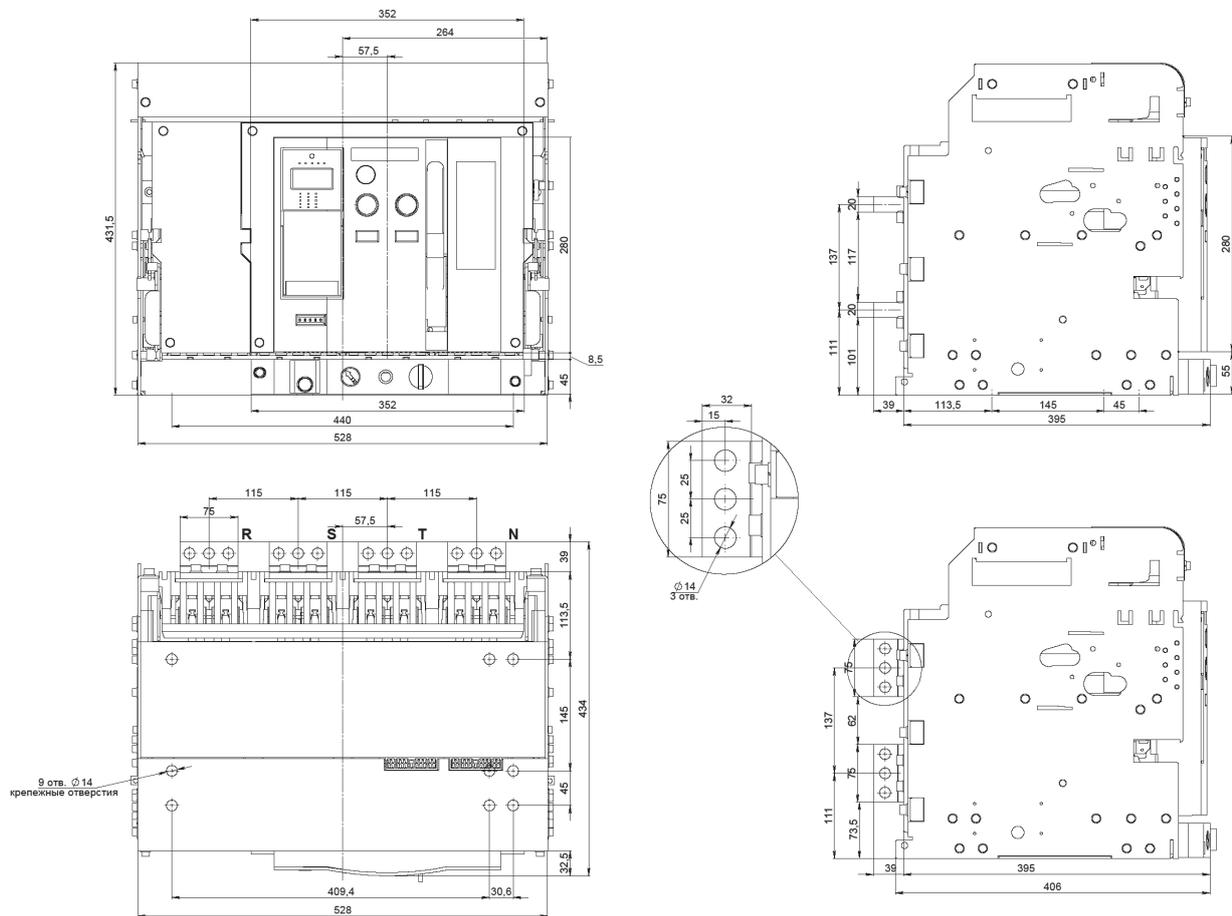
**Рисунок А.18** – Автоматический выключатель OptiMat A-S6 стационарного исполнения на номинальные токи 5000 А, 6300 А вертикального присоединения 4 полюса



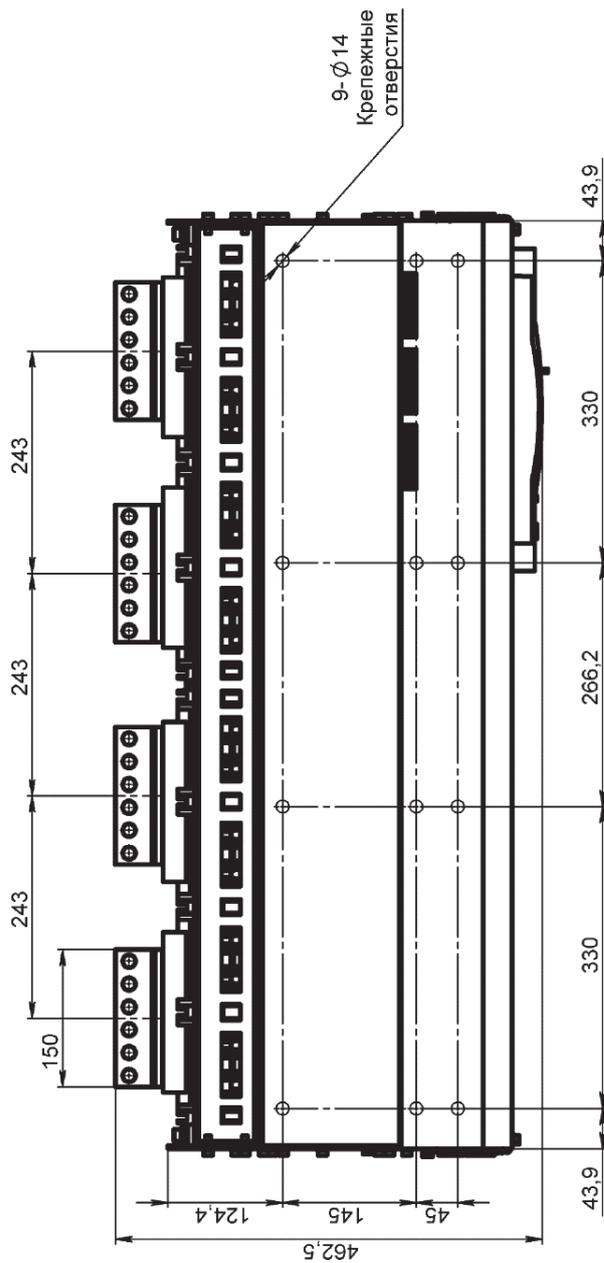
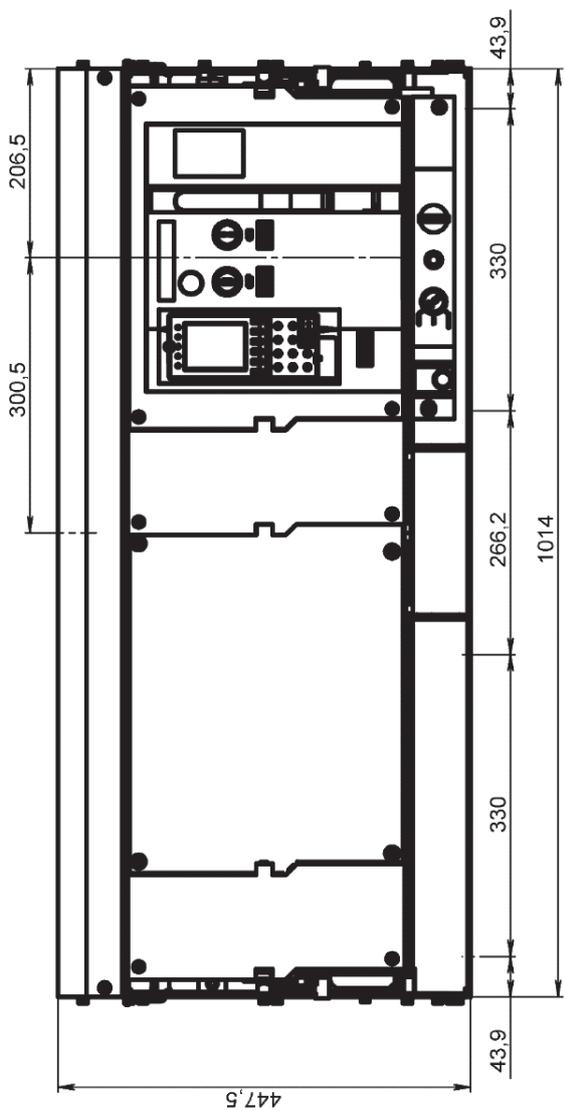
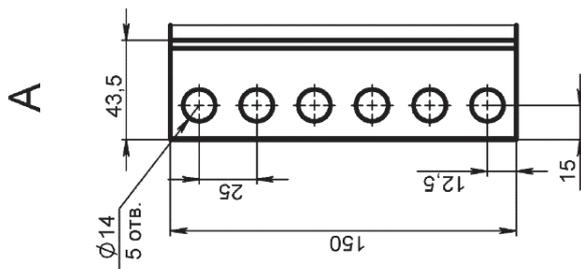
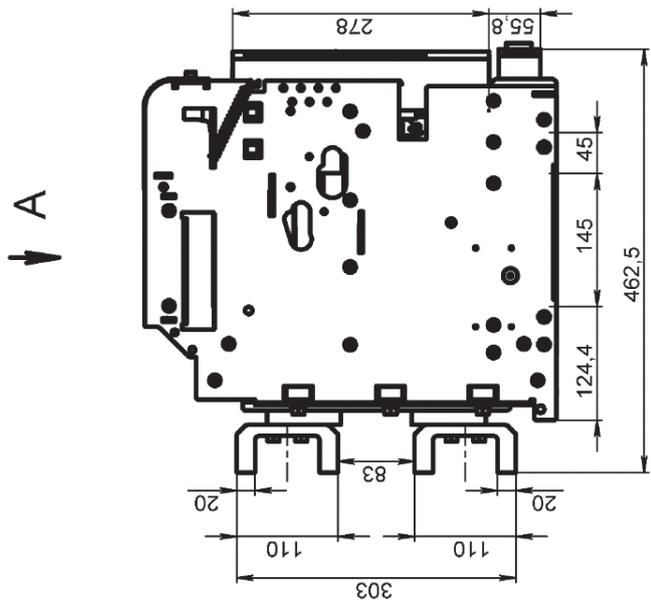
**Рисунок А.19** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвжного исполнения на номинальные токи 630-1600 А заднего присоединения 4 полюса



**Рисунок А.20** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвжного исполнения на номинальные токи 2000 А вертикального присоединения 4 полюса

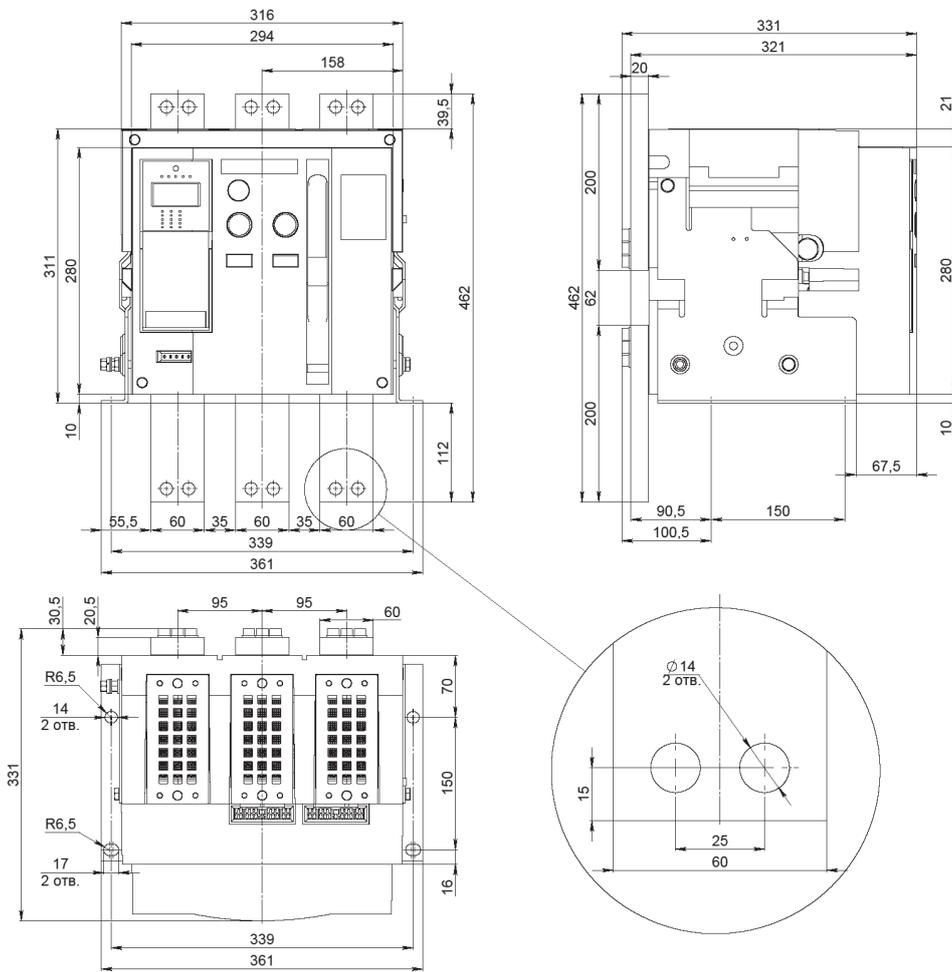


**Рисунок А.21** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 выдвижного исполнения на номинальные токи 2500-3200 А заднего присоединения 4 полюса

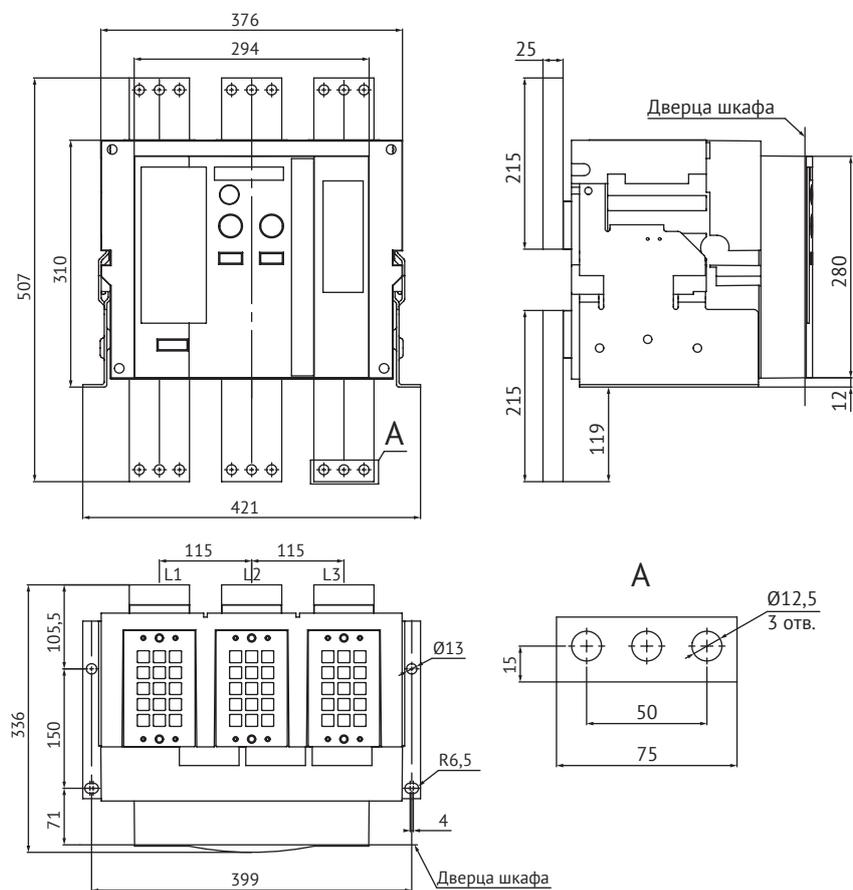


**Рисунок А.22** – Автоматический выключатель OptiMat A-S6 выдвигного исполнения на номинальные токи 5000 А, 6300 А горизонтального присоединения 4 полюса

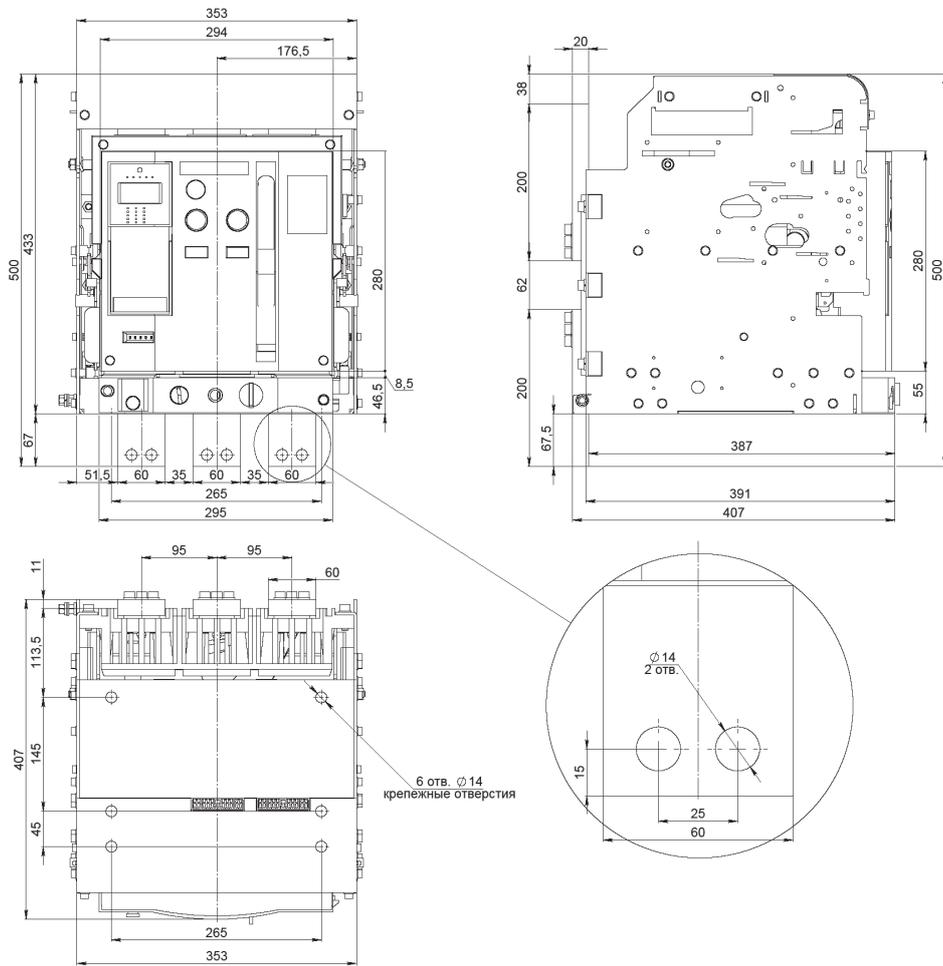




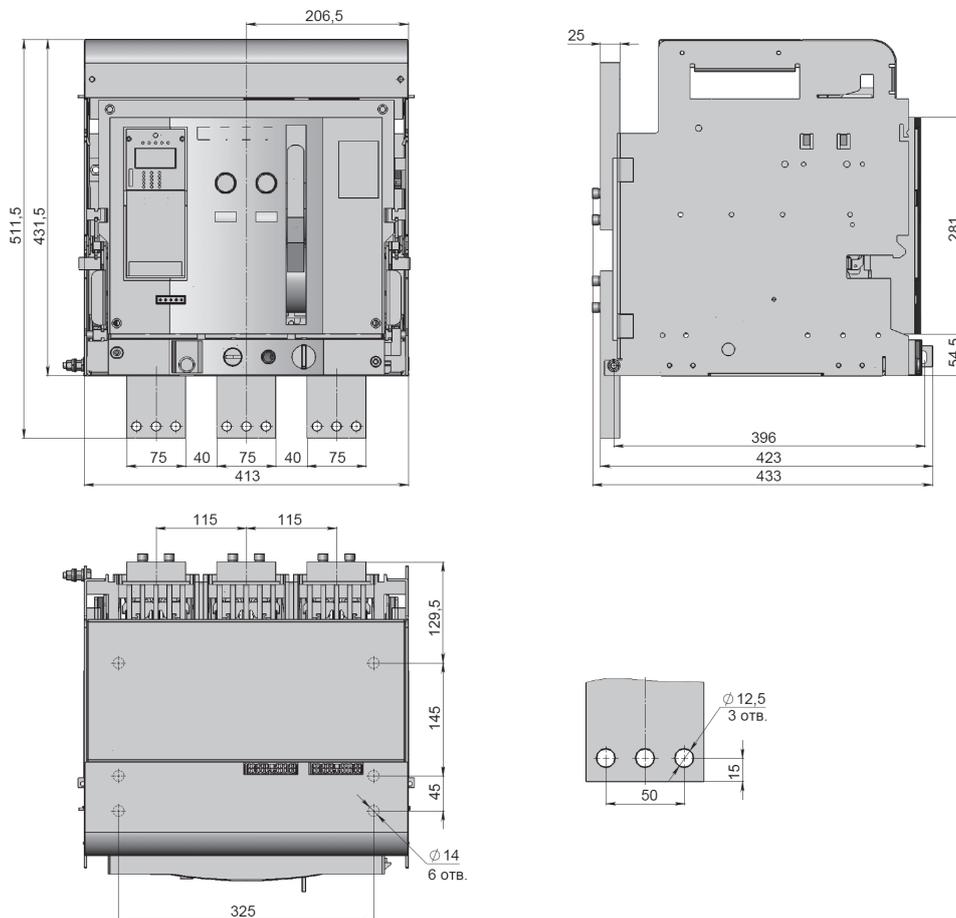
**Рисунок А.24** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальные токи 630-2000 А переднего присоединения



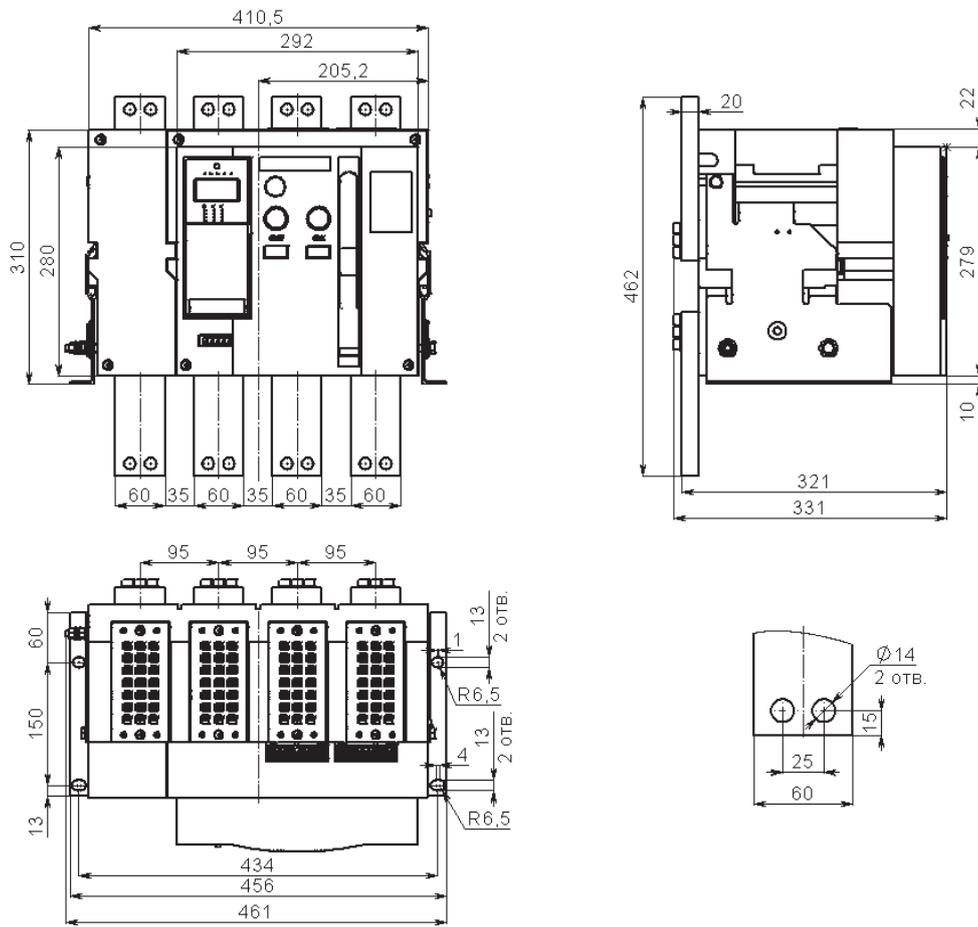
**Рисунок А.25** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальные токи 2500 А переднего присоединения



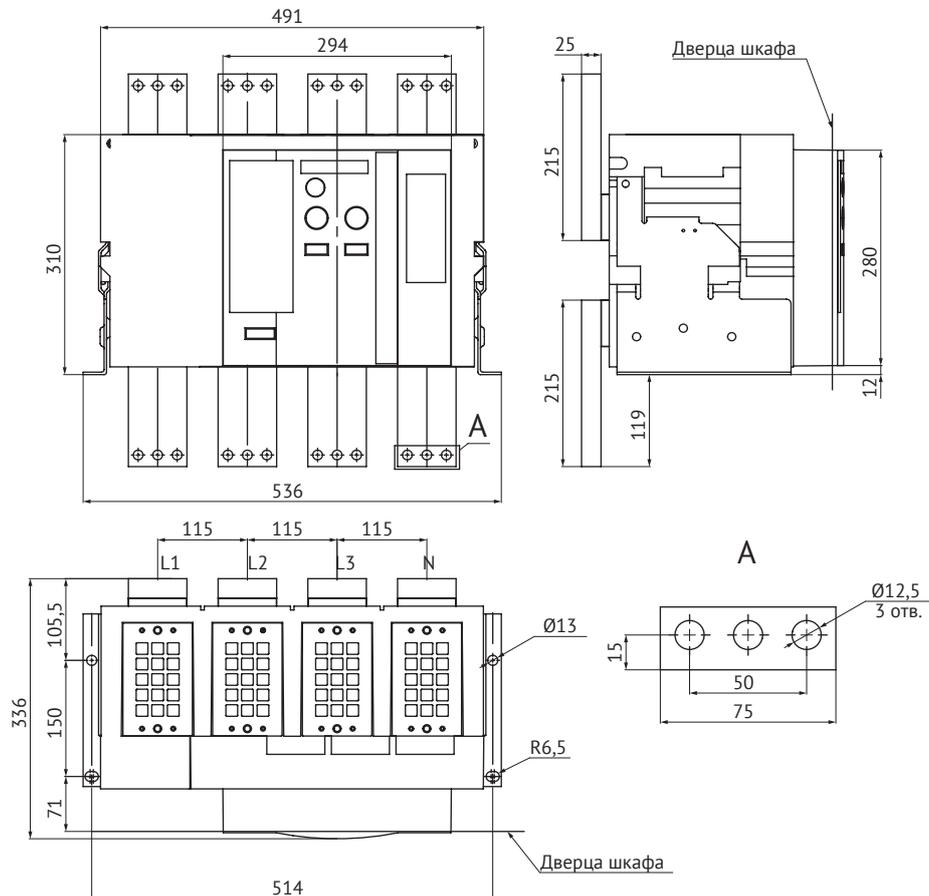
**Рисунок А.26** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвижного исполнения на номинальные токи 630-2000 А переднего присоединения



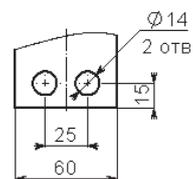
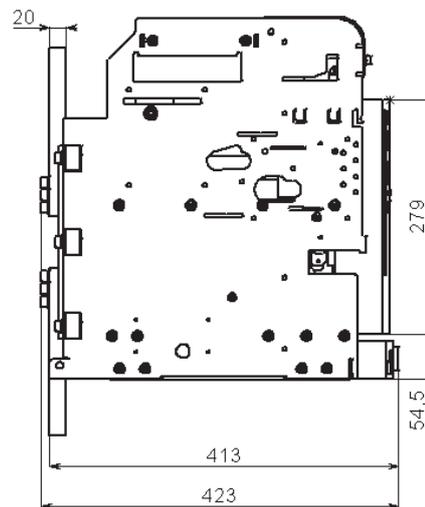
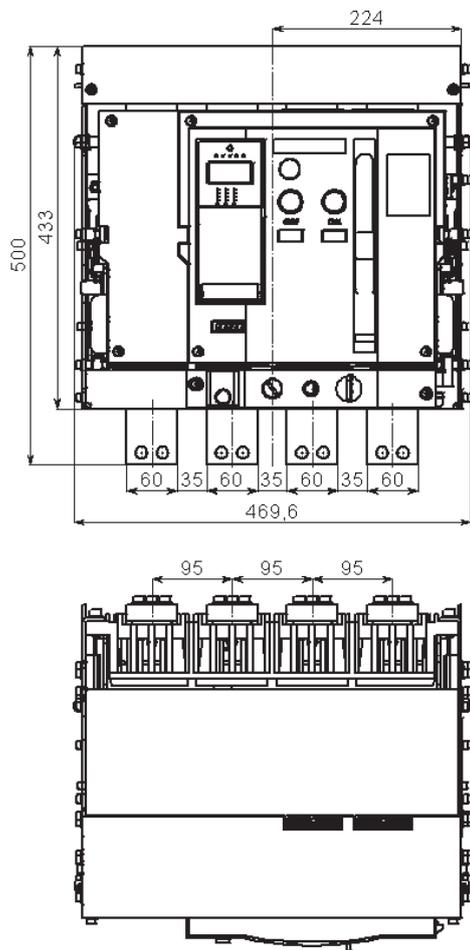
**Рисунок А.27** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 выдвижного исполнения на номинальные токи 2500 А переднего присоединения



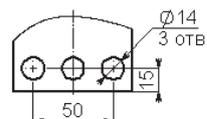
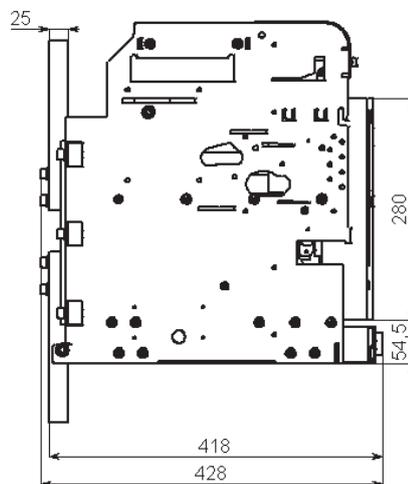
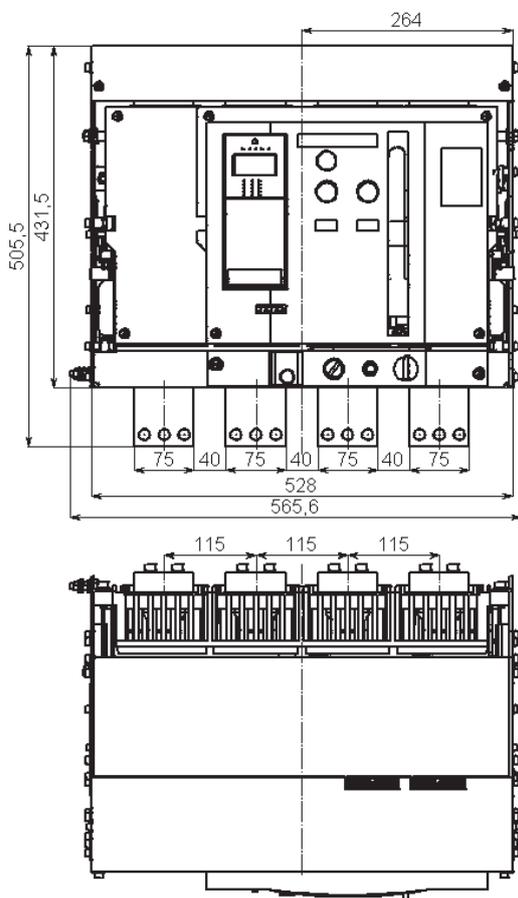
**Рисунок А.28** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 стационарного исполнения на номинальные токи 630 - 1600 А переднего присоединения 4 полюса



**Рисунок А.29** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 стационарного исполнения на номинальные токи 2500 А переднего присоединения 4 полюса

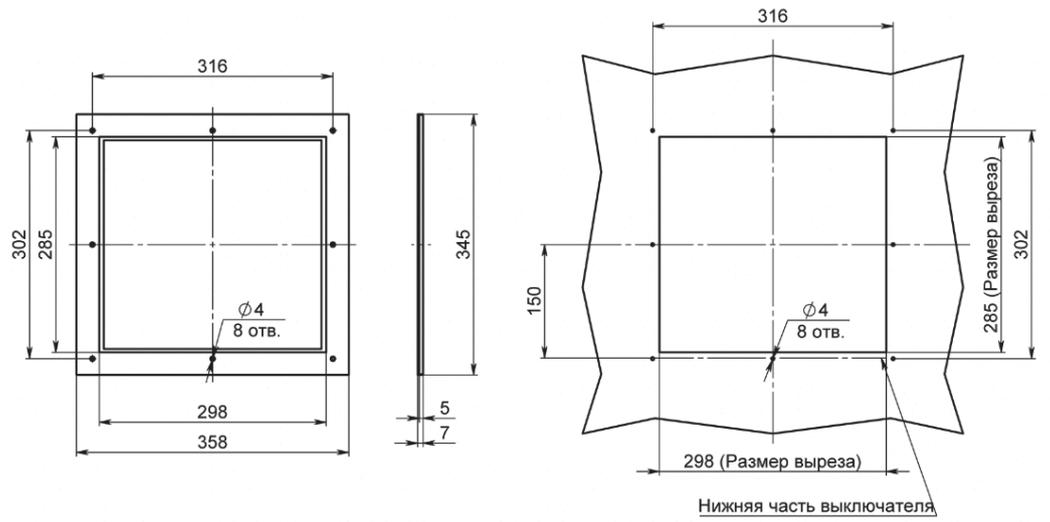


**Рисунок А.30** – Автоматический выключатель OptiMat A-S2 выдвижного исполнения на номинальные токи 630-1600 А переднего присоединения 4 полюса

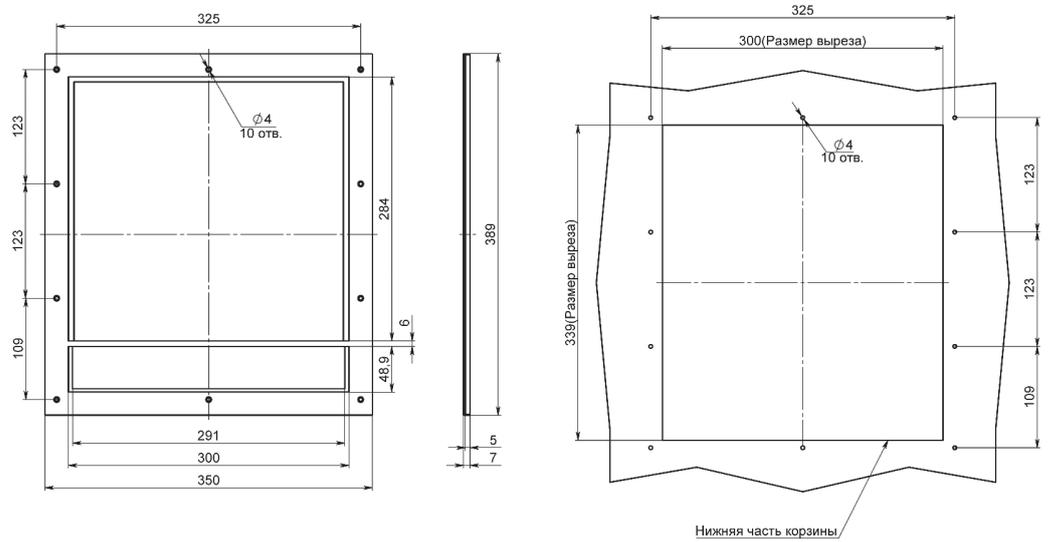


**Рисунок А.31** – Автоматический выключатель OptiMat A-S4 выдвижного исполнения на номинальные токи 2500 А переднего присоединения 4 полюса

Рамка передней панели  
стационарного  
OptiMat A630-6300A-УХЛЗ



Рамка передней панели  
выдвижного  
OptiMat A630-2000A-УХЛЗ



Рамка передней панели  
выдвижного  
OptiMat A2500-6300A-УХЛЗ

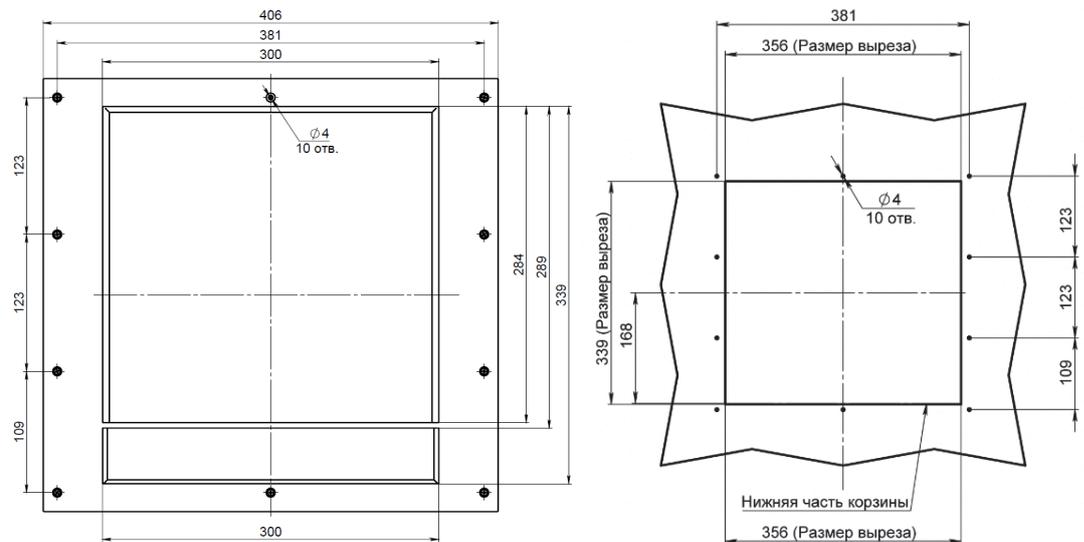


Рисунок А.32 – Рамки и вырезы в дверцах для выключателей Optimat A

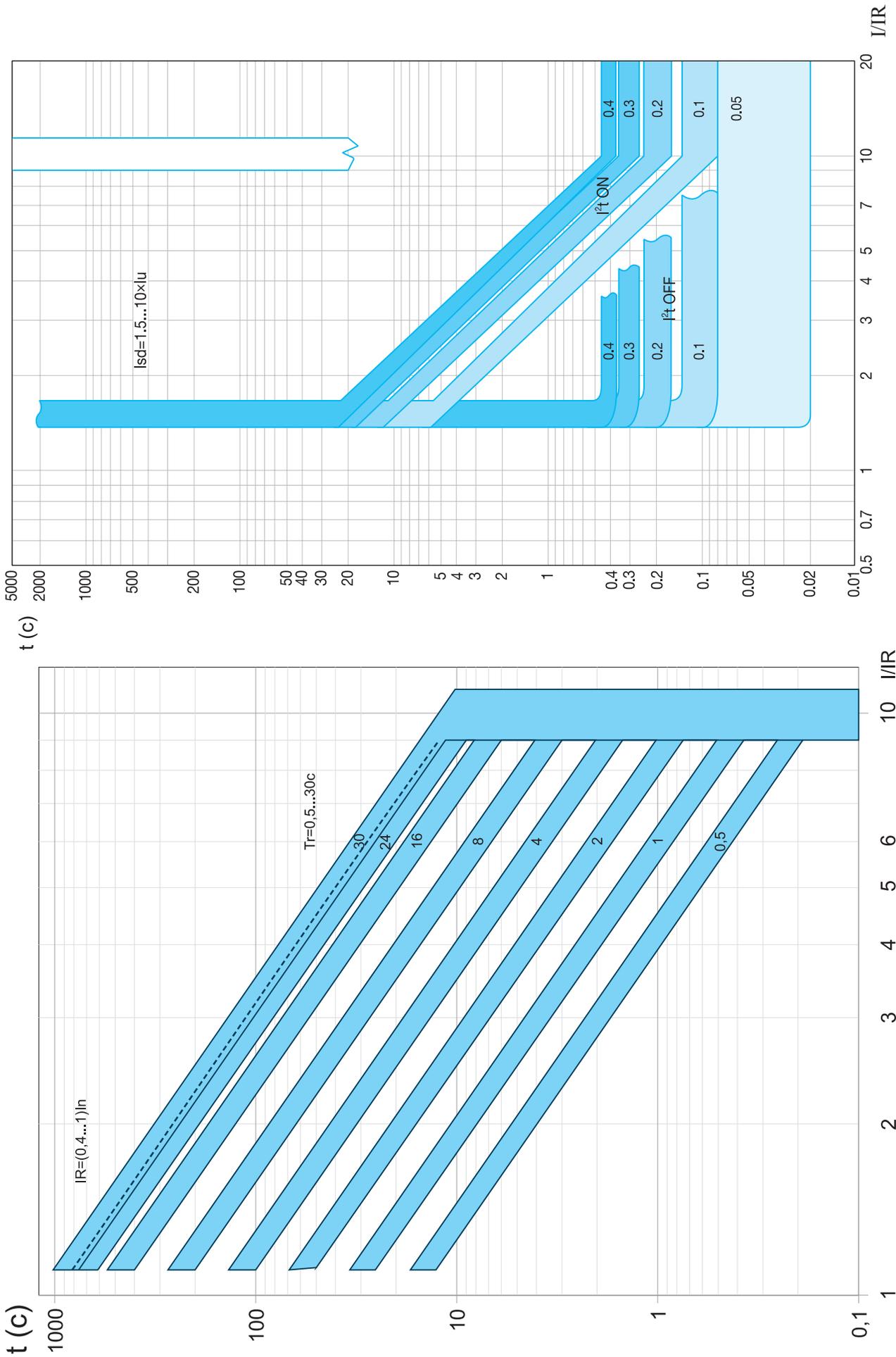
**Таблица А.1** – Масса выключателей трех полюсного исполнения

Типоразмер	Номинальный ток, А	Масса, кг
Стационарное исполнение		
До 1600 (65 кА)	630	40
	800	40
	1000	40
	1250	42
	1600	42
2000 А	630	45
	800	45
	1000	45
	1250	45
	1600	45
	2000	45
До 4000 А	2500	59
	3200	59
	4000	70
До 6300 А	5000	116
	6300	116
Выдвижное исполнение		
До 1600 (65 кА)	630	72
	800	72
	1000	72
	1250	76
	1600	76
2000 А	630	70
	800	70
	1000	70
	1250	70
	1600	70
	2000	70
До 4000 А	2500	90
	3200	90
	4000	100
До 6300 А	6300	235

**ВНИМАНИЕ!** Масса выключателя приведена справочно и зависит от комплектации выключателя.

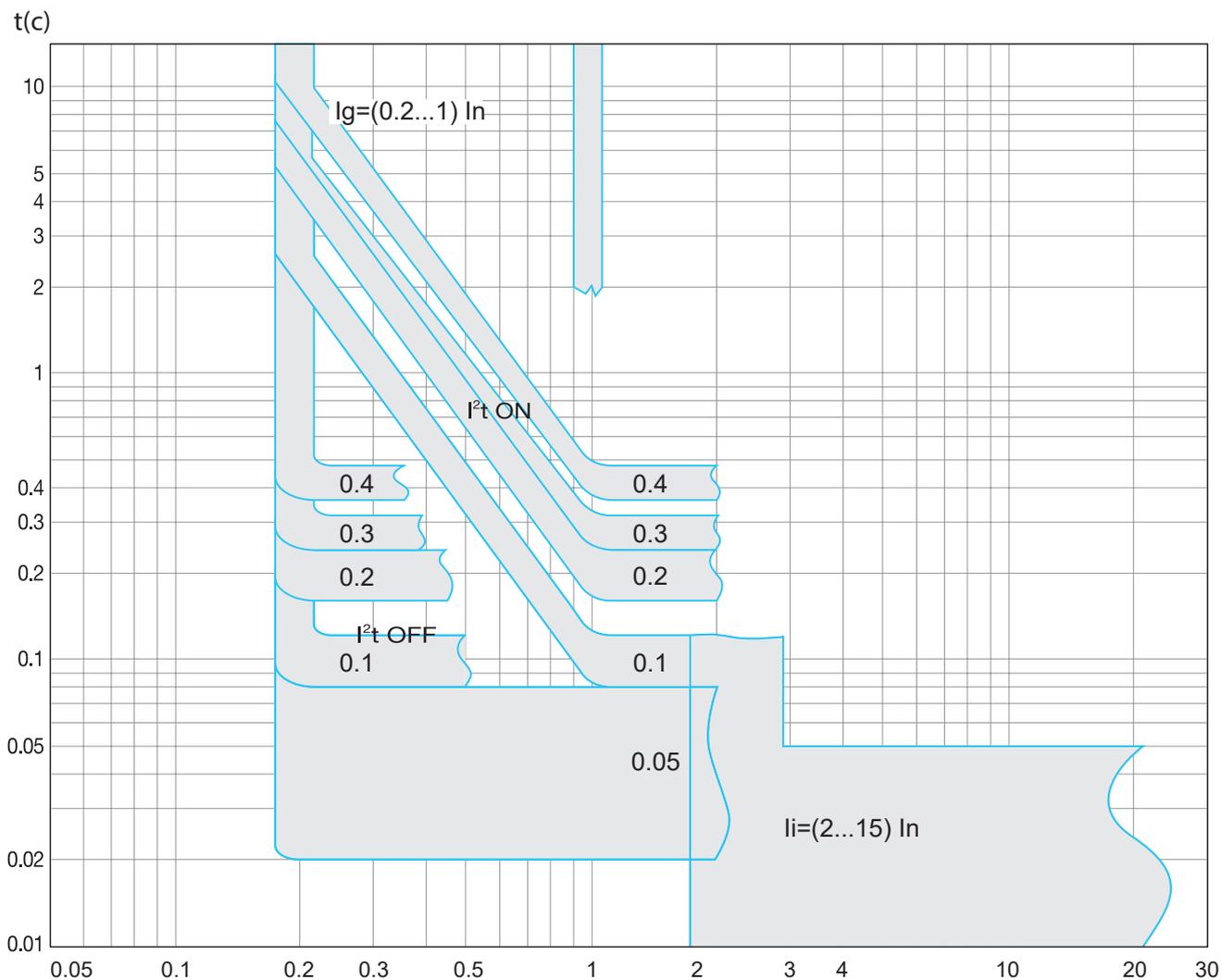
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Время-токовые характеристики выключателей



**Рисунок Б.2** – Время-токовая характеристика в зоне короткого замыкания

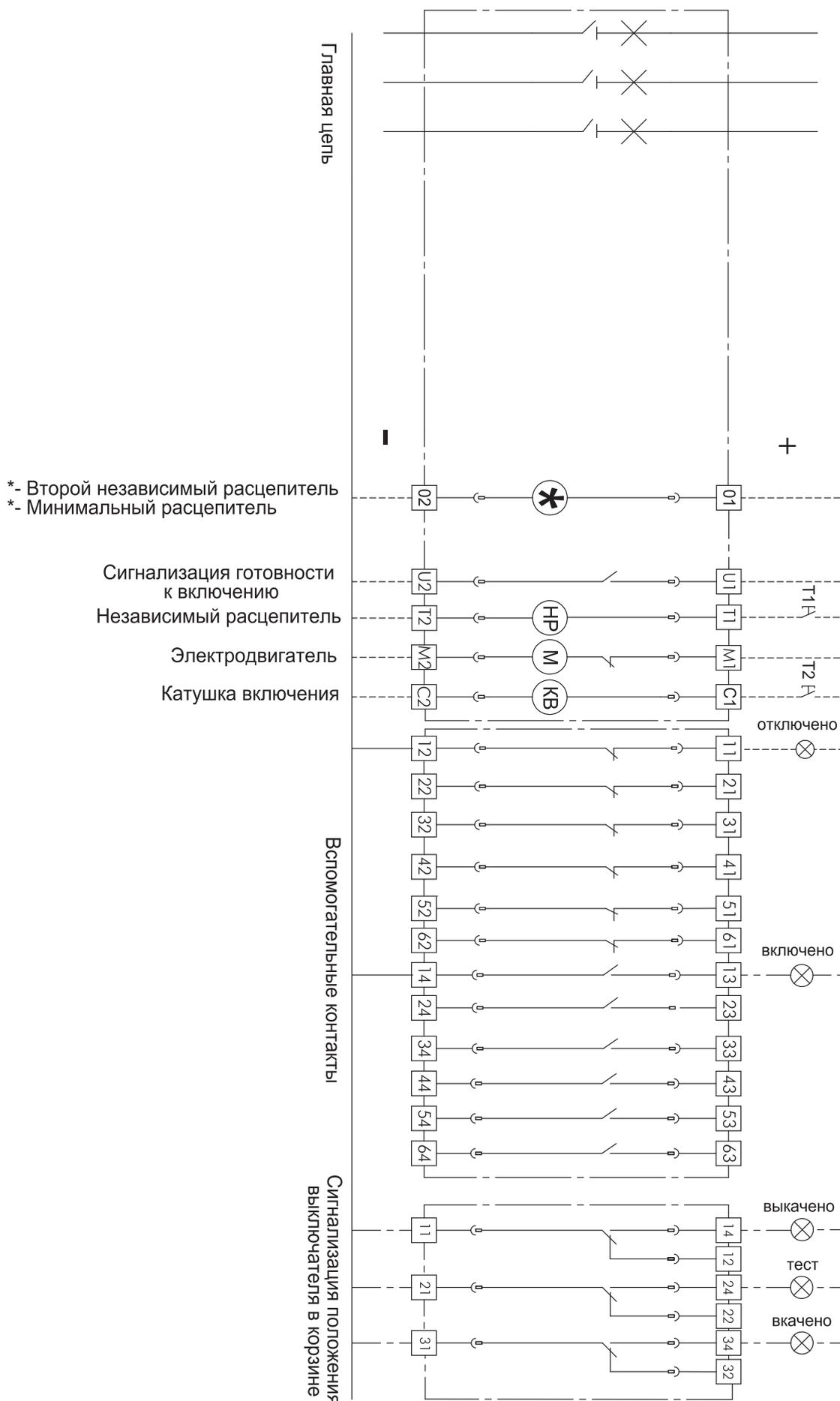
**Рисунок Б.1** – Время-токовая характеристика в зоне перегрузки



**Рисунок Б.3** – Защитная характеристика от однофазного короткого замыкания на землю и защита без выдержки времени в зоне короткого замыкания

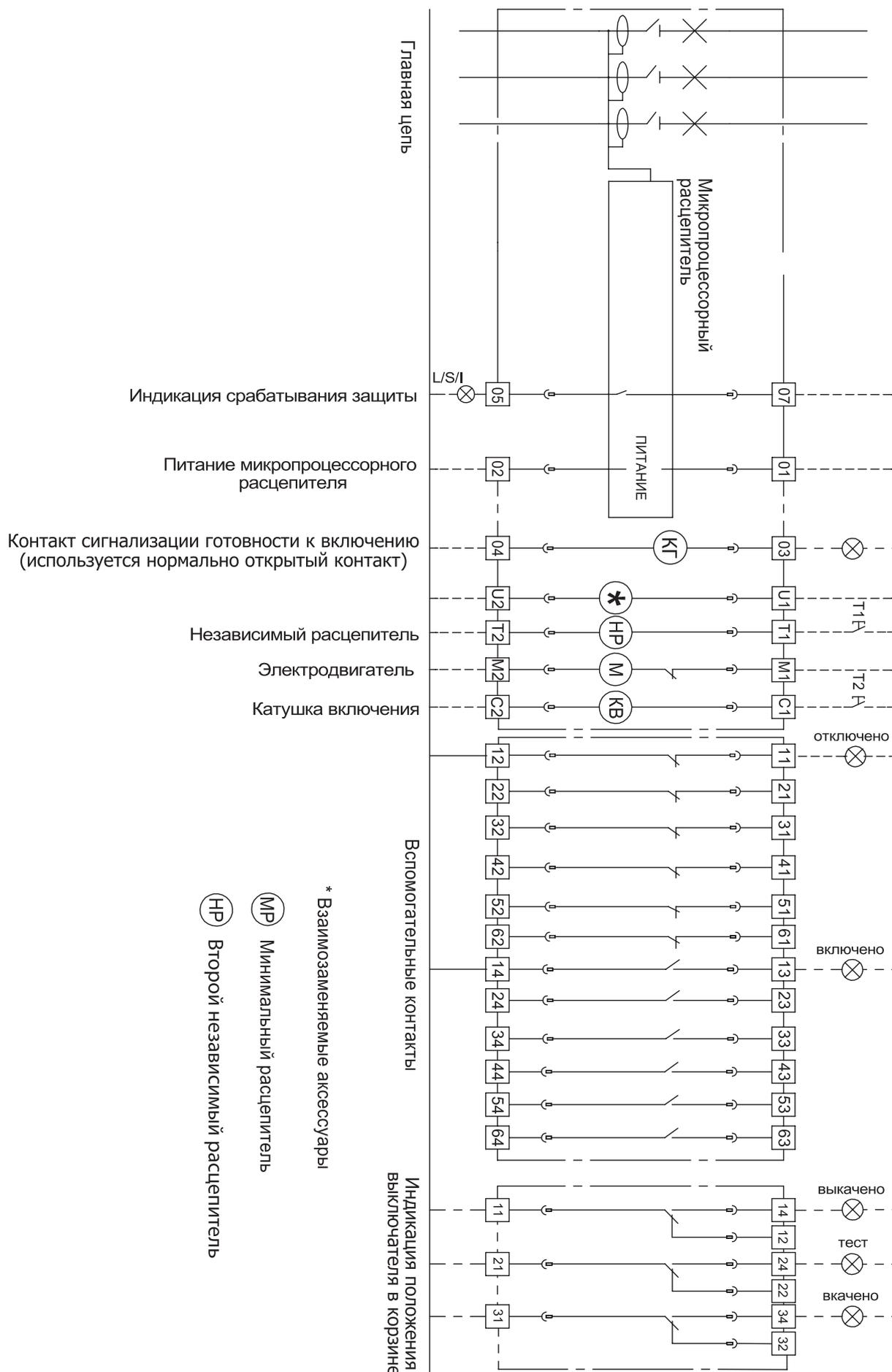
## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Принципиальные электрические схемы выключателей



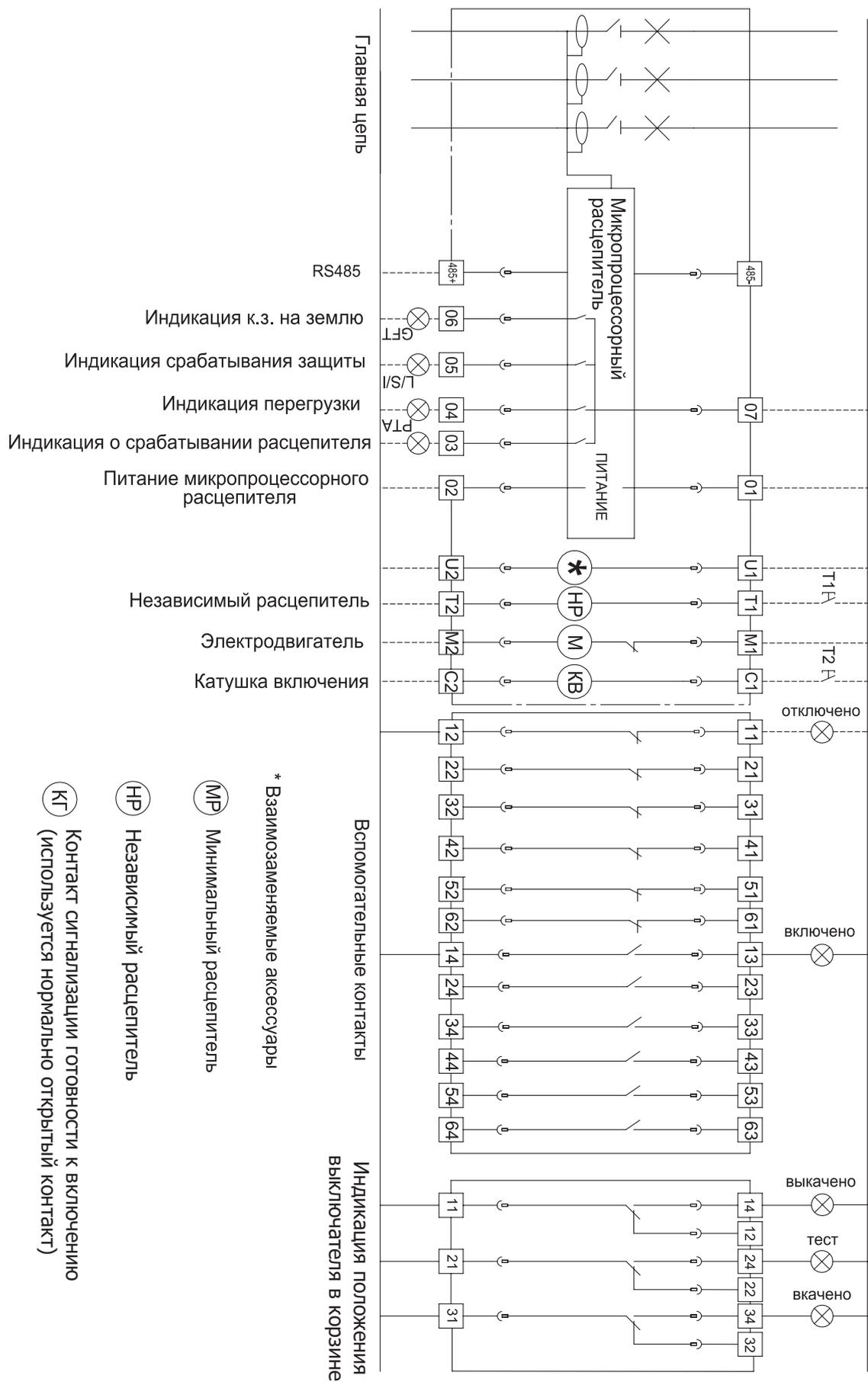
Пунктирной линией обозначены соединения, осуществляемые потребителем.

**Рисунок В.1** – Принципиальная электрическая схема выключателя без микропроцессорного расцепителя



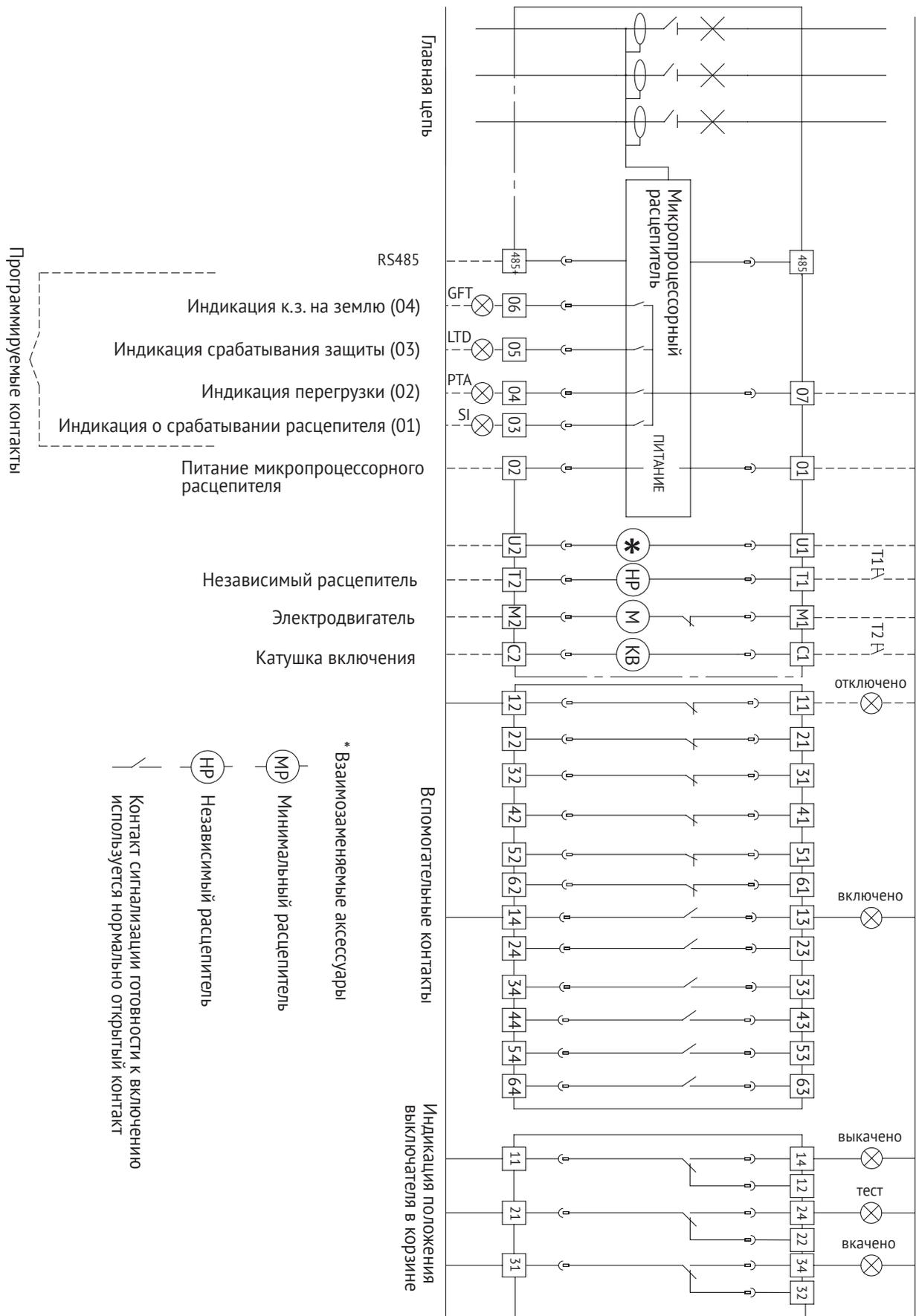
Пунктирной линией обозначены соединения, осуществляемые потребителем.

**Рисунок В.2** – Принципиальная электрическая схема выключателя с микропроцессорным распределителем типа MR7.0



Пунктирной линией обозначены соединения, осуществляемые потребителем.

**Рисунок В.3** – Принципиальная электрическая схема выключателя микропроцессорным расцепителем типа **MR8.0**



Пунктирной линией обозначены соединения, осуществляемые потребителем.

**Рисунок В.4** – Принципиальная электрическая схема выключателя с микропроцессорным расцепителем типа MR8.1.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Подключение силовых кабелей

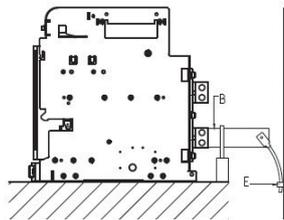
В выключателях заднего присоединения на токи 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2500 и 3200 А возможно изменение положения выводов на горизонтальное.

При подключении силовых кабелей следует учитывать массу кабеля и его механическое давление на вывод выключателя.

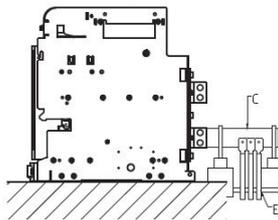
Удлиненные выводы должны иметь изолированную опору, а кабель должен быть закреплен на твердой поверхности (рисунок Г.1).

При подключении нескольких кабелей следует закрепить их между собой и зафиксировать на каркасе неподвижной конструкции (рисунок Г.2).

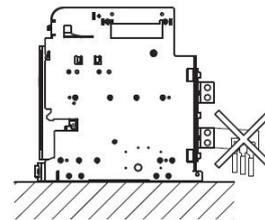
При подключении нескольких кабелей не допускается закрепление их между собой внахлест (рисунок Г.3).



**Рисунок Г.1**



**Рисунок Г.2**



**Рисунок Г.3**

### Присоединение шин

При монтаже шин следует располагать крепежные отверстия таким образом, чтобы они четко совпадали с отверстиями на выводах автоматического выключателя и не создавали ломающего давления при закреплении болтами.

Для предотвращения прогиба шин и повышенного механического воздействия на выводы выключателя, необходимо зафиксировать шины опорными изоляторами (рисунок Г.4).

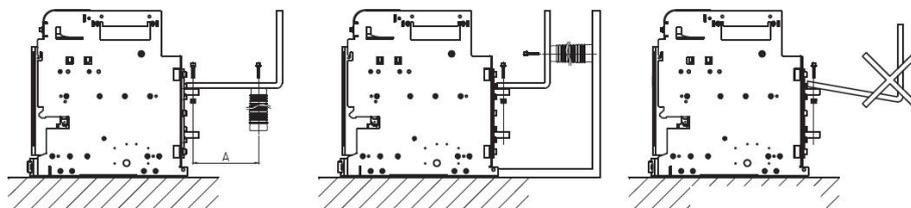
Присоединение шин к выключателю (рисунок Г.5).

Для обеспечения стойкости ошиновки к электродинамическому воздействию тока расстояние А должно быть не более указанного в таблице Г.1.

Рекомендуемые сечения и количество шин для использования с выключателем указаны в таблице Г.2.

**Таблица Г.1**

Для расчетного тока КЗ	Расстояние А
30 кА	350 мм
50 кА	300 мм
65 кА	250 мм
80 - 100 кА	150 мм
Свыше 100кА	200мм

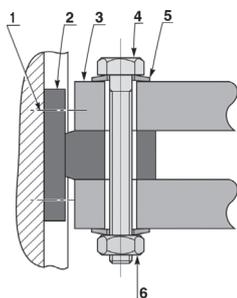


**Рисунок Г.4**

**Таблица Г.2**

Габаритный размер	Номинальный ток, А	Медные шины		Алюминиевые шины		Крепеж	Момент затяжки, Н·м	
		Кол-во, шт	Сечение, мм <sup>2</sup>	Кол-во, шт	Сечение, мм <sup>2</sup>		Пружинная шайба ГОСТ 6402	Пружина тарельчатая ГОСТ 3057
S2	630	2	5x40	2	8x50	Болт М12-6gx65.88.016 ГОСТ 7798	37,5	50
	800		5x50		10x50			
	1000		5x60		10x60			
	1250		5x80		10x50			
	1600		5x100		10x60			
S4	2000	3	5x100	4	10x80	Болт М12-6gx75.88.016 ГОСТ 7798	37,5	50
	2500	4	5x100	5	10x80			
	3200	2	10x100	-	-			
	4000	3	10x125	-	-			
S6	5000	4	10x125	-	-	Болт М12-6gx65.88.016 ГОСТ 7798	37,5	50
		4	10x150	-	-			
	6300	4	10x150	-	-	Болт М12-6gx70.88.016 ГОСТ 7798		

Момент затяжки внешнего вывода к выключателю или корзине принимать равным 20 Н·м.



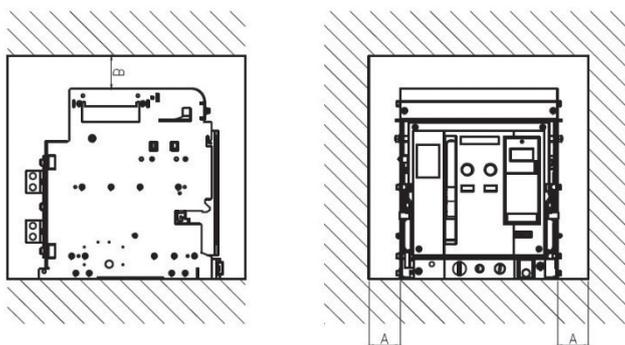
- 1 – винт крепления к аппарату;
- 2 – коннектор выключателя;
- 3 – шины;
- 4 – болт;
- 5 – пружины тарельчатые;
- 6 – гайка.

**Рисунок Г.5** – Присоединение шин к выключателю

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Минимально допустимые расстояния

В таблице Д.1 указаны минимально допустимые расстояния между воздушным выключателем и металлическими частями распределительного устройства.



**Рисунок Д.1**

**Таблица Д.1**

Исполнение выключателя	A, мм	B, мм
Стационарный	70	150
Выдвижной	70	0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Поиск причин неисправностей и действия по их устранению

**Таблица Е.1**

Неисправность	Причина	Устранение	Доп. замечания	
			Стационарный аппарат	Выдвижной аппарат
Выключатель не может быть замкнут (не включается)	1. Не взведена силовая пружина	Произвести 5-7 качаний рукояткой тем самым взвести пружину	+	+
	2. Нет напряжения питания на минимальном расцепителе	Подайте напряжения питания на минимальный расцепитель	+	+
	3. Действует механическая блокировка повторного включения	Устраните причину срабатывания блока микропроцессорного расцепителя и нажмите кнопку возврата (красная кнопка на расцепителе)	+	+
	4. Внутренний замок блокирует кнопку ОТКЛ механически	Разблокируйте кнопку повернув ключ замка	+	+
	5. Действует взаимная механическая блокировка	Отключите все близ стоящие аппараты	+	+
	6. Неисправен электромагнит включения (при дистанционном включении)	Проверьте его наличие. Проверьте корректность его работы (проходит ли сигнал включения на электромагнит)	+	+
	7. Выключатель находится в ВЫКАЧЕННОМ положении (при дистанционном включении)	Вкатить аппарат до положения ТЕСТ либо ВКАЧЕН	+	+
	8. Сняты разъемы цепей управления (при дистанционном включении)	Вставьте разъемы цепей управления	+	+
Извлечение из корзины	1. Не выкатывается при попытке извлечь	Извлеките рукоятку выкатывания	+	+
	2. Извлечся во включенном состоянии. Не произошло автоматического отключения при изъятии аппарата из корзины	Необходимо проверить отключающую штангу справа на аппарате	+	+
Эксплуатация аппарата	1. Не срабатывает при тесте во время включения на короткое замыкание	Необходимо запитать блок микропроцессорного расцепителя подав напряжение на клеммы 1 и 2	+	+
	2. Не светится дисплей (MR8.0; MR8.1)	Проверить питание на клеммах 1 и 2	+	+
	3. Некорректно срабатывает при тестировании после повторных настроек	После повторных настроек необходимо снять питание с клемм 1 и 2 и заново запитать через промежуток времени 1-3 с.	+	+



Исполнение выключателя	630А, 800А, 1000А, 1250А, 1600А						2000А			2500А			3200А			4000А	5000А	6300А
	Стац.			Выдв.			Стац. и выдв.			Стац. и выдв.			Стац. и выдв.			Стац. и выдв.	Стац. и выдв.	Стац. и выдв.
	В	F	С	В	F	С	В	F	С	В	F	С	В	F	С	В	В	В
Винт М8-6gx25.88.016 ГОСТ 11738	-	-	-	12	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402	-	-	-	12	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Болт М12-6gx65.88.016 ГОСТ 7798	12	12	12	12	12	12	18	12	15	18	-	9	-	-	-	-	60	72
Болт М12-6gx75.88.016 ГОСТ 7798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	9	18	-	-	-	-	-
Болт М12-6gx120.88.016 ГОСТ 7798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
Гайка 2М12-6Н.5.019 ГОСТ 5915	12	12	12	12	12	12	18	12	15	18	18	18	18	-	-	30	60	72
Шайба 12 65Г 019 ГОСТ 6402	12	12	12	12	12	12	18	12	15	18	18	18	18	-	-	30	60	72
Шайба А.12.01.016 ГОСТ 11371	24	24	24	24	24	24	36	24	30	36	36	36	36	-	-	60	120	144

В – стандартный вариант подключения (горизонтальный/вертикальный);  
F – передний вариант подключения;  
С – комбинированный вариант подключения.

Запасные части к выключателю не поставляются

**Содержание серебра:**

Выключатели до 2000 А включительно – 40,00 г  
Выключатели от 2500 до 4000 А включительно – 55,00 г  
Выключатели от 5000 до 6300 А включительно – 110,00 г

**Гарантии изготовителя**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие параметров выключателей требованиям ГОСТ Р 50030.2 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа в соответствии с руководством по эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода выключателя в эксплуатацию, но не более 6 лет с даты изготовления.

### Свидетельство о приемке

Серийный номер \_\_\_\_\_

Выключатель изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

М.П.

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

год, месяц, число