

Руководство по эксплуатации  
ГЖИК.641200.130 РЭ



**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ  
АВТОМАТИЧЕСКИЕ  
СЕРИИ**

**OptiMat A**



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Назначение</b>	<b>3</b>
<b>2. Технические характеристики</b>	<b>5</b>
<b>3. Условия эксплуатации</b>	<b>9</b>
<b>4. Дополнительные устройства</b>	<b>12</b>
4.1 Электродвигательный привод	12
4.2 Включающая катушка и независимый расцепитель	12
4.3 Минимальный расцепитель	13
4.4 Вспомогательные контакты	13
4.5 Контроллер задержки срабатывания минимального расцепителя напряжения	13
4.6 Замок	14
4.7 Устройство механической блокировки двух или трех выключателей	14
<b>5. Устройство выключателя</b>	<b>15</b>
<b>6. Монтаж выключателя выдвижного исполнения</b>	<b>25</b>
<b>7. Управление выключателем</b>	<b>27</b>
<b>8. Транспортирование и хранение</b>	<b>29</b>
<b>Приложение А</b>	<b>30</b>
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей	
<b>Приложение Б</b>	<b>39</b>
Время-токовые характеристики выключателей	
<b>Приложение В</b>	<b>42</b>
Принципиальная электрическая схема выключателя	
<b>Приложение Г</b>	<b>44</b>
Подключение силовых кабелей	
<b>Приложение Д</b>	<b>46</b>
Минимально допустимые расстояния	

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на автоматические выключатели серии **OptiMat A** (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 А до 4000 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 AXXXX X<sub>1</sub>-X<sub>2</sub>-X<sub>3</sub>-MRX4-ПДХ<sub>5</sub>-X<sub>6</sub>-X<sub>7</sub>-УЗ**

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

**XXXX** – Обозначение номинального тока выключателя: 630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3200; 4000;

**X1** – Обозначение исполнения по предельной отключающей способности:

N – нормальная; H – повышенная.

**X<sub>2</sub>** – Исполнение по способу установки:

F – стационарное исполнение; D – выдвижное исполнение (выкатной).

Если в обозначении выключателя стоит 4P- это означает, что выключатель имеет четыре полюса. Если данная надпись отсутствует, то выключатель имеет три полюса.

**MRX<sub>3</sub>** – Обозначение полупроводникового расцепителя.

**X<sub>3</sub>** – Исполнение расцепителя по функциональным возможностям:

7 - Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе от однофазных коротких замыканий с регулируемой кратковременной выдержкой времени в зоне короткого замыкания;

8 - Защита электрических цепей от перегрузок и коротких замыканий, в том числе от однофазных коротких замыканий с регулируемой кратковременной выдержкой времени в зоне короткого замыкания с индикацией настраиваемых параметров на ЖК дисплее.

Для выключателя-разъединителя расцепитель отсутствует.

**X<sub>4</sub>** – Варианты присоединения:

B - заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное); F - переднее присоединение; C - комбинированное присоединение; N - без выводов.

**ПДХ<sub>5</sub>** – Двигательный привод:

**X<sub>5</sub>** – номинальное напряжения двигательного привода:

**1** – 110 В переменного (50 Гц) и постоянного тока;

**2** – 230 В переменного (50 Гц) и 220 В постоянного тока.

Отсутствует в комплектации без двигательного привода.

**X<sub>6</sub>** – Аксессуары

**КС** – стандартная комплектация(счетчик циклов, катушка включения 230В, независимый расцепитель и контакт сигнализации).

**MP** – стандартная комплектация, включающая в

себя минимальный расцепитель.

**ИП** – стандартная комплектация, включающая в себя конденсаторный источник питания независимо-го расцепителя.

**З** – стандартная комплектация, включающая в себя замок.

**Х<sub>7</sub>** – Дополнительные аксессуары:

**ПК** – стандартная комплектация, включающая в себя устройство сигнализации положения выключателя в корзине.

**ИШ** – стандартная комплектация, включающая в себя изолирующие шторки.

**НЗ** – стандартная комплектация, включающая в себя устройство блокировки кнопок вкл/откл навесным замком.

**УЗ** – Обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150.

## **2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

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

Таблица 1

Наименование параметра		Типоразмер 1	Типоразмер 2
Число полюсов		3	
Категория применения		В	
Номинальный ток ( $I_n$ ), А		630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000	2500; 3200; 4000
Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ ), В		1000	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ ), кВ	главной цепи	12	
	цепей управления	4	
Номинальное рабочее напряжение ( $U_e$ ), В		690	
Номинальная предельная наибольшая отключающая способность ( $I_{cu}$ ), кА	230 В	85	100
	400 В	85	100
	690 В	65	85
Номинальная рабочая наибольшая отключающая способность ( $I_{cs}$ ), % $I_{cu}$		100	
Номинальная наибольшая включающая способность ( $I_{cm}$ ), кА	230 В	187	220
	400 В	187	220
	690 В	143	187
Кратковременно выдерживаемый ток ( $I_{cw}$ ) в течение 1 с, кА		50	85
Износостойкость, (циклов CO)	механическая	20000	
	коммутационная	10000	
Время срабатывания, мс	оключение	40	
	включение	80	

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

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

- для выключателей - IP20;
- для выводов - IP00.

2.4 По способу установки выключатели изготавливаются стационарного и выдвижного исполнений.

2.5 Выключатели изготавливаются с микропроцессорным максимальным расцепителем тока.

Микропроцессорный расцепитель в диапазоне рабочих температур от минус 25 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 (IR) в кратности к номинальному току выключателя (IR/In)	$I_u = I_n \times \dots$	0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1	
	$IR = I_u \times \dots$	0,8; 0,83; 0,85; 0,88; 0,9; 0,93; 0,95; 0,98; 1,0	
Уставки по времени срабатывания при токе 6 IR, с (Tr)		0,5; 1; 2; 4; 8; 12; 16; 20; 24; 30	±15%
Уставки по току срабатывания в зоне короткого замыкания Isd в кратности к рабочему току ( Isd/IR), Isd=IR x ...		1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10	±15%
Уставки по времени срабатывания в зоне короткого замыкания, с (Tsd)		0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I <sup>2</sup> t откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I <sup>2</sup> t вкл.)	±0,03 с
Уставки по току мгновенного срабатывания (Ii), А (Ti не более 0,05 с)		2; 4; 6; 8; 10; 12; 15	±15%
Уставки по току сигнализации о перегрузке (Ip/Iu), Ip=Iu x ...		0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,85; 0,9; 0,95; 1,0	±15%
Уставки по времени включения сигнализации (Tp), 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 (Ig/In), Ig=In x ...		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 (Tg), с		0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I <sup>2</sup> t откл.) 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 (I <sup>2</sup> t вкл.)	±0,03 с
Уставки тока срабатывания при утечке на землю, А		0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30	±15%
Уставки времени срабатывания при утечке на землю, мс		140; 230; 350; 800; 950	±15%



### **3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Выключатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 2000 м.;

Изменение характеристик выключателя на высоте более 2000 м приведено в таблице 3.

Таблица 3

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 $U_e$ , В	690	590	520	460
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ , В	1 000	900	700	600

- температура окружающего воздуха от - 25 до + 40 °С;

Допускается эксплуатация выключателей при температуре до + 70 °С.

Зависимость номинального тока выключателя от температуры окружающей среды приведена в таблице 4.

Таблица 4

Температура	40 °С		50 °С		60 °С		65 °С		70 °С	
	I max, A	IR/In	I max, A	IR/In	I max, A	IR/In	I max, A	IR/In	I max, A	IR/In
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
Выдвижное 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

- окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей газы, жидкости и пыль в концентрациях, нарушающих работу выключателей;
- место установки выключателя должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- рабочее положение выключателя вертикальное.

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

Сейсмостойкость выключателей соответствует требованиям ДТ5,6 по ГОСТ 30631 (до 9 баллов по MSK-64 при уровнях установки до 70 м над нулевой отметкой).

Рекомендуемые минимальные размеры шин для присоединения к выключателям приведены в таблице 5.

Таблица 5

Типо размер	Номинальный ток, А	Сечение медных шин, мм	Сечение алюминиевых шин, мм	Болт М12-6gx88.016 ГОСТ 7798, l, мм
До 2000 А	630А	2x40x5	2x50x8	65
	800А	2x50x5	2x50x10	65
	1000А	2x60x5	2x60x10	65
	1250А	2x80x5	2x60x10	65
	1600А	2x100x5	4x50x10	65
	2000А	3x100x5	4x60x10	65
До 4000 А	2500А	4x100x5	5x80x10	75
	3200А	3x100x10	-	75
	4000А	3x125x10	-	120
			-	120

## **4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА**

### **4.1 Электродвигательный привод.**

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

Номинальный режим работы электродвигательного привода - кратковременный.

Электродвигательный привод рассчитан для работы в цепи переменного или постоянного тока с напряжением:

- 110 В постоянного тока;
- 110 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 220 В постоянного тока.

Допускается использование генераторов для операции взвода электродвигательного привода.

Максимальная потребляемая мощность электродвигательного привода:

- 250 В·А в цепи переменного тока;
- 250 Вт в цепи постоянного тока.

Максимальная частота включений - 2 цикла/мин.

Время взвода пружины - 5 с.

### **4.2 Включающая катушка и независимый расцепитель.**

Включающая катушка предназначена для дистанционного включения выключателя, а независимый расцепитель предназначен для дистанционного отключения выключателя. Они рассчитаны для работы в цепи переменного и постоянного тока с номинальным напряжением:

- 110; 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 110 В постоянного тока.

Допустимые колебания номинального напряжения - от 70% до 120 %.

Потребляемая мощность в кратковременном режиме (в течение 180 мс) - 200 В·А в цепи переменного тока или 200 Вт - в цепи постоянного тока.

Номинальное время замыкания - 80 мс, размыкания - 40 мс. Питание на включающую катушку осуществляется через размыкающий контакт, на независимый расцепитель подается через замыкающий вспомогательный контакт.

#### **4.3 Минимальный расцепитель.**

Минимальный расцепитель напряжения предназначен для отключения выключателя при недопустимых снижениях напряжения и рассчитан для работы в цепи переменного и постоянного тока с номинальным напряжением:

- 110 В; 230 В переменного тока частоты 50 Гц;
- 110 В постоянного тока.

Время размыкания - 80 мс при напряжении 0,35-0,7 Ун.

Потребляемая мощность - 5 В·А в цепи переменного тока, 5 Вт - в цепи постоянного тока.

#### **4.4 Вспомогательные контакты**

Максимальное количество вспомогательных контактов - 12 (6 замыкающих и 6 размыкающих).

Вспомогательные контакты рассчитаны на номинальное напряжение 125 В - 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.

#### **4.5 Контроллер задержки срабатывания минимального расцепителя напряжения**

Предназначен для предотвращения мгновенного срабатывания автоматического выключателя при кратковременном провале напряжения главной цепи или цепи управления.

При подключении контроллера задержки срабатывания к минимальному расцепителю выключатель отключается через определенное время после того, как заданное напряжение стало меньше. Это предотвращает отключение выключателя при кратковре-

менном проседании напряжения.

Контроллер может устанавливаться как снаружи, так и внутри распределительного щита или крепиться непосредственно к корзине автоматического выключателя.

Унифицирован для выключателей OptiMat A2000 и OptiMat A4000. Устанавливается под панель выключателя.

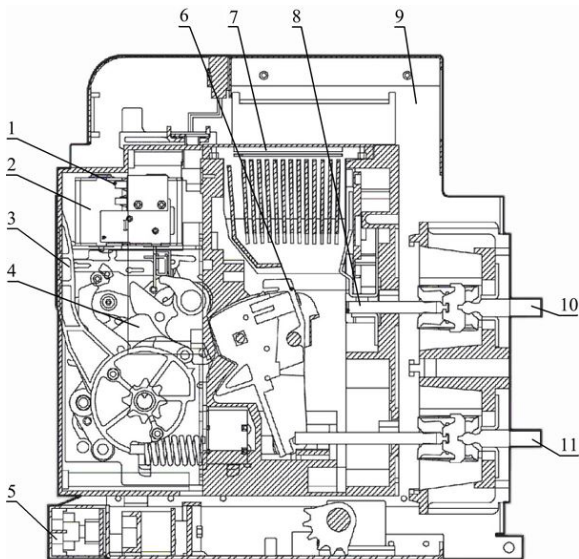
#### **4.6 Замок.**

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

#### **4.7 Устройство механической блокировки двух или трех выключателей.**

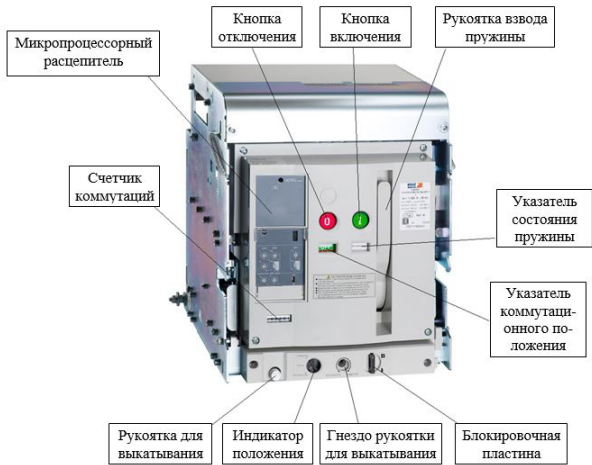
Устройство служит для механического взаимного блокирования операций включения и отключения двух или трех автоматических выключателей.

## 5 УСТРОЙСТВО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



1. Вспомогательные контакты; 2. Катушка включения, независимый расцепитель; 3. Рукоятка взвода пружины; 4. Механизм управления; 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 в разрезе



**Рисунок 2** - Лицевая панель выключателя



MR7	MR8
	
<p>Защита от перегрузок и коротких замыканий. Защита от однофазных коротких замыканий на землю</p>	
<p>Индикация о перегрузке</p>	<p>Индикация срабатывания от перегрузки и короткого замыкания</p>
<p>Отсутствует</p>	<p>Индикация срабатывания от короткого замыкания с кратковременной выдержкой времени. Индикация срабатывания от однофазного короткого замыкания на землю</p>
<p>Отсутствует</p>	<p>Индикация тока по фазам</p>
<p>Питание от датчиков тока</p>	<p>Питание от датчиков тока Внешний источник питания: AC/DC 110/220В DC 24-48В</p>
<p>Отсутствует</p>	<p>Протокол передачи данных Modbus / RS-485</p>
<p>Отсутствует</p>	<p>Регистрация типа неисправности неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности</p>

**Рисунок 3** - Микропроцессорный расцепитель

## Настройка микропроцессорного расцепителя



**Рисунок 4** - Панель управления микропроцессорным расцепителем MR8

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

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

3. Переключателем Isd устанавливается ток срабатывания в зоне короткого замыкания в кратности к рабочему току (от  $1,5I_R$  до  $10I_R$ ).

4. Переключателем Tsd устанавливается кратковременная выдержка времени в зоне короткого замыкания (от 0,05 до 0,4 с).

5. Переключателем Ip устанавливается ток включения сигнализации о перегрузке в кратности к току Iu.

6. Переключателем Tp устанавливается время включения сигнализации о перегрузке с момента ее возникновения.

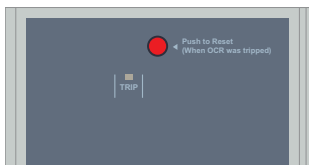
7. Переключателем Ig устанавливается ток срабатывания при однофазном коротком замыкании на

землю в кратности к номинальному току (от  $0,1I_n$  до  $1,0I_n$ ).

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

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

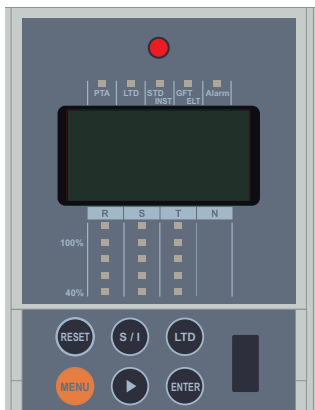
## Индикация



### Исполнение MR7.

Индикация при перегрузке с помощью светодиода.

Светодиод мигает, когда ток достигает значения  $1,13 I_R$ .



### Исполнение MR8.

Индикация параметров осуществляется с помощью ЖК-дисплея и светодиодов.

ЖК-дисплей отображает:

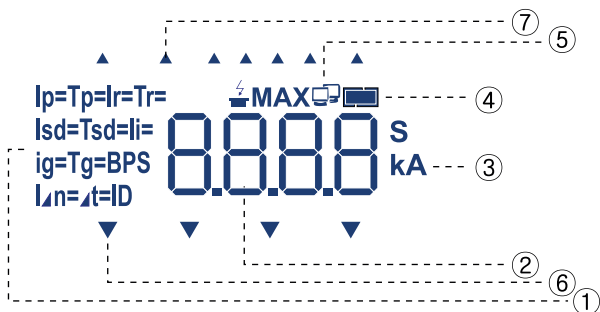
- значение тока в каждой фазе;
- значения установленных параметров с помощью переключателей.

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.

**Рисунок 5** - Панель индикации микропроцессорного расцепителя

## Жидкокристаллический дисплей



**Рисунок 6** - Жидкокристаллический дисплей

Таблица 6

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 распределителе (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 распределитель, а затем возвращается к экрану измерений.

Информация о клавиатуре ЖК дисплея приведена в таблице 7.

Таблица 7

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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для проверки значений параметров, просмотра журнала аварий/событий, времени и параметров связи.</li> </ol>

	S/I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/мгновенной защиты, САМОТЕСТИРОВАНИЕ.</li> <li>2. Приоритет отключения без выдержки времени.</li> <li>3. Мгновенное отключение, когда не установлена выдержка времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания/ мгновенная защита.</li> </ol>
	LTD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для защиты с длительной задержкой срабатывания, САМОТЕСТИРОВАНИЕ.</li> <li>2. Не доступна, если не установлена длительная задержка срабатывания.</li> </ol>
	ENTER	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для просмотра описания события / неисправности и изменения даты / времени.</li> <li>2. После перехода к описанию необходимо проверить или изменить использование кнопки MENU, нажмите кнопку ENTER, чтобы перейти к следующему шагу.</li> </ol>
	RESET	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возврат в исходное состояние после срабатывания, сброс сообщений о событиях, авариях.</li> <li>2. Совокупность отображаемых элементов ЖК-дисплея и информация о срабатывании, показанная светодиодами будет включена в течение примерно 0,5 с.</li> <li>3. При отображении информации об отключении с использованием питания от резервной батареи, светодиодная индикация будет выключена.</li> </ol>

Информация, отображающаяся при настройке микропроцессорного расцепителя приведена в таблице 8.

Таблица 8

Показания на экране		Кнопка	Описание
LTD	ток	$I_r =$ 2000 A M ►	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 "Ir =".
	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 "Tr =".
STD	ток	$I_{sd} =$ 16.00 kA M ►x2 раза	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 "Isd =".
	время	$T_g =$ 0.400 s M ►x3 раза	1. Нажмите кнопку табуляции три раза в меню просмотра настроек для проверки уставки времени для защиты с кратковременной задержкой срабатывания. Если была выбрана обратная зависимость задержка срабатывания I2t, то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример: при I2t Вкл заданная задержка 0.400с.: отображается как 0.401с. 2. Верхняя часть экрана: отображается "Tsd =".

INST	ТОК	$I_i = 24.00 \text{ kA}$	М ▶x4 раз	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку табуляции четыре раза в меню просмотра настроек для проверки установки тока для мгновенной защиты.</li> <li>2. Верхняя часть экрана: отображается "Ii =".</li> </ol>
	ТОК	$I_p = 1800 \text{ A}$	М ▶x5 раз	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку табуляции пять раз в меню просмотра настроек для проверки установки тока для предупреждения о перегрузке (РТА).</li> <li>2. Верхняя часть экрана: отображается "Ip =".</li> </ol>
РТА	ВРЕМЯ	$T_p = 20 \text{ s}$	М ▶x6 раз	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку табуляции шесть раз в меню просмотра настроек для проверки установки времени для предупреждения о перегрузке (РТА).</li> <li>2. Верхняя часть экрана: отображается "Tp =".</li> </ol>
	ТОК	$I_g = 800 \text{ A}$	М ▶x7 раз	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку табуляции семь раз в меню просмотра настроек для проверки установки тока для защиты от замыканий на землю.</li> <li>2. Верхняя часть экрана: отображается "Ig =".</li> </ol>
GFT	ВРЕМЯ	$T_g = 0.400 \text{ s}$	М ▶x8 раз	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку табуляции восемь раз в меню просмотра настроек для проверки установки времени для защиты от замыканий на землю. Если была выбрана обратная зависимость задержки срабатывания I2t, то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Пример: при I2t Вкл заданная задержка 0.400с.: отображается как 0.401с.</li> <li>2. Верхняя часть экрана: отображается "Tg =".</li> </ol>
	ТОК			



## 6 МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫДВИЖНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

1. Установите корзину (поз.9 рисунок 1) на горизонтальной поверхности с помощью четырех болтов М12 (отклонение от горизонтальности не должно превышать 2 мм).

2. Вытяните направляющие из корзины, нажав кнопку блокировки.

3. Поместите выключатель (выдвижную часть) на направляющие, как показано на рисунке 7.

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

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

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



**Рисунок 7** - Монтаж выключателя

7. Выкатывание выключателя осуществляется аналогично вращением рукоятки для выкатывания против часовой стрелки при нажатой кнопке «О».

8. После достижения положения «ТЕСТ» блокировочная пластина выдвинется вперед и рукоятка для выкатывания блокируется.

9. После повторного нажатия на блокировочную пластину и вращения рукоятки против часовой стрелки выключатель выдвигается до положения «DISCONNECTED» (ОТСОЕДИНЕН), на что будет указывать индикатор положения.

Из этого положения выключатель можно безопасно извлечь из корзины. Для этого следует извлечь рукоятку для выкатывания из гнезда и разблокировать правый и левый стопоры.

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



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

**Рисунок 8** - Разъемы для монтажа цепей управления

## 7 УПРАВЛЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

### Ручное управление

**Внимание!** Перед тем как включать или отключать выключатель, оснащенный минимальным расцепителем напряжения, подайте напряжение управления.

- Ручной взвод пружины

1. Выполните 7-8 полных качаний рукоятки взвода пружины.

2. Когда замыкающая пружина будет полностью взведена, ее указатель покажет "CHARGED" (ВЗВЕДЕНО).

Рукоятка взвода пружины



CHARGED (ВЗВЕДЕНО)

Рисунок 9 - Управление выключателем

- Ручное включение

1. Нажмите кнопку « I » (ВКЛ). Выключатель должен включиться.

2. Указатель положения «ON/OFF» будет показывать "ON" (ВКЛ.), указатель взвода пружины - "DISCHARGED" (невзведено).

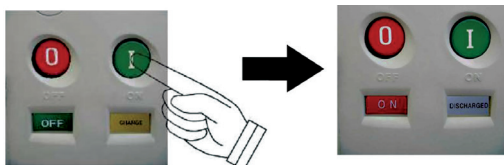
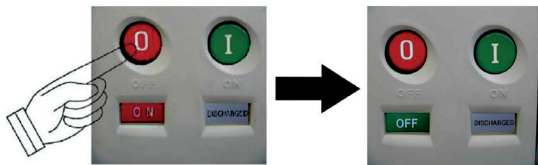


Рисунок 10 - Ручное включение

- Ручное отключение

1. Нажмите кнопку «O» (ОТКЛ). Выключатель должен отключиться.
2. Указатель ON/OFF будет показывать "OFF" (ОТКЛ.).



**Рисунок 11** - Ручное отключение

### **Дистанционное управление**

1. Операции включения предшествует взвод включающей пружины, выполняемый электродвигательным приводом.

Взвод включающей пружины происходит автоматически сразу после включения выключателя.

2. Включение осуществляется подачей напряжения на включающую катушку.

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

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

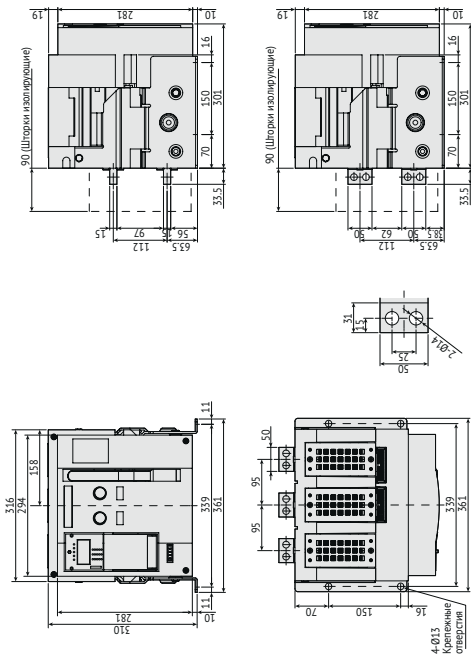
Правила транспортирования и хранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

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.	С, Ж Перевозки автомобильным транспортом, с общим числом перегрузок не более 4-х: - по дорогам с асфальтовым, бетонным покрытием на расстояние от 200 до 1000 км; - по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч. Перевозки различными видами транспорта: - воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным с общим числом перегрузок от 3 до 4.	1(Л)	2
Экспортные в макроклиматические районы с умеренным климатом.			3,5
Внутрироссийские в районы Крайнего Севера и труднодоступные.		2(С)	2

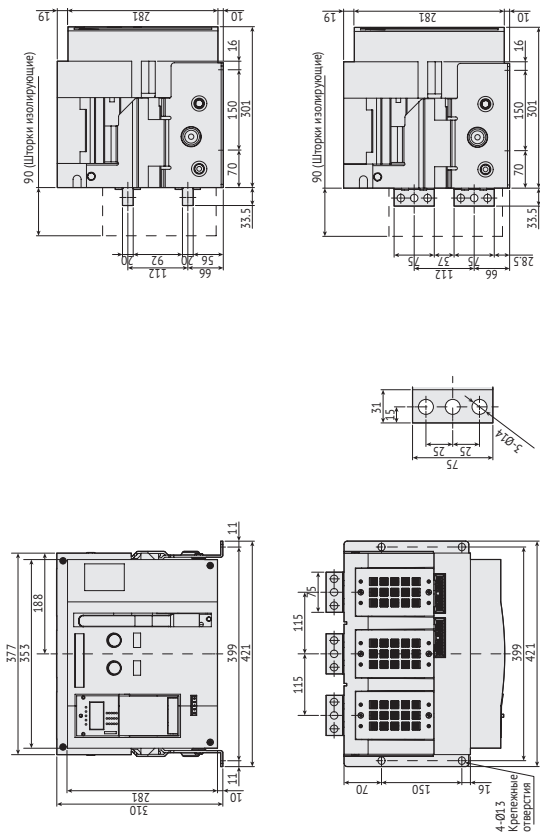
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса выключателей



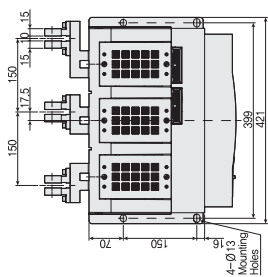
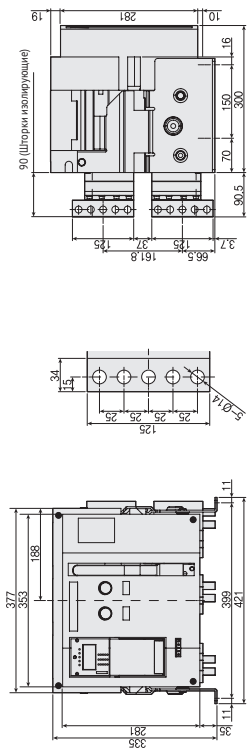
**Рисунок А.1** - Автоматический выключатель OptiMat A630-1600 стационарного исполнения на номинальные токи 630 А - 1600 А.



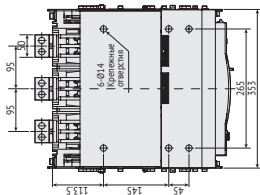
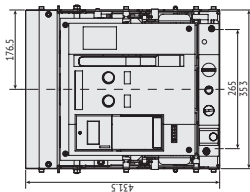
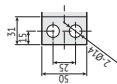
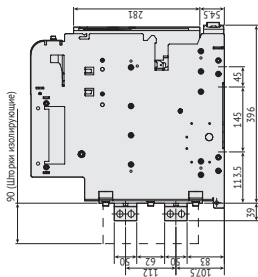
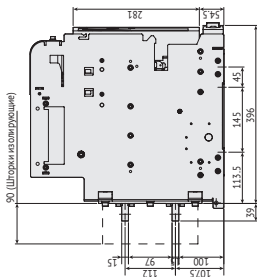


**Рисунок А.3** - Автоматический выключатель OptiMat A2500-3200 стационарного исполнения на номинальные токи 2500 А и 3200 А.

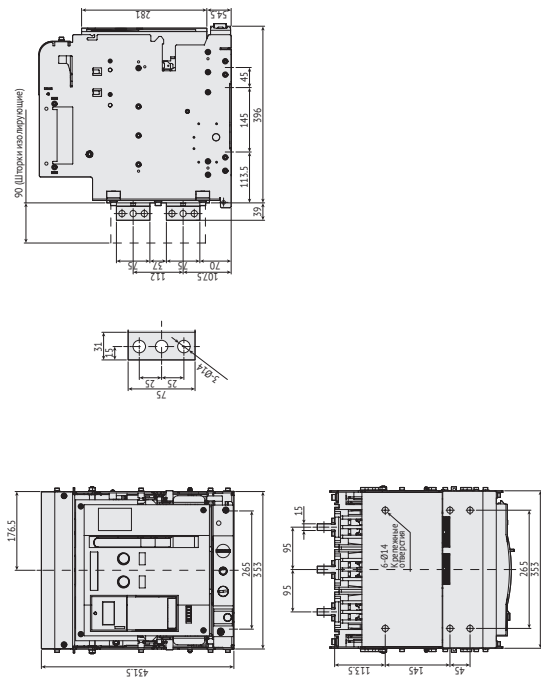




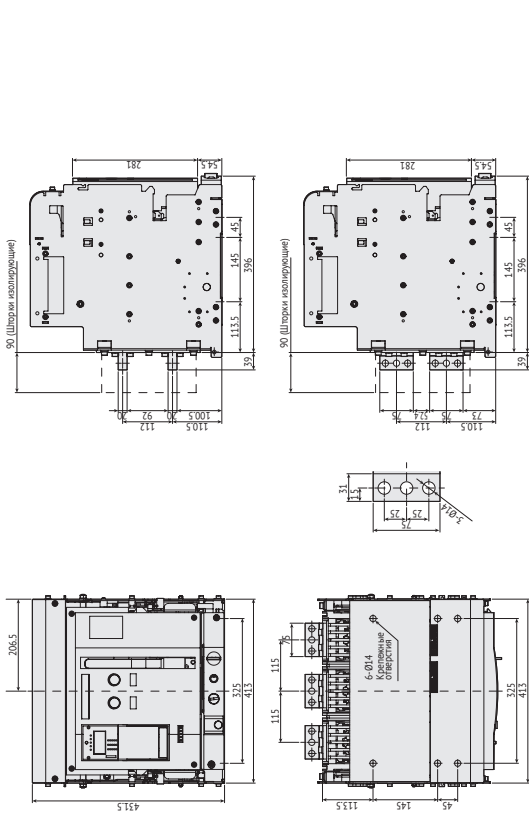
**Рисунок А.4** - Автоматический выключатель OrthoMat А4000 стационарного исполнения на номинальный ток 4000 А.



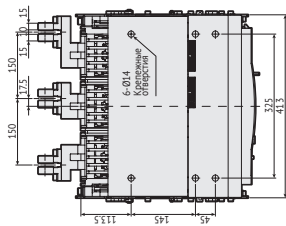
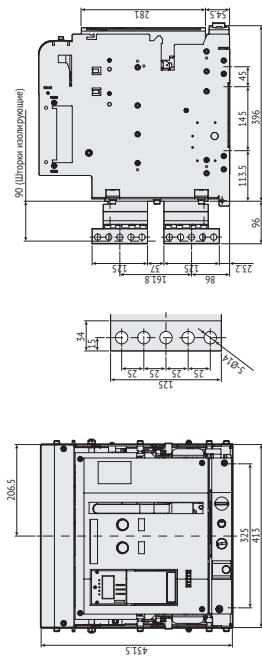
**Рисунок А.5** - Автоматический выключатель OrtiMat A630-1600 выдвинутого исполнения на номинальные токи 630 А - 1600 А.



**Рисунок А.6** - Автоматический выключатель ОрiМат А2000 выдвижного исполнения на номинальный ток 2000 А.



**Рисунок А.7** - Автоматический выключатель OptiMat A2500- 3200 выдвигного исполнения на номинальные токи 2500 А и 3200 А.



**Рисунок А.8** – Автоматический выключатель OptiMat A4000 выдвижного исполнения на номинальный ток 4000 А.

Таблица А1- Масса выключателей

Типоразмер	Номинальный ток, А	Масса, кг
Стационарный		
2000 А	630А	45
	800А	45
	1000А	45
	1250А	45
	1600А	45
	2000А	45
До 4000 А	1250А	59
	1600А	59
	2000А	59
	2500А	59
	3200А	59
	4000А	70
Выкатной		
2000 А	630А	70
	800А	70
	1000А	70
	1250А	70
	1600А	70
	2000А	70
До 4000 А	1250А	70
	1600А	70
	2000А	70
	2500А	90
	3200А	90
	4000А	100

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Время-токовые характеристики выключателей

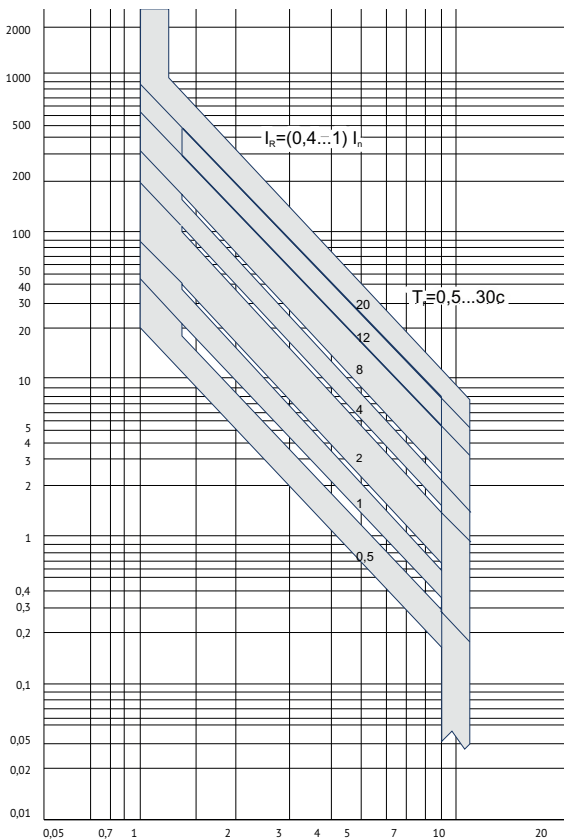
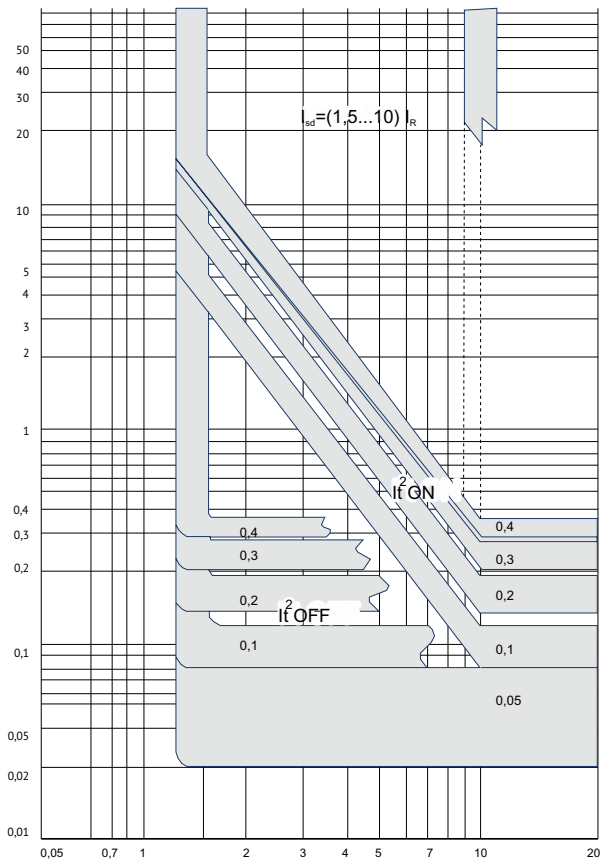
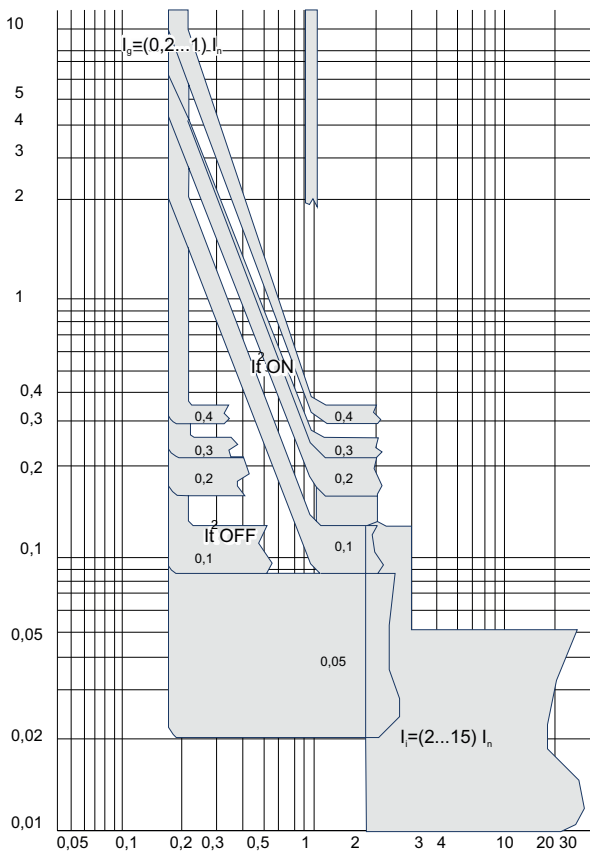


Рисунок Б.1 - Время-токовая характеристика в зоне перегрузки



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

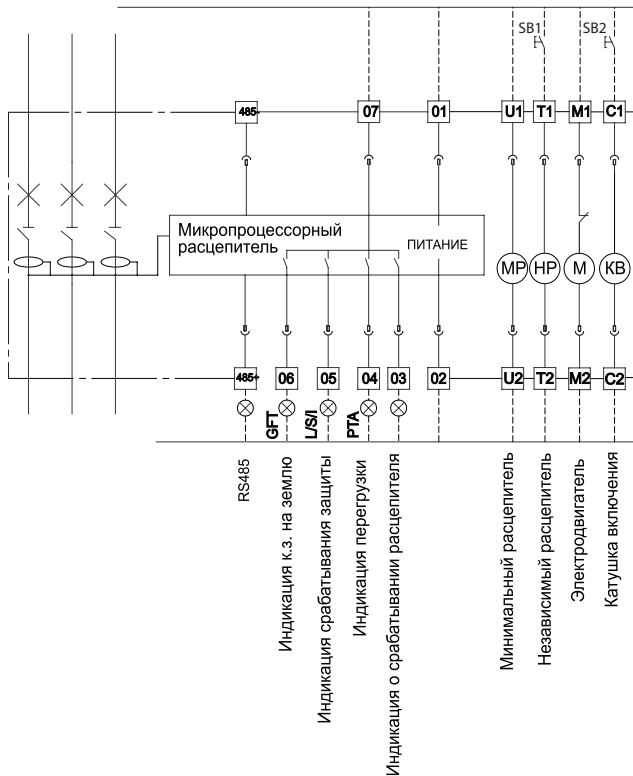




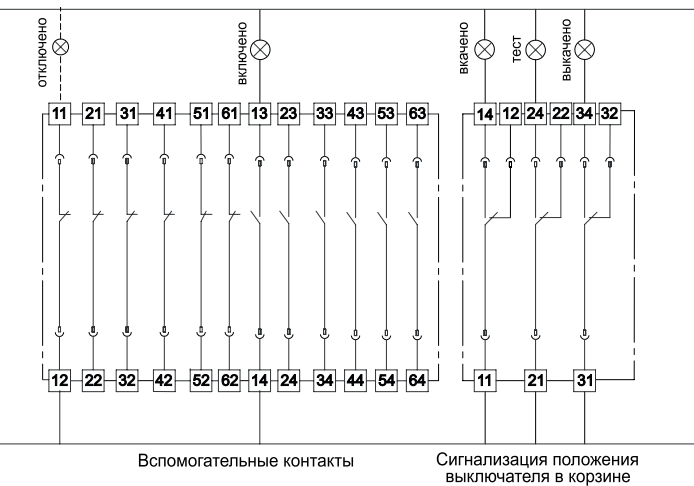
**Рисунок Б.3** - Защитная характеристика от однофазного короткого замыкания на землю и защита без выдержки времени в зоне короткого замыкания

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Принципиальная электрическая схема выключателя



Пунктирной линией обозначены соединения, осуществляемые потребителем.



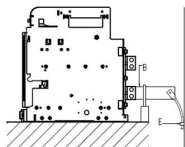
## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Подключение силовых кабелей

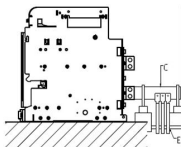
При подключении силовых кабелей следует учитывать массу кабеля и его механическое давление на вывод выключателя:

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

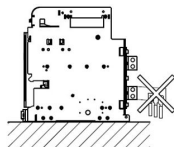
При подключении нескольких кабелей следует скрепить их между собой и зафиксировать на каркасе неподвижной конструкции. (см. рисунок Г.2)



**Рисунок Г.1**



**Рисунок Г.2**



**Рисунок Г.3**

### Присоединение шин

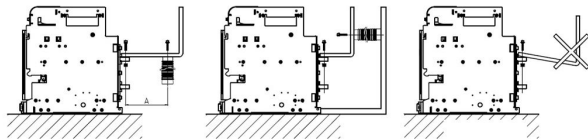
При монтаже шин следует располагать крепежные отверстия таким образом, чтобы они четко совпадали с отверстиями на выводах автоматического выключателя и не создавали ломающего давления при закреплении болтами.

Для предотвращения прогиба шин и повышенного механического воздействия на выводы выключателя, необходимо зафиксировать шины опорными изоляторами.

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

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



**Рисунок Г.4**

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Минимально допустимые расстояния

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

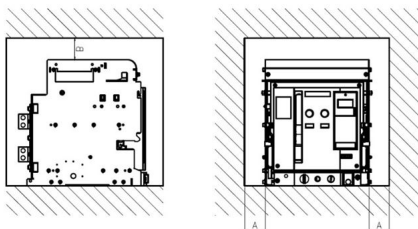


Рисунок Д.1

Таблица Д.1

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



АО «КЭАЗ»  
Россия, 305000, Курск,  
ул. Луначарского, 8  
ПАСПОРТ



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
OptiMat A**

**Основные технические данные и характеристики**

Выключатель автоматический OptiMat A

Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ ), В \_\_\_\_\_

Номинальное рабочее напряжение (50 Гц), ( $U_e$ ), В \_\_\_\_\_

Номинальный ток ( $I_n$ ), А \_\_\_\_\_

Присоединение внешних проводников \_\_\_\_\_

Масса, кг, не более \_\_\_\_\_

**Комплект поставки:**

Выключатель, шт.	
Привод двигательный, В	
Катушка включения, В	
Независимый расцепитель (НР), В	
Минимальный расцепитель (МР), В	
Вспомогательные контакты (свободные)	
Контакты сигнализации коммутационного положения	
Контакт сигнализации готовности к включению	
Контакт сигнализации аварийного отключения	
Контакт сигнализации замыкания на землю	
Контакт сигнализации о перегрузке	
Конденсаторный источник питания НР, В	
Замок блокировки кнопки включения	
Сдвоенный замок блокировки кнопки включения	
Навесное устройство блокировки кнопок	
Подъемные скобы	
Болт М12-6gx65.88.016 ГОСТ 7798	
Болт М12-6gx75.88.016 ГОСТ 7798	
Болт М12-6gx120.88.016 ГОСТ 7798	
Гайка 2М12-6Н.5.019 ГОСТ 5915	
Шайба 12 65Г 019 ГОСТ 6402	
Шайба А.12.01.016 ГОСТ 11371	



Содержание серебра:

Выключатели до 2000 А включительно - 40,00 г

Выключатели от 2500 до 4000 А включительно - 55,00 г

### **Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя**

1. 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.

2. Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода выключателя в эксплуатацию, но не более 6 лет со дня поступления выключателя потребителю.

### **Консервация**

Выключатель специальной консервации не подлежит.

### **Сведения об утилизации**

Выключатель после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

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

## Свидетельство о приемке

Заводской 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



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8