



**Susol** & **Metasol**  
*Super Solution*      *Meta Solution*

Воздушные автоматические  
выключатели

Руководство по эксплуатации

**LS** Industrial Systems  
[www.lsis.biz](http://www.lsis.biz)

# Воздушные автоматические выключатели Susol и Metasol. Руководство по эксплуатации

<b>A. Меры безопасности</b>	<b>2-4</b>
1. Меры безопасности	2. Внимание! 3. Опасно для жизни! 4. Осторожно!
<b>B. Условия эксплуатации</b>	<b>5-6</b>
1. Нормальные и специальные условия эксплуатации	2. Высота над уровнем моря, минимальное свободное пространство и изоляционное расстояние
<b>C. Состав и принцип работы аппарата</b>	<b>7-9</b>
1. Конструкция и компоненты	2. Назначение и принцип работы
<b>D. Технические характеристики</b>	<b>10-16</b>
1. Выключатели серии Susol и Metasol	2. Микропроцессорный расцепитель и корзина 3. Технические характеристики
<b>E. Масса и размеры</b>	<b>17-19</b>
1. Масса	2. Размеры
<b>F. Распаковка</b>	<b>20-21</b>
1. 1. Приемка	2. Распаковка 3. Проверка при приемке и перед монтажом
<b>G. Транспортировка и хранение</b>	<b>22-23</b>
1. Погрузочно-разгрузочные операции	2. Хранение
<b>H. Монтаж</b>	<b>24-25</b>
1. Стационарное исполнение	2. Выкатное исполнение 3. Предупреждения и указания по монтажу межполюсной перегородки
<b>I. Работа с аппаратом</b>	<b>26-29</b>
1. Ручное управление	2. Дистанционное управление 3. Вкатывание выключателя 4. Выкатывание выключателя
<b>J. Органы управления и соединители микропроцессорного расцепителя</b>	<b>30-32</b>
1. Поворотные переключатели	2. Кнопки и светодиодные индикаторы 3. Соединители
<b>K. Настройки микропроцессорного расцепителя</b>	<b>33-34</b>
1. Защита с длительной и короткой задержкой срабатывания	2. Мгновенная защита и защита от замыкания на землю
<b>L. Работа с микропроцессорным расцепителем типа А</b>	<b>35~38</b>
1. Работа с кнопками	2. Меню «Изменение» 3. Меню «Настройки»
<b>M. Время-токовые характеристики</b>	<b>39-40</b>
1. Защита с длительной и короткой задержкой срабатывания, мгновенная защита	2. Защита от замыкания на землю, IDMTL
<b>N. Техническое обслуживание и устранение неисправностей</b>	<b>41-42</b>
1. Регулярное техническое обслуживание	2. Устранение неисправностей
<b>O. Схема цепи управления</b>	<b>43-44</b>

# А Меры безопасности

## 1. Меры безопасности

### ■ Указания по безопасной эксплуатации

В настоящем руководстве приведены основные сведения по монтажу, эксплуатации и обслуживанию данных автоматических выключателей. По вопросам, касающимся конкретного применения, пожалуйста, обращайтесь в ближайшее торговое представительство LSIS.

Содержащаяся в настоящем руководстве информация носит общий характер и не исчерпывает всех случаев конкретного применения. Потребитель несет полную ответственность за соблюдение действующих норм и правил при монтаже, эксплуатации и обслуживании приобретенного оборудования. Компания LSIS имеет право изменять указанные в документе характеристики и улучшать конструкцию оборудования без предварительного уведомления. При возникновении разногласий между информацией, содержащейся в настоящем руководстве, и сведениями, приведенными в прилагаемых к изделию схемах и сопроводительных документах, последние обладают приоритетом.

### ■ Квалифицированный персонал

Данное руководство предназначено для квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми знаниями по электробезопасности, а также по конструкции, монтажу, управлению и обслуживанию данного электрооборудования. Указанные специалисты должны:

- а) быть подготовлены и допущены к выполнению операций подачи и снятия напряжения, включения и отключения заземления, подсоединения и отсоединения цепей управления в соответствии с действующими Нормами и правилами;
- б) уметь правильно пользоваться средствами защиты, такими как диэлектрические перчатки, каска, защитные очки или маски, спецодежда и т.д.;
- в) уметь оказывать первую медицинскую помощь.

В данной инструкции приведены только основные сведения по вариантам комплектации, монтажу, эксплуатации и обслуживанию. При возникновении неясностей, обращайтесь в ближайшее торговое представительство компании LSIS. Содержащаяся в тексте и иллюстрациях настоящего документа информация не является юридическим обязательством. Мы оставляем за собой право модифицировать свои изделия в ходе постоянного развития нашей технической политики.

### ■ Предупреждающие знаки и надписи

Прежде чем устанавливать, эксплуатировать или ремонтировать изделие, внимательно изучите настоящие указания. На самом изделии и в тексте данного руководства имеются специальные знаки, предупреждающие о потенциальных опасностях или привлекающие внимание к информации, которая поясняет или упрощает порядок действий.

По степени своей важности предупреждающие знаки и надписи классифицируются следующим образом:

	<b>Danger (Опасно для жизни!)</b>	Несоблюдение данного требования может привести к тяжелой травме вплоть до смертельного исхода.
	<b>Warning (Осторожно!)</b>	Несоблюдение данного требования может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.
	<b>Caution (Внимание!)</b>	Несоблюдение данного требования может привести к травме или повреждению оборудования.

### ■ Опасные операции

При выполнении операций, обозначенных в настоящем документе предупреждающим знаком или надписью, следует обязательно:

1. Отключить коммутационные аппараты и все последующие работы выполнять только на обесточенном оборудовании. Перед проверкой, обслуживанием или ремонтом оборудования следует снять нагрузку и отключить рубильник.
2. Активировать устройства блокировки, не допускающие ошибочного включения аппарата.

# А Меры безопасности

## 2. Внимание!



### Внимание!

1. Момент затяжки винтовых зажимов должен соответствовать значениям, указанным в настоящем руководстве.
2. Не устанавливайте аппарат в местах, где он может подвергаться воздействию высоких температур, влажности, пыли, коррозионных газов, вибраций и ударов, поскольку это может привести к его поломке и возгоранию.
3. Включать автоматический выключатель после его срабатывания можно только после устранения причины срабатывания. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению выключателя и пожару.
4. Периодически проверяйте затяжку винтовых зажимов. Несоблюдение данного требования может привести к пожару. 5. Используйте данный аппарат только в сетях частотой 50/60 Гц. Несоблюдение данного требования может привести к его поломке и возгоранию.

## 3. Опасно для жизни!



### Опасно для жизни!

#### ■ ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ

1. Работать с данными изделиями разрешается только квалифицированным специалистам, допущенным к эксплуатации высоковольтного оборудования. Все работы должны выполняться при строжайшем соблюдении правил электробезопасности и после изучения всех приведенных здесь инструкций.
2. Надлежащая работа воздушных автоматических выключателей Susol возможна только при условии правильного выполнения погрузочно-разгрузочных работ и монтажа, использования по назначению и правильного обслуживания. Несоблюдение основных требований по монтажу и обслуживанию может привести к травмам, а также к повреждению электрооборудования и имущества.
3. Несмотря на то, что воздушные автоматические выключатели Susol предотвращают работу в опасных ситуациях, они не могут защитить от всех возможных угроз. Таким образом, ответственность за принятие своевременных и адекватных мер защиты лежит на обслуживающем персонале.
4. Запрещается регулировать аппарат или управлять системой при отключенных функциях защиты. Если воздушный автоматический выключатель Susol не работает так, как описано в настоящем руководстве, обратитесь в ближайшее представительство LSIS.
5. Перед тем, как осматривать, проверять или обслуживать аппарат, отсоедините его от всех источников электроэнергии. До тех пор, пока все цепи не будут полностью обесточены, проверены, закорочены и замкнуты на землю, они должны считаться находящимися под напряжением. Внимательно проанализируйте схему электропитания. Примите во внимание все источники электроэнергии, включая возможность обратной подачи напряжения в сеть.
6. Перед тем как установить крышки или закрыть двери, убедитесь, что на месте подсоединения шин не были оставлены инструменты и другие предметы. Соблюдайте осторожность, снимая или устанавливая панели. Не допускайте их соприкосновения с токоведущими шинами.
7. Перед тем, как выполнять любые электрические соединения убедитесь, что входные цепи обесточены и заземлены.
8. Не вводите внутрь аппарата посторонние предметы, поскольку это может вызвать короткое замыкание, приводящее к серьезным повреждениям оборудования, а также тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода. При коротком замыкании высвобождается большое количество энергии из-за быстрого расширения перегретых ионизированных газов, которые могут причинить ожоги до того, как будут предприняты какие-либо действия по защите. При коротком замыкании возможно поражение персонала и причинение вреда оборудованию, находящемуся на расстоянии до метра от места аварии. Короткое замыкание может возникнуть при использовании инструментов и измерительных проводов, не рассчитанных на высокие напряжения, а также при попадании внутрь аппарата проводящих и полупроводящих материалов. Не допускайте соприкосновения с оборудованием одежды и открытых частей тела. Несоблюдение данных требований может привести к травме вплоть до смертельного исхода, а также к повреждению оборудования.

# А. Меры безопасности

## 4. Осторожно!



### Осторожно!

#### ■ Приемка

Полученный аппарат следует внимательно осмотреть снаружи и изнутри в присутствии представителя поставщика. Проверьте комплектность полученного оборудования по транспортной накладной. При обнаружении повреждений или недостатков следует в присутствии представителя поставщика составить рекламацию и направить ее в ближайшее представительство LSIS. Письменная рекламация должна быть направлена в LSIS в течение 30 дней с момента получения аппарата. Несоблюдение данного требования рассматривается как некачественная приемка и служит основанием для отказа от дальнейших рекламаций покупателя.

#### ■ Погрузочно-разгрузочные операции

В верхней части воздушного автоматического выключателя имеются съемные подъемные скобы под крюки грузоподъемной машины. Аппарат рекомендуется перемещать только данным способом. При перемещении другими способами соблюдайте чрезвычайную осторожность, чтобы не повредить или деформировать аппарат.

#### ■ Хранение

Хранить аппарат перед монтажом разрешается в сухом чистом месте с достаточной циркуляцией воздуха и при температуре, не допускающей конденсации влаги. Изоляцию данного аппарата, как и прочего электрооборудования, следует защищать от загрязнения и влаги. Хранение аппаратов наружной установки вне помещений разрешается только при установленных защитных козырьках и включенных обогревателях. Все отверстия аппаратов должны быть закрыты.

#### ■ Указания по подъему аппаратов:

1. Не пропускайте тросы и стропы сквозь подъемные отверстия.
2. В подъемные отверстия следует вводить крюки, рассчитанные на вес аппарата.
3. Угол наклона строп должен быть не менее 45°

#### ■ Перемещение

Поднимать выключатель рекомендуется краном, талью или лебедкой. При перемещении вилочным подъемником соблюдайте следующие требования:

1. Поддерживайте выключатель только в вертикальном положении.
2. Нагрузка должна быть равномерно распределена между вилами.
3. Во избежание повреждения и деформации поверхностей аппарата проложите между ним и вилами погрузчика защитный материал.
4. Во избежание смещения и опрокидывания аппарата надежно зафиксируйте его ремнями или обвязочной лентой.
5. Перемещайте аппарат плавно и медленно, избегая резких толчков и поворотов.
6. Не поднимайте аппарат выше уровня, достаточного для преодоления препятствий на полу.
7. Перемещая аппарат, не допускайте его столкновения с другим оборудованием, конструкциями и людьми.
8. Запрещается поднимать аппарат над местом, где находятся люди.

# В. Условия эксплуатации

## 1. Нормальные и специальные условия эксплуатации

### ■ Нормальные условия эксплуатации

Для автоматического выключателя Susol нормальными считаются следующие условия эксплуатации:

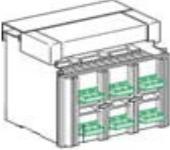
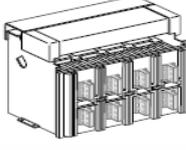
- 1) Наружная температура  
Рекомендованный диапазон: от -5 до +40 °С, при этом среднесуточная температура не должна превышать +35 °С.
- 2) Высота на уровне моря: не более 2000 м.
- 3) Содержание примесей в воздухе  
Запыленность должна отсутствовать, а относительная влажность воздуха не должна превышать 85 % при +40 °С и 90% при 20 °С. Запрещается хранить и эксплуатировать аппарат при наличии в атмосфере коррозионных газов и аммиака ( $H_2S < 0,01$  млн<sup>-1</sup>,  $SO_2 < 0,01$  млн<sup>-1</sup>,  $NH_3 < \text{несколько млн}^{-1}$ ).
- 4) Требования к месту монтажа  
Требования к месту монтажа воздушного автоматического выключателя Susol приведены в соответствующем каталоге и инструкции по монтажу.
- 5) Температура хранения  
Рекомендованный диапазон: от -5 до +60 °С, при этом среднесуточная температура не должна превышать +35 °С.
- 6) Срок службы  
Не менее 10 лет (зависит от условий эксплуатации и числа отключений сверхтока). См. более подробно на стр. 41-42.

### ■ Специальные условия эксплуатации

Поставляются выключатели для эксплуатации в специальных условиях. Специальные условия эксплуатации следует указать при заказе. В зависимости от этих условий срок службы аппарата может быть короче.

- 1) Специальные условия окружающей среды  
Эксплуатация выключателя при повышенной температуре и (или) влажности может привести к ухудшению его изоляции и других электрических и механических характеристик. Во избежание этого аппарат подвергается специальной обработке, Например, противогрибковой и антикоррозионной. Перед тем, как использовать аппарат в указанных условиях, проконсультируйтесь в сервисной службе или ближайшем представительстве LSIS.
- 2) Повышенная температура окружающей среды  
В случае эксплуатации аппарата при температуре выше +40 °С его номинальный ток уменьшается, как указано в табл. А.
- 3) Увеличенная высота над уровнем моря  
На высоте выше 2000 м снижается рассеиваемая мощность и рабочее напряжение, рабочий ток и коммутационная способность. При понижении атмосферного давления электрическая прочность изоляции снижается. За более подробной информацией обращайтесь в представительство LSIS.

**Таблица А.** Влияние температуры окружающей среды на номинальный ток

Типоразмер корпуса	Номинальный ток	Размер вывода выключателя, мм	Допустимый размер шины, мм											
				Горизонтальные выводы для заднего присоединения шин					Вертикальные выводы для заднего присоединения шин					
				40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	
2,000AF AN, AH-D	200A	15t + 50 + 1ea	5t + 30 + 2ea	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A	200A
	400A			400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	400A	
	630A			630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	630A	
	800A			800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	800A	
	1,000A			1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	1,000A	
	1,250A			1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	1,250A	
4,000AF AN, AH-E	1,600A	20t + 75 + 1ea	5t + 80 + 2ea	1,600A	1,600A	1,600A	1,550A	1,500A	1,600A	1,600A	1,600A	1,600A	1,600A	1,550A
	2,000A			2,000A	2,000A	1,950A	1,900A	1,850A	2,000A	2,000A	2,000A	2,000A	1,950A	1,900A
	2,500A			2,500A	2,500A	2,400A	2,300A	2,500A	2,500A	2,500A	2,500A	2,450A	2,350A	
	3,200A			3,200A	3,200A	3,100A	3,000A	2,900A	3,200A	3,200A	3,150A	3,050A	2,950A	
	4,000A			4,000A	4,000A	3,900A	3,800A	3,700A	4,000A	4,000A	3,950A	3,750A	3,650A	
	5,000AF AN, AH-F			5,000A	20t + 125 + 2ea	10t + 125 + 4ea	5,000A	5,000A	4,900A	4,800A	4,700A	5,000A	5,000A	4,950A
6,300AF AN, AH-G	4,000A	20t + 125 + 2ea	10t + 100 + 4ea	4,000A	4,000A	4,000A	3,900A	3,800A	4,000A	4,000A	4,000A	3,950A	3,850A	
	5,000A			5,000A	5,000A	4,900A	4,800A	5,000A	5,000A	5,000A	4,950A	4,850A		
	6,300A			6,300A	6,300A	6,200A	6,100A	6,000A	6,300A	6,300A	6,250A	6,150A	6,050A	

# В. Условия эксплуатации

## 2. Высота над уровнем моря, минимальное свободное пространство и изоляционное расстояние

### ■ Высота над уровнем моря

Воздушные автоматические выключатели предназначены для эксплуатации на высоте до 2000 м. При высоте более 2000м их номинальные характеристики понижаются.

Высота, м	2000	3000	4000	5000
Макс. выдерживаемое напряжение, В	3500	3150	2500	2100
Среднее напряжение изоляции, В	1000	900	700	600
Макс. рабочее напряжение, В	690	590	520	460
Понижающий коэффициент для номинального тока	1 x I <sub>n</sub>	0.99 x I <sub>n</sub>	0.96 x I <sub>n</sub>	0.94 x I <sub>n</sub>

### ■ Минимальное свободное пространство

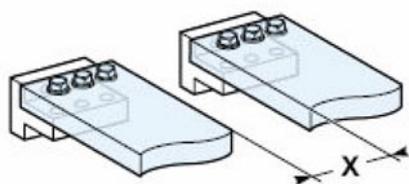
В таблице ниже указано минимально допустимое расстояние между воздушным автоматическим выключателем и панелями комплектного устройства.

Тип выключателя		A, мм	B, мм
Стационарный	N/S	50	150 **
	H	50	0
Выкатной	N/S	50	150 **
	H	50	0

\*\* Опция : «0»

### ■ Минимальное изоляционное расстояние

Расстояние между токоведущими частями должно быть не меньше указанного в приведенной ниже таблице.

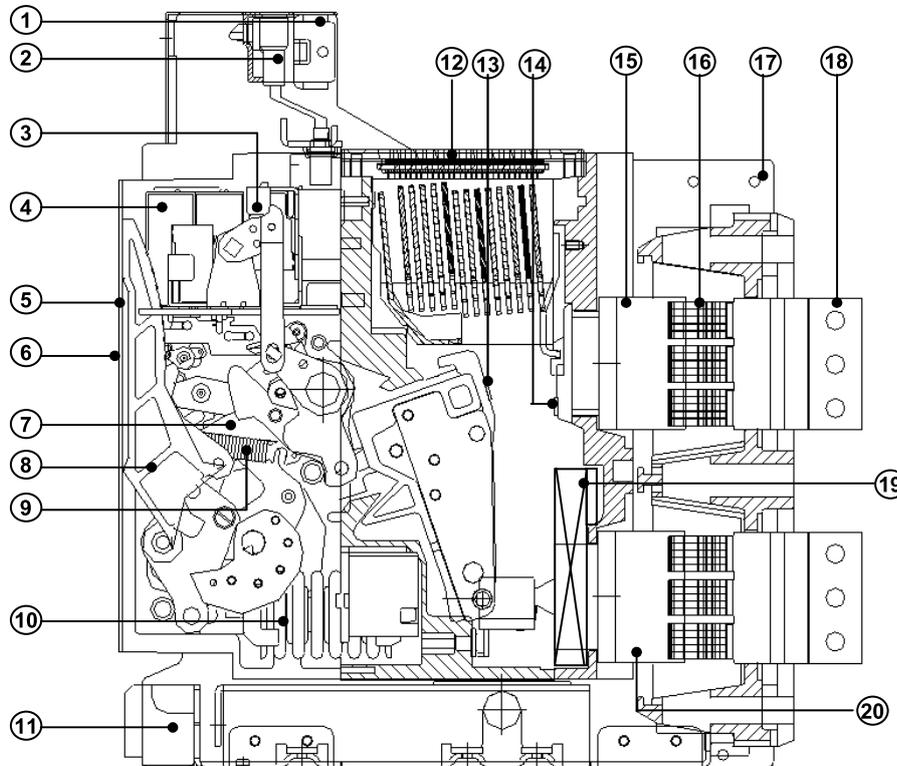


Напряжение изоляции (U <sub>i</sub> )	Мин. изоляционное расстояние (X)
600 В	8 мм
1000 В	14 мм

# С. Состав аппарата и принцип работы

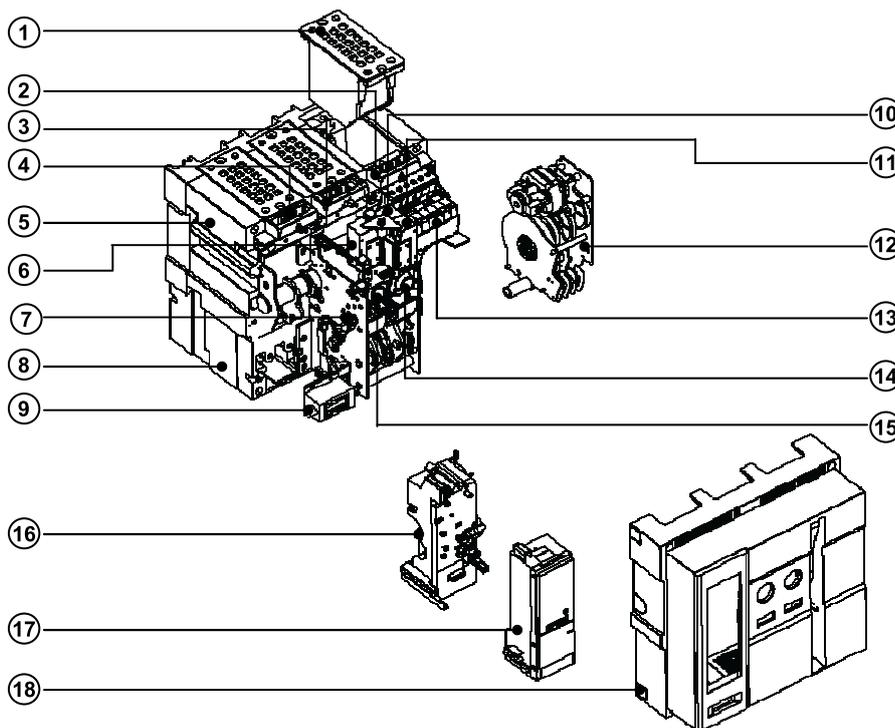
## 1. Конструкция и компоненты

### ■ Внутренняя конструкция



- ① Соединитель цепи управления
- ② Зажим цепи управления
- ③ Вспомогательные контакты
- ④ Катушка включения автоматического выключателя, независимый расцепитель и минимальный расцепитель напряжения
- ⑤ Микропроцессорный расцепитель
- ⑥ Передняя крышка
- ⑦ Механизм автоматического выключателя
- ⑧ Рукоятка взвода пружины
- ⑨ Пружина отключения
- ⑩ Пружина включения
- ⑪ Устройство выкатывания/вкатывания
- ⑫ Дугогасительная камера
- ⑬ Подвижный контакт
- ⑭ Неподвижный контакт
- ⑮ Выводы для подачи питания
- ⑯ Штыревой вывод корзины
- ⑰ Корзина
- ⑱ Вывод автоматического выключателя для присоединения внешнего проводника
- ⑳ Трансформатор тока
- ㉑ Выводы для соединения с нагрузкой

### ■ Компоненты



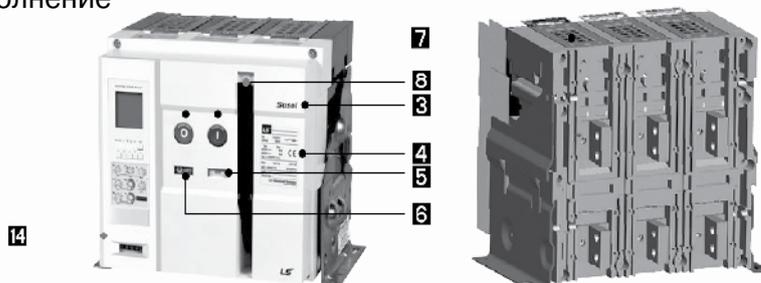
- ① Дугогасительная камера
- ② Вывод вспомогательного контакта
- ③ Вывод питания цепи управления
- ④ Вывод управления расцепителя OCR
- ⑤ Несущий элемент съемной части
- ⑥ Катушка включения автоматического выключателя
- ⑦ Привод автоматического выключателя
- ⑧ Съемная часть
- ⑨ Механический счетчик циклов
- ⑩ Минимальный расцепитель напряжения
- ⑪ Независимый расцепитель
- ⑫ Электродвигательный привод взвода пружины
- ⑬ Вспомогательный контакт
- ⑭ Кнопка ВКЛ.
- ⑮ Кнопка ОТКЛ.
- ⑯ Модуль-основание микропроцессорного расцепителя
- ⑰ Микропроцессорный расцепитель OCR
- ⑱ Крышка

# С Состав аппарата и принцип работы

## 1. Конструкция и компоненты

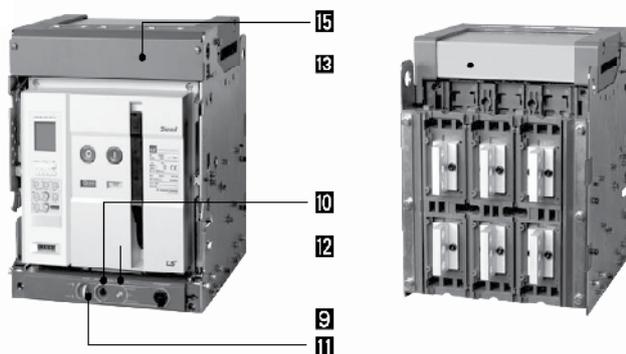
### ■ Стационарное исполнение

2 1



- 1 Кнопка ВКЛ.
- 2 Кнопка ОТКЛ.
- 3 Наименование серии
- 4 Табличка с номинальными характеристиками
- 5 Указатель ВЗВЕДЕН/НЕ ВЗВЕДЕН
- 6 Указатель ВКЛ/ОТКЛ.
- 7 Дугогасительная камера
- 8 Рукоятка взвода пружины привода
- 9 Гнездо рукоятки для выкатывания
- 10 Место хранения рукоятки для выкатывания
- 11 Кнопка, запираемая навесным замком
- 12 Индикатор положения
- 13 Крышка дугогасительной камеры
- 14 Микропроцессорный распечатитель
- 15 Крышка выводов цепи управления

### ■ Выкатное исполнение



### ■ Сочетания главных выводов

Возможные сочетания главных выводов показаны на рисунках ниже.



Рис. 1 Горизонтальные выводы



Рис. 2 Вертикальные выводы

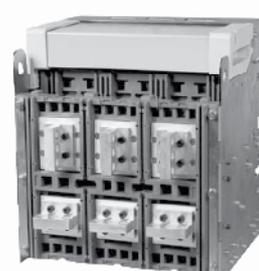


Рис. 3 Горизонтальные и вертикальные выводы

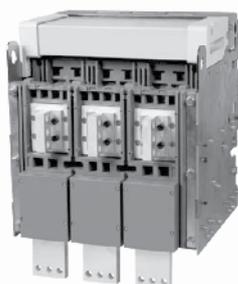


Рис. 4 Вертикальные выводы и выводы для присоединения шин спереди

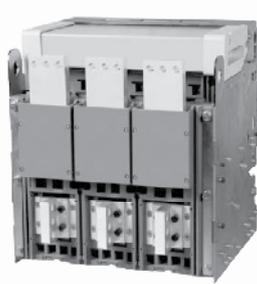


Рис. 5 Горизонтальные выводы и выводы для присоединения шин спереди

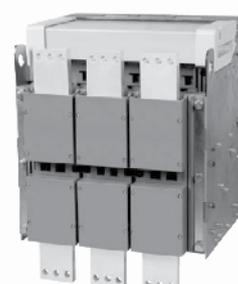


Рис. 6 Выводы для присоединения шин спереди

# С Состав аппарата и принцип работы

## 2. Назначение и принцип работы

■ Воздушный автоматический выключатель предотвращает возникновение пожара и следовательно повреждение имущества, а также выход из строя подключенного к нему электрооборудования путем защиты электрической цепи от тока повреждения.

### 1. Включение аппарата

В результате включения автоматического выключателя его механизм подает ток в нагрузку. Пусковой ток некоторых нагрузок может значительно превосходить номинальный ток  $I_n$  (например, пусковой ток электродвигателя в течение нескольких секунд может составлять  $7...8 I_n$ ). Операция включения должна быть мгновенно прервана, если сверхток угрожает разрушением контактов под воздействием дуги. Выключатель стандартного исполнения выдерживает перегрузку по току в  $15...20 I_n$  и отключается при возникновении короткого замыкания во время включения или после того, как будет включен.

### 2. Проведение тока

Автоматический выключатель не должен нагреваться выше допустимой температуры при номинальном токе. При возникновении перегрузки, его значение за время срабатывания выключателя не должно превышать значения кратковременно допустимого тока. Селективный автоматический выключатель должен выдерживать ток короткого замыкания в течение времени, необходимого для срабатывания выключателя, расположенного ниже.

### 3. Размыкание цепи, отключение тока

- 1) Ток можно отключить вручную, воздействуя на механизм автоматического выключателя непосредственно или дистанционно.
- 2) Автоматический выключатель размыкает главную цепь при срабатывании любого дополнительного расцепителя (минимального расцепителя напряжения, расцепителя тока замыкания на землю).
- 3) Автоматический выключатель, управляемый микропроцессорным расцепителем OCR, размыкает цепь, как только возникший ток достигнет заданного значения.

### 4. Изоляция

Когда автоматический выключатель отключен, между его подвижными и неподвижными контактами обеспечивается требуемый уровень изоляции, который определяется:

- 1) измерением максимального тока утечки при номинальном рабочем напряжении ( $U_e$ );
- 2) номинальным импульсным выдерживаемым напряжением ( $U_{imp}$ ).

## ■ Типы защит выключателя

### 1. Мгновенное отключение.

При обнаружении тока короткого замыкания автоматический выключатель срабатывает мгновенно и тем самым минимизирует воздействие возникшей аварии на цепь нагрузки. Такое отключение называется мгновенным.

### 2. Отключение тока с задержкой.

При протекании сверхтока во время пуска электродвигателя, трансформатора или батареи конденсаторов, автоматический выключатель остается во включенном положении и отключается только в том случае, если сверхток сохраняется по истечении времени пуска. В цепях с селективно действующей защитой при возникновении короткого замыкания автоматический выключатель должен минимизировать вредное воздействие тока КЗ на цепь, но при этом выключатель размыкает цепь не сразу, а остается во включенном положении в течение заданного времени, согласованного со временем срабатывания автоматических выключателей, расположенных ниже. Но если за отведенное время задержки расположенные ниже автоматические выключатели не сработают, и в цепи будет по-прежнему протекать сверхток, то рассматриваемый автоматический выключатель должен разомкнуть цепь. Такой порядок действий называется защитой цепи с задержкой срабатывания.

### 3. Отключение цепи при перегрузке

Непрерывное протекание тока, превышающего номинальное значение, вызывает перегрев кабеля и может привести к пожару. Поэтому автоматический выключатель должен разомкнуть цепь до того, как температура кабеля достигнет опасного значения. Такой порядок действий называется размыканием цепи при перегрузке.

### 4. Размыкание цепи при замыкании на землю

Замыкание на землю определяется как непреднамеренное электрическое соединение токоведущей части с землей и характеризуется током, проходящим в землю через место замыкания. Обычно замыкание на землю вызывается нарушением изоляции токоведущих частей. Протекание тока замыкания на землю оказывает воздействие на расположенные поблизости проводники, в которых электромагнитная индукция увеличивает напряжение, в результате чего возможно повреждение подключенным к ним устройств. Кроме того, прикосновение к поврежденной цепи может привести к поражению электрическим током. Размыкание цепи в случае замыкания на землю предотвращает любые возможные отрицательные последствия.

# D Номенклатура и технические характеристики

## 1. Выключатели серии Susol

### Серия Susol

AH-10D3-10J	M1		D1		D1		AX		SC1		U1		B		C	
	Номинальное напряжение электродвигательного привода	Номинальное напряжение катушки включения	Номинальное напряжение независимого расцепителя	Тип вкл. контакта и ввода пружина	Номинальное напряжение независимого расцепителя	Кол. полюсов и расположение главных выводов	Номинальный ток (к-на трансформатора тока)	Микропроцессорный расцепитель OCR	Мин. распределитель напряжения UVT	ОПЦИЯ						
MA	Без двигателя привода	Без катушки	Без ШНТ	Стандартн. ОТКЛ.-авт.д. 3x3b	00	Без OCR и трансформатора тока	00	Микропроцессорный расцепитель OCR	U0	Без UVT	В	С				
M1	100-300 В перем. или пост. тока	D1	100-300 В перем. или пост. тока	АС	D1	100-300 В перем. или пост. тока	200А		U1	100-300 В перем. или пост. тока						
M2	200-250 В перем. или пост. тока	D2	200-250 В перем. или пост. тока	ВХ	D2	200-250 В перем. или пост. тока	400А		U2	200-250 В перем. или пост. тока						
M3	125 В пост. тока	D3	125 В пост. тока	ВС	D3	125 В пост. тока	630А		U3	125 В пост. тока						
M4	24-30 В пост. тока	D4	125 В пост. тока	НХ	D4	24-30 В пост. тока	800А		U4	125 В пост. тока						
M5	48-60 В пост. тока	D5	24-30 В пост. тока	НС	D5	48-60 В пост. тока	1000А		U5	24-30 В пост. тока						
M6	380-480 В перем. тока	D6	48-60 В пост. тока	СС	D6	380-480 В перем. тока	1250А		U6	48-60 В пост. тока						
M7	440-480 В перем. тока	D7	380-480 В перем. тока	СC	D7	48 В перем. тока	1600А		U7	380-480 В перем. тока						
M8	48 В перем. тока		48 В перем. тока	СC			2000А			48 В перем. тока						

\*Модуль задержки срабатывания совместим с минимальным распределителем напряжения U > 48 В перем./перем. тока

AH	10		3		D		10		J	
	Типоразмер	Номинальный ток (к-на трансформатора тока)	Число полюсов	Номинальный ток (к-на трансформатора тока)	Выводы	Кол. полюсов и расположение главных выводов	Номинальный ток (к-на трансформатора тока)	Выводы	Выводы	
Susol										
06	630AF	00	3	00	D: 630-1600AF 3/4P Стандартное RST(N) W: 630-1600AF 4P Обратное NRST	00	Без OCR и трансформатора тока	Выкатное исполнение	Выкатное исполнение	
08	800AF	02	4	02		02	Без OCR и трансформатора тока	Ручное подключение	Выкатное исполнение	
10	1000AF	04	3	04		04	Без OCR и трансформатора тока	Автоматическое подключение	Выкатное исполнение	
13	1250AF	06	3	06		06	Без OCR и трансформатора тока	Стационарное исполнение	Выкатное исполнение	
16	1600AF	08	3	08		08	Без OCR и трансформатора тока	Горизонтальные выводы	Выкатное исполнение	
20	2000AF	10	3	10		10	Без OCR и трансформатора тока	Вертикальные выводы	Выкатное исполнение	
		13	3	13		13	Без OCR и трансформатора тока	Верхние горизонтальные, нижние вертикальные	Выкатное исполнение	
		16	3	16		16	Без OCR и трансформатора тока	Нижние горизонтальные, верхние вертикальные	Выкатное исполнение	
		25	3	25		25	Без OCR и трансформатора тока	Горизонтальные выводы	Выкатное исполнение	
		32	3	32		32	Без OCR и трансформатора тока	Заказное исполнение	Выкатное исполнение	
		40	3	40		40	Без OCR и трансформатора тока	Заказное исполнение	Выкатное исполнение	
		4000AF	3	4000AF		4000AF	Без OCR и трансформатора тока	Заказное исполнение	Выкатное исполнение	
		5000AF	3	5000AF		5000AF	Без OCR и трансформатора тока	Заказное исполнение	Выкатное исполнение	
		6300AF	3	6300AF		6300AF	Без OCR и трансформатора тока	Заказное исполнение	Выкатное исполнение	

# D Номенклатура и технические характеристики

## 1. Выключатели серии Metasol

### Серия Metasol

AN-10D3-10J	M1	D1	D1	D1	AX	NGO	U1	B	C
	Номинальное напряжение электродвигательного привода М8 Без двигателя/привода	Номинальное напряжение катушки включения	Номинальное напряжение независимого расцепителя	Тип втом. контакта и взвода пружины	Микропроцессорный расцепитель OCR	Мин. расцепитель напряжения UVT			
	M1 100-130 В перем. или пост. тока	D0 Без катушки	D0 Без SHT	AX Стандартн. ОТКЛ.-авод. 3а3б		U0 Без UVT			
	M2 200-250 В перем. или пост. тока	D1 100-130 В перем. или пост. тока	D1 100-130 В перем. или пост. тока	AC Стандартн. ВКЛ.-авод. 3а3б		U1 100-130 В перем. или пост. тока			
	M3 125 В пост. тока	D2 200-250 В перем. или пост. тока	D2 200-250 В перем. или пост. тока	BX Высокой мощности ОТКЛ.-авод. 5а5б		U2 200-250 В перем. или пост. тока			
	M4 24-30 В пост. тока	D3 125 В пост. тока	D3 125 В пост. тока	BC Низкой мощности ВКЛ.-авод. 5а5б		U3 125 В пост. тока			
	M5 48-60 В пост. тока	D4 24-30 В пост. тока	D4 24-30 В пост. тока	HX Высокой мощности ОТКЛ.-авод. 5а5б		U4 125 В пост. тока 24-30 В пост. тока			
	M6 380-480 В перем. тока	D5 48-60 В пост. тока	D5 48-60 В пост. тока	HC Высокой мощности ВКЛ.-авод. 5а5б		U5 48-60 В пост. тока			
	M7 440-480 В перем. тока	D6 380-480 В перем. тока	D6 380-480 В перем. тока	CC Низкой мощности ВКЛ.-авод. 6а6б		U6 380-480 В перем. тока			
	M8 48 В перем. тока	D7 48 В перем. тока	D7 48 В перем. тока	JC Высокой мощности ВКЛ.-авод. 6а6б		U7 48 В перем. тока			

\*Модуль взарядки срабатывания совместим с минимальным расцепителем напряжения U > 48 В пост./перем. тока

AN	10	D	3	10	J
Metasol	Типоразмер	Кол. полюсов и расположение главных выводов	Число полюсов	Номинальный ток (I-ка трансформатора тока) 00 Без OCR и трансформатора тока	Выводы
	06 630AF	D : 630-1600AF 3/4P Стандартное RST(N)	3 : 3 полюса (D) 4 : 4 полюса (D, W)	02 200A	Выкатное исполнение
	08 800AF	W : 630-1600AF 4P Обратное NRST		04 400A	Ручное подключение
	10 1000AF			06 630A	Автоматическое подключение
	13 1250AF			08 800A	Стационарное исполнение
	16 1600AF			10 1000A	Горизонтальные выводы
				13 1250A	Вертикальные выводы
				16 1600A	Верхние горизонтальные, нижние вертикальные
					Нижние горизонтальные, верхние вертикальные
					Горизонтальные выводы
					Заказное исполнение
	20 2000AF	E : 2000-3200AF 3/4P Стандартное RST(N)	3 : 3 полюса (E) 4 : 4 полюса (E-X)	00 Без OCR и трансформатора тока	
	25 2500AF	X : 2000-3200AF 4P Обратное NRST		06 630	
	32 3200AF			08 800	
				10 1000	
				13 1250	
				16 1600	
				20 2000	
				25 2500A	
				32 3200A	

# D Номенклатура и технические характеристики

## 1. Выключатели серии Metasol

### Серия Metasol

AS-10D3-10J	M1		D1		D1		AX		NG0		U1		B		C	
	Номинальное напряжение электродвигательного привода	Модель	Номинальное напряжение катушки включения	Номинальное напряжение независимого расцепителя	Тип вкл. контакта и ввода пужины	Тип вкл. контакта и ввода пужины	Тип вкл. контакта и ввода пужины	Тип вкл. контакта и ввода пужины	Микропроцессорный расцепитель OCR	Мин. расцепитель напряжения UVT	Мин. расцепитель напряжения UVT	Мин. расцепитель напряжения UVT	В	С	ОПЦИЯ	
M4	Без двигателя привода	D0	Без катушки	D0	Без SHT	AX	Стандартн. ОТКЛ.-ввод. 3x3б		U0	Без UVT						
M1	100-130 В перем. или пост. тока	D1	100-130 В перем. или пост. тока	D1	100-130 В перем. или пост. тока	AC	Стандартн. ВКЛ.-ввод. 3x3б		U1	100-130 В перем. или пост. тока						
M2	200-250 В перем. или пост. тока	D2	200-250 В перем. или пост. тока	D2	200-250 В перем. или пост. тока	BX	Высокой мощности ОТКЛ.-ввод. 5x5б		U2	200-250 В перем. или пост. тока						
M3	125 В пост. тока	D3	125 В пост. тока	D3	125 В пост. тока	BC	Нижкой мощности ВКЛ.-ввод. 5x5б		U3	125 В пост. тока						
M4	24-30 В пост. тока	D4	125 В пост. тока 24-30 В пост. тока	D4	125 В пост. тока 24-30 В пост. тока	HX	Высокой мощности ОТКЛ.-ввод. 5x5б		U4	125 В пост. тока 24-30 В пост. тока						
M5	48-60 В перем. тока	D5	48-60 В пост. тока	D5	48-60 В пост. тока	HC	Высокой мощности ВКЛ.-ввод. 5x5б		U5	48-60 В перем. тока						
M6	380-480 В перем. тока	D6	380-480 В перем. тока	D6	380-480 В перем. тока	CC	Нижкой мощности ВКЛ.-ввод. 5x5б		U6	380-480 В перем. тока						
M7	440-480 В перем. тока	D7	48 В перем. тока	D7	48 В перем. тока	CC	Нижкой мощности ВКЛ.-ввод. 5x5б		U7	48 В перем. тока						
M8	48 В перем. тока					CC	Высокой мощности ВКЛ.-ввод. 5x5б		U7	48 В перем. тока						

\*Модуль, поддерживающий совместим с минимальным расцепителем напряжения U > 48 В пост./перем. тока

AS Metasol	10		3	D	10	J
	Типоразмер	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)				
-	-	00	00	00	00	00
06	630AF	02	06	06	02	02
08	800AF	04	08	08	04	04
10	1000AF	06	10	10	06	06
13	1250AF	08	13	13	08	08
16	1600AF	10	16	16	10	10
20	2000AF	13	20	20	13	13
25	2500AF	16	25	25	16	16
32	3200AF	20	32	32	20	20
40	4000AF	25	40	40	25	25
40	4000AF	32	40	40	32	32
50	5000AF	40	50	50	40	40
-	-	40	00	00	40	40
40	4000AF	40	40	40	40	40
50	5000AF	50	50	50	50	50
63	6300AF	63	63	63	63	63

J	Выходы
J	Выкатное исполнение
J	Ручное подключение
A	Автоматическое подключение
H	Стационарное исполнение
V	Вертикальные выходы
M	Верхние горизонтальные, нижние вертикальные
N	Нижние горизонтальные, верхние вертикальные
P	Горизонтальные выходы
L	Заканное исполнение

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
00	Без OCR и трансформатора тока
02	200А
04	400А
06	630А
08	800А
10	1000А
13	1250А
16	1600А
20	2000А

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (D)	
4 : 4 полюса (D, W)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
D : 630-2000AF 3/4P Стандартное RST(N)	
W : 630-2000AF 4P Обратное NRST	

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
06	630AF
08	800AF
10	1000AF
13	1250AF
16	1600AF
20	2000AF

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (E)	
4 : 4 полюса (E, X)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
E : 2000-4000AF 3/4P Стандартное RST(N)	
X : 2000-4000AF 4P Обратное NRST	

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
00	Без OCR и трансформатора тока
06	630
08	800
10	1000
13	1250
16	1600
20	2000
25	2500А
32	3200А
40	4000А

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (F)	
4 : 4 полюса (F, Y)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
G : 4000/5000AF 3/4P Стандартное RST(N)	
Z : 4000/5000AF 4P Обратное NRST	

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
20	2000AF
25	2500AF
32	3200AF
40	4000AF

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (G)	
4 : 4 полюса (G, Z)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
G : 4000/5000/6300AF 3/4P Стандартное RST(N)	
Z : 4000/5000/6300AF 4P Обратное NRST	

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
00	Без OCR и трансформатора тока
40	4000А
50	5000А

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (G)	
4 : 4 полюса (G, Z)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
G : 4000/5000/6300AF 3/4P Стандартное RST(N)	
Z : 4000/5000/6300AF 4P Обратное NRST	

10	Номинальный ток (x-на трансформатора тока)
40	4000AF
50	5000AF
63	6300AF

3	Число полюсов
3 : 3 полюса (G)	
4 : 4 полюса (G, Z)	

D	Кол. полюсов и расположение лавных выводов
G : 4000/5000/6300AF 3/4P Стандартное RST(N)	
Z : 4000/5000/6300AF 4P Обратное NRST	

# D Номенклатура и технические характеристики

## 2. Микропроцессорный расцепитель и корзина

### ■ Микропроцессорный расцепитель OCR

<table border="1"> <tr><th colspan="2">N</th></tr> <tr><td colspan="2">Тип микропроцессорного расцепителя</td></tr> <tr><td>O</td><td>Без расцепителя OCR</td></tr> <tr><td>N</td><td>Базовый</td></tr> </table>	N		Тип микропроцессорного расцепителя		O	Без расцепителя OCR	N	Базовый	<table border="1"> <tr><th colspan="2">G</th></tr> <tr><td colspan="2">Передача данных и тип защиты</td></tr> <tr><td>O</td><td>-</td></tr> <tr><td>G</td><td>Без передачи данных</td></tr> </table> <p>* Обнаружение замыкания на землю (встроенный трансформатор тока измерения векторной суммы токов) * Без выходных зажимов L,S,I,G (Возможность проверок рабочих характеристик)</p>	G		Передача данных и тип защиты		O	-	G	Без передачи данных	<table border="1"> <tr><th colspan="2">O</th></tr> <tr><td colspan="2">Напряжение и частота цепи управления</td></tr> <tr><td>O</td><td>-</td></tr> <tr><td>0</td><td>Питание от защищаемой сети, 60 Гц</td></tr> <tr><td>5</td><td>Питание от защищаемой сети, 50 Гц</td></tr> </table>	O		Напряжение и частота цепи управления		O	-	0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц	5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц												
N																																								
Тип микропроцессорного расцепителя																																								
O	Без расцепителя OCR																																							
N	Базовый																																							
G																																								
Передача данных и тип защиты																																								
O	-																																							
G	Без передачи данных																																							
O																																								
Напряжение и частота цепи управления																																								
O	-																																							
0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц																																							
5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц																																							
<table border="1"> <tr><th colspan="2">A</th></tr> <tr><td colspan="2">Тип микропроцессорного расцепителя</td></tr> <tr><td>A</td><td>С измерением тока</td></tr> </table>	A		Тип микропроцессорного расцепителя		A	С измерением тока	<table border="1"> <tr><th colspan="2">G</th></tr> <tr><td colspan="2">Передача данных и тип защиты</td></tr> <tr><td>G</td><td>Без передачи данных</td></tr> <tr><td>Z</td><td>Без передачи данных, с защитой по дифф. току</td></tr> <tr><td>E</td><td>Без передачи данных и внешним трансформатором тока</td></tr> <tr><td>C</td><td>С передачей данных</td></tr> <tr><td>K</td><td>С передачей данных и защитой по дифф. току</td></tr> <tr><td>X</td><td>С передачей данных и внешним трансформатором тока</td></tr> </table> <p>* Обнаружение замыкания на землю (встроенный трансформатор тока измерения векторной суммы токов) * При питании от защищаемой сети передача данных невозможна (комбинации AC0, AK0, AX0, AC5, AK5, AX5 недоступны) * При питании от защищаемой сети – без выходных контактов L,S,I,G (для проверки светодиодов OCR). Комбинации AG0, AG5, AZ0, AZ5, AE0, AE5 недоступны</p>	G		Передача данных и тип защиты		G	Без передачи данных	Z	Без передачи данных, с защитой по дифф. току	E	Без передачи данных и внешним трансформатором тока	C	С передачей данных	K	С передачей данных и защитой по дифф. току	X	С передачей данных и внешним трансформатором тока	<table border="1"> <tr><th colspan="2">O</th></tr> <tr><td colspan="2">Напряжение и частота цепи управления</td></tr> <tr><td>0</td><td>Питание от защищаемой сети, 60 Гц</td></tr> <tr><td>1</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц</td></tr> <tr><td>2</td><td>24-48 В пост тока</td></tr> <tr><td>5</td><td>Питание от защищаемой сети, 50 Гц</td></tr> <tr><td>6</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц</td></tr> <tr><td>7</td><td>24-48 В пост тока</td></tr> </table>	O		Напряжение и частота цепи управления		0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц	1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц	2	24-48 В пост тока	5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц	6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц	7	24-48 В пост тока
A																																								
Тип микропроцессорного расцепителя																																								
A	С измерением тока																																							
G																																								
Передача данных и тип защиты																																								
G	Без передачи данных																																							
Z	Без передачи данных, с защитой по дифф. току																																							
E	Без передачи данных и внешним трансформатором тока																																							
C	С передачей данных																																							
K	С передачей данных и защитой по дифф. току																																							
X	С передачей данных и внешним трансформатором тока																																							
O																																								
Напряжение и частота цепи управления																																								
0	Питание от защищаемой сети, 60 Гц																																							
1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц																																							
2	24-48 В пост тока																																							
5	Питание от защищаемой сети, 50 Гц																																							
6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц																																							
7	24-48 В пост тока																																							
<table border="1"> <tr><th colspan="2">P</th></tr> <tr><td colspan="2">Тип микропроцессорного расцепителя</td></tr> <tr><td>P</td><td>С измерением мощности</td></tr> </table>	P		Тип микропроцессорного расцепителя		P	С измерением мощности	<table border="1"> <tr><th colspan="2">G</th></tr> <tr><td colspan="2">Передача данных и тип защиты</td></tr> <tr><td>C</td><td>С передачей данных</td></tr> <tr><td>K</td><td>С передачей данных и защитой по дифф. току</td></tr> <tr><td>X</td><td>С передачей данных и внешним трансформатором тока</td></tr> <tr><td>A</td><td>С передачей данных и сигнализацией от перегрузки</td></tr> </table> <p>* Обнаружение замыкания на землю (встроенный трансформатор тока измерения векторной суммы токов) * С передачей данных (при питании от защищаемой сети функция недоступна) * Применяется для защиты электродвигателей</p>	G		Передача данных и тип защиты		C	С передачей данных	K	С передачей данных и защитой по дифф. току	X	С передачей данных и внешним трансформатором тока	A	С передачей данных и сигнализацией от перегрузки	<table border="1"> <tr><th colspan="2">O</th></tr> <tr><td colspan="2">Напряжение и частота цепи управления</td></tr> <tr><td>1</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц</td></tr> <tr><td>2</td><td>24-48 В пост. тока</td></tr> <tr><td>6</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц</td></tr> <tr><td>7</td><td>24-48 В пост. тока</td></tr> </table>	O		Напряжение и частота цепи управления		1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц	2	24-48 В пост. тока	6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц	7	24-48 В пост. тока								
P																																								
Тип микропроцессорного расцепителя																																								
P	С измерением мощности																																							
G																																								
Передача данных и тип защиты																																								
C	С передачей данных																																							
K	С передачей данных и защитой по дифф. току																																							
X	С передачей данных и внешним трансформатором тока																																							
A	С передачей данных и сигнализацией от перегрузки																																							
O																																								
Напряжение и частота цепи управления																																								
1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц																																							
2	24-48 В пост. тока																																							
6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц																																							
7	24-48 В пост. тока																																							
<table border="1"> <tr><th colspan="2">S</th></tr> <tr><td colspan="2">Тип микропроцессорного расцепителя</td></tr> <tr><td>S</td><td>Многофункциональный</td></tr> </table>	S		Тип микропроцессорного расцепителя		S	Многофункциональный	<table border="1"> <tr><th colspan="2">G</th></tr> <tr><td colspan="2">Передача данных и тип защиты</td></tr> <tr><td>C</td><td>С передачей данных</td></tr> <tr><td>K</td><td>С передачей данных и защитой по дифф. току</td></tr> <tr><td>X</td><td>С передачей данных и с внешним трансформатором тока</td></tr> <tr><td>A</td><td>С передачей данных и сигнализацией перегрузки</td></tr> </table> <p>* Защита от замыкания на землю * С передачей данных (при питании от защищаемой сети функция недоступна) * Недоступно для METASOL (AN, AS) * Применяется для защиты электродвигателей</p>	G		Передача данных и тип защиты		C	С передачей данных	K	С передачей данных и защитой по дифф. току	X	С передачей данных и с внешним трансформатором тока	A	С передачей данных и сигнализацией перегрузки	<table border="1"> <tr><th colspan="2">O</th></tr> <tr><td colspan="2">Напряжение и частота цепи управления</td></tr> <tr><td>1</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц</td></tr> <tr><td>2</td><td>24-48 В пост. тока</td></tr> <tr><td>6</td><td>110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц</td></tr> <tr><td>7</td><td>24-48 В пост. тока</td></tr> </table>	O		Напряжение и частота цепи управления		1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц	2	24-48 В пост. тока	6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц	7	24-48 В пост. тока								
S																																								
Тип микропроцессорного расцепителя																																								
S	Многофункциональный																																							
G																																								
Передача данных и тип защиты																																								
C	С передачей данных																																							
K	С передачей данных и защитой по дифф. току																																							
X	С передачей данных и с внешним трансформатором тока																																							
A	С передачей данных и сигнализацией перегрузки																																							
O																																								
Напряжение и частота цепи управления																																								
1	110-220 В перем./пост. тока, 60 Гц																																							
2	24-48 В пост. тока																																							
6	110-220 В перем./пост. тока, 50 Гц																																							
7	24-48 В пост. тока																																							

### ■ Корзина

<table border="1"> <tr><th colspan="2">AL</th></tr> <tr><td colspan="2">Модель</td></tr> <tr><td colspan="2">Корзина ACB LS</td></tr> </table>	AL		Модель		Корзина ACB LS		<table border="1"> <tr><th colspan="2">N16D</th></tr> <tr><td colspan="2">Типоразмер и номинальный ток</td></tr> <tr><td>N16D</td><td>AN-06-16D</td></tr> <tr><td>S16D</td><td>AS-06-16D</td></tr> <tr><td>H16D</td><td>AH-06-16D</td></tr> <tr><td>H20D</td><td>AS-20D AH-20D</td></tr> <tr><td>N32E</td><td>AN-06-32E</td></tr> <tr><td>S32E</td><td>AS-06-32E</td></tr> <tr><td>H32E</td><td>AH-06-32E</td></tr> <tr><td>H40E</td><td>AS-40E AH-40E</td></tr> <tr><td>S50F</td><td>AS-50F</td></tr> <tr><td>S50G</td><td>AS-40-50G</td></tr> <tr><td>H50G</td><td>AH-40-50G</td></tr> </table>	N16D		Типоразмер и номинальный ток		N16D	AN-06-16D	S16D	AS-06-16D	H16D	AH-06-16D	H20D	AS-20D AH-20D	N32E	AN-06-32E	S32E	AS-06-32E	H32E	AH-06-32E	H40E	AS-40E AH-40E	S50F	AS-50F	S50G	AS-40-50G	H50G	AH-40-50G	<table border="1"> <tr><th colspan="2">3</th></tr> <tr><td colspan="2">Число полюсов</td></tr> <tr><td>3</td><td>3 полюса</td></tr> <tr><td>4</td><td>4 полюса</td></tr> </table>	3		Число полюсов		3	3 полюса	4	4 полюса	<table border="1"> <tr><th colspan="2">J</th></tr> <tr><td colspan="2">Подключение выводов</td></tr> <tr><td>J</td><td>Ручное</td></tr> <tr><td>A</td><td>Автоматическое подключение</td></tr> </table>	J		Подключение выводов		J	Ручное	A	Автоматическое подключение	<table border="1"> <tr><th colspan="2">H</th></tr> <tr><td colspan="2">Выводы</td></tr> <tr><td>H</td><td>Горизонтальные выводы</td></tr> <tr><td>V</td><td>Вертикальные выводы</td></tr> <tr><td>M</td><td>Верхние горизонтальные, нижние вертикальные (комбинация H20D недоступна)</td></tr> <tr><td>N</td><td>Нижние горизонтальные, верхние вертикальные (комбинация H20D недоступна)</td></tr> <tr><td>P</td><td>Горизонтальные выводы (комбинации 40E, 50FG, 63G недоступны)</td></tr> <tr><td>L</td><td>Заказное исполнение</td></tr> </table>	H		Выводы		H	Горизонтальные выводы	V	Вертикальные выводы	M	Верхние горизонтальные, нижние вертикальные (комбинация H20D недоступна)	N	Нижние горизонтальные, верхние вертикальные (комбинация H20D недоступна)	P	Горизонтальные выводы (комбинации 40E, 50FG, 63G недоступны)	L	Заказное исполнение	<table border="1"> <tr><th colspan="2">E</th></tr> <tr><td colspan="2">Защитная шторка</td></tr> <tr><td>E</td><td>Без защитной шторки</td></tr> <tr><td>F</td><td>С защитной шторкой</td></tr> </table>	E		Защитная шторка		E	Без защитной шторки	F	С защитной шторкой	<table border="1"> <tr><th colspan="2">N</th></tr> <tr><td colspan="2">Крышка дугогасительной камеры</td></tr> <tr><td>N</td><td>Без крышки дугогасительной камеры</td></tr> <tr><td>S</td><td>С крышкой дугогасительной камеры</td></tr> </table>	N		Крышка дугогасительной камеры		N	Без крышки дугогасительной камеры	S	С крышкой дугогасительной камеры
AL																																																																																						
Модель																																																																																						
Корзина ACB LS																																																																																						
N16D																																																																																						
Типоразмер и номинальный ток																																																																																						
N16D	AN-06-16D																																																																																					
S16D	AS-06-16D																																																																																					
H16D	AH-06-16D																																																																																					
H20D	AS-20D AH-20D																																																																																					
N32E	AN-06-32E																																																																																					
S32E	AS-06-32E																																																																																					
H32E	AH-06-32E																																																																																					
H40E	AS-40E AH-40E																																																																																					
S50F	AS-50F																																																																																					
S50G	AS-40-50G																																																																																					
H50G	AH-40-50G																																																																																					
3																																																																																						
Число полюсов																																																																																						
3	3 полюса																																																																																					
4	4 полюса																																																																																					
J																																																																																						
Подключение выводов																																																																																						
J	Ручное																																																																																					
A	Автоматическое подключение																																																																																					
H																																																																																						
Выводы																																																																																						
H	Горизонтальные выводы																																																																																					
V	Вертикальные выводы																																																																																					
M	Верхние горизонтальные, нижние вертикальные (комбинация H20D недоступна)																																																																																					
N	Нижние горизонтальные, верхние вертикальные (комбинация H20D недоступна)																																																																																					
P	Горизонтальные выводы (комбинации 40E, 50FG, 63G недоступны)																																																																																					
L	Заказное исполнение																																																																																					
E																																																																																						
Защитная шторка																																																																																						
E	Без защитной шторки																																																																																					
F	С защитной шторкой																																																																																					
N																																																																																						
Крышка дугогасительной камеры																																																																																						
N	Без крышки дугогасительной камеры																																																																																					
S	С крышкой дугогасительной камеры																																																																																					

# D. Информация для заказа и технические характеристики

## 3. Технические характеристики

### Технические характеристики выключателей серии Susol

Тип	AH-D-W						AH-E-X						AH-G-Z					
	AH-08D	AH-08D	AH-10D	AH-13D	AH-16D	AH-20D	AH-08E	AH-10E	AH-13E	AH-16E	AH-20E	AH-25E	AH-32E	AH-40E	AH-40G	AH-50G	AH-63G	
Типоразмер (AF)	630	800	1000	1250	1600	2000	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Номинальный ток (In max) (A)	200 400 630 800	400 630 800	1000	1250	1600	2000	400 630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Номинал. рабоче напряжение (Ue) (В)	при 40 °С																	
Номинал. напряжение изоляции (Ui) (В)	(В)																	
Частота (Hz)	50/60																	
Количество полюсов (P)	3, 4																	
Номинальный ток нейтрального полюса (A)	630	800	1000	1250	1600	2000	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
	630	800	1000	1250	1600	2000	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
Номинал. откл. способность (Icu) (кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток																	
	690 В / 600 В / 550 В 500 В / 480 В / 460 В						85						85					
Номинальная рабочая отключающая способность (Ics) (кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток																	
	*% * Icu						100						100					
Номинал. вкл. способность (Icm) (кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток																	
	690 В / 600 В / 550 В 500 В / 480 В / 460 В						143						187					
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (Icw) (кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток																	
	415 В / 380 В / 230 В / 220 В						187						220					
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp) (кВ)	1 сек.																	
	2 сек.																	
	3 сек.																	
Время работы (t) (мс)	Максимальное время отключения																	
	40						40						40					
Износостойкость АСВ (циклов)	Мас. время включения																	
	80						80						80					
	Без обслуживания						12.000						10.000					
Масса (ЗР/4Р) (кг)	С обслуживанием																	
	20.000						20.000						5.000					
Габаритные размеры	Без обслуживания																	
	5.000						5.000						2.000					
Выкатное исполнение	С обслуживанием																	
	10.000						10.000						5.000					
Стационарное исполнение	С электродвигательным приводом пружины																	
	63/74						70/85						87/103					
Ш (ЗР/4Р) (мм)	С ручным приводом пружин																	
	61/72						68/83						85/101					
Н:300, D:295 (мм)	С ручным приводом пружин																	
	29/32						33/40						44/55					
Н:300, D:375 (мм)	С электродвигательным приводом пружины																	
	34/44						38/47						44/55					
Н:300, D:493 (мм)	С ручным приводом пружин																	
	32/42						36/45						42/53					
Ш (ЗР/4Р) (мм)	Ш (ЗР/4Р)																	
	334/419						412/527						785/1015					
Н:300, D:295 (мм)	Ш (ЗР/4Р)																	
	300/395						378/493						751/981					

# D. Информация для заказа и технические характеристики

## 3. Технические характеристики

### Технические характеристики выключателей серии Susol

Тип	AS-D,W										AS-E,X				AS-F,Y		AS-G,Z	
	AS-06D 630AF	AS-08D 800AF	AS-10D 1000AF	AS-13D 1250AF	AS-16D 1600AF	AS-20D 2000AF	AS-20E 2000	AS-25E 2500	AS-32E 3200	AS-40E 4000	AS-40F 4000	AS-50F 5000	AS-40G 4000	AS-50G 5000	AS-63G 6300			
Типоразмер	(AF)																	
Номинальный ток (In max) при 40 °C	(A)	200 400 630 800	400 630 800	1000 1250 1600 2000	1250 1600 2000	2000	630,800,1000, 1250,1600,2000	2500	3200	4000	4000	5000	4000	5000	6300			
Номинал. рабочее напряжение	(Ue)	(В)										690		690				
Номинал. напряжение изоляции	(Ui)	(В)										1000		1000				
Частота	(f)	50/60										50/60		50/60				
Количество полюсов	(P)	3, 4										3, 4		3, 4				
Номинальный ток нейтрального полюса	(A)	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	5000	4000	5000	6300			
Номинал. откл. способность (Icu)	(kA)	65										85		85				
(сम्म.)	(kA)	70										85		85				
Номинальная рабочая отключающая способность (Ics)	(kA)	100										100		100				
Номинал. вкл. способность (Icn)	(kA)	143										187		187				
(пик.)	(kA)	154										187		220				
Номинальный кратко-временно выдерживаемый ток (Icw)	(kA)	65										85		85				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	(kВ)	12										12		12				
Время работы (t)	(мс)	Максимальное время отключения										40		40				
	(циклов)	Механическая										80		80				
Износостойкость АСВ	(циклов)	Без обслуживания										10,000		5,000				
	(циклов)	С обслуживанием										20,000		10,000				
Масса (ЗР/4Р)	(кг)	Без обслуживания										5,000		2,000				
	(кг)	С обслуживанием										10,000		5,000				
Габаритные размеры	(мм)	63/74										87/103		104/147				
	(мм)	61/72										85/101		102/145				
Выкатное исполнение	(мм)	29/32										33/40		38/47				
	(мм)	34/44										44/55		63/100				
Стационарное исполнение	(мм)	32/42										36/45		41/52				
	(мм)	334/419										412/527		629/799				
Выкатное исполнение	(мм)	В:430, Г:375										785/1015		751/981				
	(мм)	Н:300, D:295										378/493		597/767				

# D. Информация для заказа и технические характеристики

## 3. Технические характеристики

### Технические характеристики выключателей серии Susol

	Тип	AN-D,W										AN-E,X		
		AN-06D	AN-08D	AN-10D	AN-13D	AN-16D	AN-20E	AN-25E	AN-32E	AN-40E	AN-50E	AN-63E	AN-80E	AN-100E
Типоразмер	(AF)	630AF	800AF	1000AF	1250AF	1600AF	2000	2500	3200					
Номинальный ток (In max)	(A)	200 400 630 800	400 630 800	1000	1250	1600	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	2500	3200					
Номинал. рабочее напряжение	(Ue)	(B)												
Номинал. напряжение изоляции	(Ui)	(B)												
Частота	(Hz)	50/60												
Количество полюсов	(P)	3, 4												
Номинальный ток нейтрального полюса	(A)	630	800	1000	1250	1600	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	2500	3200					
Номинал. откл. способность (Icu)	(кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток												
(симм.)	(кА)	690 В / 600 В / 550 В 500 В / 480 В / 460 В 415 В / 380 В / 230 В / 220 В												
Номинальная рабочая отключающая способность (Ics)	(кА)	" % * Icu												
Номинал. вкл. способность (Icp)	(кА)	МЭК 60947-2 KS C 8325 перем. ток												
(пик.)	(кА)	690 В / 600 В / 550 В 500 В / 480 В / 460 В 415 В / 380 В / 230 В / 220 В												
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (Icw)	(кА)	1 сек. 2 сек. 3 сек.												
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)	(кВ)	12												
Время работы (t)	(мс)	Максимальное время отключения 40 80 12,000 20,000 5,000 10,000 63/74 61/72 29/32 34/44 32/42 334/419 300/385												
Износостойкость АСВ	(циклов)	Механическая Электрическая												
	(кВт)	Выжатое исполнение Стационарное исполнение С электродвигательным приводом пружины С ручным приводом пружины												
Масса (ЗР/4Р)	(мм)	Ш (ЗР/4Р) Н-300, D:295												
	(мм)	Ш (ЗР/4Р) Н-300, D:295												

# Е. Масса и размеры

## 1. Масса

### ■ Тип АН (воздушные автоматические выключатели Susol)

Единица измерения: кг

Тип выключа- теля	2000AF				4000AF				6300AF	
	1600A		2000A		3200A		4000A (вилочно- го типа для сдво- енных шин)			
	3P	4p	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P
Стационарный	34	44	38	47	44	55	63	100	103	130
Выкатной	63	74	70	85	87	103	104	147	186	230
Корзина	29	32	33	40	44	50	58	70	102	124

### ■ Тип AS (воздушные автоматические выключатели Metasol)

Единица измерения: кг

Тип выключа- теля	2000AF				4000AF				5000AF		6300AF	
	1600A		2000A		3200A		4000A (вилоч- ного типа для сдвоенных шин)					
	3P	4p	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P
Стационарный	34	44	38	47	44	55	63	100	76	94	103	130
Выкатной	63	74	70	85	87	103	104	147	145	173	186	230
Корзина	29	32	33	40	44	50	58	70	78	90	102	124

### ■ Тип AN (воздушные автоматические выключатели Metasol)

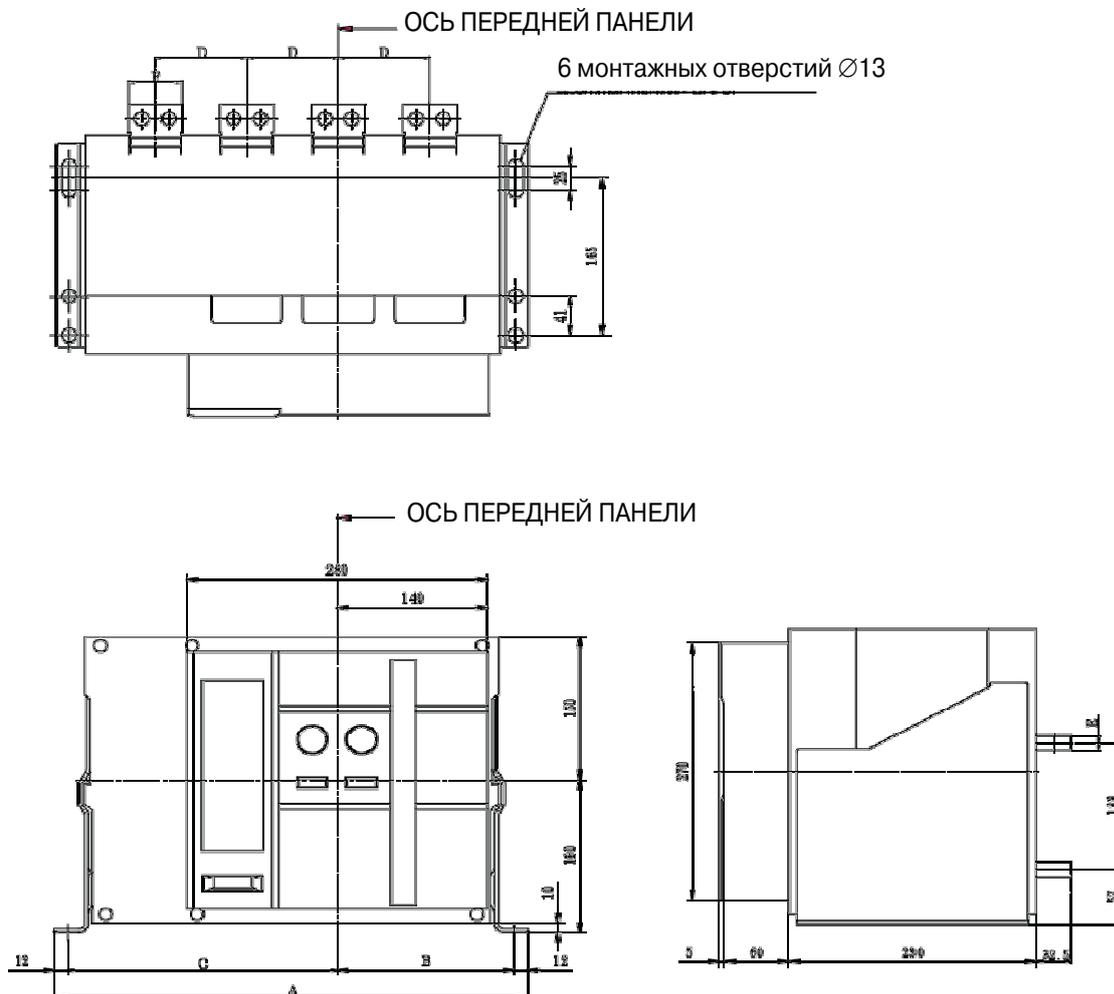
Единица измерения: кг

Тип выключа- теля	1600AF		3200	
	3P	4p	3P	4P
Стационарный	34	44	44	55
Выкатной	63	74	87	103
Корзина	29	32	44	50

# Е. Масса и размеры

## 2. Размеры

### ■ Стационарное исполнение



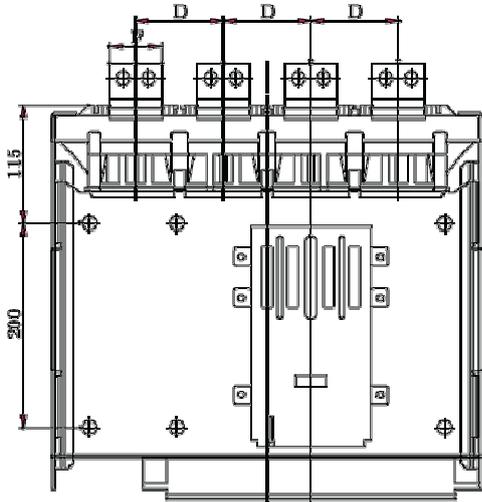
Размер	2000AF 1600A 3P	2000AF 1600A 4P	4000AF 3200A 3P	4000AF 3200A 4P	4000AF 4000A 3P	4000AF 4000A 4P
A	354	439	432	547	432	547
B	165	165	203	203	203	203
C	165	250	204	319	204	319
D	85	85	115	115	140	140
E	15	15	20	20	12.5*2	12.5*2
F	50	50	75	75	100	100

Размер	5000AF 5000A 3P	5000AF 5000A 4P	6300AF 4/5000A 3P	6300AF 4/5000A 4P	6300AF 6300A 3P	6300AF 6300A 4P
A	649	819	805	1035	805	1035
B	165	165	204	204	204	204
C	460	630	577	807	577	807
D	190	190	244	244	244	244
E	20	20	20	20	20	20
F	125	125	125	125	150	150

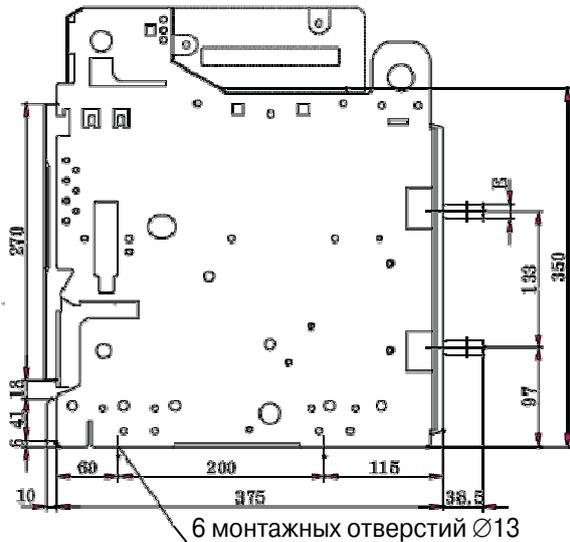
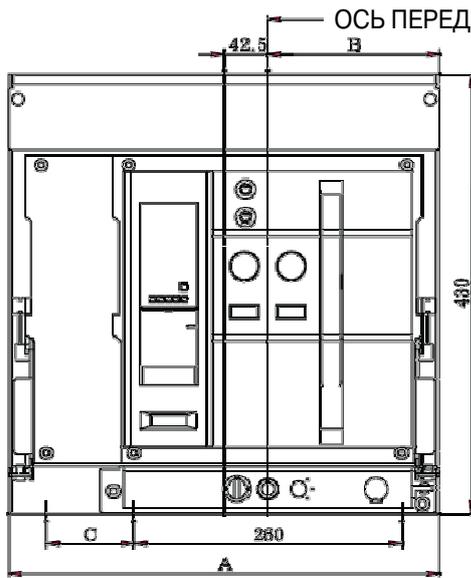
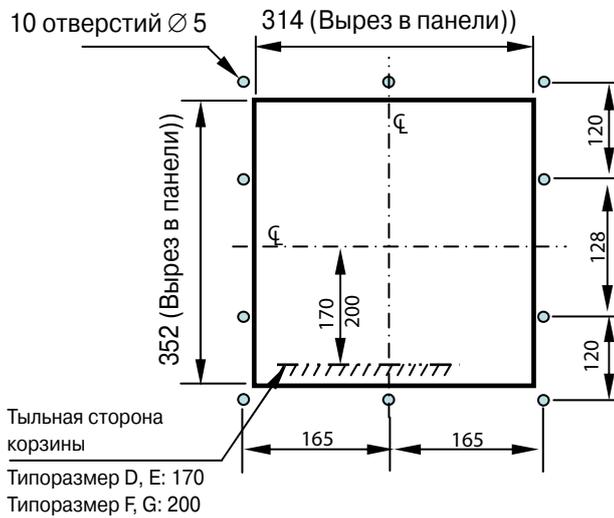
# Е. Масса и размеры

## 2. Размеры

■ Выкатное исполнение



■ Вырез в панели



Размер	2000AF 1600A 3P	2000AF 1600A 4P	4000AF 3200A 3P	4000AF 3200A 4P	4000AF 4000A 3P	4000AF 4000A 4P
A	334	419	785	1015	785	1015
B	167	167	206	206	206	206
C	-	85	-	115	-	115
D	85	85	115	115	140	140
E	15	15	20	20	12.5*2	12.5*2
F	50	50	75	75	100	100

Размер	5000AF 5000A 3P	5000AF 5000A 4P	6300AF 4/5000A 3P	6300AF 4/5000A 4P	6300AF 6300A 3P	6300AF 6300A 4P
A	629	799	785	1015	785	1015
B	167	167	206	206	206	206
C	35	205	113	343	113	343
D	190	190	244	244	244	244
E	20	20	20	20	20	20
F	125	125	125	125	150	150

# Ф. Распаковка

## 1. 1. Приемка

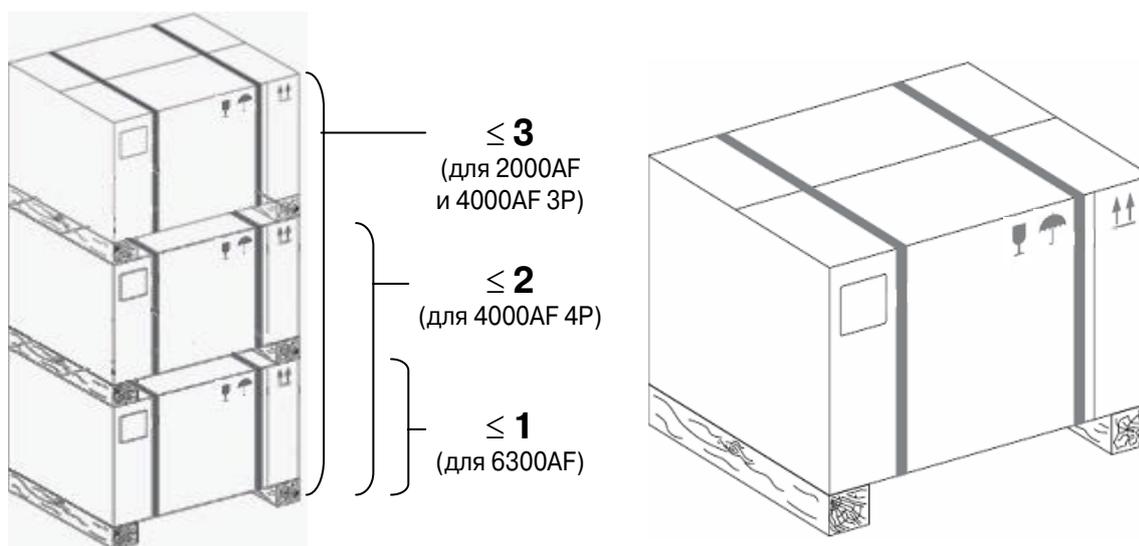
### ■ Приемка

Полученный аппарат следует внимательно осмотреть снаружи и изнутри в присутствии представителя компании поставщика. Проверьте комплектность полученного оборудования по транспортной накладной. При обнаружении повреждений или недостатков следует в присутствии представителя компании поставщика составить рекламацию и направить ее в ближайшее представительство LSIS. Письменная рекламация должна быть направлена в LSIS в течение 30 дней с момента получения аппарата. Несоблюдение данного требования рассматривается как неквалифицированная приемка и служит основанием для отказа от дальнейших рекламаций покупателя.

## 2. Распаковка

### ■ Распаковка

1. Проверьте, не была ли нарушена целостность упаковки во время перевозки.
2. Снимите упаковку и убедитесь в отсутствии видимых повреждений оборудования.
3. Проверьте соответствие номинальных значений на заводских табличках указанным в заказе.
4. Во время распаковки соблюдайте осторожность, чтобы не допустить падения изделий с поддонов.
5. После распаковки изделий их следует как можно быстрее смонтировать на месте окончательной установки. В противном случае изделия лучше не распаковывать. Хранить изделия следует при температуре близкой к 15 °С и относительной влажности воздуха 50 %. Стандартная упаковка не рассчитана на хранение изделий вне помещения. Если изделия хранились в других условиях, то перед монтажом их следует внимательно проверить на предмет повреждений. Хранение в ненадлежащих условиях может привести к ухудшению их характеристик, что представляет дополнительную опасность и может стать причиной несчастного случая.



# Ф. Распаковка

## 3. Проверка при приемке и перед монтажом

**Внимательно ознакомьтесь со следующими указаниями по проверке оборудования при приемке, после распаковки и перед монтажом.**

### ■ Указания по проверке полученного оборудования

1. Полученный аппарат следует внимательно осмотреть снаружи и изнутри в присутствии представителя компании поставщика. При обнаружении повреждений или недостатков следует в присутствии представителя компании поставщика составить рекламацию и направить ее в ближайшее представительство LSIS.
2. Осторожно, чтобы не допустить падения изделий с поддонов, освободите их от упаковки.
3. После распаковки изделий их следует как можно быстрее смонтировать на месте окончательной установки. В противном случае изделия лучше не распаковывать. Хранить изделия следует при температуре близкой к 15 °С и относительной влажности воздуха 50 %. Стандартная упаковка не рассчитана на хранение изделий вне помещения. Если изделия хранились в других условиях, то перед монтажом их следует внимательно проверить на предмет повреждений. Хранение в ненадлежащих условиях может привести к ухудшению их характеристик, что представляет дополнительную опасность и может стать причиной несчастного случая.

### ■ Указания по проверке перед монтажом

1. Убедитесь в том, что все цепи питания полностью обесточены.
2. Отсоедините все контакты, которые могут сработать во время проверки.
3. Отсоедините кабели от всех разъемов выключателя (независимого и микропроцессорного расцепителей и т. д.)
4. Аппарат выкатного исполнения переместите в корзину в положение TEST (ПРОВЕРКА), специально предназначенное для выполнения всех основных проверок.
5. Для более детальной проверки осторожно извлеките съемную часть из корзины и положите ее на ровную подставку.
6. Осмотрите изделие.

# G Транспортировка и хранение

## 1. Погрузочно-разгрузочные операции

- Выключатель и корзина легко поднимаются таями, лебедками и кранами. Подъемные скобы (опция) облегчают перемещение аппарата грузоподъемными машинами. Грузоподъемные машины и принадлежности должны быть рассчитаны на вес, указанный в таблице 1. При подъеме вилочным погрузчиком руководствуйтесь рис. 1.

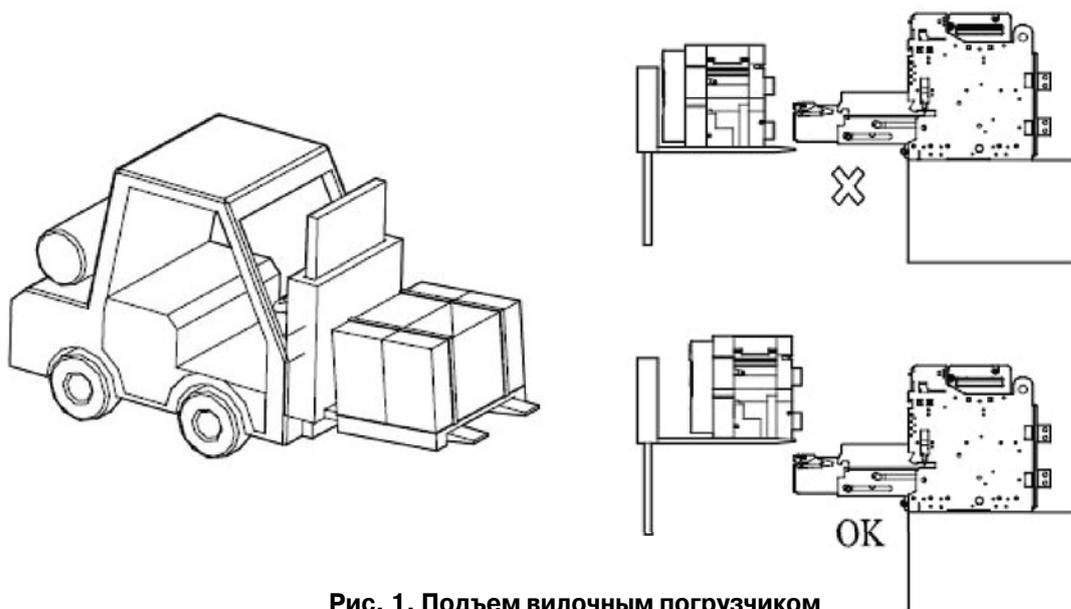


Рис. 1. Подъем вилочным погрузчиком

- При перемещении аппарата на вилочном погрузчике размещайте его на вилах, как показано на рис. 1.

### ■ Указания по подъему краном или талью

1. Поднимайте стационарный выключатель с помощью тросов и крюка, как показано на рис. 2.
2. Опускайте аппарат плавно, чтобы не уронить и не ударить его о землю.
3. Перед подъемом выкатного выключателя переместите его в положение «установлен».
4. Запрещается выкатывать выключатель из корзины когда он поднят краном.

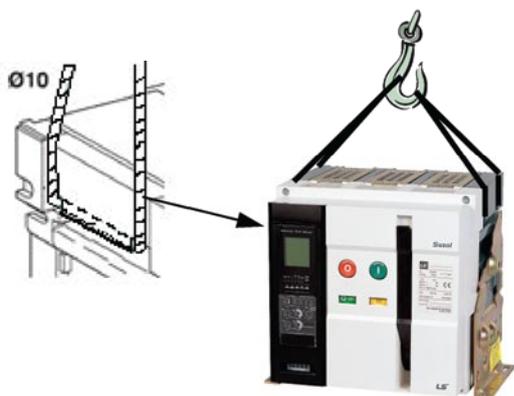


Рис. 2. Подъем стационарного выключателя

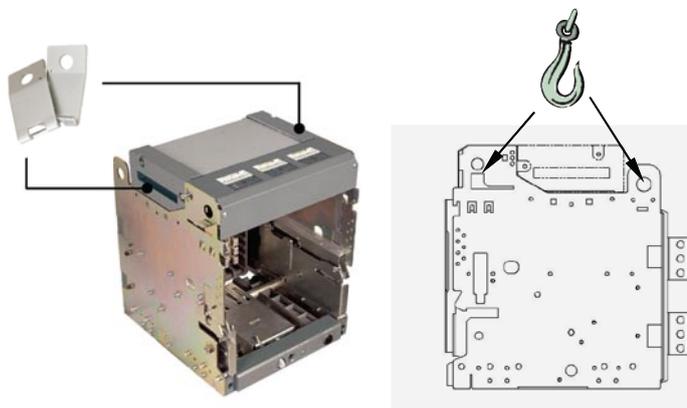


Рис. 3. Подъем выкатного выключателя

# G Транспортировка и хранение

## 2. Хранение

### ■ Указания по хранению

#### При долговременном хранении

1. Храните выключатель в положении ОТКЛ. с незаведенной пружиной.
2. Кроме того, выкатной выключатель храните выкаченным в положение TEST.

### ■ Условия хранения

1. Храните выключатель в сухом помещении в воздухе которого не содержится пыль.
2. Храните выключатель в положении ОТКЛ. с незаведенной пружиной.
3. Накройте выключатель каким-либо пленочным материалом, например виниловой пленкой. Выключатель не нуждается в смазке после долговременного хранения.
4. Храните выключатель в заводской упаковке в помещении при температуре около 15 °С и относительной влажности воздуха 50 %.
5. Стандартная упаковка не рассчитана на хранение изделий вне помещения. Если изделия хранились в других условиях, то перед монтажом их следует внимательно проверить на предмет повреждений.
6. Хранение в ненадлежащих условиях может привести к ухудшению их характеристик, что представляет дополнительную опасность и может стать причиной несчастного случая.



# Н Монтаж

## 1. Стационарное исполнение

### ■ Монтаж стационарного выключателя

Болтами М12 (4ЕА) закрепите правую и левую монтажные рамы.

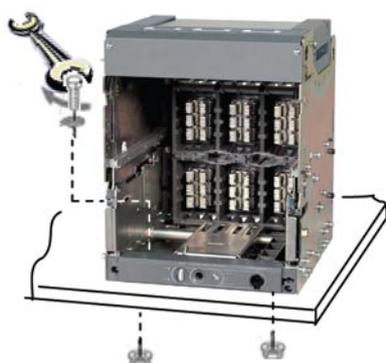


## 2. Выкатное исполнение

### ■ Монтаж выкатного выключателя

Установите выкатной выключатель:

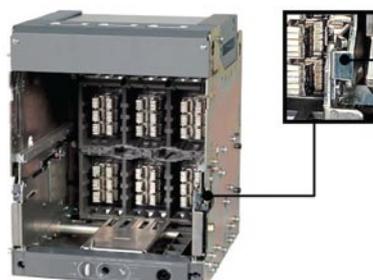
1. Болтами М12 (4ЕА) закрепите дно корзины.
2. Вытяните выдвижные направляющие из корзины.
3. С помощью грузоподъемного механизма поместите съемную часть на направляющие, как показано на рисунке.
4. Убедитесь, что съемная часть аппарата соответствует данной корзине.
5. Медленно вкатите съемную часть в корзину с помощью рукоятки направляющей.



В (Литая рама автоматического выключателя)



С (Направляющая корзины)



А (Направляющая корзины)

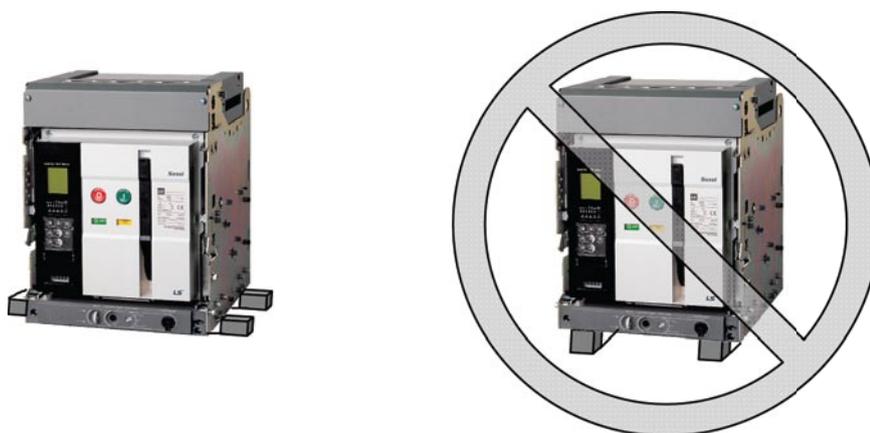


# Н Монтаж

## 3. Предупреждения и указания по монтажу межполюсной перегородки

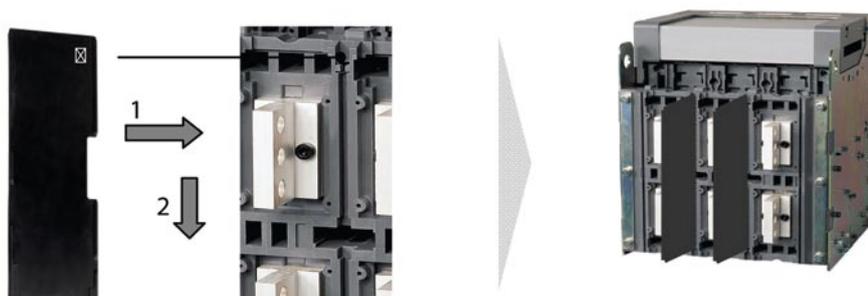
### ■ Предупреждения

1. Не кладите аппарат набок и не вставляйте на его боковую поверхность.
2. Автоматический выключатель должен быть установлен на ровной горизонтальной поверхности. (негоризонтальность не должна превышать 2 мм).
3. Не устанавливайте выключатель на бруски, расположенные в направлении выкатывания выключателя из корзины.
4. Ставьте выключатель на бруски, как показано на рисунке слева. В этом случае вес будет распределяться равномерно.



### ■ Указания по монтажу межполюсных перегородок

- Межполюсные перегородки обеспечивают дополнительную безопасность и устанавливаются между полюсами смонтированного выключателя (поставляются в качестве опции).



# I Управление аппаратом

## 1. Ручное управление



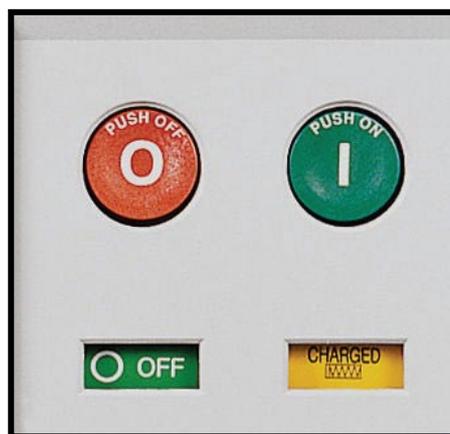
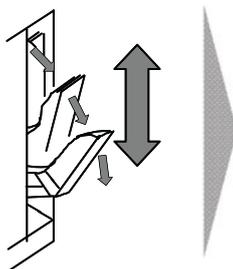
**Внимание!** Перед тем, как включить или отключить аппарат, оснащенный минимальным расцепителем напряжения, подайте напряжение управления.

### ■ Ручной взвод пружины

1. Выполните 7-8 полных качаний рукоятки.
2. Когда замыкающая пружина будет полностью взведена, ее указатель покажет “CHARGED” (ВЗВЕДЕНО).



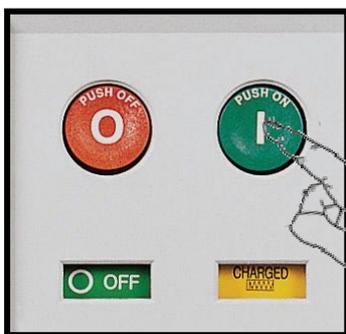
Рукоятка взвода пружины



### ■ Ручное включение

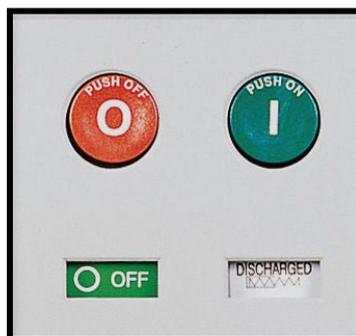
1. Нажмите кнопку « ON » (ВКЛ.).
2. Выключатель должен включиться.
3. Указатель положения «ON/OFF» будет показывать “ON” (ВКЛ.), указатель взвода пружины - “DISCHARGED” (не заведен).

Автоматический выключатель отключен, пружина взведена



### ■ Ручное отключение

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



# I Управление аппаратом

## 2. Дистанционное управление

### ■ Дистанционное управление

Операции включения предшествует завод включаемой пружины, выполняемый электродвигательным приводом. При нажатии кнопки включаемая пружина взводится электродвигательным приводом, после чего автоматический выключатель можно включить кнопкой «ON» (ВКЛ.).

### ■ Дистанционное включение

1. Дистанционное включение осуществляется подачей напряжения на катушку включения. Подайте номинальное напряжение на зажимы цепи управления A1 и A2. Выключатель включится.

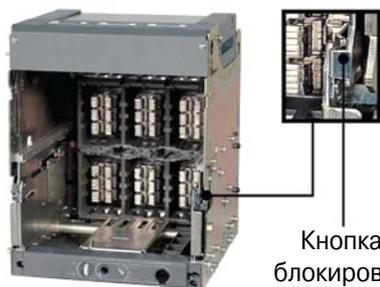
### ■ Дистанционное отключение

1. Дистанционное отключение осуществляется подачей напряжения на независимый расцепитель или минимальный расцепитель напряжения.
2. При использовании независимого расцепителя напряжение подается на выводы C1 и C2.
3. При использовании минимального расцепителя напряжения необходимо закоротить выводы D1 и D2.



## 3. Вкатывание выключателя

### ■ Последовательность выполнения



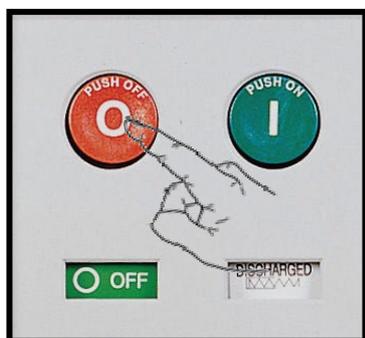
1. Вытяните выдвижные направляющие из корзины.



2. С помощью грузоподъемного механизма разместите выключатель на направляющих. Убедитесь, что съемная часть аппарата соответствует данной корзине.



3. С помощью рукоятки направляющей медленно вкатите съемную часть в корзину до упора.



### Внимание!

1. Рукоятку можно вставить только если нажата кнопка ОТКЛ.
2. Когда устройство блокировки вкатывания/выкатывания выдвинется вперед, прекратите вращение рукоятки. Аппарат вкачен в корзину полностью.

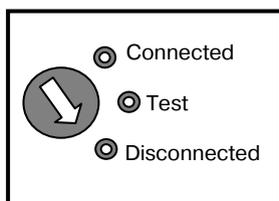
4. Когда аппарат находится в положении ОТКЛ., нажмите кнопку ОТКЛ. Не отпуская ее, вставьте рукоятку в предназначенное для нее гнездо.

# I Управление аппаратом

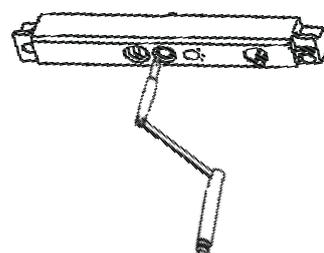
## 3. Вкатывание выключателя

5. Убедитесь, что рукоятка вставлена правильно, а затем нажмите на блокировочную пластинку. Вращайте рукоятку по часовой стрелке.
6. Как только аппарат достигнет положения ТЕСТ, устройство блокировки автоматически выдвинется вперед и рукоятка вкатывания/выкатывания будет заблокирована.
7. Нажмите на блокировочную пластинку и снова поворачивайте рукоятку до тех пор, пока блокировочная пластинка не выступит вперед, указывая на то, что вкатывание завершено. При этом указатель положения аппарат в корзине будет показывать «CONNECTED» (ПРИСОЕДИНЕН).

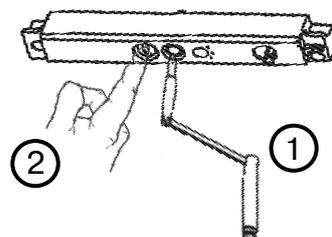
Положение  
ОТСОЕДИ-  
НЕН



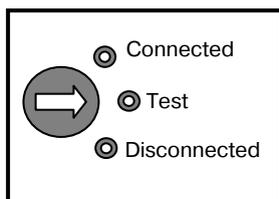
Заблоки-  
ровано



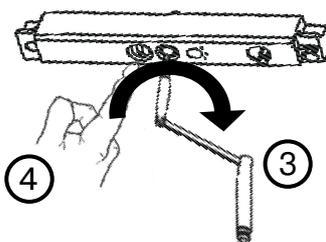
Свободно



Положение  
ТЕСТ



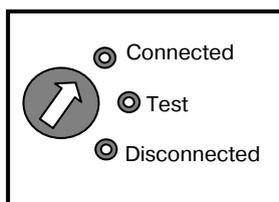
Заблоки-  
ровано



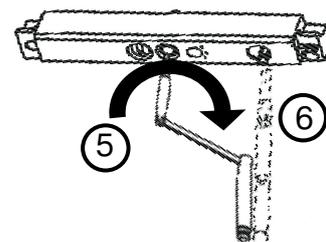
Свободно



Положение  
ПРИСОЕ-  
ДИНЕН



Заблоки-  
ровано



Свободно



# I. Управление аппаратом

## 4. Выкатывание выключателя

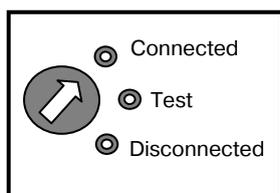
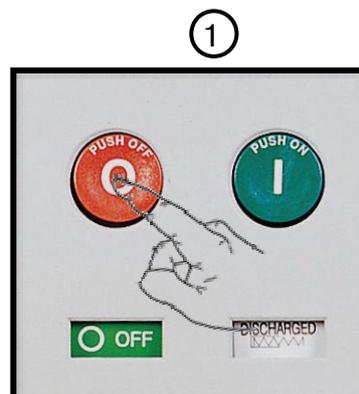


### Внимание!

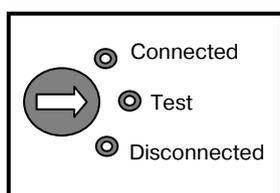
1. Не вращайте рукоятку вкатывания/выкатывания, когда устройство блокировки находится в выдвинутом положении.
2. Вращайте рукоятку вкатывания/выкатывания, когда устройство блокировки находится в утопленном положении.

### ■ Выкатывание выключателя

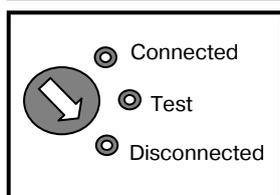
1. Когда аппарат находится в положении ОТКЛ., нажмите кнопку ОТКЛ. Не отпуская ее, вставьте рукоятку в предназначенное для нее гнездо.
2. Убедитесь, что рукоятка вставлена правильно, а затем нажмите на блокировочную пластинку. Вращайте рукоятку против часовой стрелки.
3. Как только аппарат достигнет положения ТЕСТ, устройство блокировки автоматически выдвинется вперед и рукоятка вкатывания/выкатывания будет заблокирована.
4. Нажмите на блокировочную пластинку и снова поворачивайте рукоятку до тех пор, пока на указателе положение аппарата в корзине не появится надпись «DISCONNECTED» (ОТСОЕДИНЕН)



**Заблоки-  
ровано**



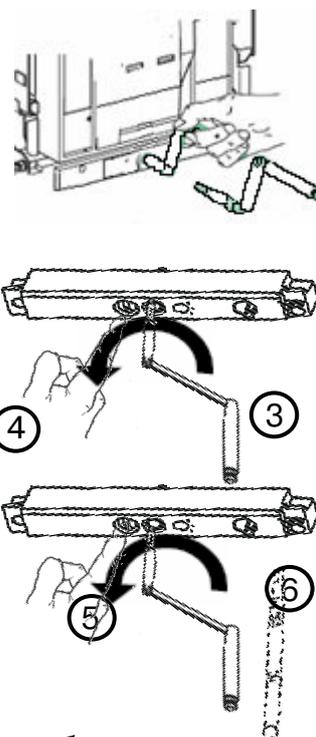
**Свободно**



**Заблоки-  
ровано**

**Свободно**

**Заблоки-  
ровано**



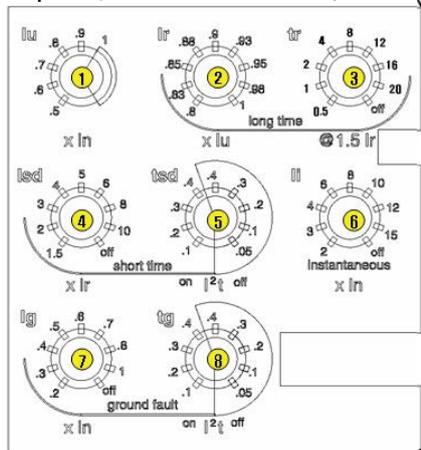
5. Находящийся в положении «DISCONNECTED» (ОТСОЕДИНЕН) аппарат можно безопасно извлечь из корзины. Для этого следует извлечь рукоятку вкатывания/выкатывания из гнезда и расфиксировать правый и левый стопоры.
6. Для снятия аппарата (извлечения из корзины), используйте грузоподъемный механизм.



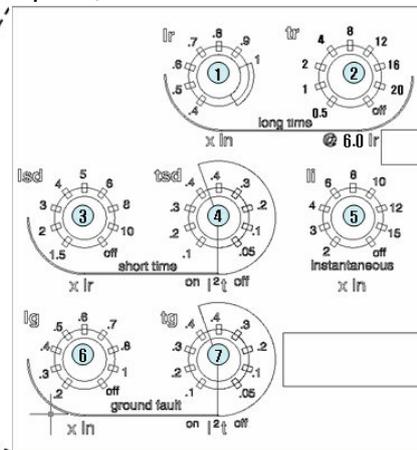
# J. Органы управления и соединители микропроцессорного расцепителя

## 1. Поворотные переключатели

### ■ Поворотные переключатели расцепителей типа N, A



### ■ Поворотные переключатели расцепителя типа S



### ■ Описание поворотных переключателей расцепителей типа N, A

№	Назначение	Обозначение	Положения переключателя
①	Настройка значения уставки номинального длительного тока	lu	(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) x In
②	Настройка значения уставки тока для защиты с длительной задержкой срабатывания	lr	(0.8-0.83-0.85-0.88-0.89-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) x lu
③	Настройка длительной задержки срабатывания	tr	(0.5-1-2-4-8-12-16-20-off)x lr @ 6 lr
④	Настройка значения уставки тока для защиты с кратковременной задержкой срабатывания	ls	(1.5-2-3-4-5-6-8-10-off)x lr
⑤	Настройка кратковременной задержки срабатывания	tsd	I <sup>2</sup> t откл.: (0.05-0.1-0.2-0.3-0.4) I <sup>2</sup> t вкл.: (0.1-0.2-0.3-0.4) x lr
⑥	Настройка уставки тока срабатывания мгновенной защиты	li	(2-3-4-6-8-10-12-15-Откл.)xIn
⑦	Настройка значения уставки тока срабатывания защиты от замыкания на землю	lg	(0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1-Откл.)xIn
⑧	Настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю	tg	I <sup>2</sup> откл.: (0.05-0.1-0.2-0.3-0.4) I <sup>2</sup> вкл.: (0.1-0.2-0.3-0.4)

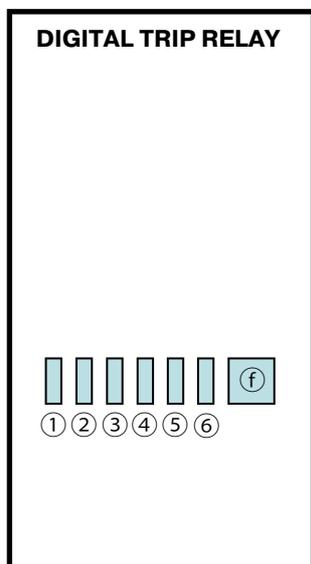
### ■ Поворотные переключатели расцепителя типа S

№	Назначение	Обозначение	Положения переключателя
①	Настройка значения уставки тока для защиты с длительной задержкой срабатывания	lr	(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) x In
②	Настройка длительной задержки срабатывания	tr	(0.5-1-2-4-8-12-16-20-Откл.)x lr при 6 lr
③	Настройка значения уставки тока для защиты с кратковременной задержкой срабатывания	ls	(1.5-2-3-4-5-6-8-10-Откл)x lr
④	Настройка кратковременной задержки срабатывания	tsd	I <sup>2</sup> t откл.: (0.05-0.1-0.2-0.3-0.4) I <sup>2</sup> t вкл.: (0.1-0.2-0.3-0.4) x lr
⑤	Настройка уставки тока срабатывания мгновенной защиты	li	(2-3-4-6-8-10-12-15-Откл.)xIn
⑥	Настройка значения уставки тока срабатывания защиты от замыкания на землю	lg	(0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1-Откл.)xIn
⑦	Настройка задержки срабатывания защиты от замыкания на землю	tg	I <sup>2</sup> откл.: (0.05-0.1-0.2-0.3-0.4) I <sup>2</sup> вкл.: (0.1-0.2-0.3-0.4)

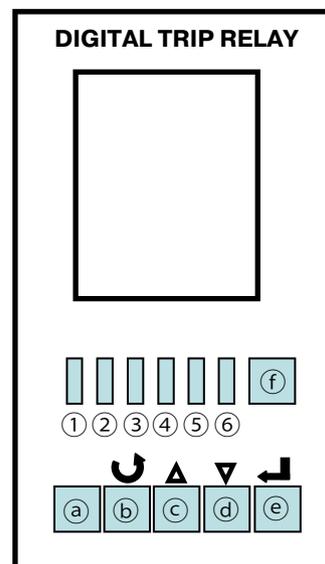
# Ж. Органы управления и соединители микропроцессорного расцепителя

## 2. Кнопки и светодиодные индикаторы

■ Кнопки и светодиодные индикаторы расцепителя типа N



■ Кнопки и светодиодные индикаторы расцепителей типа A, P, S



■ Светодиодные индикаторы

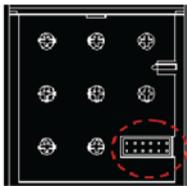
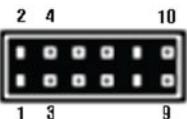
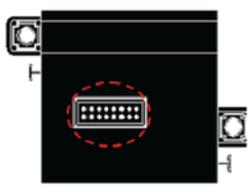
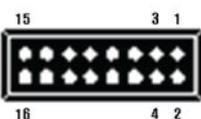
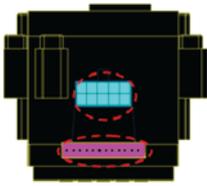
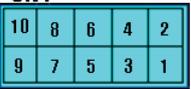
№	Обозначение	Назначение
①	Alarm:	Индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке 90 %, мигание – при нагрузке 105 % от номинального значения)
②	Batt/SP:	Срабатывание самозащиты и проверка батарей
③	Ir	Индикация длительной задержки срабатывания
④	Isd/li:	Индикация срабатывания мгновенной защиты или защиты с кратковременной задержкой
⑤	Ig	Индикация замыкания на землю
⑥	COMM	Индикация передачи данных

■ Кнопки

№	Обозначение	Назначение
ⓐ	<b>M</b> Меню	Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»
ⓑ	Постоянное отображение	Непрерывная индикация активного экрана
ⓒ	Курсор вверх	Перемещение курсора вверх или увеличение значения
ⓓ	Курсор вниз	Перемещение курсора вниз или уменьшение значения
ⓔ	Ввод	Вход в подменю или ввод значения
ⓕ	Reset/ESC	Возврат в исходное состояние после срабатывания или выход из меню

# Ж. Органы управления и соединители микропроцессорного расцепителя

## 3. Соединители

Соединитель	CN1	CN2	CN3	CN4
Рисунок	<p>Спереди</p>  	<p>Сзади</p>  	<p>Сверху</p>   	
№				
1	Передача сигнала уровня ТТЛ (сторона OCR)	ТТ-lr	Выход ZCI (+)	RS485 (+)
2	Сигнал тока Ir	Питание ТТ (-), земля	Выход ZCI (-)	Релейный выход 1
3	Прием сигнала уровня ТТЛ (сторона OCR)	ТТ-ls	Вход ZSI (+)	RS485 (-)
4	Сигнал тока Is	Power CT (+), 24V	Вход ZSI (-)	Релейный выход 2
5	Питание (+), 24 В	ТТ-lt	Дистанционный возврат в исходное состояние (+)	Резерв
6	Сигнал тока It	Контакт сигнал задержки (-), земля	Дистанционный возврат в исходное состояние (-)	Релейный выход 3
7	Питание (-), земля	ТТ-ln	ВДТ (+)	Резерв
8	Сигнал тока In	Контакт сигнал задержки (+)	ВДТ (-)	Общий проводник дискретных выходов
9	Питание (-), земля	ТТ-lr, отключение автоматики	Vr	Питание (+)
10	Общий проводник сигнала тока	MTD (+), 24 В	Vs	Питание (+)
11		ТТ-ls, отключение автоматики	Vt	
12		MTD (-)	V общий	
13		ТТ-lt, отключение автоматики		
14		ТТ, общий проводник		
15		In- отключение автоматики		
16		Резерв		

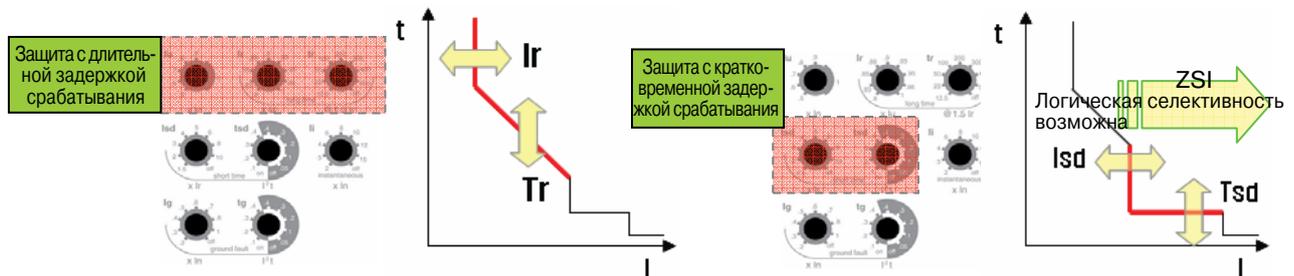
ZSI – логическая селективность

MTD – модуль-основание микропроцессорного расцепителя

# К. Настройки микропроцессорного расцепителя

## 1. Защита с длительной и кратковременной задержкой срабатывания

Защита с длительной задержкой срабатывания (L)	Уставка тока (A) (1,15 x Ir)	Ir = In x ...		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0		
	Макс. задержка (с). Точность: ±15 % или не более 100 мс	tr при (1,5xIr)		12,5	25	50	100	200	300	400	500	off
		tr при (6,0xIr)		0,5	1	2	4	8	12	16	20	off
		tr при (7,2xIr)		0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	off
Непрерывная работа тепловой памяти												
Защита с кратковременной задержкой срабатывания (S)	Уставка тока (A) Точность: ±15 % или не более 50мс	Isd = Ir x ...		1,5	2	3	4	5	6	8	10	off
	Макс. задержка срабатывания (с) при 10 x Ir	Tsd	I <sup>2</sup> t Off	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4				
			I <sup>2</sup> t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
		Мин. время срабатывания (мс)		20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания (мс)		80	140	240	340	440				
Мгновенная защита (I)	Уставка тока (A)	Ii = In x ...		2	3	4	6	8	10	12	15	off
	Время срабатывания			Не более 50 с								
Защита от замыкания на землю	Уставка тока (A) Точность: ±10 % (Ig ≥ 0,4 In) ±20 % (Ig ≤ 0,4 In) или менее 50мс	Ig = In x ...		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	off
			tg	I <sup>2</sup> t Off	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4			
	I <sup>2</sup> t On			0,1	0,2	0,3	0,4					
	Мин. время срабатывания (мс)			20	80	160	260	360				
	Макс. время срабатывания (мс)		80	140	240	340	440					



- Защита от перегрузки с обратозависимой от тока задержкой срабатывания ( $T = I^2 / K$ ).
- 1. Уставка тока задается поворотным переключателем Ir
  - Диапазон настройки: (0,4...1,0) x In (54 ступени)
- 2. Задержка срабатывания задается поворотным переключателем tr
  - Стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе 6xIr
  - Диапазон настройки: 0.5/ 1/ 2/ 4/ 8/ 12/ 16/ 20/ откл. (с) (9 значений)
- 3. Ток срабатывания реле
  - при протекании тока более 1,15 x Ir.
- 4. Формула расчета время-токовой характеристики защиты с длительной задержкой срабатывания (реле тепловой защиты)
 
$$T = \tau T^* \ln(I^2 \cdot I_r^2) / (I^2 \cdot K^2)$$
  - T = время срабатывания [мс]
  - $\tau = 29250 \cdot tr$
  - I = Кривая токовой характеристики тока перегрузки/уставки срабатывания
  - Ir = Кривая токовой характеристики до перегрузки
  - K = 1.10 (частный коэффициент)
- 5. Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.

- Защита от сверхтока с обратозависимой от тока или постоянной задержкой срабатывания.
- 1. Уставка тока задается поворотным переключателем Isd
  - Диапазон настройки: 1.5/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 8/ 10/ откл. x Ir
- 2. Задержка срабатывания задается поворотным переключателем Tsd
  - стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе 10xIr
  - обратозависимая задержка срабатывания (I<sup>2</sup>t вкл.): 0.1/0.2/0.3/0.4 (с)
  - постоянная задержка срабатывания (I<sup>2</sup>t откл.): 0.05/0.1/0.2/0.3/0.4 (с)
- 3. Формула расчета время-токовой характеристики защиты с кратковременной задержкой срабатывания
  - $T = td / I^2$
  - T = время срабатывания [мс]
  - Td = 1000 \* tsd
  - I = Крутизна токовой характеристики (сверхток / Ir)
- 4. Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.
- 5. Срабатывание может происходить по мгновенному току с помощью функции ZCI<sup>1</sup>.

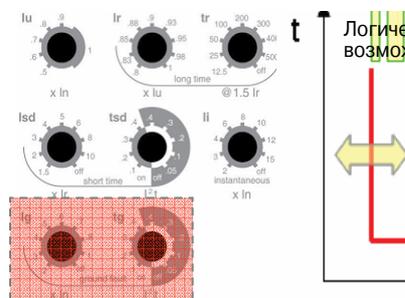
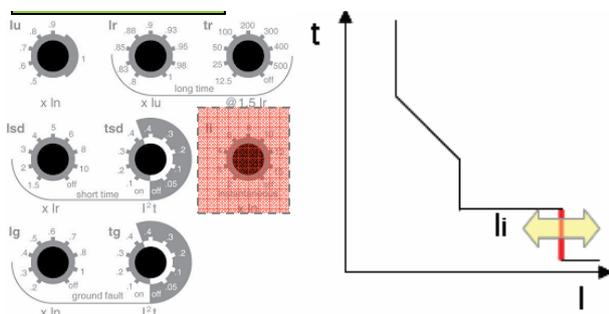
### Примечание 1. ZSI - логическая селективность

- Время срабатывания мгновенной защиты отличается от задержки срабатывания защиты от короткого замыкания или от замыкания на землю.
- Функция логической селективности обеспечивает мгновенное срабатывание нижерасположенного выключателя независимо от заданной задержки срабатывания.

# К. Настройки микропроцессорного расцепителя

## 2. Мгновенная защита и защита от замыкания на землю

Защита с длительной задержкой срабатывания (L)	Уставка тока (A) (1,15 x Ir)	$I_r = I_n \times \dots$		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0			
	Макс. задержка (с). Точность: $\pm 15\%$ или не более 100 мс	tr при (1,5xIr)		12,5	25	50	100	200	300	400	500	off	
		tr при (6,0xIr)		0,5	1	2	4	8	12	16	20	off	
		tr при (7,2xIr)		0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	off	
Непрерывная работа тепловой памяти													
Защита с кратковременной задержкой срабатывания (S)	Уставка тока (A) Точность: $\pm 15\%$ или не более 50 мс	$I_{sd} = I_r \times \dots$		1,5	2	3	4	5	6	8	10	off	
	Макс. задержка срабатывания (с) при 10 x Ir	Tsd	I <sup>2</sup> t Off	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4					
			I <sup>2</sup> t On		0,1	0,2	0,3	0,4					
			Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360					
Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440								
Мгновенная защита (I)	Уставка тока (A)	$I_i = I_n \times \dots$		2	3	4	6	8	10	12	15	off	
	Время срабатывания			Не более 50 с									
Защита от замыкания на землю	Уставка тока (A) Точность: $\pm 10\%$ ( $I_g \geq 0,4 I_n$ ) $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0,4 I_n$ ) или менее 50 мс	$I_g = I_n \times \dots$		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	off	
	Макс. время срабатывания (с) при 1 x In	tg	I <sup>2</sup> t Откл.	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4					
			I <sup>2</sup> t Вкл.		0,1	0,2	0,3	0,4					
			Мин. время срабатывания (мс)	20	80	160	260	360					
Макс. время срабатывания (мс)	80	140	240	340	440								



Защитное отключение тока превышающего заданное значение, выполняемое в течение очень короткого времени с целью защиты цепи от короткого замыкания.

- Уставка тока задается поворотным переключателем  $I_i$ 
  - Диапазон настройки: 2/3/4/6/8/10/12/15/откл. x  $I_n$
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.
- Общее время срабатывания не превышает 50 мс.

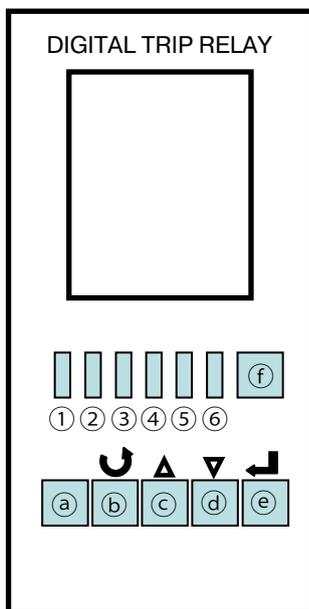
- Защита цепи от замыкания на землю, срабатывающая, если ток превышает уставку в течение заданного времени.
- Уставка тока задается поворотным переключателем  $I_g$ 
    - Диапазон настройки: 0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/0,8/1,0/откл. x  $I_r$
  - Задержка срабатывания задается поворотным переключателем tg
    - обратнозависимая задержка срабатывания (I<sup>2</sup>t Вкл.): 0,1/0,2/0,3/0,4 (с)
    - постоянная задержка срабатывания (I<sup>2</sup>t Откл.): 0,05/0,1/0,2/0,3/0,4 (с)
  - Формула расчета время-токовой характеристики:
    - $T = t_d / I^2$
    - T = время срабатывания [мс]
    - $t_d = 1000 \times t_{sd}$
    - I = Кривая токовой характеристики тока перегрузки/уставки срабатывания
  - Ток короткого замыкания = R + S + T + N (векторная сумма)
  - Срабатывание может происходить по мгновенному току с помощью функции логической селективности<sup>1</sup>.
  - Задайте, какой трансформатор тока используется: встроенный (входит в стандартную комплектацию)<sup>1</sup> или внешний (заказывается отдельно)<sup>2</sup>

**Примечание 1.** Встроенный трансформатор тока измеряет векторную сумму токов трех фазных и нейтрального проводников.

**Примечание 2.** Внешний трансформатор тока устанавливается в месте, удобном для измерения тока замыкания на землю, и подключается к воздушному автоматическому выключателю. - В данном случае установите ток вторичной обмотки трансформатора равным 5А и установите срабатывания реле равным 5.

# L Работа с микропроцессорным расцепителем типа А

## 1. Работа с кнопками



### Внимание!

- Расцепитель типа А оснащен шестью кнопками со встроенными светодиодами, которые светятся в течение 30 секунд после нажатия.
- Если в течение 30 с не была нажата ни одна из кнопок, дисплей возвращается к отображению меню «Измерение».
- При отсутствии внешнего питания расцепителя после нажатия кнопки ESC/RESET, загорается индикатор BATT LED, указывающий уровень заряда встроенной батареи.
- При наличии внешнего питания расцепителя после нажатия кнопки ESC/RESET проверяется только исправность данного индикатора. Уровень заряда батареи не отображается.
- При нажатии кнопки ESC/RESET загорается только индикатор BATT LED. Остальные индикаторы загораются через 1-2 с после того, как кнопка ESC/RESET будет отпущена.
- При аварийном срабатывании выключателя загорается светодиод, соответствующий типу сработавшей защиты.
- Питание данного светодиода осуществляется от встроенной батареи. После определения причины аварии погасите светодиод кнопкой ESC/RESET.

## 2. Меню «Измерение»



Экран	Кнопка	Содержание
		1. Поочередное отображение значения токов в трех фазных и нейтральном проводниках в течение 3 с. 2. Фазный проводник, значение тока в котором отображается в настоящий момент, указывается черным треугольником. Токи трех фазных проводников также отображаются в виде вертикальной диаграммы (40 ... 110 % I <sub>n</sub> ).
		При нажатии данной кнопки будет отображаться только экран со значением тока в одном фазном проводнике. В правом верхнем углу экрана появится знак треугольника (Δ). Постоянное отображение может быть включено для любого экрана.
		Нажатием кнопок БОЛЬШЕ и МЕНЬШЕ можно выбрать для постоянного отображения ток в любом фазном проводнике.

# L. Работа с микропроцессорным расцепителем типа А

## 3. Меню «Настройки». Задание параметров защиты с длительной и кратковременной задержкой срабатывания

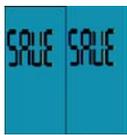
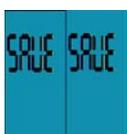


Экран		Кнопка	Содержание
Защита с длительной задержкой срабатывания	ТОК 	<b>M</b> ▲ ▼	При однократном нажатии кнопки M произойдет переход из меню «Измерение» в меню «Настройки». Первый экран меню «Настройки» предназначен для задания уставки тока защиты с длительной задержкой срабатывания. Для перехода к другим параметрам воспользуйтесь кнопками ВВЕРХ/ВНИЗ.
	время задержки 	<b>M</b> ▲ x 1	При однократном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена уставка тока защиты с кратковременной задержкой срабатывания.
Защита с кратковременной задержкой срабатывания	ТОК 	<b>M</b> ▲ x 2	При двукратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена заданная кратковременная задержка срабатывания.
	время задержки 	<b>M</b> ▲ x 3	При трехкратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена заданная кратковременная задержка срабатывания. Если была выбрана обратнoзависимая задержка срабатывания (I <sup>2</sup> t On), то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Например, при «I <sup>2</sup> t On» заданная задержка 0,400 с будет отображена как 0,401.
Мгновенная защита	ТОК 	<b>M</b> ▲ x 4	При четырехкратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена уставка тока срабатывания мгновенной защиты.
Защита от замыкания на землю	уставка 	<b>M</b> ▲ x 5	При пятикратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена уставка срабатывания защиты от замыкания на землю (А).
	задержка срабатывания 	<b>M</b> ▲ x 6	При шестикратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена задержка срабатывания защиты от замыкания на землю (А). Если была выбрана обратнoзависимая задержка срабатывания (I <sup>2</sup> t On), то отображаемое значение будет больше заданного на 1 в последнем разряде. Например, при «I <sup>2</sup> t On» заданная задержка 0,400 с будет отображена как 0,401.
	ТОК (%) 	<b>M</b> ▲ x 7	При семикратном нажатии кнопки ВВЕРХ во время отображения первого экрана меню «Измерения» будет отображена уставка срабатывания защиты от замыкания на землю (%). Диапазон отображаемых значений 10... 100 % x In, прочие значения отображаются в виде «- - -».

# L. Работа с микропроцессорным расцепителем типа А

## 3. Меню «Настройки»

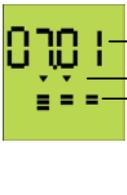
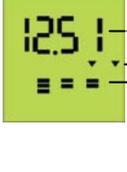


		Экран	Кнопка	Содержание
Передача данных	адрес		<b>M x 2</b> ▲ ▼	Находясь в меню «Измерения», нажмите кнопку M два раза. Отобразится экран задания сетевого адреса. Адрес задается в диапазоне 001 – 247.
			↵	Нажмите кнопку ВВОД, чтобы сохранить настройку, или нажмите кнопку ESC/RESET, чтобы выйти в меню «Измерение» без сохранения. В случае успешного сохранения отображается надпись SAVE, после чего отображается меню «Измерение».
	скорость		<b>M x 3</b> ▲ ▼	Находясь в меню «Измерения», нажмите кнопку M три раза. Отобразится экран задания скорости передачи данных. Диапазон значений: 38400 / 19200 / 9600 бод. Значение выбирается кнопками БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ.
			↵	Нажмите кнопку ВВОД, чтобы сохранить настройку, или нажмите кнопку ESC/RESET, чтобы выйти в меню «Измерение» без сохранения. В случае успешного сохранения отображается надпись SAVE, после чего отображается меню «Измерение».
Текущее	время		<b>M x 4</b>	Находясь в меню «Измерения», нажмите кнопку M четыре раза. Отобразится экран текущего времени. Оно отображается в 24-часовом формате. Точка между часами и минутами мигает каждую секунду. До тех пор, пока текущее время не будет установлено, на дисплее отображается «01.01», поскольку время и дата по умолчанию 01.01 01 января 2000 г.
Журнал	Аварии		<b>M x 5</b>	Находясь в меню «Измерения», нажмите кнопку M пять раз. Отобразится экран журнала аварий. Журнал содержит записи о последних 10 авариях: значение тока повреждения, тип аварии, аварийная фаза, время и дата.
				1. «Ij=» : тип аварии – мгновенная защита 2. «1600A» : ток повреждения 3. «▼» : Аварийная фаза - R Записи о 10 авариях располагаются в хронологическом порядке, начиная с самой последней по времени. Переход от одной записи к другой осуществляется нажатием кнопки ВВЕРХ.
				При отсутствии записей в журнале аварий вместо них отображаются четыре нуля.

# L. Работа с микропроцессорным расцепителем типа А

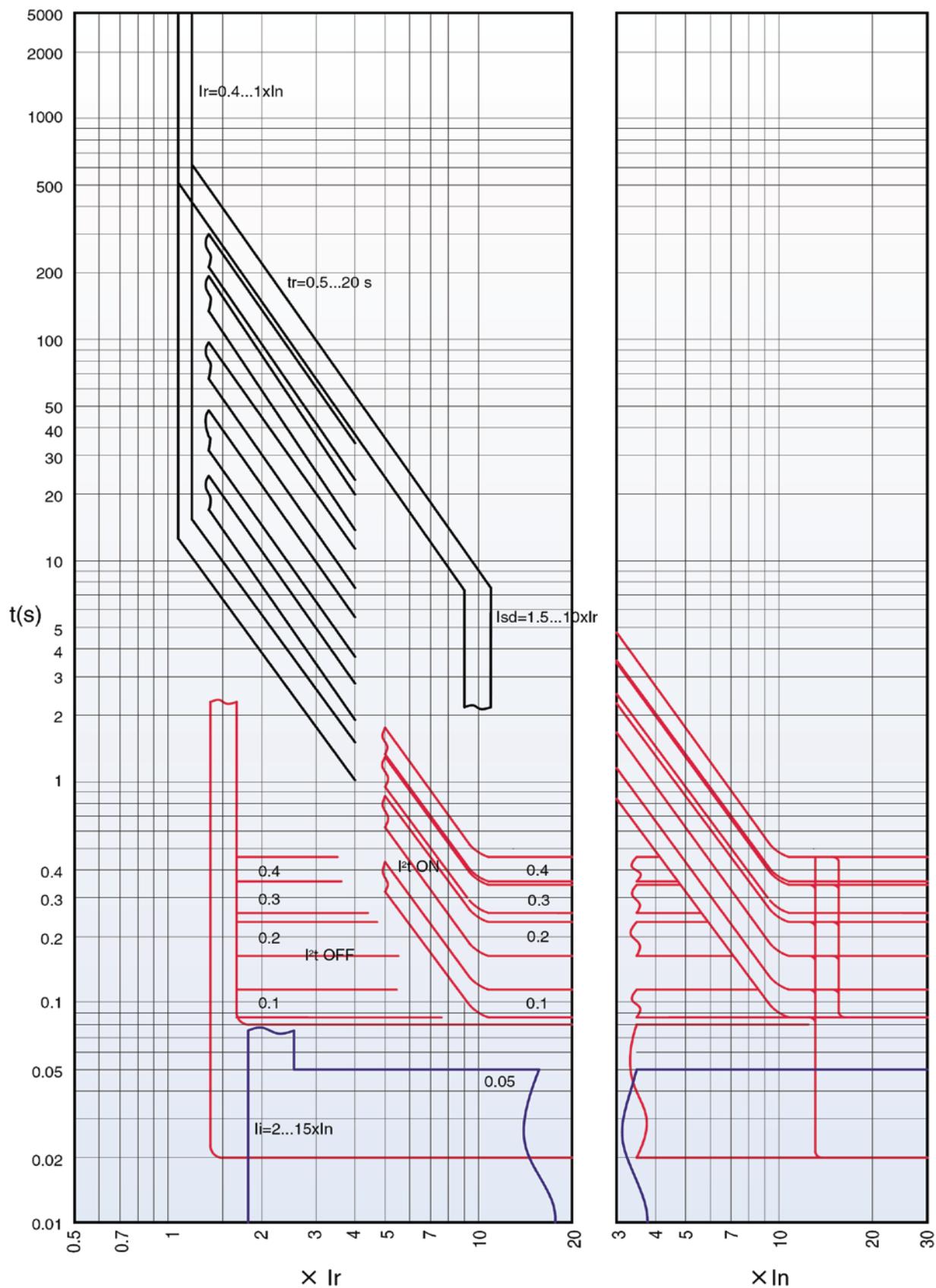
## 3. Меню «Настройки»



Экран	Кнопка	Содержание
Журнал аварий		1. Находясь в журнале аварий, нажмите кнопку ВВОД. ①  : Отображается седьмая запись журнала ②  : Отображение года и месяца аварии ③ Нажмите кнопку ВВОД один раз. Отобразится информация о годе и месяце. Пример: 2007, январь.
		1. 3 Нажмите кнопку ВВОД два раза. Отобразится информация о дате и времени (ч). ④ : Пример: 01 ч 8-го числа. ⑤ : Отображение даты и времени ⑥ : Журнал аварий: отображение седьмой записи
		1. 3 Нажмите кнопку ВВОД три раза. Отобразится информация о минутах и секундах. . ⑦ : Пример: 12 мин. 51 с. ⑧ : Отображение минут и секунд ⑨ : Журнал аварий: отображение седьмой записи
Версия микропрограммного обеспечения		1. Находясь в меню «Измерения», нажмите кнопку М шесть раз. Отобразится версия микропрограммного обеспечения

# М Время–токовые характеристики

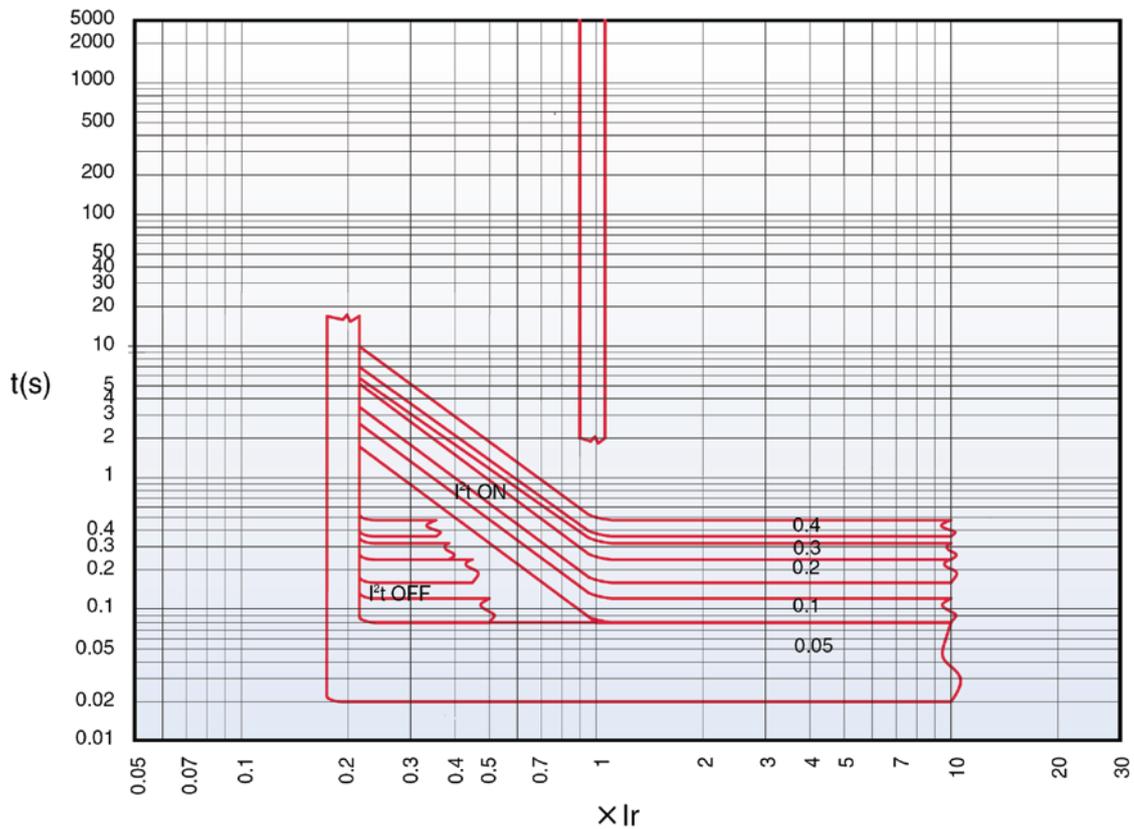
## 1. Защита с длительной и кратковременной задержкой срабатывания, мгновенная защита



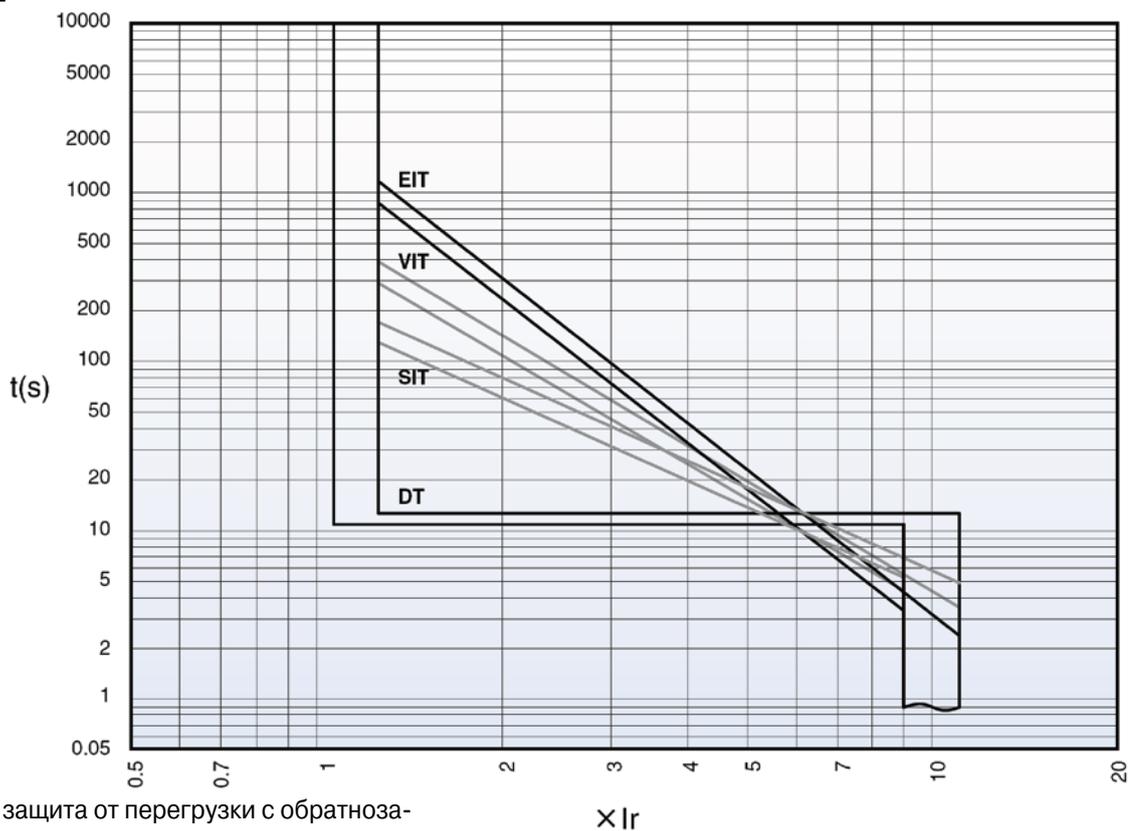
# М. Время –токовые характеристики

## 2. Защита от замыкания на землю, IDMTL\* Ground-fault

### ■ Ground-fault



### ■ IDMTL



\* IDMTL – защита от перегрузки с обратнозависимой минимальной выдержкой времени

# Н. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

## 1. Периодическое техническое обслуживание

Техническое обслуживание заключается в осмотре выключателя и замене отслуживших свой срок или поврежденных деталей. Регулярное обслуживание позволяет поддерживать аппарат в работоспособном состоянии и предотвращать несчастные случаи. Периодичность обслуживания аппарата приведена в таблице ниже.

### ■ Периодичность обслуживания в зависимости от условий эксплуатации

Условия эксплуатации	Окружающая среда	Примеры	Периодичность осмотра	Примерный срок службы
Обычные	Чистый и сухой воздух	Электроаппаратные с кондиционированием и очищенным воздухом	Один раз в 2 года	10 лет
	Помещения с небольшим количеством пыли и отсутствием коррозионных газов в воздухе	Распределительные щиты или электроаппаратные без защиты от пыли и кондиционирования		
Специальные	Атмосфера с соляным туманом или горячими коррозионными газами, такими как SO <sub>2</sub> и H <sub>2</sub> S	Геотермальные электростанции, водоочистные установки, сталелитейное и целлюлозно-бумажное производство	Ежегодно	7 лет
	Атмосфера с ядовитыми и коррозионными газами, опасная для здоровья людей	Химические заводы, карьеры, шахты	Каждые полгода	5 лет

# N. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

## 2. Устранение неисправностей

### ■ Устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Действия по устранению
Выключатель отключен, но кнопка возврата в исходное состояние остается утопленной	1. Отсутствует напряжение или неисправен минимальный расцепитель напряжения. 2. Помехи в цепи питания расцепителя	1. Проверьте напряжение. Замените неисправный минимальный расцепитель напряжения. 2. Проверьте цепь питания.
Выключатель отключается немедленно после включения, кнопка возврата в исходное состояние выдвигается вперед.	1. Короткое замыкание 2. Очень высокий ток во время включения.	1. Устраните причину. Проверьте состояние выключателя перед повторным включением. 2. Проверьте сеть или измените уставку срабатывания расцепителя.
Отключение производится только вручную, но не дистанционно.	1. Напряжением питания расцепителя слишком мало ( $< 0,7 U_n$ ). 2. Неисправность цепи минимального расцепителя напряжения.	1. Проверьте напряжение питания, оно должно составлять ( $0,7 \dots 1,1 U_n$ ). 2. Замените минимальный расцепитель напряжения.
Отключение вручную не производится	1. Неисправен механизм автоматического выключателя. 2. Неисправность главной цепи.	1. Обратитесь в сервисный центр. 2. Обратитесь в сервисный центр.
Включение не производится ни вручную, ни дистанционно.	1. Включение выполняется при наличии короткого замыкания. 2. Кнопка возврата в исходное состояние не нажата. 3. Аппарат находится в промежуточном состоянии в корзине. 4. Срабатывание функции защиты от многократного включения. 5. Пружина включения не взведена 6. Неисправность питания катушки включения. 7. Неисправность питания катушки отключения. 8. Недостаточное напряжение питания или неисправность минимального расцепителя напряжения. 9. Блокировка выключателя в отключенном состоянии. 10. Выключатель заблокирован.	1. Устраните причину, проверьте состояние выключателя. 2. Нажмите кнопку возврата в исходное состояние. 3. Проверьте состояние аппарата в корзине. 4. Снимите напряжение с катушки включения и повторно выполните операцию. 5. Проверьте питание электродвигателя взвода пружины. Проверьте ручной взвод пружины. Обратитесь в сервисный центр, при необходимости замените электродвигатель. 6. Отключите питание катушки включения. Включите его снова и проверьте, происходит ли включение. Если ручной взвод пружины невозможен, обратитесь в сервисный центр. 7. Замените катушку отключения. 8. Подайте на вспом. контакт напряжение $U \geq 0,85 U_n$ и попытайтесь включить аппарат с помощью катушки включения. 9. Проверьте правильность срабатывания блокировки. 10. Снимите блокировку.
Включение производится вручную, но не производится дистанционно	1. На катушку включения не подается соответствующее напряжение. 2. Цепь катушки включения разомкнута.	1. Убедитесь в том, что на катушку включения подается напряжение $0,85 \dots 1,1 U_n$ . 2. Замените катушку включения
Не работает электродвигательный взвод пружины.	Неисправность питания электродвигательного привода.	1. Проверьте напряжение питания 2. Проверьте исправность цепи электродвигательного привода. 3. Попробуйте запустить электродвигательный привод еще раз. Если пуска не происходит, обратитесь в сервисный центр по поводу замены электродвигателя.
Рукоятка вкатывания/выкатывания не вставляется в гнездо	1. Гнездо закрыто, поскольку не была нажата кнопка ОТКЛ. 2. Установлен навесной замок или блокировка. 3. Съёмная часть выключателя вставлена в корзину не до упора.	1. Вставьте рукоятку при нажатой кнопке ОТКЛ. 2. Снимите навесной замок или блокировку. 3. Вставьте съёмную часть в корзину до упора.
Выключатель не извлекается из корзины.	1. Вставлена рукоятка. 2. Выключатель не находится в положении ОТСОЕДИНЕН. 3. Установлен навесной замок или блокировка.	1. Извлеките рукоятку. 2. Переведите аппарат в положение ОТСОЕДИНЕН. 3. Снимите навесной замок или блокировку.
Выключатель не вкатывается полностью (не переходит в положение ПРИСОЕДИНЕН).	1. Съёмная часть выключателя не соответствует гнезду. 2. Неправильное расположение контактных групп. 3. Защитная створка заблокирована.	1. Проверьте, совпадают ли типоразмеры съёмной части и корзины. 2. Установите контактные группы в правильное положение. 3. Снимите блокировку.



# О. Схема цепи управления

## 1. Условные обозначения

<b>13</b> <b>14</b> ~ <b>63</b> <b>64</b>	Вспомогательный контакт "а"
<b>11</b> <b>12</b> ~ <b>61</b> <b>62</b>	Вспомогательный контакт "b"
<b>413</b> <b>414</b>	Контакт сигнализации взвода пружины
<b>423</b> <b>424</b>	Контакт дистанционной сигнализации взвода пружины
<b>U1</b> <b>U2</b>	Питание электродвигателя
<b>A1</b> <b>A2</b>	Катушка включения автоматического выключателя
<b>C1</b> <b>C2</b>	Независимый расцепитель
<b>C11</b> <b>C12</b>	Второй независимый расцепитель
<b>D1</b> <b>D2</b>	Вход напряжения минимального расцепителя напряжения
<b>83</b> <b>84</b>	Авария 1 "а"
<b>183</b> <b>184</b>	Авария 2 "а"
<b>251</b> <b>252</b>	Контакт сигнализации готовности выключателя к замыканию главных контактов
<b>R1</b> <b>R2</b>	Питание цепи управления
<b>513</b> ~ <b>544</b>	Контакты аварийной сигнализации
<b>R11</b> <b>R22</b>	Сброс сигнала аварии (светодиод вида защиты, контакт «авария»)
<b>Z1</b> <b>Z2</b>	Вход логической селективности ZSI
<b>Z3</b> <b>Z4</b>	Выход логической селективности ZCI
<b>E1</b> <b>E2</b>	Дифференциальный трансформатор тока ZCT
<b>VN</b> ~ <b>V3</b>	Модуль измерения напряжения
<b>TC</b> ~ <b>T3</b>	Блок сигнализации перегрева

<b>AX</b>	Вспомогательный контакт
<b>LTD</b>	Индикатор срабатывания защиты с длительной задержкой
<b>S/I</b>	Индикатор срабатывания защиты с кратковременной задержкой / мгновенной
<b>GTD</b>	Индикатор срабатывания защиты от замыкания на землю
<b>CL</b>	Контакт текущего положения автоматического выключателя в корзине
<b>(M)</b>	Электродвигатель взвода пружины
<b>(CC)</b>	Замыкающая катушка
<b>(SHT1)</b>	Независимый расцепитель 1
<b>(SHT2)</b>	Независимый расцепитель 2
<b>(JV)</b>	Минимальный расцепитель напряжения



### Внимание!

- На схеме питание всех цепей отключено, главные контакты разомкнуты, устройства подключены, пружины взведены, контакты реле находятся в исходном состоянии. Тип взвода: «ОТКЛ.-взвод».

Super solution

## *Лидер в электрооборудовании и автоматизации*

### ■ ШТАБ-КВАРТИРА

Yonsei Jaedan Severance Bldg. 84-11, 5ga,  
Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 100-753, Korea  
Тел. (82-2)2034-4870 Факс (82-2)2034-4713  
<http://www.lsis.biz>

### Завод Чеонг-Жу

Cheong-Ju Plant #1, Song Jung Dong, Hung Duk  
Ku, Cheong Ju,  
361-720, Korea  
Тел. (82-43)261-6001 Факс (82-43)261-6410

В силу постоянного усовершенствования нашей продукции все характеристики, указанные в настоящем каталоге, могут быть изменены без предварительного уведомления.

Руководство по эксплуатации воздушных автоматических выключателей Susol и Metasol. 2007/07 (1)