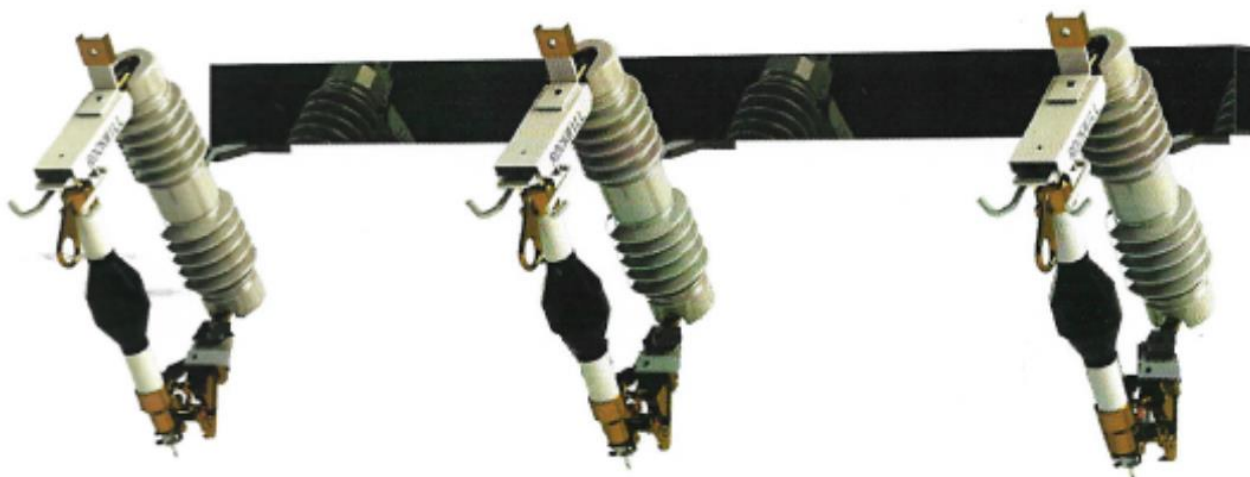


# АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ СЕТ-АС



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

---

---

ООО «ЦЭТ» оставляет за собой право на изменение информации, содержащейся в настоящем документе, без дополнительных уведомлений. ООО «ЦЭТ» предприняты меры для обеспечения правильности содержащейся в настоящем документе информации, компания не несет ответственности за возможные неточности. Указанные технические характеристики действительны только при нормальных условиях эксплуатации оборудования. ООО «ЦЭТ» не несет ответственности за любое неправильное использование продукта и за косвенные или логически вытекающие из действий эксплуатирующей организации убытки. Технические данные и дизайн могут быть изменены и должны быть запрошены до заказа.





## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Соответствие требованиям и стандартам. ....	3
2. Область применения автоматических разъединителей. ....	3
3. Конструкция и технические характеристики автоматического разъединителя. ....	5
4. Руководство по настройке автоматического разъединителя. ....	8
5. Монтаж автоматического разъединителя СЕТ-АС-10. ....	13
6. Дополнительная комплектация автоматического разъединителя .....	15
7. Упаковка, транспортировка и хранение автоматического разъединителя СЕТ-АС. ....	15
8. Гарантии .....	16
9. Меры предосторожности и техника безопасности .....	16

## 1. Соответствие требованиям и стандартам.

Технические решения, реализованные при разработке автоматического разъединителя СЕТ-АС, соответствуют требованиям □ ГОСТ Р 52726-2007 пп. 5.5.8, 5.10.8, 5.10.15, 5.10.17, ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС – предназначен для наружной установки и работы в условиях резко-континентального климата при температуре окружающего воздуха от - 60°С до +55°С на высоте не более 1500 м над уровнем моря (УХЛ1 по ГОСТ 15150), при скорости ветра не более 34 м/с (район по ветровому давлению V). Допускается толщина корки льда не более 7 мм.

## 2. Область применения автоматических разъединителей.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС применяется в воздушных линиях переменного тока 50 Гц и номинальным напряжением 10 кВ как в трехфазных, так и в одно- и двухфазных сетях. Устанавливается с целью отключения поврежденных участков сети и используется совместно с устройством повторного включения. Ток короткого замыкания, превысив пороговое значение, приводит к срабатыванию коммутационного аппарата (выключателя, реклоузера) стоящего со стороны источника питания, а автоматический разъединитель отключается по истечении заданного времени и количества коротких замыканий в бестоковую паузу.

Условиями отключения автоматического разъединителя являются:

Во-первых, ток короткого замыкания превышает заданный ток срабатывания;

Во-вторых, количество итераций достигает заданного значения (от 1 до 4);

В-третьих, линия электропередачи теряет напряжение, а ток снижается до уровня меньше 300 мА.

Автоматический разъединитель отключится, если вышеуказанные условия возникнут одновременно. Если какое-либо из условий не выполняется, разъединитель не отключается автоматически.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС использует микроконтроллер и рабочий механизм отключения, не требующие внешнего питания.

Трансформатор тока, встроенный в автоматический разъединитель СЕТ-АС, определяет ток цепи и отправляет сигнал на электронный блок управления



для цифровой обработки. При возникновении короткого замыкания в сети, автоматический выключатель любого типа размыкается, цепь теряет напряжение и ток падает ниже 300 мА. Микроконтроллер разъединителя запоминает это время размыкания как «счет». По мере достижения номера предварительной настройки (от 1 до 4) автоматический разъединитель СЕТ-АС автоматически отключается в течение 180 мс после прерывания тока короткого замыкания и отключает участок поврежденной сети. Затем автоматический выключатель включается, восстанавливая подачу питания в исправную часть сети. Если неисправность носит временный характер и исчезает до того, как счетчик достигнет предварительно настроенного номера, автоматический разъединитель СЕТ-АС остается замкнутым и обнуляет свои настройки после истечения заданного времени.

Конструкция автоматического разъединителя СЕТ-АС позволяет обеспечить отключение поврежденной фазы электрической сети без прекращения подачи электроэнергии по неповрежденным фазам.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС спроектирован и произведен для применения в воздушных электрических распределительных сетях переменного тока частотой 50 Гц и номинальным напряжением 10 кВ в качестве:

- ✓ прибора автоматического отключения участка линии;
- ✓ прибора автоматического секционирования радиальной сети с односторонним питанием;
- ✓ прибора автоматического секционирования закольцованной сети с двухсторонним питанием;
- ✓ прибора автоматического отключения потребителей в аварийных режимах;
- ✓ аппарата защиты сети от режимов короткого замыкания.

Применение в системе управления автоматическим разъединителем современных микроконтроллеров и программного обеспечения позволило повысить точность и скорость работы автоматическим разъединителем, регистрировать и локализовать все виды коротких замыканий, в том числе однофазные замыкания на землю.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС может применяться самостоятельно, или в группе коммутационных аппаратов (выключатели силовые, реклоузеры, выключатели нагрузки) для комплексной автоматизации распределительной сети.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС имеет следующие особенности:

- ✓ высокий механический и коммутационный ресурс;

- ✓ малое время отключения;
- ✓ выбор периода отключения (от 1 до 4);
- ✓ устойчивость к электромагнитным воздействиям по критерию качества функционирования «А»;
- ✓ простота монтажа и эксплуатации в полевых условиях;
- ✓ возможность ручного управления с земли;
- ✓ отсутствие необходимости в проведении текущих, средних и капитальных ремонтов на протяжении всего срока службы;
- ✓ ремонтпригодность конструкции и возможность значительного продления срока ее службы.

Применение автоматического разъединителя СЕТ-АС позволяет:

- ✓ повысить надежность электроснабжения потребителей;
- ✓ снизить частоту и продолжительность перерывов электроснабжения;
- ✓ уменьшить число аварийных отключений линий электропередачи;
- ✓ значительно уменьшить эксплуатационные затраты на создание и обслуживание электрических сетей;
- ✓ реализовать современные принципы автоматизации и управления распределительными сетями.

### 3. Конструкция и технические характеристики автоматического разъединителя.

#### 3.1. Комплектация автоматического разъединителя

В состав стандартной поставки автоматического разъединителя СЕТ-АС входят 3 однофазных разъединителя, монтажный комплект на опору, комплект натяжных изоляторов и зажимов. Опорные изоляторы между фазами могут поставляться опционально.

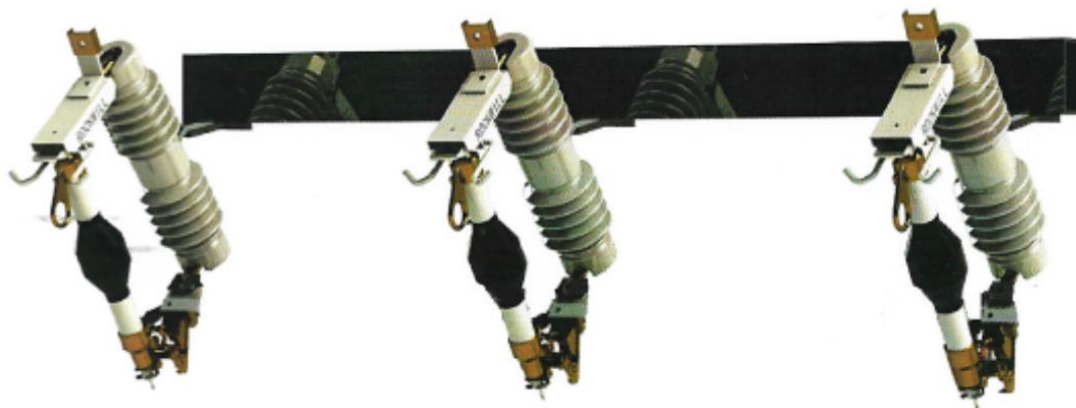
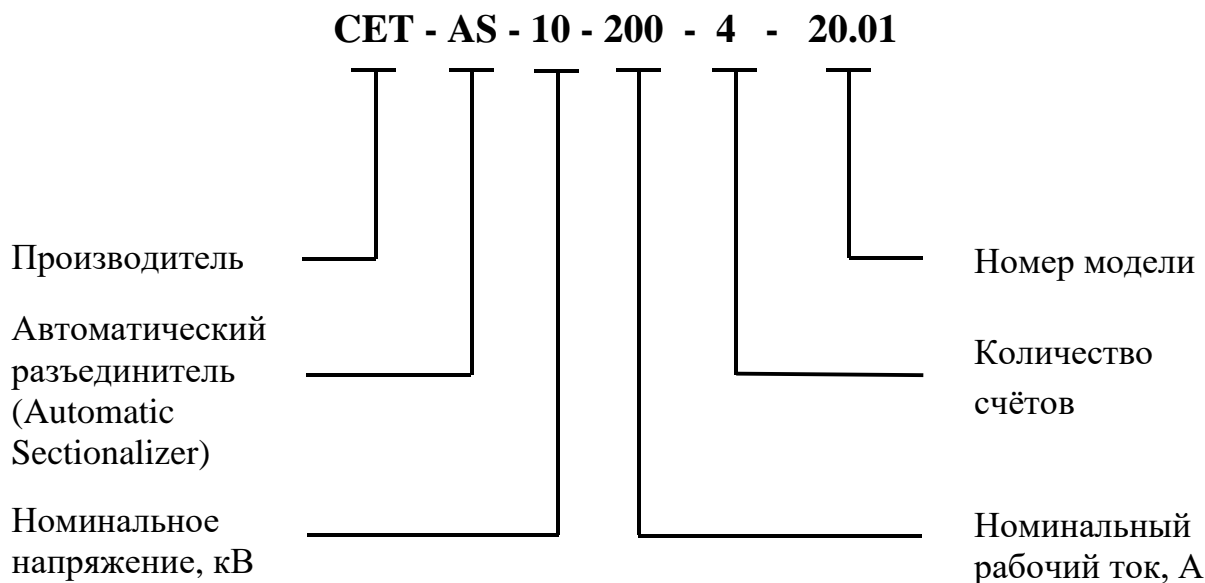



Рис. 1


### 3.2. Условные обозначения и их значения



### 3.3. Маркировка оборудования

Оборудование снабжено паспортной информационной табличкой:



**WENZHOU ROCKWILL ELECTRIC CO.,LTD**  
Произведено по заказу ООО "ЦЭТ" 

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ**

Модель: RDK-15.5

Номинальное напряжение: 10кВ

Номинальный ток: 200А

Ток срабатывания: 50  100  150  200  250

Количество счетов: 1  2  3  4

Рис. 2



### 3.4. Характеристики автоматического разъединителя CET-AS

№	Наименование	Ед. изм.	CET-AS-10-200-4-20.01
1	Рабочее напряжение	kV	10
2	Номинальный ток	A	200
3	Рабочая частота тока	Hz	50
4	Рабочий диапазон	A	8~400A
5	Номинальный ток отключения	kA	10
6	Допустимое время протекания тока короткого замыкания	s	1
7	Ток термической стойкости	kA	16
8	Количество счетов	шт.	1, 2, 3, 4
9	Мах время сброса датчика	s	20
10	Время срабатывания	ms	≤200
11	Сопротивление цепи управления	μΩ	≤400
12	Ресурс по механической стойкости	Кол-во циклов	500
13	Горизонтальная сила тяги	N	250
14	Усилие ручного открытия	N	≤120
15	Испытательное напряжение относительно земли	kV	110
16	Испытательное напряжение между контактами	kV	110
17	Испытательное переменное напряжение относительно земли	Сухо	55
		Влажно	45
18	Испытательное переменное напряжение между контактами	Сухо	55
		Влажно	45
19	Испытательное переменное напряжение изоляции вспомогательных цепей	kV	2
20	Допустимая степень загрязнения	Class	IV
21	Допустимая толщина корки льда	mm	≤7

**Номинальный ток оборудования и количество циклов выбираются заказчиком и указываются в опросном листе:**

Номинальный ток, А						Количество циклов
	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>	
Вариант 1	15	20	30	60	100	1,2,3,4
Вариант 2	50	100	150	200	250	

**Важно!** Рабочий ток сети должен быть выше 20% величины выбранного номинального тока автоматического разъединителя. Время перевода автоматического разъединителя в рабочий режим 20-40 сек (в зависимости от величины рабочего тока) с момента подачи напряжения в сеть.

## 4. Руководство по настройке автоматического разъединителя.

### 4.1. Текущие настройки

Значение тока уставки разъединителя должно быть выбрано на 20% ниже минимального тока отключения автоматического выключателя.

### 4.2. Количество настроек счета

Как правило, количество настроек счетчика должно быть на «один» меньше, чем количество отключений блокировки автоматического выключателя или реклоузера.

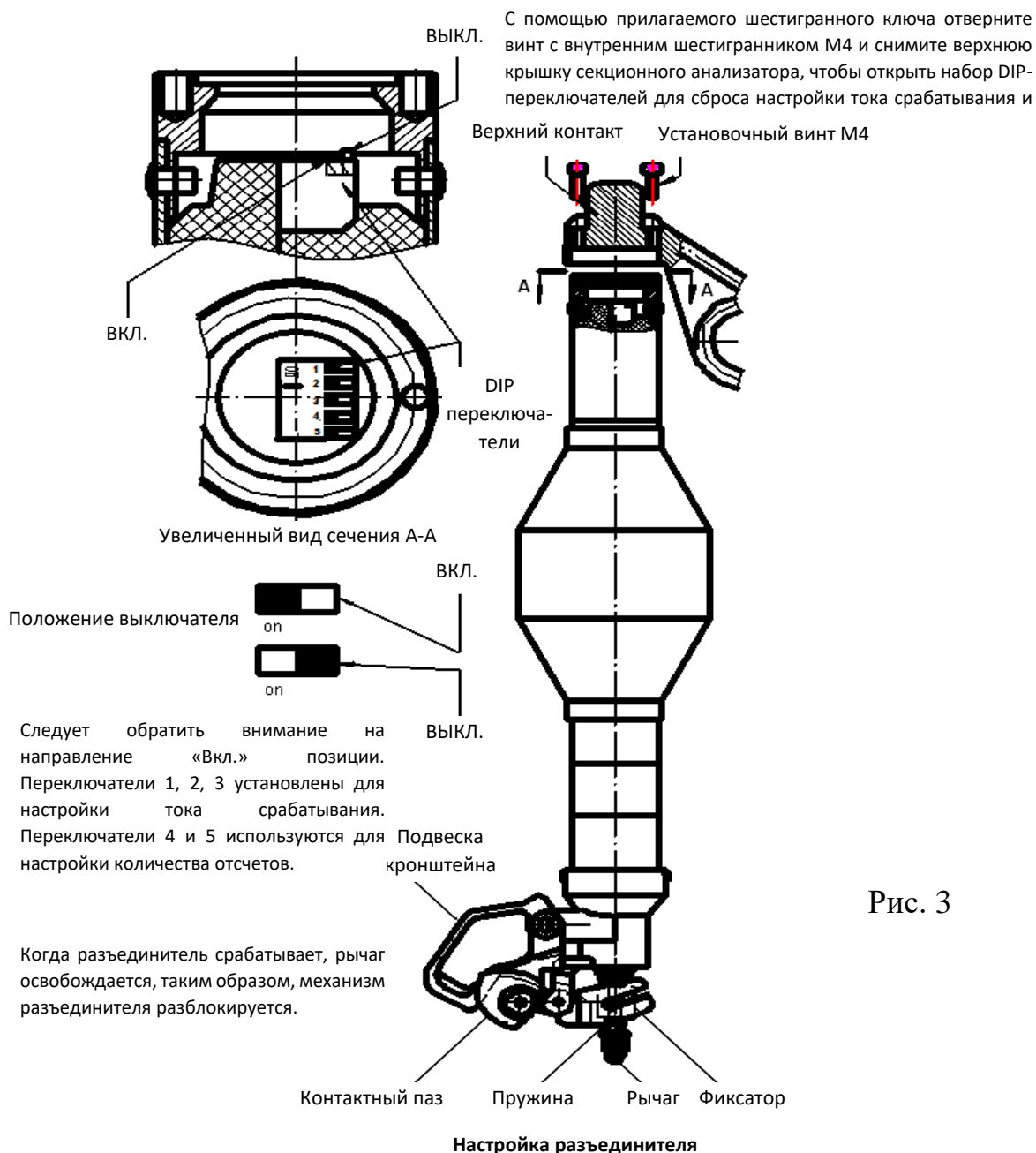


Рис. 3

Ниже приведена таблица уставок выбора номинального тока срабатывания и количества импульсов (счет) автоматического разъединителя.

Ток Импульсы	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>5</sub>
1					
фото					
2					
фото					
3					
фото					
4					
фото					

Автоматический разъединитель CET-AS применяется с устройством повторного включения (автоматическим выключателем или реклоузером).

Например: Установлен реклоузер в начале фидера и 6 автоматических разъединителей (F1, F2, F3, F4, F5, F6) 3 на фидере и 3 на отпайках, деля линию на 7 секций (L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7). Счетчик разъединителя F1 установлен на количество срабатываний 3 раза, F2, F3, F5 соответственно установлены на 2 раза, а F4, F6 установлены на 1 раз. Как показано на рисунке:

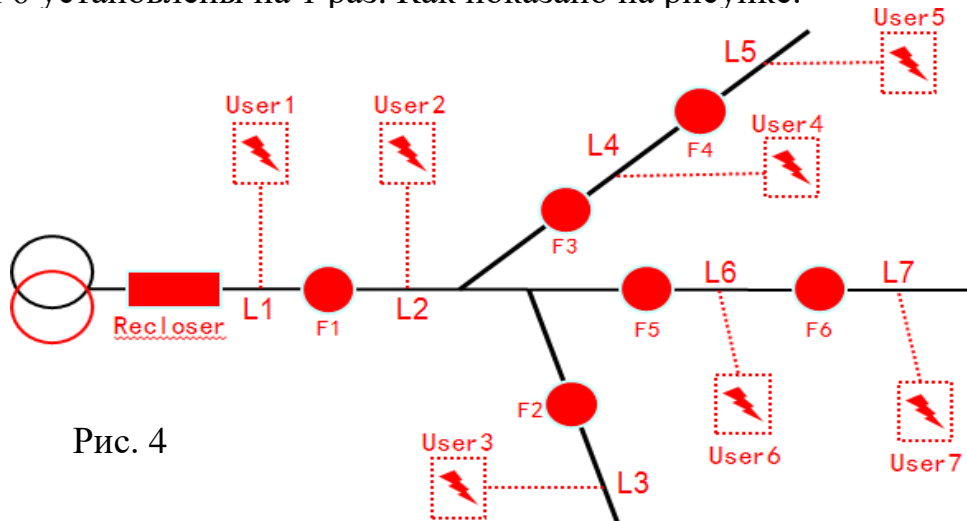


Рис. 4

Если на участке сети L5 происходит КЗ, то ток короткого замыкания протекает через реклоузер и автоматические разъединители F1, F3 и F4, отключает реклоузер с потерей напряжения во всех линиях. Автоматический разъединитель F4 отключается так как его счетчик установлен на номер 1 и выделяет неисправный участок сети L5. Замыкание контактов реклоузера восстанавливает питание на исправных участках сети L1, L2, L3, L4, L6, L7.

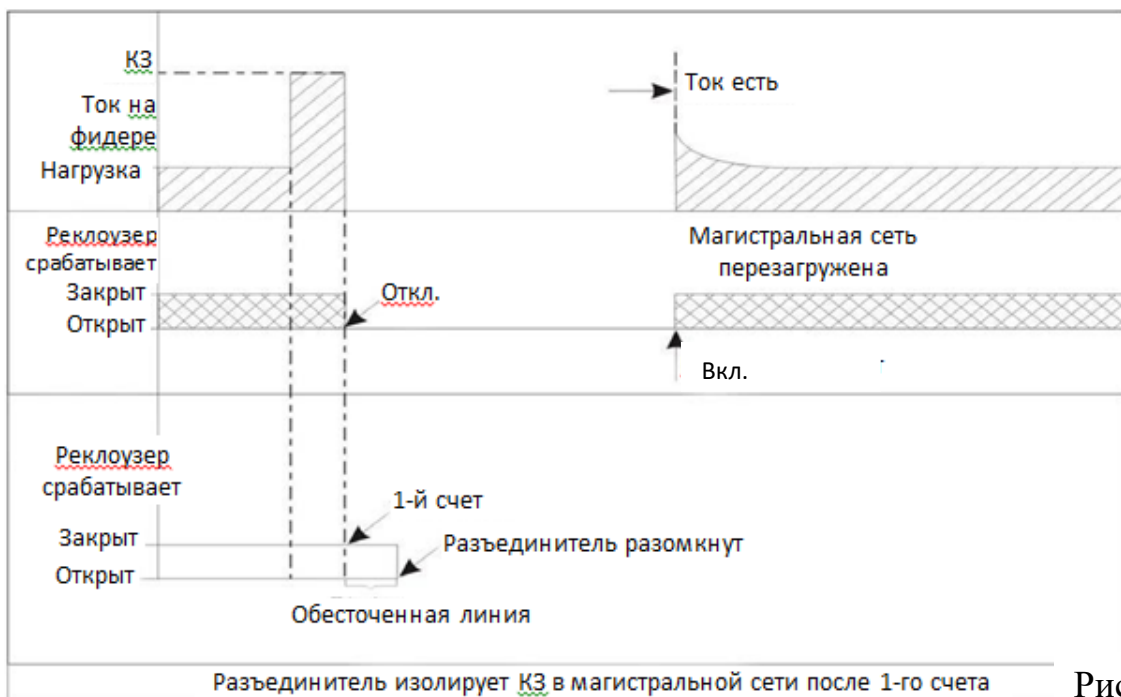


Рис. 5

Если короткое замыкание носит временный характер и произошло на участке линии L6, то ток короткого замыкания протекает через реклоузер и автоматические разъединители F1 и F5, настроенные на счет больше 1. Реклоузер после автоматического повторного включения остается в замкнутом состоянии, а автоматические разъединители F1 и F5 остаются замкнутыми и сбрасывают счетчики в исходное состояние. Если короткое замыкание носит устойчивый характер, то реклоузер срабатывает повторно, все линии теряют напряжение и автоматический разъединитель F5 после достижения номера счетчика 2 отключается, изолируя неисправный участок линии L6, автоматический разъединитель F1 остается в замкнутом состоянии, не достигнув номера предварительной настройки счетчика 3. Реклоузер включается, восстанавливая питание участков линии L1, L2, L3, L4, L5.

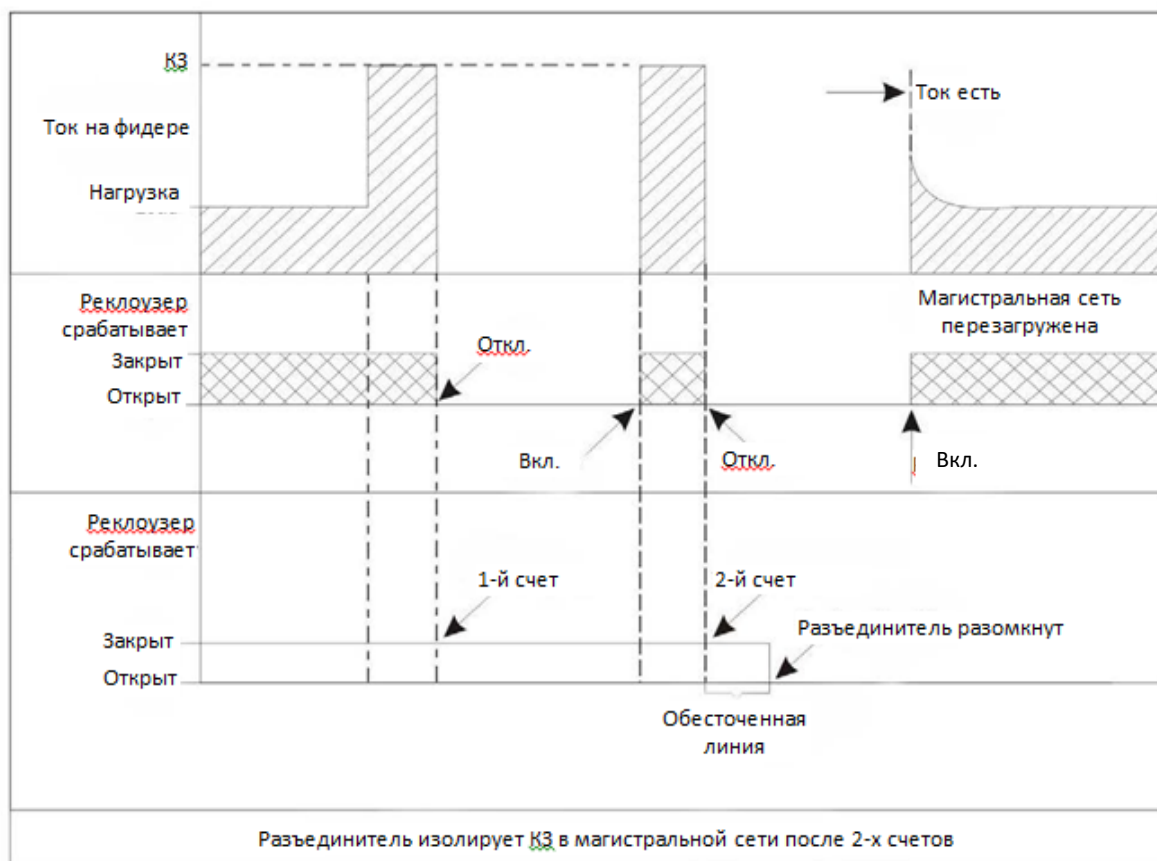


Рис. 6

Если короткое замыкание произошло на участке линии L2, то ток короткого замыкания протекает через реклоузер и автоматический разъединитель F1. Если ток короткого замыкания носит временный характер, реклоузер после АПВ остается в замкнутом состоянии, а автоматический разъединитель F1 остается замкнутым и сбрасывает счетчик в исходное

состояние. Если короткое замыкание носит устойчивый характер реклоузер отключается повторно, все линии теряют напряжение и автоматический разъединитель F1 после достижения номера счетчика 3 отключается, чтобы изолировать участок линии с коротким замыканием L2. Реклоузер повторно включается и восстанавливает исправную часть линии L1.

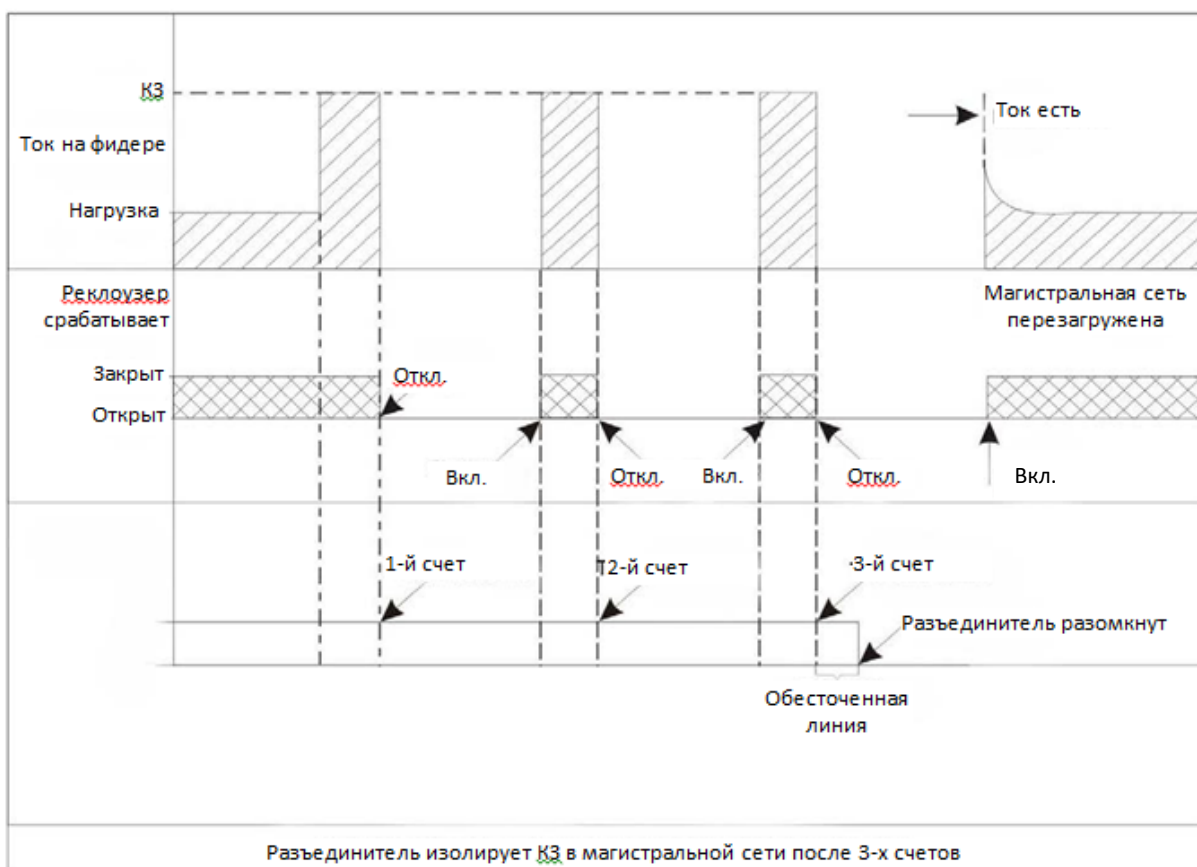


Рис. 7

При использовании разъединителя в начале фидера счетчик обычно устанавливается на номер 2 или 3, чем дальше от центра питания, тем меньше количество счетов, устанавливаемых для срабатывания автоматического разъединителя.

Автоматический разъединитель СЕТ-АС успешно выполняет функцию обеспечения селективности работы коммутационных аппаратов в воздушных линиях электропередачи.

## 5. Монтаж автоматического разъединителя CET-AS-10.

Автоматический разъединитель CET-AS монтируется на действующей опоре при помощи монтажного комплекта весом 27 кг, выполненного из конструкционной стали с оцинкованным покрытием. Монтаж автоматического разъединителя на действующую опору исключает необходимость проведения строительно-монтажных работ по установке дополнительной опоры на действующей линии, что ведет к удешевлению и ускорению процесса монтажа.

Вариант установки автоматического разъединителя представлен ниже.



Рис. 8

Вариант установки автоматического разъединителя между двумя опорами представлен ниже.

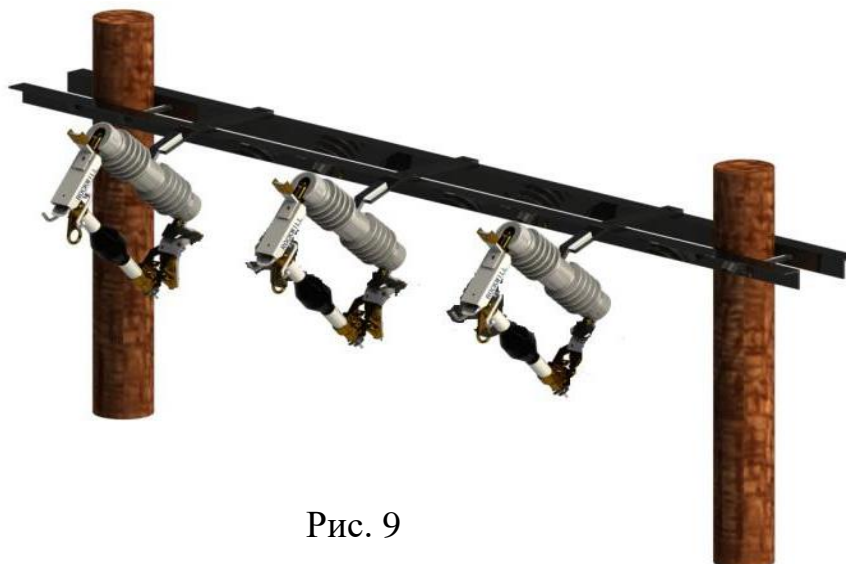


Рис. 9

Общий вид монтажного комплекта для монтажа автоматического разъединителя СЕТ-АС на одной опоре представлен на рис. 12, его сборочный чертеж и габаритные размеры на рис. 13.



Рис. 10

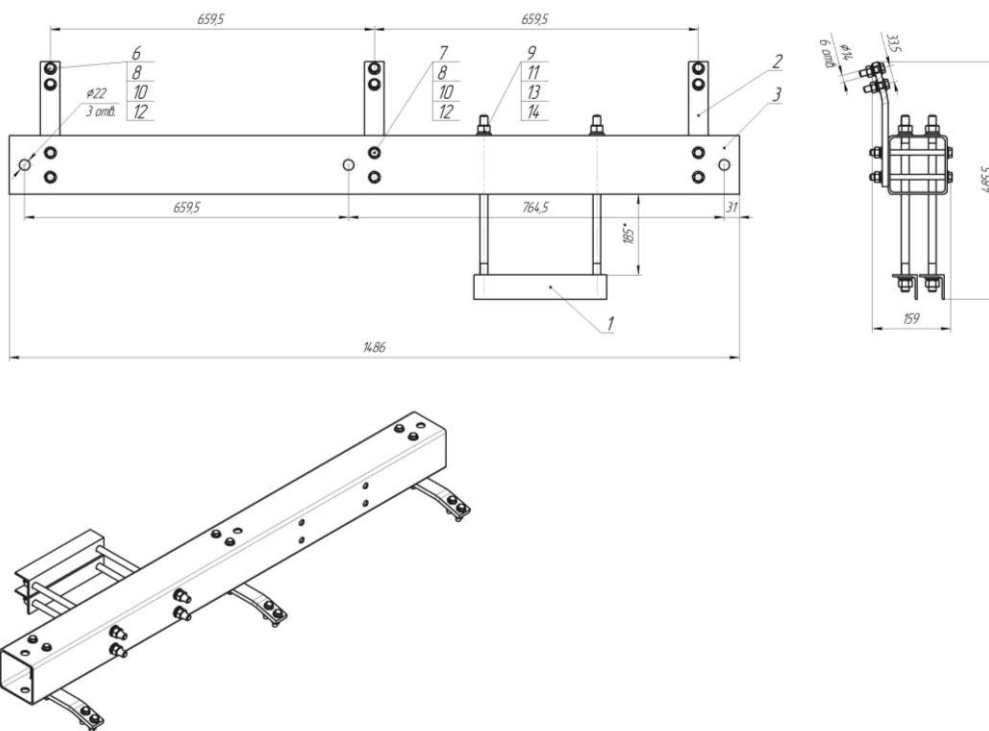




Рис. 11

## 6. Дополнительная комплектация автоматического разъединителя

Комплектующие	Описание
	<p><b>Ограничители перенапряжения (ОПН)</b></p> <p>✓ При использовании автоматического разъединителя СЕТ-АС на отходящем фидере питающей подстанции рекомендуется установка одного комплекта ограничителей перенапряжений;</p> <p>✓ При других вариантах применения автоматических разъединителей СЕТ-АС рекомендуется установка двух комплектов ограничителей перенапряжений.</p>
	<p><b>Изоляторы натяжные и анкерные зажимы</b></p> <p>используются для обеспечения работ по монтажу автоматического разъединителя и его подключению к действующей сети путем удержания провода на растяжение и его спуска на клеммы автоматического разъединителя.</p>

## 7. Упаковка, транспортировка и хранение автоматического разъединителя СЕТ-АС.

Каждый комплект автоматических разъединителей СЕТ-АС размещается в отдельной картонной коробке и прокладывается уплотнительным материалом, коробки размещаются до 8 штук на одной полете (рис 14).



Рис. 12

Эксплуатационная документация, упакованная в полиэтиленовый пакет, вкладывается в транспортную тару поставляемого оборудования.

Температурные условия транспортировки и хранения автоматических разъединителей СЕТ-АС должны находиться в диапазоне не ниже  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  и не выше  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Перевозка, транспортно-экспедиционное обслуживание и хранение организуются в соответствии с ГОСТ 23216-78 и техническими требованиями производителя оборудования, применяемыми в зависимости от вида транспорта и климатических условий хранения.

## 8. Гарантии

Гарантийный срок эксплуатации автоматических разъединителей СЕТ-АС – 3 года с даты его поставки эксплуатирующему предприятию.

## 9. Меры предосторожности и техника безопасности



Автоматический разъединитель СЕТ-АС-10 предназначен для работы в электрических сетях среднего напряжения. Неправильный монтаж и несоблюдение правил эксплуатации могут стать причиной повреждения оборудования, серьезных травм персонала или даже смерти. Таким образом, **необходимо соблюдение указаний настоящего Технического описания, а также местных и государственных норм и правил техники безопасности!**







**Общество с ограниченной ответственностью  
«Центр энергетических технологий» (ООО «ЦЭТ»)**

**Адрес:** 115162, Россия, г. Москва, ул. Шухова 14, строение 5

**Тел.:** +7 (499) 390-29-10  
+7 (916) 302-71-56

**E-mail:** [mail@enertechcenter.ru](mailto:mail@enertechcenter.ru)

**Web-site:** [www.enertechcenter.ru](http://www.enertechcenter.ru)

