



## **ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

# **АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «SUSOL» серии TD100/160, TE100/160, TS100~800**

Содержание "Технического паспорта"  
соответствует техническому описанию  
производителя



Настоящий паспорт распространяется на выключатель автоматический (ВА), именуемый в дальнейшем "выключатель", предназначенный для защиты распределительных сетей, получающих питание от трансформаторов или генераторов, электродвигателей и генераторов при перегрузках и коротких замыканиях.

Выключатель дополнительно обеспечивает защиту от пожара при сверхтоках.

Выключатель изготовлен компанией «LSIS», Корея. Фирменное наименование выключателя - SUSOL.

Выключатель является автоматическим выключателем со встроенной защитой от сверхтоков. Автоматические выключатели SUSOL и их принадлежности соответствуют международным стандартам : МЭК

60947-1, МЭК 60947-2, МЭК 60947-3, МЭК 60947-4 (ГОСТ Р 50030-95); соответствуют нормам Евросоюза и Таможенного Союза

## **1 Основные технические данные**

1.1 Выключатель соответствует требованиям ГОСТ 50030.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Типоисполнения выключателей и их основные параметры приведены в приложении А.

1.2.2 Габаритные размеры выключателя приведены в приложении Б.

1.2.3 Основные показатели

1.2.3.1 Выключатель может иметь три или четыре полюса.

1.2.3.2 Выключатель допускает возможность регулирования отключающего тока в условиях эксплуатации.

1.2.3.3 Номинальный ток выключателя, номинальное напряжение частотой 50 Гц, номинальная включающая и отключающая способность должны соответствовать данным, приведенным в приложении А.

1.2.3.9 Сведения о выключателе в части контактных зажимов и органов управления приведены в приложении В.

1.2.4 Стойкость к внешним воздействиям

1.2.4.1 Выключатель сохраняет работоспособность в номинальных условиях эксплуатации по ГОСТ 51345.

1.2.4.2 Номинальные рабочие значения механических внешних воздействующих факторов - по ГОСТ 17516.1

для группы механического исполнения М1.

## **2 Комплектность**

2.1 В комплект поставки входят:

- выключатель - 1 шт.;

- стандартный набор аксессуаров- 1 компл. (прил 1)

- паспорт - 1 шт. на партию выключателей, поставляемых в один адрес, если иное не указано в договоре на поставку;

## **3 Сроки службы и хранения, гарантии поставщика**

3.1 Соответствие выключателя установленным требованиям гарантируется при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.2 Гарантийный срок хранения у потребителя в упаковке изготовителя до ввода в эксплуатацию 2 года со дня изготовления в условиях хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150, в том числе не более 6 месяцев в условиях хранения 2 (С) по ГОСТ 15150.

3.3 Претензии по изделию и вопросы гарантийного и послегарантийного ремонта направлять в представительство LSIS в России г.Москва, Краснопресненская набережная 12, Центр Международной Торговли, подъезд 3, офис 1005, Тел. / Факс: 8 (495) 258-14-66 или в организацию, в которой было куплено изделие.

3.4 Гарантии завода-изготовителя распространяются только на дефекты и неисправности, возникшие по вине изготовителя.

### **Гарантийное обслуживание не производится в случаях:**

- несоблюдения правил эксплуатации;
- ремонта, разборки или другого, не предусмотренного инструкцией вмешательства, лицами или организациями не авторизованными изготовителем оборудования;



- механических повреждений или следов воздействия химических веществ;
- повреждений или нарушений нормальной работы, вызванных животными или насекомыми;
- подключения изделия в сеть с недопустимыми параметрами;
- использования изделия в целях, для которых оно не предназначено;
- неисправности, вызванной непреодолимой силой (пожар, стихийные бедствия, молния и т.п.);
- несоблюдения правил установки;
- небрежного хранения и/или небрежной транспортировки владельцем, транспортной, торговой или сервисной организацией - в этом случае клиенту следует обратиться с претензией к виновной организации.

#### **4 Свидетельство о приемке**

Выключатель автоматический LS SUSOL изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

#### **5 Заметки по эксплуатации**

5.1 Выключатель подключают к питающей сети и к нагрузке непосредственно с учетом сведений, содержащихся в приложении В.

5.2 Выключатель предназначен для встраивания в щиты, имеющие степень защиты не ниже IP 21 по ГОСТ 14254 и отвечающие требованиям "Правил устройства электроустановок".



## Конструкция и компоненты



### Литой корпус

- Класс воспламеняемости V-0 по стандарту UL94
- Высокая прочность

### Рукоятка

- Кнопка проверки  
(нажать для проверки срабатывания)

## 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 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.

## 6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДГОТОВКИ К РАБОТЕ

### 6.1. Перед установкой автоматического выключателя необходимо:

Проверить исправность аппарата и соответствие его типа и характеристик требуемым;

Проверить соответствие напряжения главной цепи и номинального напряжения выключателя;

### 6.2. Установив выключатель на предназначенное ему место, необходимо убедиться в надежности закрепления.

### 6.3. Проводник должен быть зачищен на длину 10 мм.

6.4. Произвести подсоединение проводников. Присоединение должно быть выполнено с моментом затяжки не менее 2 Нм. Убедиться в надежности закрепления проводников в зажиме.

6.5. Не допускается эксплуатация автоматического выключателя при повреждении его корпуса и изоляции присоединенных проводников.

6.6. После установки и присоединения выключателя провести опробование выключателя без нагрузки трехкратным выполнением цикла «включено - отключено». Убедиться, в соответствии положения «вкл» и «откл» указанному в п. 2.3.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. При техническом обслуживании автоматических выключателей тока со встроенной защитой от сверхтоков необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации

электроустановок потребителей».

7.2. Внимание! При обычных условиях эксплуатации функционирование выключателя следует ежемесячно проверять нажатием кнопки «Тест». После отключения выключателя достаточно дожать рукоятку до положения «О» (отключено) и выключить выключатель (положение I). Одновременно следует провести внешний осмотр выключателя.

7.3. При обнаружении повреждения корпуса запрещается дальнейшая эксплуатация выключателя.

Техническое обслуживание заключается в осмотре и замене отслуживших свой срок или повреждённых 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

Наименование	Операции	Вещество	Инструменты
Корпус контакта	Очистка корпуса от пыли		ветошь
Контакты	Измерение степени износа		лампа, звонок
Исполнительный механизм	Очистка с помощью обезжиривающего средства	Бесхлорное растворимое обезжиривающее средство	ветошь
	Смазка консистентной смазкой, маслом	Масло	Кисточка, масленка

## **ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА, ЭКСПЛУАТАЦИИ**

8.1. Транспортирование выключателей должна осуществляться закрытым транспортом в транспортной таре, обеспечивающей сохранность груза.

Бросать и кантовать ящики с выключателями категорически запрещается.

8.2. Нормальные условия эксплуатации:

Для автоматического выключателя Susol нормальными считаются следующие условия эксплуатации:

1) Наружная температура

Рекомендованный диапазон: от -30 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-1,  $SO_2 < 0,01$  млн-1,  $NH_3 < \text{несколько млн-1}$ ).

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 -50 до +40 °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).

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.

3) Увеличенная высота над уровнем моря

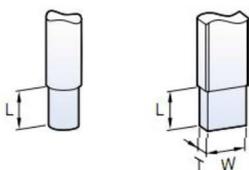
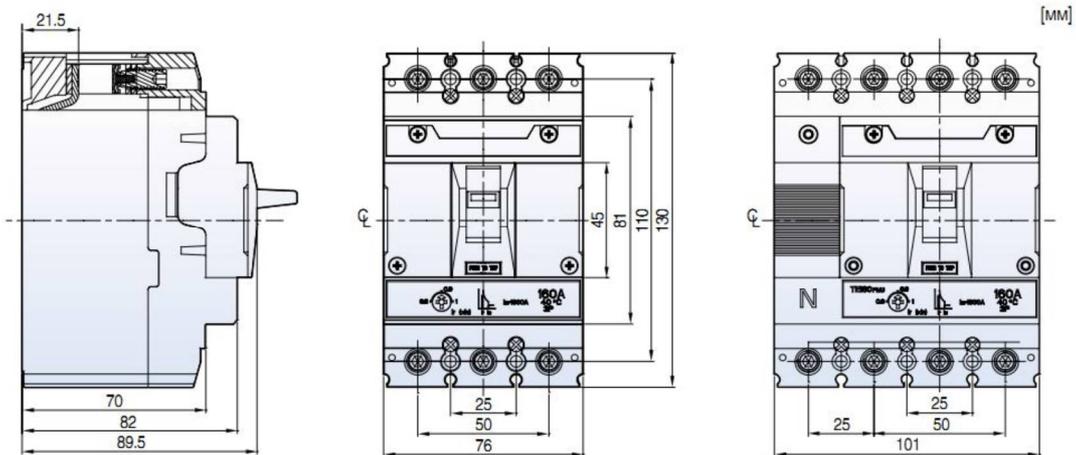
На высоте выше 2000 м снижается рассеиваемая мощность и рабочее напряжение, рабочий ток и коммутационная способность. При понижении атмосферного давления электрическая прочность изоляции снижается. За более подробной информацией обращайтесь в представительство LSIS.





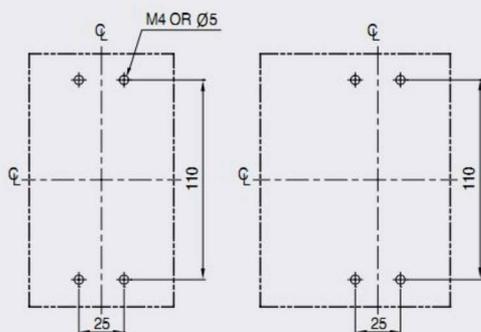
# Приложение Б

## Габаритные и установочные размеры выключателя TE100/160

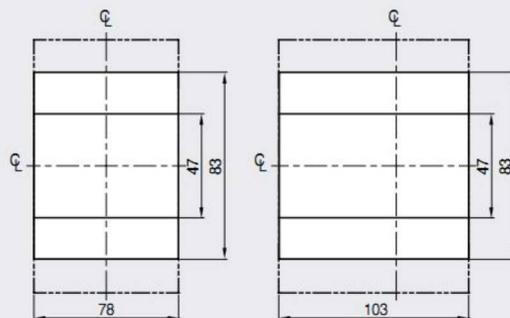


Wire size	Min	2.5mm <sup>2</sup>
	Max.	70mm <sup>2</sup>
L(mm)	17.5	
W(mm)	≤ 13.5	
T(mm)	≤ 6	
Torque	≤ 8Nm	

Разметка отверстий

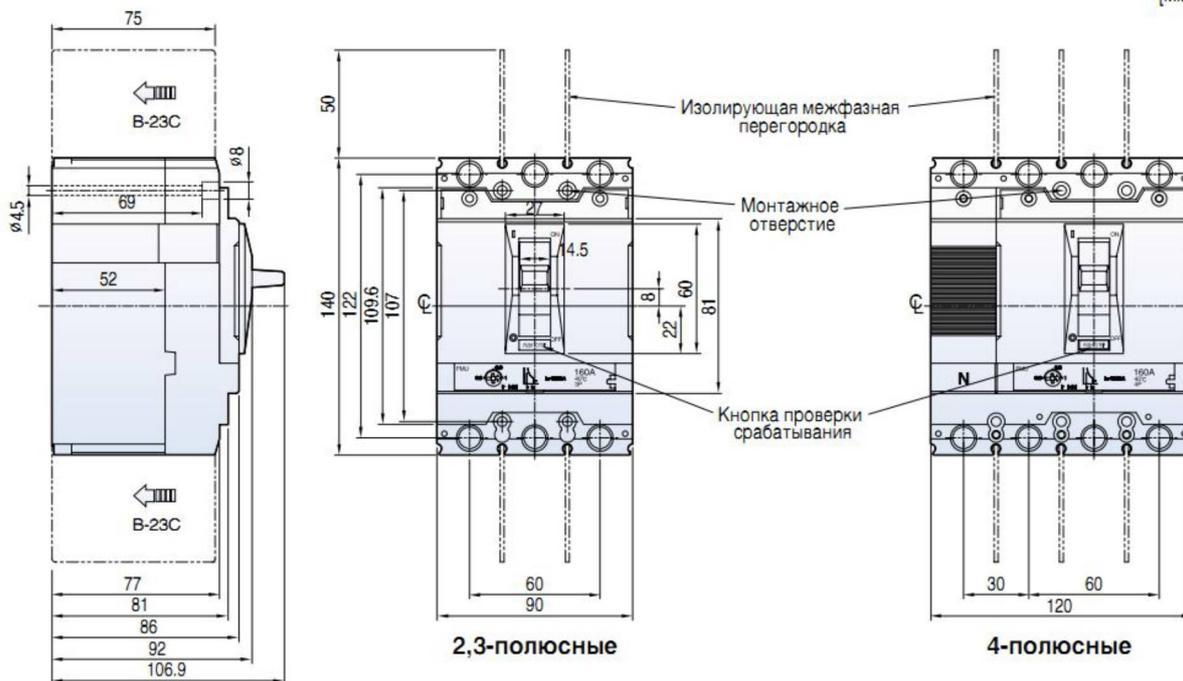


Размер выреза в передней панели

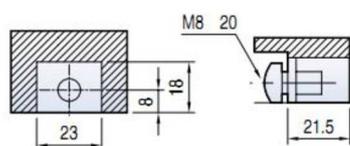


# TD100/160

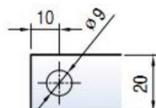
[мм]



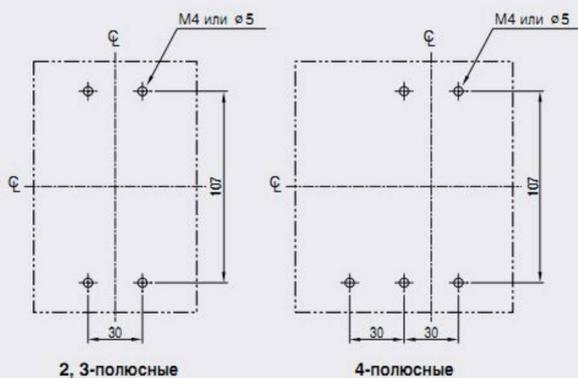
## Вывод в разрезе



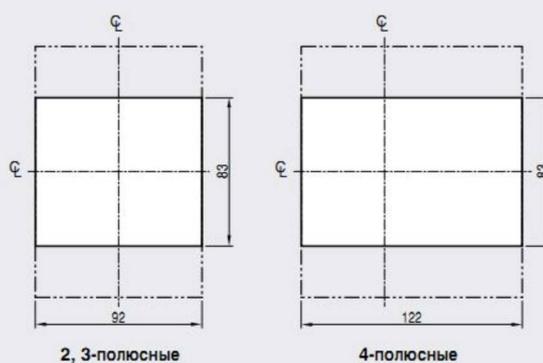
## Проводник

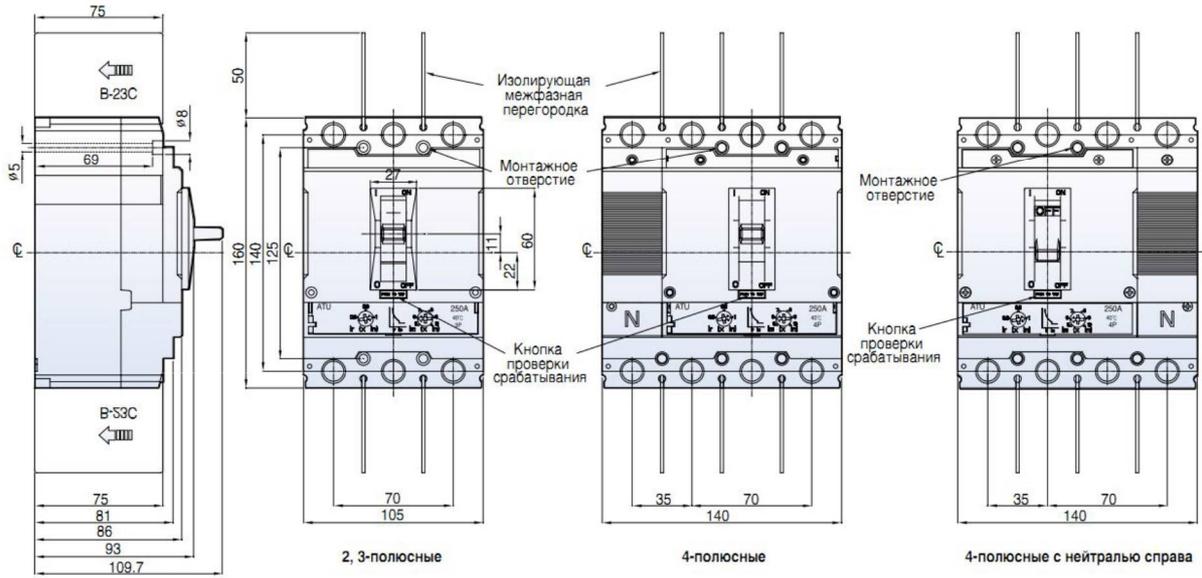


## Разметка отверстий

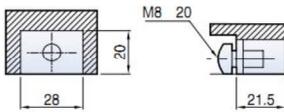


## Размер выреза в передней панели

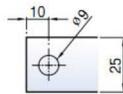




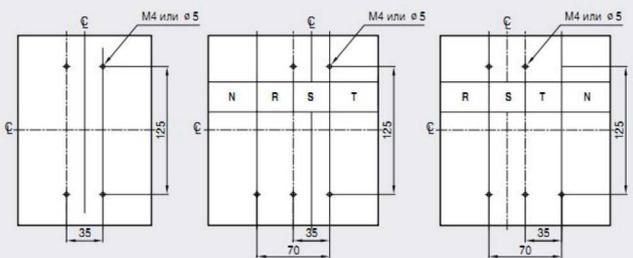
Вывод в разрезе



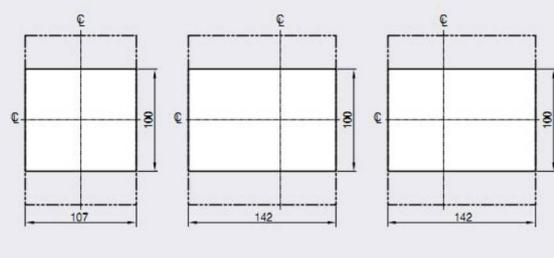
Проводник



Разметка отверстий



Размер выреза в передней панели



2, 3-полюсные

4-полюсные

4-полюсные с нейтралью справа

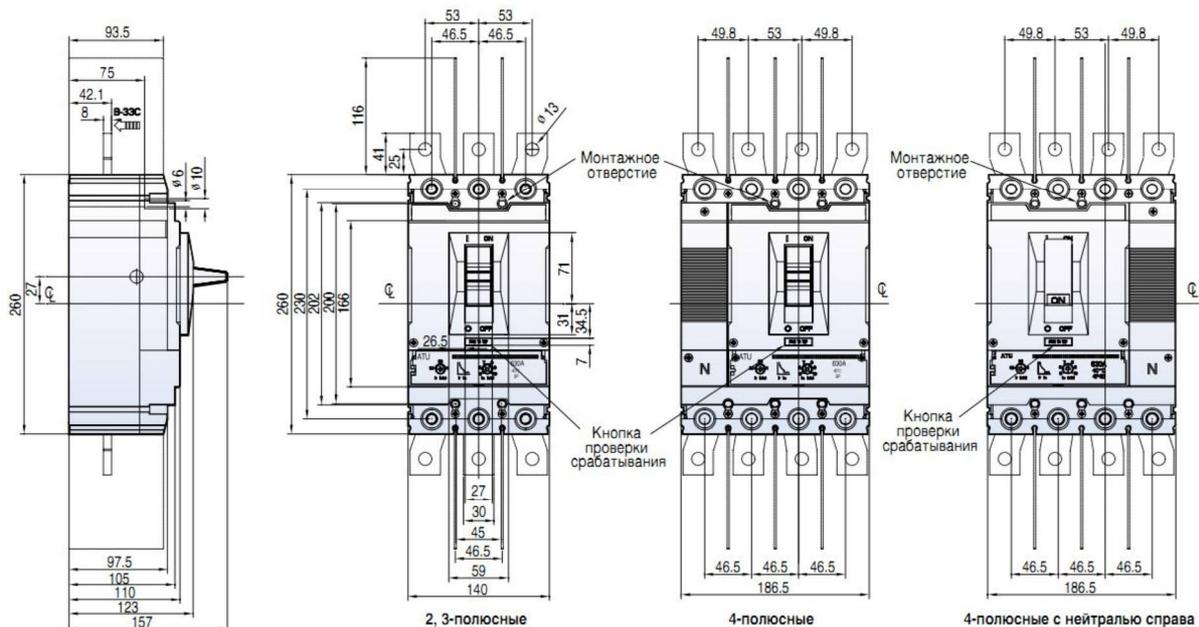
2, 3-полюсные

4-полюсные

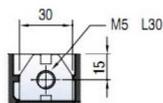
4-полюсные с нейтралью справа

# TS400/630

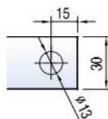
[мм]



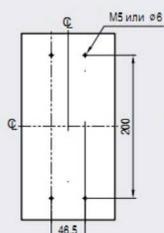
## Вывод в разрезе



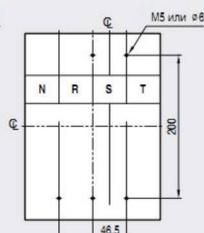
## Проводник



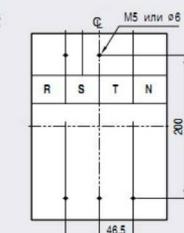
## Разметка отверстий



2,3-полюсные

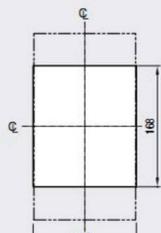


4-полюсные

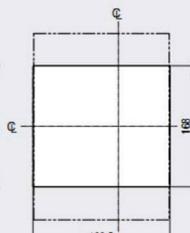


4-полюсные с нейтралью справа

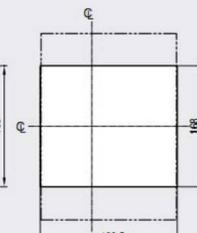
## Размер выреза в передней панели



2,3-полюсные



4-полюсные



4-полюсные с нейтралью справа



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

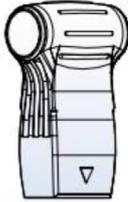
### Присоединение проводника к выводу

		Вывод (мм)	Проводник (мм)
TD100 TD160		<p>макс. 78kgf · cm</p>	
TS100 TS160 TS250		<p>макс. 147kgf · cm</p>	
TS400 TS630		<p>макс. 490kgf · cm</p>	
TS800		<p>макс. 630kgf · cm</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

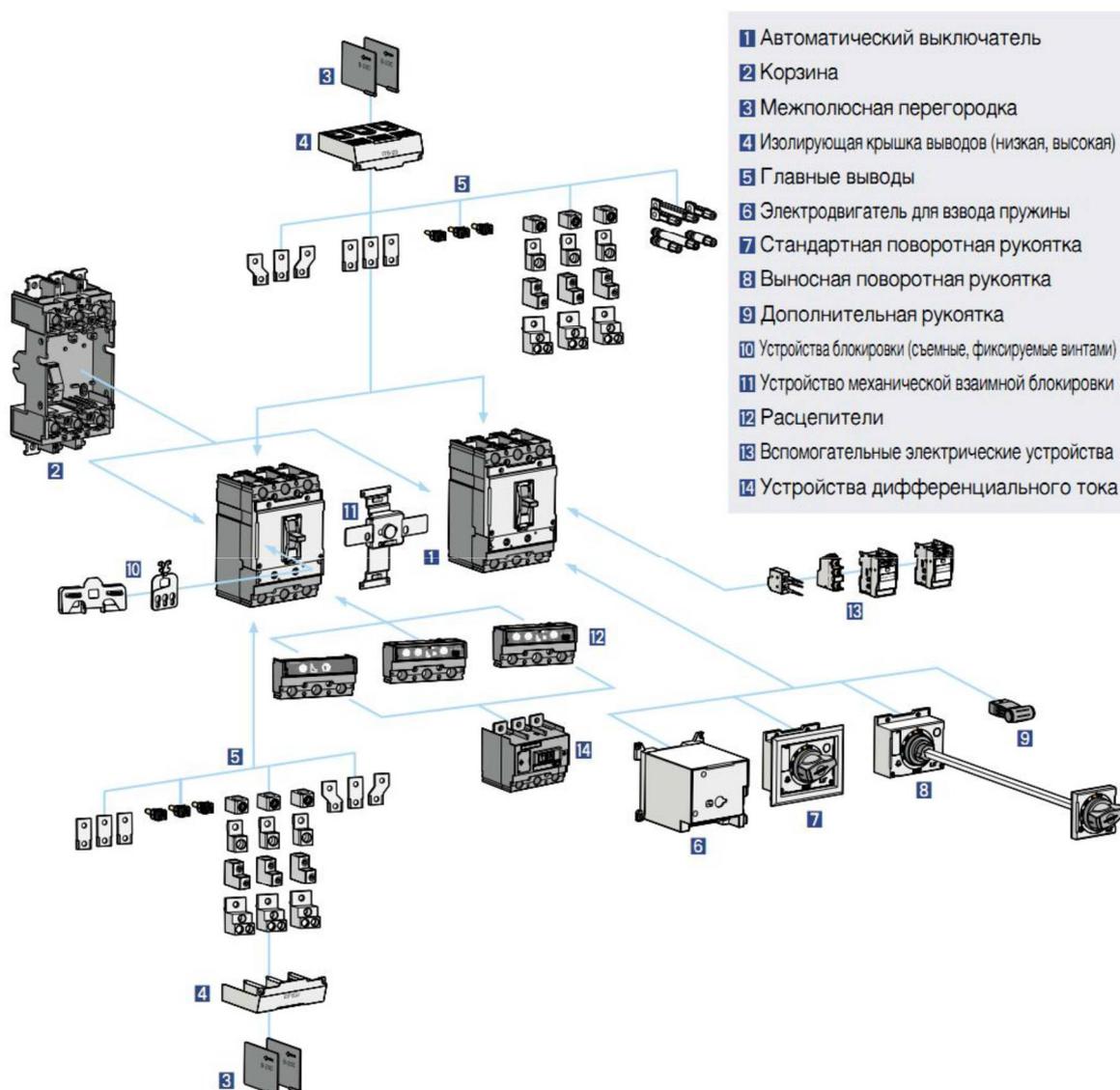
### Аксессуары, входящие в стандартную комплектацию

В стандартную комплектацию автоматических выключателей Susol входят следующие аксессуары для монтажа, подключения и ручного управления.

TD100N/H/L TD160N/H/L	 M8 × 20	 M3 × 75(1P) M4 × 75	 B-23C
	1-полюсн: 2шт. 3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	1-полюсн: 2шт. 3-полюсн: 2шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.
TS100N/H/L TS160N/H/L TS250N/H/L	 M8 × 20	 M4 × 75	 B-23C
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 2шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.
TS400N/H/L TS630N/H/L	 M10 × 30	 M5 × 85	 M5
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	 B-23C
	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.
TS800N/H/L	 M12 × 35	 M6 × 100	 M6
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	 B-23C
	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.
			 1шт.

# Расширенный набор принадлежностей и аксессуаров (поставляется отдельно)

## Обзор



# Теплоэлектромагнитные расцепители

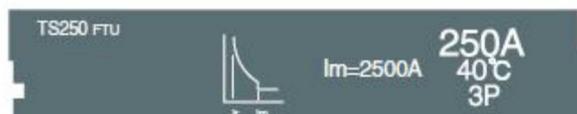
## Общий обзор

### Характеристики

#### Теплоэлектромагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

##### FTU

- С нерегулируемой уставкой теплового расцепителя  
Номинальный ток 16 А ... 800 А
- С нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя  
Ток срабатывания 400 А ... 8000 А
- Устанавливается в выключателях TD100 ... TS800



#### Теплоэлектромагнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового расцепителя и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя

##### FMU

- С регулируемой уставкой теплового расцепителя  
Номинальный ток 16 А ... 800 А  
Регулирование: от 0,8 до  $1 \times I_n$
- С нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя  
Ток срабатывания 400 А ... 8000 А
- Устанавливается в выключателях TD100 ... TS800



#### Теплоэлектромагнитный расцепитель с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

##### ATU

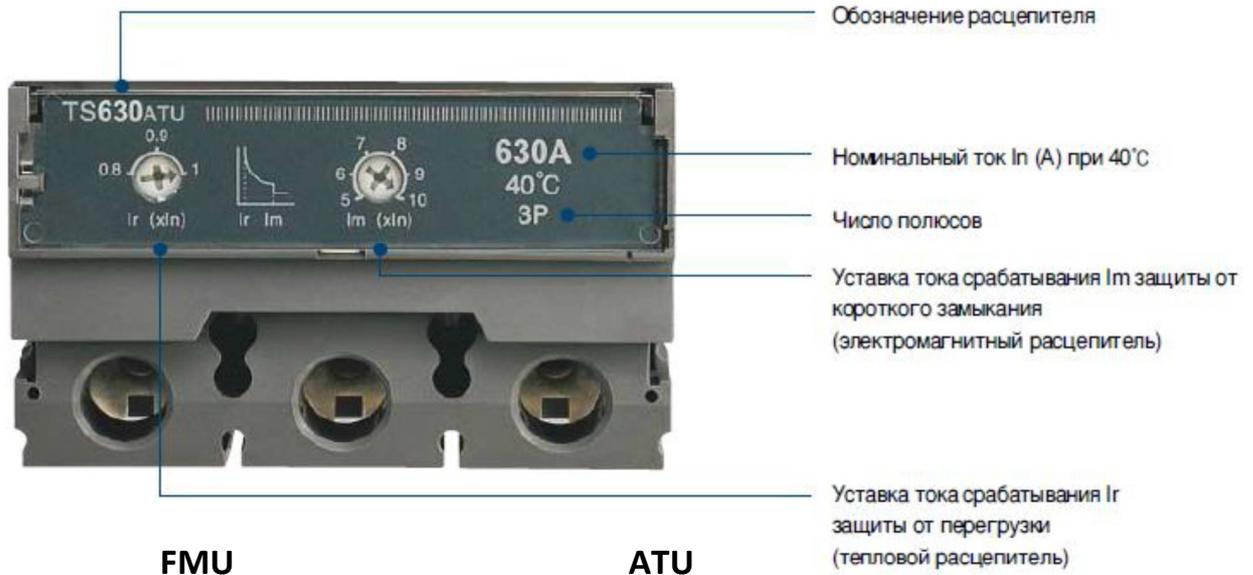
- С регулируемой уставкой теплового расцепителя  
Номинальный ток 100 А ... 800 А  
Регулирование: от 0,8 до  $1 \times I_n$
- С регулируемой уставкой электромагнитного расцепителя  
Ток срабатывания 500 А ... 8000 А  
Регулирование: от 5 до  $10 \times I_n$
- Устанавливается в выключателях типоразмеров TS160 ... TS800



### ХАРАКТЕРИСТИКИ

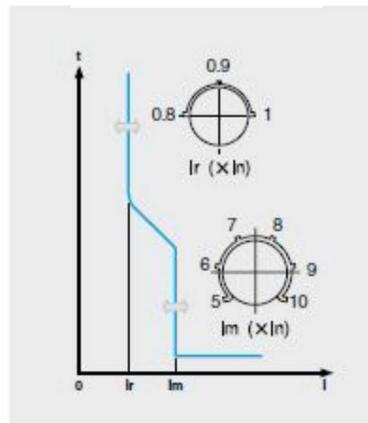
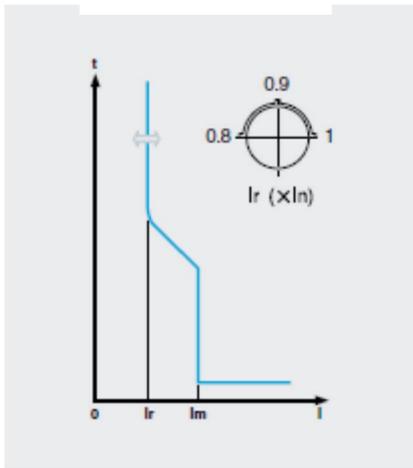
Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)		
Уставка срабатывания (А) $I_r$		
	FTU	Нерегулируемая
	FMU	Регулируемая: 0,8 - $1 \times I_n$
	ATU	Регулируемая: 0,8 - $1 \times I_n$
Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)		
Уставка срабатывания (А) $I_m$		
	FTU	Нерегулируемая $10 \times I_n$
	FMU	Нерегулируемая $10 \times I_n$
	ATU	Регулируемая: 6 значений уставок (5, 6, 7, 8, 9, $10 \times I_n$ )

## Настройка



FMU

ATU



### Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Номинальный ток расцепителя $I_n$ (A)										
		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
TE/TD100FTU	Нерегулируемая	16	20	25	32	40	50	63	80	100	-	-
	0.8	12.8	16	20	25.6	32	40	50.4	64	80	-	-
	0.9	14.4	18	22.5	28.8	36	45	56.7	72	90	-	-
TE/TD100FMU	1	16	20	25	32	40	50	63	80	100	-	-
	Нерегулируемая	-	-	-	-	-	-	-	-	100	125	160
	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	128
TE/TD160FTU	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	90	112.5	144
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	100	125	160

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Уставка $I_m$	Номинальный ток расцепителя $I_n$ (A)										
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
TE/TD100FTU	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
		$0.8 \times I_n$	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
		$0.9 \times I_n$	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
		$1.0 \times I_n$	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
TE/TD100FMU	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600
		$0.8 \times I_n$	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600
		$0.9 \times I_n$	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600
		$1.0 \times I_n$	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600

## Обзор электронных расцепителей (стандартного типа)

Типы: ETS23, ETS33, ETS43

Только для автоматических выключателей в корпусах трех типоразмеров: 250AF, 630AF, 800AF

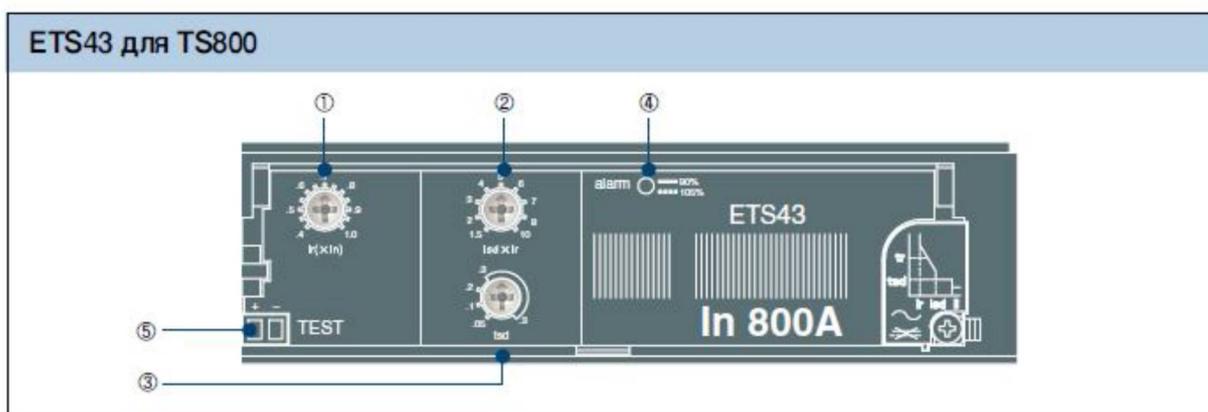
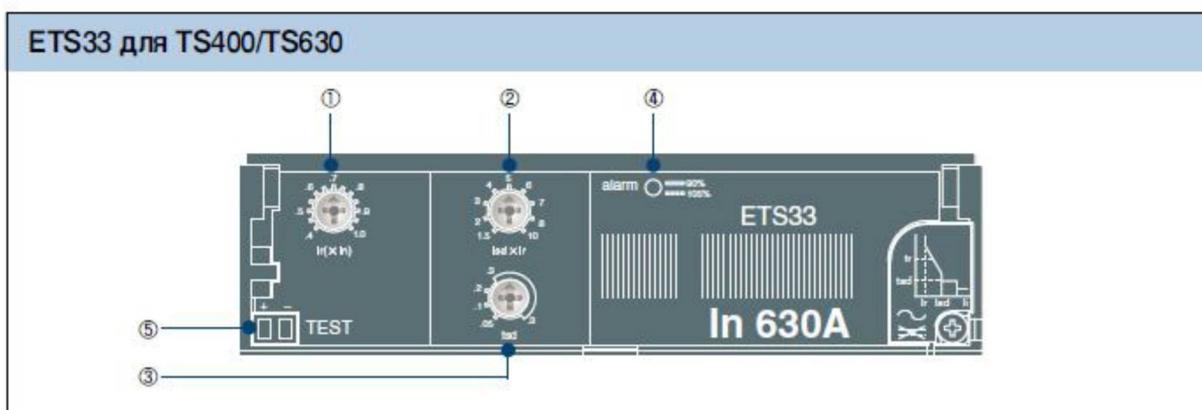
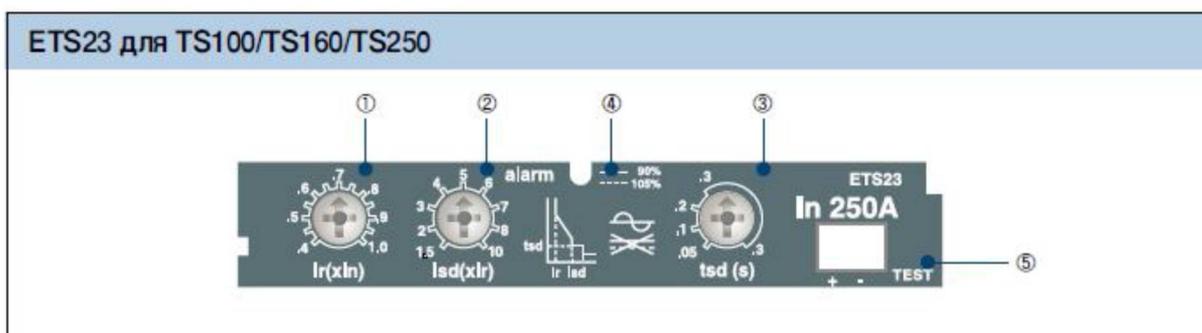
Только для 3-полюсных автоматических выключателей.

Расцепители могут устанавливаться в автоматические выключатели с отключающей способностью N, H, L типоразмеров от TS100 до TS800.

В расцепителе есть разъем для тестирования (от 30 до 100 мА переменного или постоянного тока).

Защита:

- От перегрузки
- От короткого замыкания

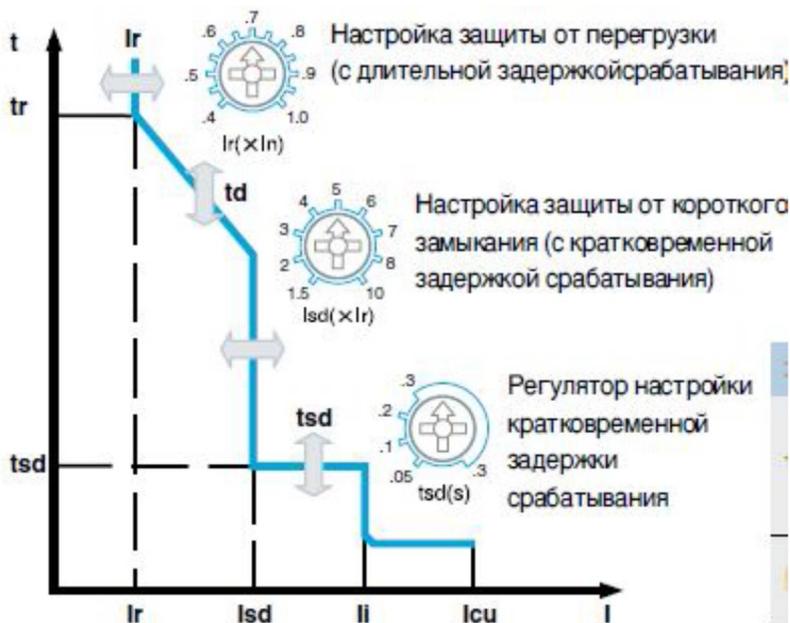


## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Защита от перегрузки (с длительной задержкой срабатывания)	
Уставка $I_r$ (A)	0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, $1.0 \times I_n$ , 13 значений уставок
Время срабатывания (s)	Нерегулируемое при $6 \times I_r$ , точность срабатывания $\pm 20\%$
Защита от короткого замыкания (с кратковременной задержкой срабатывания)	
Уставка $I_{sd}$ (A)	Регулируемая: 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, $10 \times I_r$ , 9 значений уставок, точность срабатывания $\pm 15\%$
Задержка срабатывания (ms)	Регулируемая: 50, 100, 200, 300, 4 значенияй уставок, точность срабатывания $\pm 20\%$
Защита от короткого замыкания (мгновенная)	
Уставка $I_i$ (A)	Нерегулируемое при $11 \times I_n$

## Настройка

Электронные расцепители ETS23 для автоматических выключателей TS100, TS160, TS250



Номинальный ток In (A)	40
	80
	160
	250
	400
	630
800	
Пригоден для	

## Номинальный ток

Расцепители					
ETS23			ETS33		ETS43
●	●	●	-	-	-
●	●	●	-	-	-
-	●	●	●	●	-
-	-	●	●	●	-
-	-	-	-	●	-
-	-	-	-	-	●
-	-	-	-	-	●
TS100 N/H/L	TS160 N/H/L	TS250 N/H/L	TS400 N/H/L	TS630 N/H/L	TS800 N/H/L

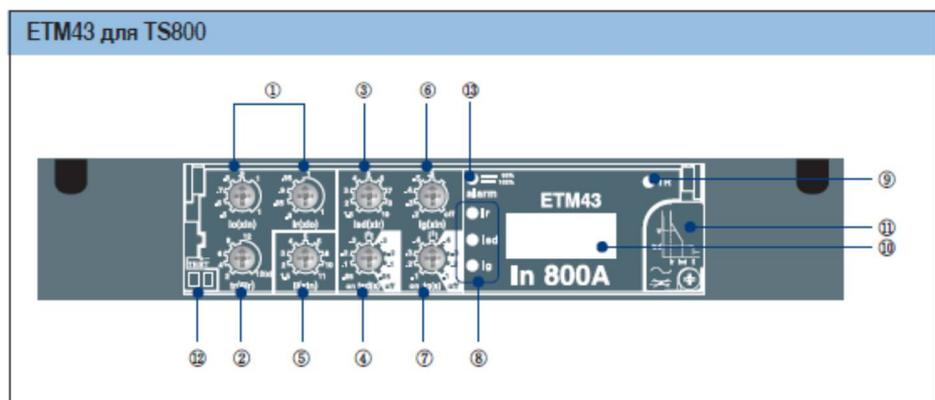
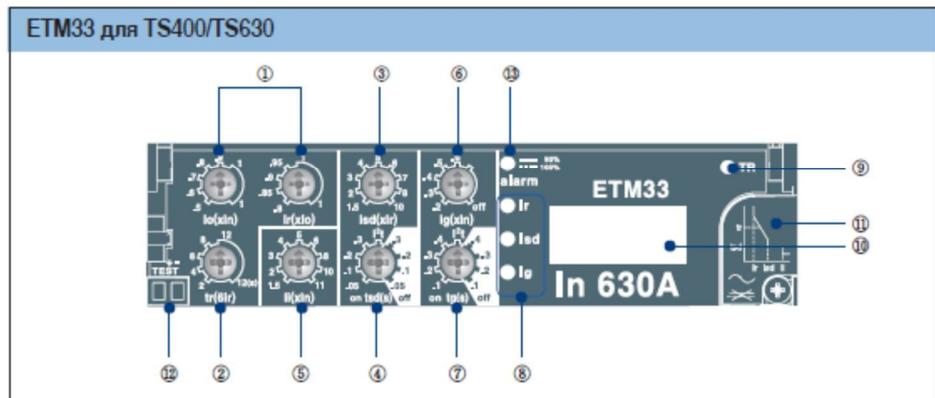
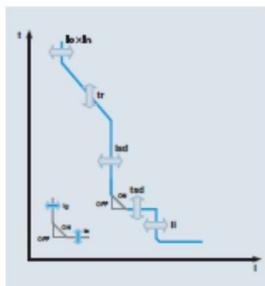
ETS	
ETS23 для TS100N/H/L	
ETS23 для TS160N/H/L	
ETS23 для TS250N/H/L	
ETS33 для TS400N/H/L	
ETS33 для TS630N/H/L	
ETS43 для TS800N/H/L	

## Уставка Ir (A)

ETS	16	32	40	64	80	100	160	250	320	400	630	800
ETS23 для TS100N/H/L												
ETS23 для TS160N/H/L												
ETS23 для TS250N/H/L												
ETS33 для TS400N/H/L												
ETS33 для TS630N/H/L												
ETS43 для TS800N/H/L												

## Электронные расцепители (многофункциональные) Общий обзор

- 1 Регулятор настройки защиты от перегрузки (Ir)
- 2 Регулятор настройки длительной задержки срабатывания (tr)
- 3 Регулятор настройки защиты от короткого замыкания (Icd)
- 4 Регулятор настройки кратковременной задержки срабатывания (Icd)
- 5 Регулятор настройки мгновенной защиты (II)
- 6 Регулятор настройки защиты от замыкания на землю (Ig)
- 7 Регулятор настройки задержки срабатывания защиты от замыкания на землю (tg)
- 8 Светодиодные индикаторы
- 9 Кнопка TR (причина срабатывания)
- 10 ЖК-дисплей амперметра
- 11 Индикатор вспомогательного питания
- 12 Разъем для тестирования
- 13 Светодиодный индикатор срабатывания выключателя





### Индикация возможности срабатывания автоматического выключателя

Светодиодные индикаторы начинают светиться ровным светом когда ток превышает 90 %  $I_r$ .  
Светодиодные индикаторы начинают мигать, когда ток превышает 105 %  $I_r$ , указывая тем самым, что автоматический выключатель может сработать.

### Индикаторы срабатывания автоматического выключателя

Светодиодные индикаторы указывают причину срабатывания:

- $I_r$  : перегрузка
- $I_{sd}$  : короткое замыкание (защита с кратковременной задержкой срабатывания, мгновенная)
- $I_g$  : замыкание на землю

При нажатии кнопки TR загорается индикатор, указывающий на причину срабатывания.

Информация о причине срабатывания сохраняется в памяти и отображается светодиодным индикатором при нажатии кнопки TR.

При замыкании автоматического выключателя после его срабатывания светодиод гаснет и память очищается.

Если нажать кнопку TR в нормальном режиме работы, то загорятся все индикаторы, что указывает на их исправность и наличие вспомогательного электропитания.

## НАСТРОЙКИ И РЕГУЛИРОВКИ

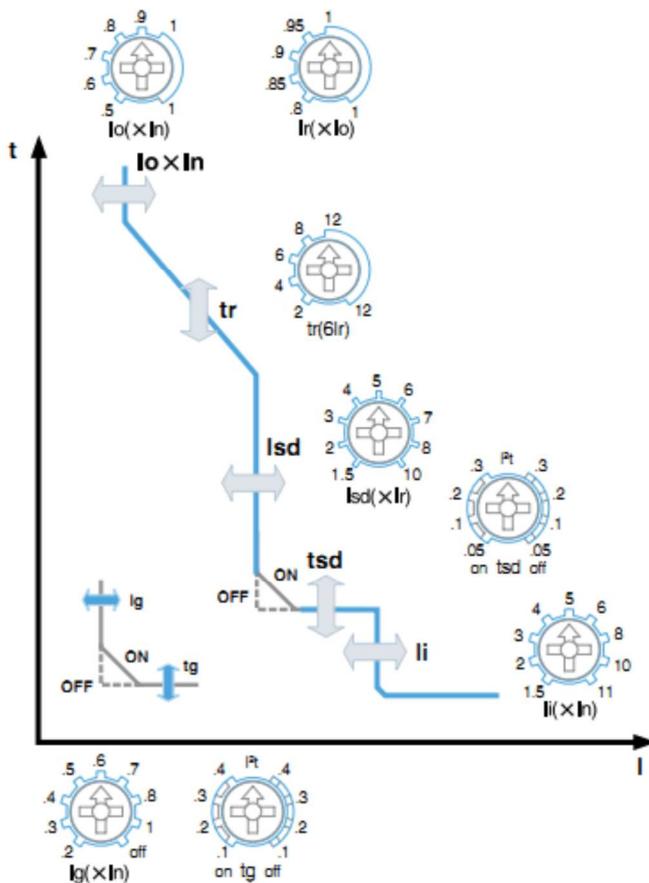
Типы: ETM33, ETM43

Диапазон уставок защиты от перегрузки: от 64 до 630 А (ETM33), от 250 до 800 А (ETM43)

Устанавливаются в автоматические выключатели в корпусах двух типоразмеров: 630AF, 800AF

Расцепители ETM33 и ETM43 устанавливаются в аппараты с отключающей способностью N, H, L типоразмеров TS400 / TS630 / TS800

Расцепители устанавливаются только в трехполюсные аппараты.



### Защита от перегрузки с длительной задержкой срабатывания

$I_0$  = Грубая настройка (кратная  $I_n$ )  
 $I_r$  = Точная настройка  
 $t_r$  = Длительная задержка срабатывания

### Защита от короткого замыкания

$I_{sd}$  = Уставка защиты от короткого замыкания  
 $t_{sd}$  = Задержка срабатывания защиты от короткого замыкания  
 Функция « $I^2t = constant$ » ON (Вкл.) или OFF (Откл.)

### Мгновенная защита

$I_i$  = Уставка мгновенной защиты

### Защита от замыкания на землю

$I_g$  = Уставка защиты от замыкания на землю  
 $t_g$  = Задержка срабатывания защиты от замыкания на землю  
 Функция « $I^2t = constant$ » ON (Вкл.) или OFF (Откл.)

Защита от короткого замыкания (с кратковременной задержкой срабатывания)						
Уставка I <sub>sd</sub> (A)	Регулируемая: 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 × I <sub>r</sub> , 9 значений уставок, точность срабатывания ± 15%					
Задержка срабатывания (t <sub>sd</sub> )	Заданное врем (ms)	50	100	200	300	4 значений уставок I <sup>t</sup> is off
	Время срабатывания (ms)	30 < t ≤ 70	70 < t ≤ 140	140 < t ≤ 240	240 < t ≤ 350	

Защита от перегрузки (с длительной задержкой срабатывания)	
Уставка I <sub>r</sub> (A), I <sub>r</sub>	Регулируемая: 0.4 ~ 1.0 × I <sub>n</sub> , 30 значений уставок
Время срабатывания (s) при 6 × I <sub>r</sub>	Регулируемая: 5 значений уставок(2, 4, 6, 8,12), точность срабатывания ± 20%

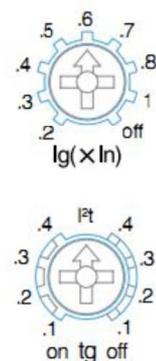
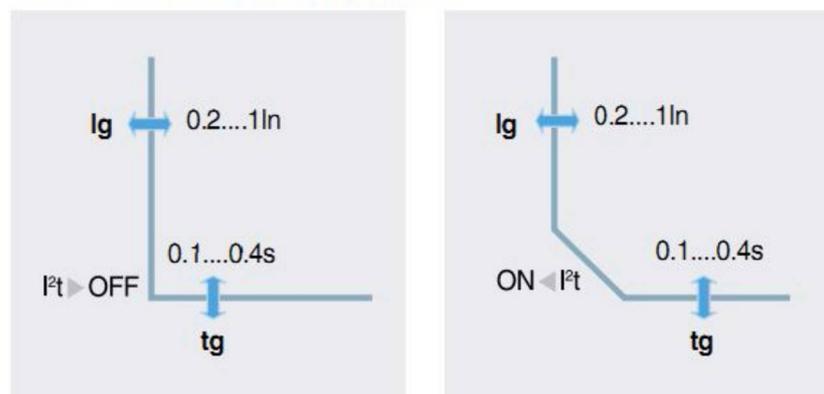
Индикация причины срабатывания	
Светодиодный индикатор	I <sub>r</sub> , I <sub>sd</sub> , I <sub>i</sub> , (I <sub>g</sub> )

Защита от короткого замыкания (мгновенная)	
Уставка I <sub>i</sub> (A)	Регулируемая: 1.5, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 11 × I <sub>n</sub> , 9 значений уставок

### Защита от замыкания на землю (E), дополнительная

Расцепители ЕТМ измеряют векторную сумму токов в трех фазных проводниках и в нейтральном проводнике (если имеется).

Если эта сумма превышает заданное значение в течение времени, превышающего заданную задержку, то автоматический выключатель срабатывает.



I<sub>g</sub> = Уставка защиты от замыкания на землю

t<sub>g</sub> = Задержка срабатывания защиты от замыкания на землю

### Дополнительный интерфейс передачи данных (C)

#### Интерфейс : RS485 (Modbus-RTU)

Система Modbus RS485 представляет собой шину, к которой подключатся коммуникационные устройства Modbus. К такой шине могут подключаться любые ПЛК и компьютеры.

#### Передаваемые данные:

- Уставки срабатывания защиты
- Значение наибольшего из трех фазных токов
- Измеренные значения токов фазных и нейтрального проводников
- Аварийные сообщения: тип срабатывания (перегрузка, короткое замыкание и т.д.)

Сетевой адрес задается с помощью кнопки TR и отображается на ЖК-дисплее амперметра.

Требуемый вспомогательный источник питания: 24 V постоянного тока.

## Дополнительная функция логической селективности ZSI

Функция логической селективности используется в основном для сетей с высокими значениями номинального тока и тока короткого замыкания, предъявляющих повышенные требования к безопасности и непрерывности электропитания. Подобная селективность обеспечивается, если аппараты снабжены специальными электронными расцепителями (ETM для автоматических выключателей TS).

### Логическая селективность (ZCI) обеспечивает:

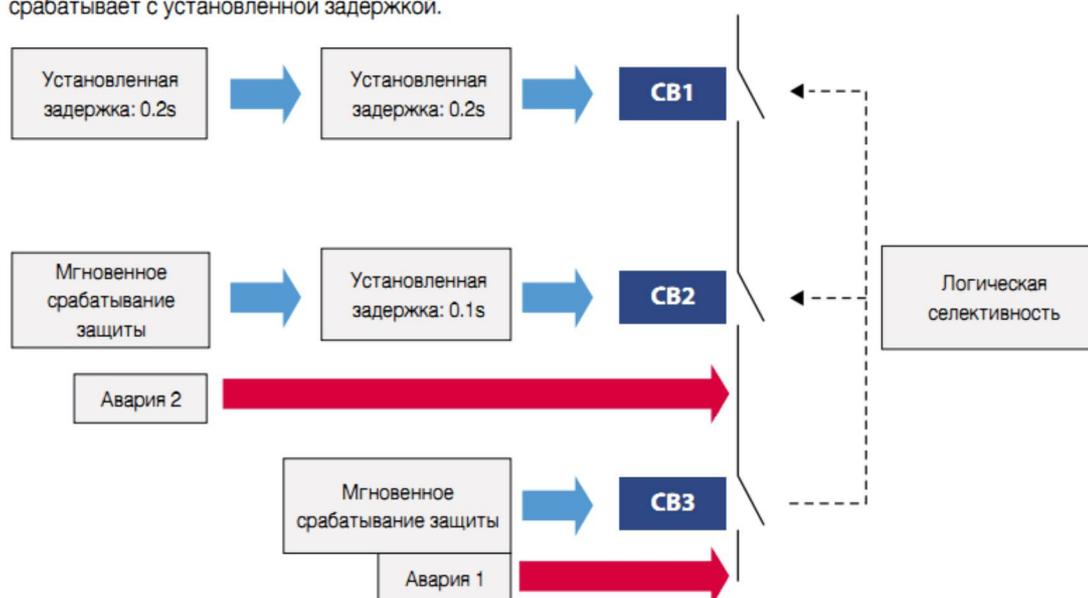
- снижение нагрузки на компоненты в условиях короткого замыкания или замыкания на землю;
- уменьшение времени срабатывания (до сотен миллисекунд);
- снижение ущерба системе электропитания, причиненного аварией.

Несколько автоматических выключателей соединяются кабелем управления.

Требуемый источник питания: 24 V постоянного тока.

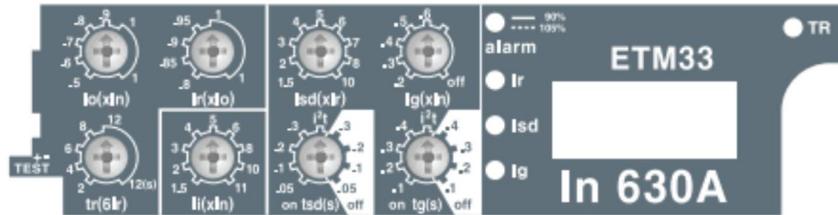
### Принцип работы

- При включенной функции ZCI, расцепитель ETM обнаруживает замыкание и посылает сигнал вышерасположенному автоматическому выключателю. Получив сигнал, этот выключатель не будет срабатывать в течение заданной задержки, игнорируя собственные задержки срабатывания защиты от короткого замыкания или замыкания на землю, а затем сбрасывает сигнал аварии.
- При отсутствии ZCI расцепитель ETM обнаруживает аварию, после чего автоматический выключатель срабатывает с установленной задержкой.

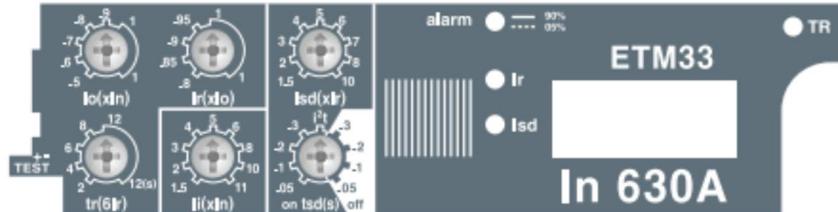


## ВНЕШНИЙ ВИД РАСЦЕПИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ОПЦИЙ

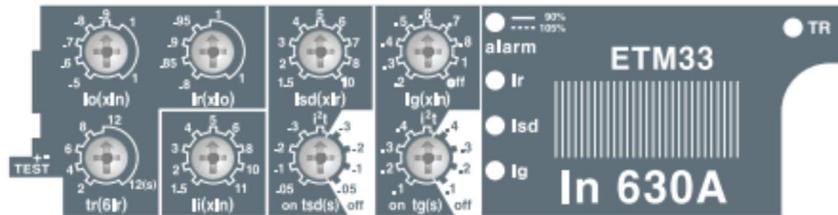
ETM33 A+E  
 ETM33 A+E+C  
 ETM33 Z+A+E  
 ETM33 Z+A+E+C



ETM33 A  
 ETM33 A+C  
 ETM33 Z+A  
 ETM33 Z+A+C



ETM33 E  
 ETM33 Z+E



ETM33  
 ETM33 Z

