



# ВА-СЭЩ

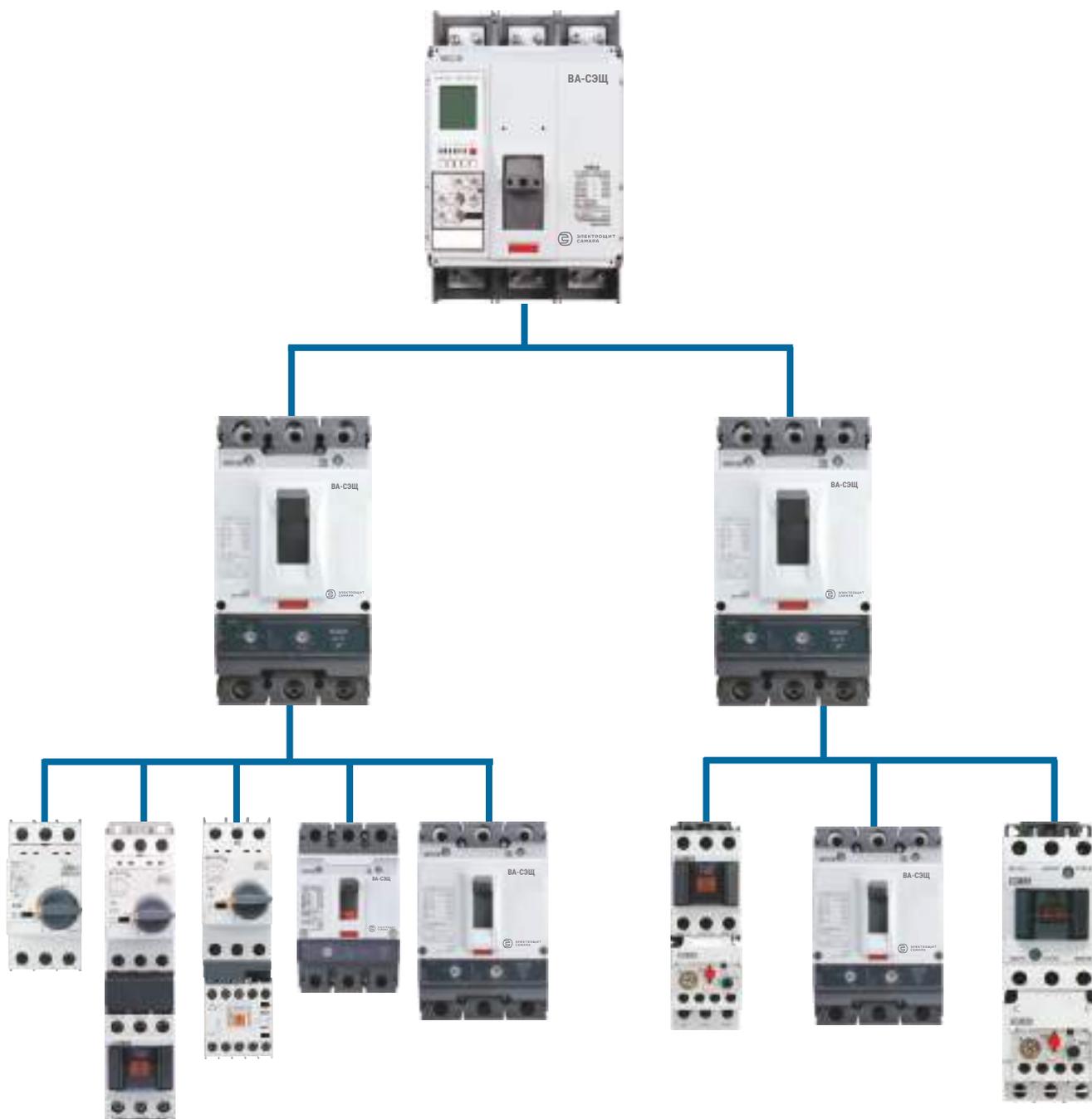
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ В ЛИТОМ КОРПУСЕ



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>02</b>
<b>ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А</b>	
СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	<b>10</b>
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И РАСЦЕПИТЕЛЕЙ.....	<b>12</b>
АКСЕССУАРЫ.....	<b>65</b>
<b>ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А</b>	
СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	<b>106</b>
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И РАСЦЕПИТЕЛЕЙ.....	<b>108</b>
АКСЕССУАРЫ.....	<b>126</b>
<b>ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А</b>	
УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	<b>144</b>
РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ.....	<b>155</b>
ГАБАРИТНЫЕ, ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	<b>188</b>
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	<b>235</b>
<b>СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	<b>295</b>
<b>ОПРОСНЫЙ ЛИСТ</b> .....	<b>296</b>

# ВВЕДЕНИЕ



## Низковольтные автоматические выключатели ВА-СЭЩ предназначены

- Для защиты распределительных сетей
- Для защиты электродвигателей и их цепей
- Для отключения нагрузки в цепях управления

## Оптимально подходят

для каскадирования и координации Типа 2 устройств защиты с целью обеспечения селективности

- Экономически выгодная система защиты
- Гарантированная безопасность электроустановки
- Уменьшение нагрузки на компоненты и вероятности их повреждения
- Гарантированный срок службы

# ВВЕДЕНИЕ



Интерфейс: Rs485 (ModBUS)

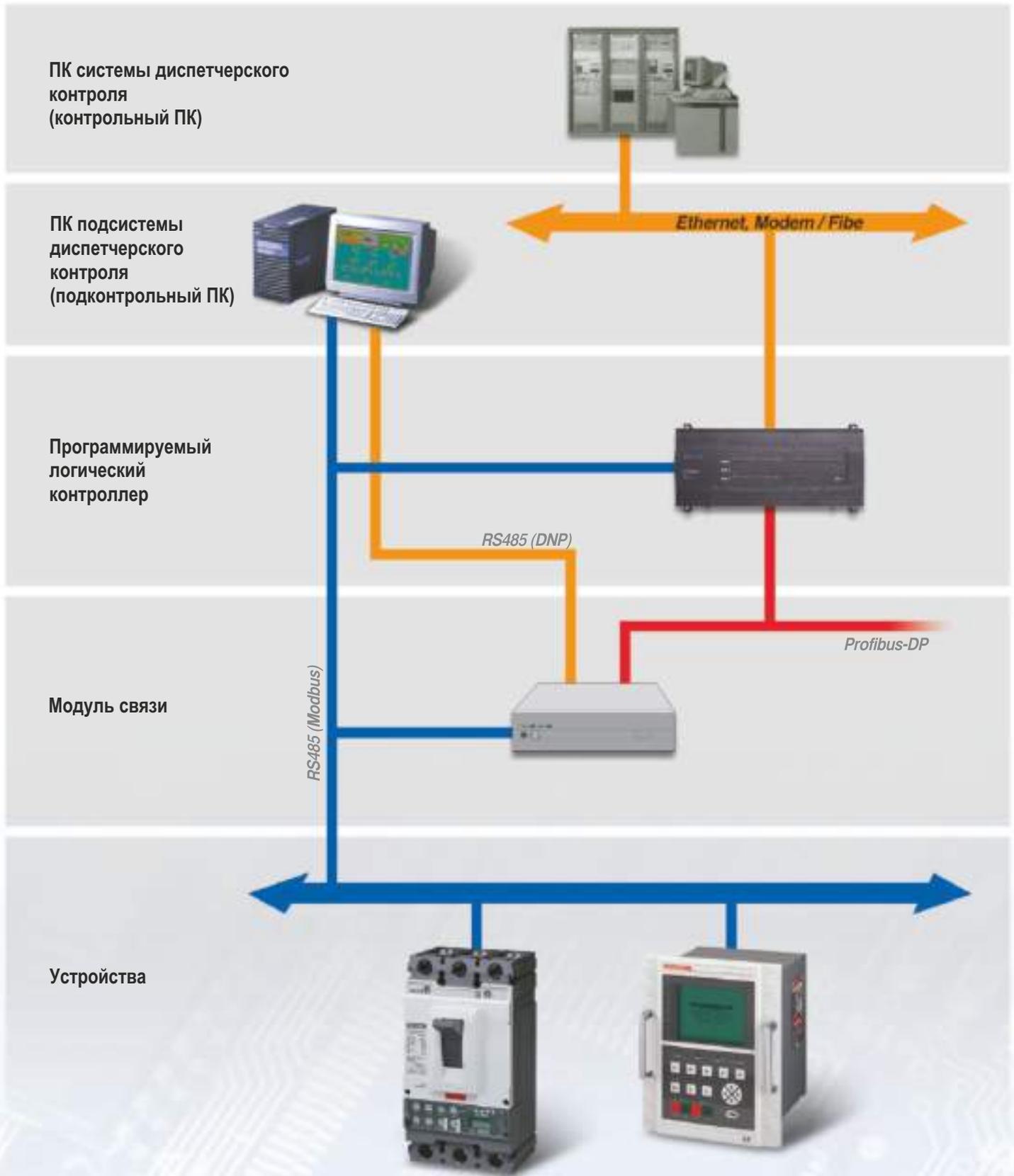
Передаваемые данные:

- Значения уставок защит;
- Максимальный ток нагрузки и максимальный фазный ток;
- Значения действующих токов в полюсах R, S, T и N";
- Причина отключения (перегрузка по току, кратковременное срабатывание, мгновенное замыкание на землю) и фаза отключения;
- Настройка адреса связи.

Управление функцией логической селективности;

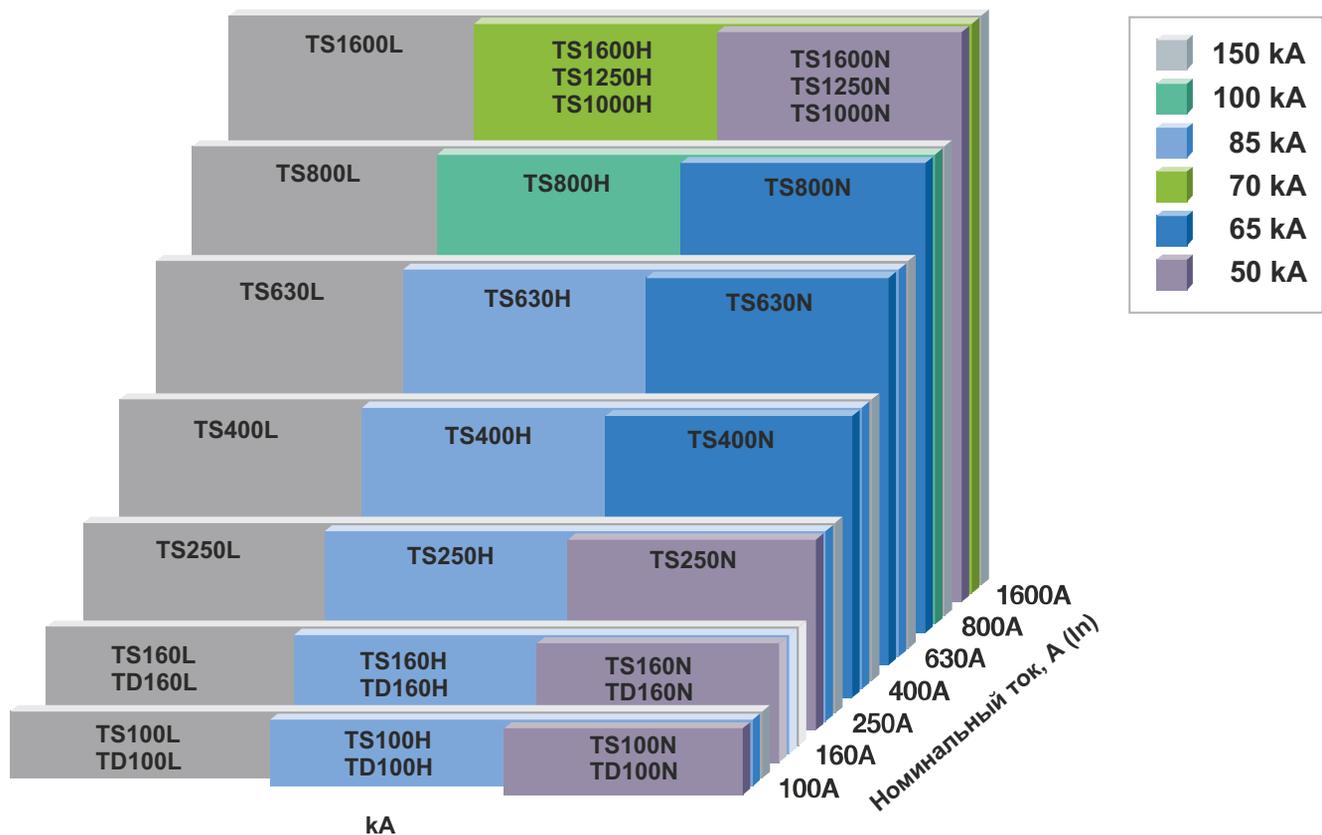
Источник питания: внешний источник 24 В постоянного тока.

# ВВЕДЕНИЕ



Автоматический выключатель (MODBUS) → Модуль связи → Profibus\_DP → Программируемый логический контроллер → EtherNET → ПК системы диспетчер. контроля (контрольный ПК)  
Автоматический выключатель (MODBUS) → Программируемый логический контроллер → EtherNET → ПК системы диспетчерского контроля (контрольный ПК)  
Автоматический выключатель (MODBUS) → Модуль связи → RS485(DNP) → ПК подсистемы диспетчерского контроля (подконтрольный ПК)  
Автоматический выключатель (MODBUS) → ПК подсистемы диспетчерского контроля (подконтрольный ПК)

# ВВЕДЕНИЕ



- Различные номинальные токи: 16-1600 А
- 5 габаритных размеров
- Производительность
- Отключающая способность
- Оптимальная координация и селективность
- Широкие возможности применения

**TD100/160**

Номинальный ток: 16-160 А  
Icu: 50 кА (N), 85 кА (H), 150 кА (L)  
90 (Ш) x 140 (В) x 86 (Г) мм



**TS100/160/250**

Номинальный ток: 40-250 А  
Icu: 50 кА (N), 85 кА (H), 150 кА (L)  
105 (Ш) x 160 (В) x 86 (Г) мм



**TS400/630**

Номинальный ток: 300-630 А  
Icu: 65 кА (N), 85 кА (H), 150 кА (L)  
Ics=Icu  
140 (Ш) x 260 (В) x 110 (Г) мм



**TS800**

Номинальный ток: 700, 800 А  
Icu: 65 кА (N), 100 кА (H), 150 кА (L)  
Ics=Icu  
210 (Ш) x 320 (В) x 135 (Г) мм



**TS1600**

Номинальный ток: 1000, 1250, 1600 А  
Icu: 50 кА (N), 70 кА (H), 150 кА (L)  
Ics=Icu  
210 (Ш) x 327 (В) x 152,5 (Г) мм



Ics=100% Icu: 50, 65, 85, 100, 150 кА при 415 В AC

# ВВЕДЕНИЕ

## Расцепители максимального тока



### Для габарита до 1600 А (электронные расцепители)

Тип N	Тип A	Тип P	Тип S
Стандартный	С амперметром	С измерением мощности	Многофункциональный

### Для четырех габаритов до 800 А, для защиты проводов и оборудования

- Типы термомангнитных расцепителей
  - FTU: С фиксированными уставками защит от тока перегрузки и тока короткого замыкания;
  - FMU: С регулируемой уставкой защиты от тока перегрузки и фиксированной уставкой защиты от тока короткого замыкания;
  - ATU: С регулируемыми уставками защит от тока перегрузки и тока короткого замыкания.

<b>FTU</b>		<b>li=2500 A</b>	<b>250 A</b> <b>40°C</b> <b>3P</b>
<b>FMU</b>		<b>li=1600 A</b>	<b>160 A</b> <b>40°C</b> <b>3P</b>
<b>ATU</b>		<b>li (xIn)</b>	<b>630 A</b> <b>40°C</b> <b>3P</b>

- Типы электронных расцепителей:
  - ETS: стандартный тип;
  - ETM: многофункциональный тип (передача данных, замыкание на землю, мониторинг и т. д.).

### Для защиты электродвигателей

- MTU: электромагнитный расцепитель

<b>MTU</b>		<b>li (A)</b>	<b>220 A</b> <b>3P</b>
------------	--	---------------	---------------------------

### Выключатель-разъединитель

- DSU: выключатель без функции защиты

<b>DSU</b>	<b>250 A</b> <b>3P</b>
------------	---------------------------

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Внешний вид и маркировка



Номинальная частота

Знак, указывающий, на пригодность к разьединению

Обозначение стандарта

Категория применения

### Модель (Номинальные значения параметров и буквенные обозначения отключающей способности)

- TS: Серия
- 250: Максимальный номинальный ток, А
- N: Стандартная отключающая способность
- H: Высокая отключающая способность
- L: Сверхвысокая отключающая способность

### Стандартные параметры

- $U_i$ : Номинальное напряжение изоляции
- $U_{imp}$ : Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение
- $U_e$ : Номинальное рабочее напряжение
- $I_{cu}$ : Номинальная предельная отключающая способность
- $I_{cs}$ : Номинальная рабочая отключающая способность

	Первый габарит (до 160 А)	Второй габарит (до 250 А)	Третий габарит (до 630 А)	Четвертый габарит (до 800 А)	Пятый габарит (до 1600 А)		Первый габарит (до 160 А)	Второй габарит (до 250 А)	Третий габарит (до 630 А)	Четвертый габарит (до 800 А)	Пятый габарит (до 1600 А)
<b>N</b>	50kA	50kA	65kA	65kA	50kA	<b>N</b>	TD100N TD160N	TS100N TS160N TS250N	TS400N TS630N	TS800N	TS1000N TS1250N TS1600N
<b>H</b>	85kA	85kA	85kA	100kA	70kA	<b>H</b>	TD100H TD160H	TS100H TS160H TS250H	TS400H TS630H	TS800H	TS1000H TS1250H TS1600H
<b>L</b>	150kA	150kA	150kA	150kA	150kA	<b>L</b>	TD100L TD160L	TS100L TS160L TS250L	TS400L TS630L	TS800L	TS1000L

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Лицевая панель



Примечание: \*За счет особой конструкции главных контактов (роторного типа) возможно подключение питания сверху или снизу, а нагрузку, соответственно, снизу или сверху. За дополнительной консультацией можете обратиться к специалистам Электроцит-Самара.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Конструкция аппарата

Основными компонентами аппарата являются: механизм выключателя, расцепитель (с кнопкой проверки срабатывания), контакты, дугогасительные камеры, выводы и литой корпус.

### Рукоятка

- Является указателем коммутационных положений: -«ON» (ВКЛ), «OFF» (ОТКЛ), «TRIP» (СРАБОТАЛ)
- Включение автоматического выключателя после его срабатывания  
Чтобы включить аппарат, находящийся в положении «TRIP» (СРАБОТАЛ), необходимо сначала перевести рукоятку в положение «OFF» (ОТКЛ), а затем - в положение «ON» (ВКЛ)
- Если через автоматический выключатель будет протекать сверхток, то расцепляющее устройство выключит автоматический выключатель даже если удерживать рукоятку в положении «ON» (ВКЛ)
- В общем случае, рукоятка является указателем положения главных контактов.

### Кнопка проверки (нажать для проверки срабатывания)

- Принудительное срабатывание выключателя для проверки работы вспомогательных контактов и функции возвращения в исходное состояние вручную.

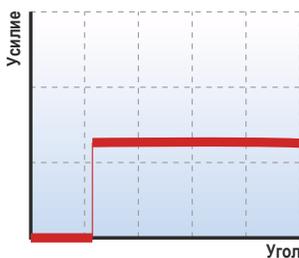
Примечание: включение сигнала о неисправности не может быть выполнено с помощью кнопки тестирования. Эта функция может быть реализована в выключателях с расцепителем электронного типа.

### Механизм

- Постоянное контактное усилие независимо от превышения хода подвижного контакта (угла)
- Ускоренное отключение - скорость размыкания контактов увеличена за счет оптимизации формы подвижных контактов роторного типа



Оптимизированная форма подвижных контактов роторного типа



Постоянное контактное усилие не зависит от угла (превышения хода)

### Литой корпус

- Корпус изготовлен из пластмассы с устойчивостью к воспламенению (самогашение в течение менее 10 секунд после удаления пламени, не образуют горящие капли)
- Высокая прочность

### Дугогасительная камера

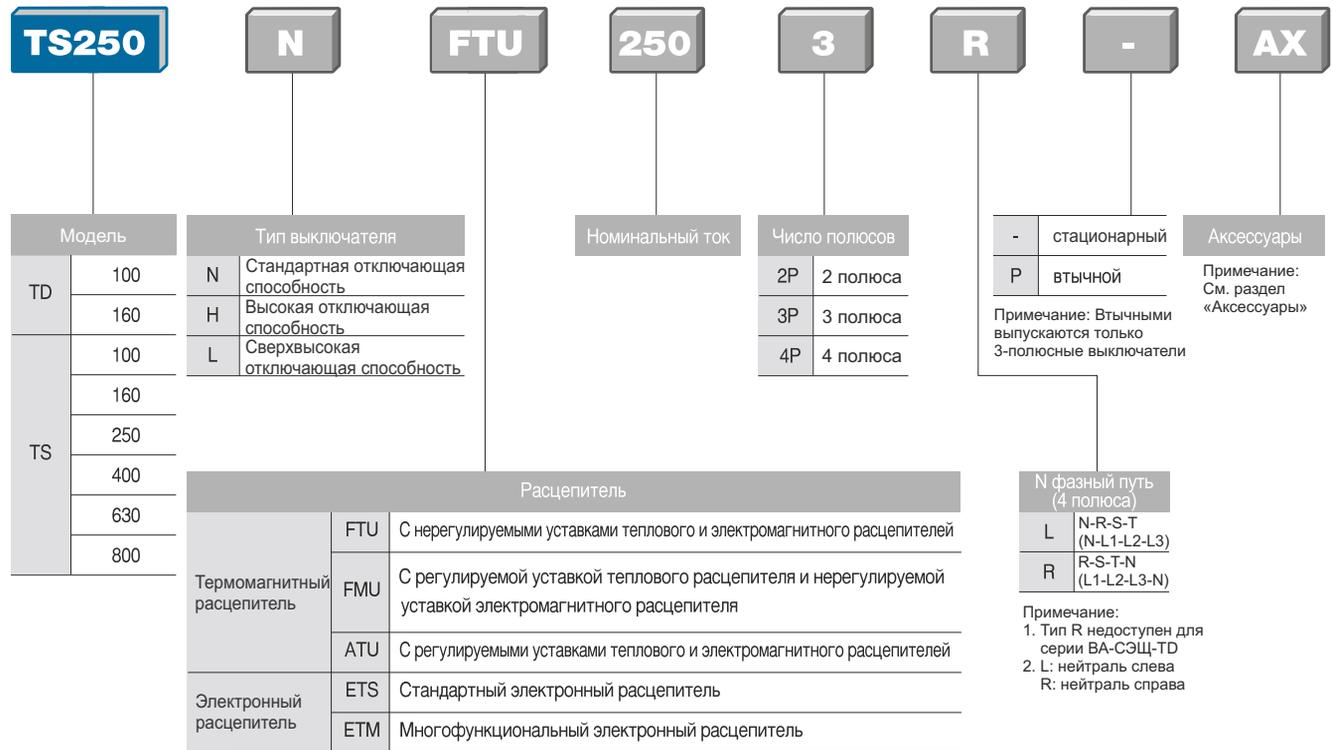
- Специальная дугогасительная камера с дутьем
- Превосходно понижает напряжение дуги за короткое время



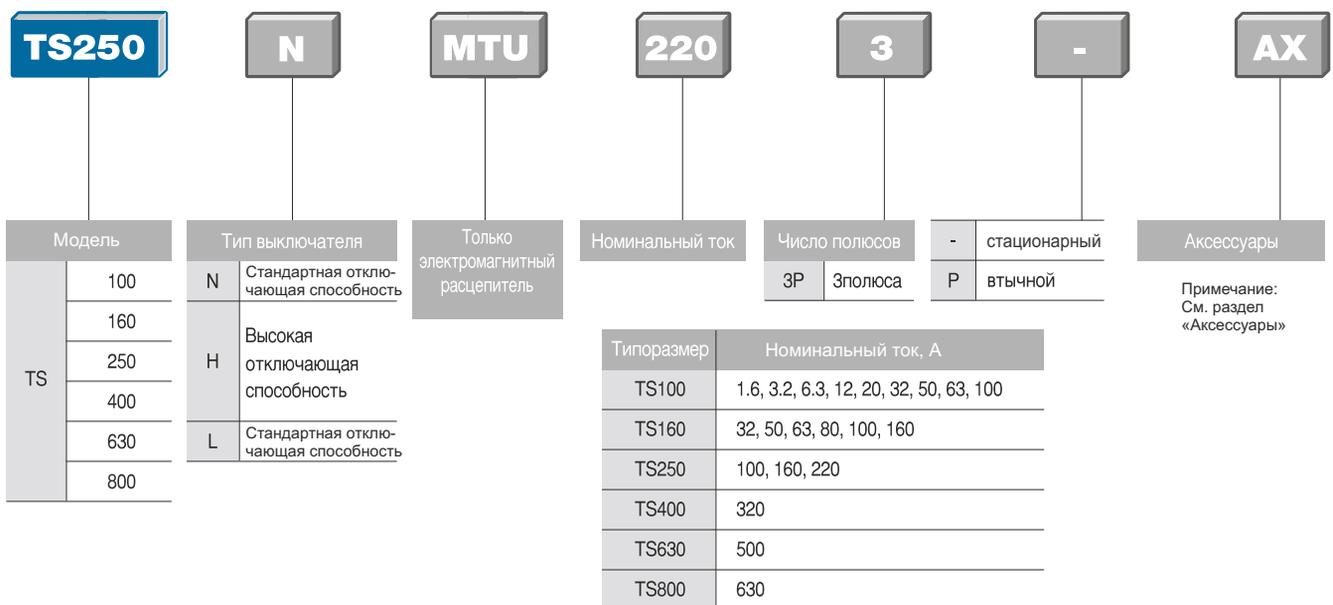
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

## Автоматический выключатель в литом корпусе до 800 А

Расцепитель FTU, ATU, FMU, ETS, ETM

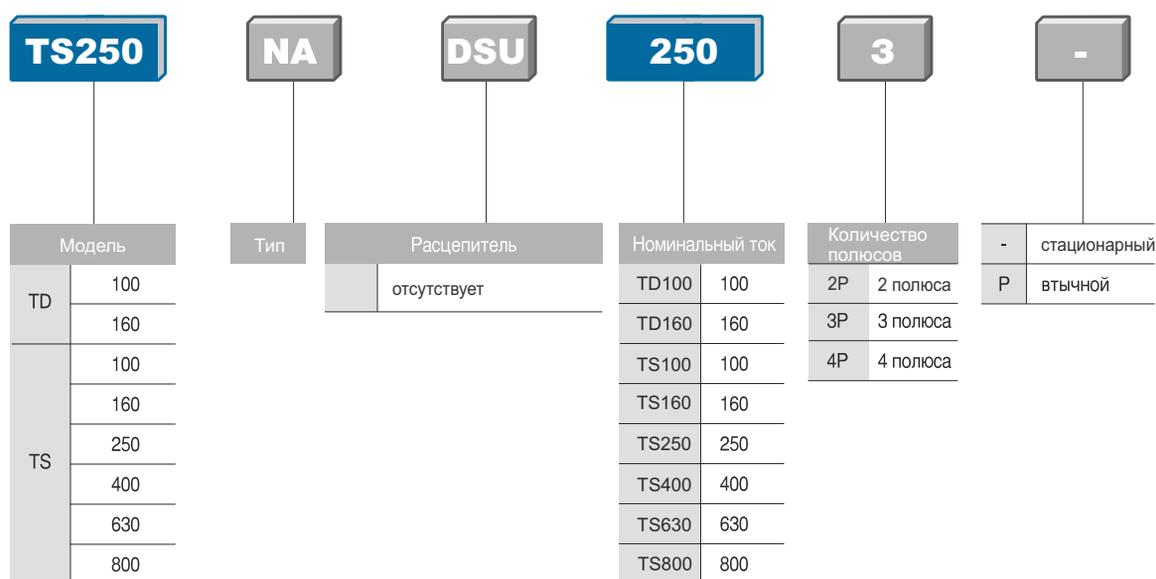


## Расцепитель MTU



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

## Выключатель-разъединитель (без расцепителя)



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

Типоразмер корпуса	[AF]
Номинальный ток $I_n^{(1)}$	[A]
Число полюсов	
Номинальное рабочее напряжение $U_e$	перем. ток [В]
напряжение $U_e$	пост. ток [В]
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$	[кВ]
Номинальное напряжение изоляции $U_i$	[В]
Номинальная предельная отключающая способность $I_{cu}$	
перем. ток 50/60 Гц	220/240 В [кА] 380/415 В [кА] 440/460 В [кА] 480/500 В [кА] 525 В [кА] 660/690 В [кА]
пост. ток	250 В [кА] 500 В (2 полюса последовательно) [кА]
Номинальная рабочая отключающая способность $I_{cs}$	
перем. ток 50/60 Гц	220~525 В [% $I_{cu}$ ] 660/690 В [кА]
пост. ток	[% $I_{cu}$ ]
Номинальная наибольшая включающая способность $I_{cm}$	
перем. ток 50/60 Гц	220/240 В [кА] 380/415 В [кА] 440/460 В [кА] 480/500 В [кА] 525 В [кА] 660/690 В [кА]
Категория применения	
Пригодность к разьединению	
Расцепитель	
Термомагнитный	
С нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей	FTU
С регулируемой уставкой теплового и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя	FMU
С регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей	ATU
Только с электромагнитным расцепителем	MTU
Электронный	
LSI	ETS
LSI	ETM
Опции	Защита от замыкания на землю Ig Логическая селективность ZCI Амперметр Передача данных Модуль защиты от токов утечки
Присоединение проводников	Стационарных выключателей переднее заднее Втычных выключателей переднее заднее
Механическая износостойкость	[циклов коммутации]
Электрическая износостойкость при 415 В перем. тока	[циклов коммутации]
Габаритные размеры (ШxВxГ), стационарное исполнение с передним присоединением	1-полюсн. [мм] 3-полюсн. [мм] 4-полюсн. [мм]
Масса, стационарное исполнение с передним присоединением	1-полюсн. [кг] 3-полюсн. [кг] 4-полюсн. [кг]
Аппараты соответствуют стандарту	

Примечание:

1) для автоматических выключателей с расцепителями FTU, FMU, ATU

2) 2-полюсный выключатель в корпусе 3-полюсного аппарата 3) с 1-полюсными не применяется.

TD100			TD160			TS100		
100			160			100		
16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100			100, 125, 160, 1P: 16~160			40, 50, 63, 80, 100		
2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			1, 2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			2 <sup>(2)</sup> , 3, 4		
690			690, 1P; 240			690		
500			500, 1P; 250			500		
8			8			8		
1000			1000			1000		
N	H	L	N	H	L	N	H	L
85	100	200	85 (1P:30)	100 (1P:50)	200	100	120	200
50	85	150	50	85	150	50	85	150
50	70	130	50	70	130	50	70	130
30	50	65	30	50	65	42	65	85
22	35	50	22	35	50	22	35	50
10	10	10	10	10	10	10	10	10
42	65	100	42 (1P:16)	65 (1P:25)	100	50	85	100
42	65	100	42	65	100	50	85	100
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	5	5	5	5	5	5	5	5
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
187	220	440	187 (1P:105)	220 (1P:105)	440	220	264	440
105	187	330	105	187	330	105	187	330
105	154	286	105	154	286	105	154	286
63	105	143	63	105	143	88	143	187
46	74	105	46	74	105	46	74	105
17	17	17	17	17	17	17	17	17
A			A			A		
Пригодны			Пригодны			Пригодны		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно <sup>(3)</sup>			Применение возможно		
-			-			-		
-			-			Применение возможно		
-			-			-		
-			-			-		
-			-			-		
-			-			-		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно <sup>(3)</sup>			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно <sup>(3)</sup>			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно <sup>(3)</sup>			Применение возможно		
25000			25000			25000		
10000			10000			10000		
-			35×140×86			-		
90×140×86			90×140×86			105×160×86		
120×140×86			120×140×86			140×160×86		
-			0.57			-		
1.5			1.5			2		
1.8			1.8			2.6		
ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

TS160			TS250			TS400			TS630			TS800		
160			250			400			630			800		
(100)*, 125, 160			125, 160, 200, 250			300, 400			500, 630			700 (**), 800		
2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			2 <sup>(2)</sup> , 3, 4			2 <sup>(2)</sup> , 3, 4		
690			690			690			690			690		
500			500			500			500			500		
8			8			8			8			8		
1000			1000			1000			1000			1000		
N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L
100	120	200	100	120	200	100	120	200	100	120	200	100	120	200
50	85	150	50	85	150	65	85	150	65	85	150	65	100	150
50	70	130	50	70	130	65	85	130	65	85	130	65	100	130
42	65	85	42	65	85	42	65	85	42	65	85	42	85	100
22	35	50	22	35	50	22	35	50	22	35	50	22	35	50
10	10	10	10	10	10	10	20	35	10	20	35	10	20	35
50	85	100	50	85	100	50	85	100	50	85	100	50	85	100
50	85	100	50	85	100	50	85	100	50	85	100	50	85	100
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
5	5	5	5	5	5	10	12	12	10	12	12	10	20	20
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
220	264	440	220	264	440	220	264	440	220	264	440	220	264	440
105	187	330	105	187	330	143	187	330	143	187	330	143	220	330
105	154	286	105	154	286	143	187	286	143	187	286	143	220	286
88	143	187	88	143	187	88	143	187	88	143	187	88	187	220
46	74	105	46	74	105	46	74	105	46	74	105	46	74	105
17	17	17	17	17	17	17	40	74	17	40	74	17	40	74
A			A			A			A			A		
Пригодны			Пригодны			Пригодны			Пригодны			Пригодны		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
-			-			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
-			-			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
-			-			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
-			-			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
-			-			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно			Применение возможно		
25000			25000			20000			20000			10000		
10000			10000			10000			6000			3000		
-			-			-			-			-		
105×160×86			105×160×86			140×260×110			140×260×110			210×320×135		
140×160×86			140×160×86			186.5×260×110			186.5×260×110			280×320×135		
-			-			-			-			-		
2			2			5.4			5.4			15.1		
2.6			2.6			7.2			7.2			19.6		
ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2			ГОСТ IEC 60947-2		

\* Расцепитель ATU доступен в модификациях, рассчитанных на ток свыше 125 А.

\*\*700 А доступен только для выключателей с расцепителем FTU

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

При выборе автоматического выключателя необходимо выбирать номиналы корпуса автоматического выключателя и расцепителя соответственно.



расцепитель

**FTU** Термагнитный (фиксированный) уставки защит по перегрузке и К.З.)



**FMU** Термагнитный (регулируемая уставка защиты по перегрузке и фиксированная по К.З.)



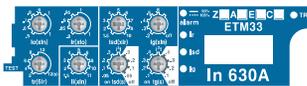
**ATU** Термагнитный (регулируемые уставки защит по перегрузке и К.З.)



**ETS** Электронный (стандартный)



**ETM** Электронный (многофункциональный)



**MTU** Электромагнитный (мгновенная защита от токов К.З.)



**DSU** Выключатель-разъединитель



Базовое название модели		TD100			TD160		
Число полюсов		2, 3, 4			2, 3, 4		
Номинальная предельная отключающая способность (Icu)	Тип	N	H	L	N	H	L
	660/690В [кА]	10	10	10	10	10	10
	525В [кА]	22	35	50	22	35	50
	480/500В [кА]	30	50	65	30	50	65
	440/460В [кА]	50	70	130	50	70	130
380/415В [кА]	50	85	150	50	85	150	
220/240В [кА]	85	100	200	85	100	200	

Номинальный ток (In)	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100А	100, 125, 160А
Мгновенный ток отключения, Ii	400А (In=32А или менее) 10 x In(In=40А или более)	10 x In
Номинальный ток (In)	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100А	100, 125, 160А
Уставки по току перегрузки (Ir)	(0.8-0.9-1) x In	(0.8-0.9-1) x In
Мгновенный ток отключения, Ii	400А (In=32А или менее) 10 x In(In=40А или более)	10 x In
Номинальный ток (In)	-	-
Уставки по току перегрузки (Ir)	-	-
Мгновенный ток отключения, Ii	-	-
Номинальный ток (In)	-	-
Уставки по току перегрузки (Ir)	-	-
Защита от токов К.З. (с выдержкой времени)	Уставки по току К.З. (с выдержкой времени)	Уставки по току К.З. (с выдержкой времени)
Мгновенный ток отключения, Ii	-	-
Номинальный ток (In)	-	-
Уставки по току перегрузки (Ir)	-	-
Выдержка времени по перегрузке	-	-
Защита от токов К.З. (с выдержкой времени)	Уставки по току К.З. (с выдержкой времени)	Уставки по току К.З. (с выдержкой времени)
Мгновенный ток отключения, Ii	-	-
Дополнительные возможности	-	-

Тип	-	-
Число полюсов	-	-
Номинальный ток (In)	-	-
Мгновенный ток отключения, Ii	-	-

DSU Чтобы использовать выключатель в качестве разъединителя, все функции защиты (отключения) были удалены.

※ Расцепитель ATU доступен для тока более 125 А.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей



TS100			TS160			TS250			TS400			TS630			TS800		
100			160			250			400			630			800		
2, 3, 4			2, 3, 4			2, 3, 4			2, 3, 4			2, 3, 4			2, 3, 4		
N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	35	10	20	35	10	20	35
22	35	50	22	35	50	22	35	50	22	35	50	22	35	50	22	35	50
42	65	85	42	65	85	42	65	85	42	65	85	42	65	85	42	85	100
50	70	130	50	70	130	50	70	130	65	85	130	65	85	130	65	100	130
50	85	150	50	85	150	50	85	150	65	85	150	65	85	150	65	100	150
100	120	200	100	120	200	100	120	200	100	120	200	100	120	200	100	120	200

40, 50, 63, 80, 100A			100, 125, 160A			125, 160, 200, 250A			300, 400A			500, 630A			700, 800A		
10×In						10×In						10×In					
40, 50, 63, 80, 100A			100, 125, 160A			125, 160, 200, 250A			300, 400A			500, 630A			700, 800A		
(0.8-0.9-1)×In						(0.8-0.9-1)×In						(0.8-0.9-1)×In					
10×In						10×In						10×In					
-			125, 160A			125, 160, 200, 250A			300, 400A			500, 630A			800A		
(0.8-0.9-1)×In						(0.8-0.9-1)×In						(0.8-0.9-1)×In					
(5-6-7-8-9-10)×In						(5-6-7-8-9-10)×In						(5-6-7-8-9-10)×In					
In=40, 80, 100A			In=40, 80, 100, 160A			In=40, 80, 100, 160, 250A			In=160, 250, 400A			In=160, 250, 400, 630A			In=630, 800A		
Ir=(0.4~1)×In : 13 шагов						Ir=(0.4~1)×In : 13 шагов						Ir=(0.4~1)×In : 13 шагов					
(1.5~10)×Ir : 9 шагов						(1.5~10)×Ir : 9 шагов						(1.5~10)×Ir : 9 шагов					
50, 100, 200, 300ms : 4 шага						50, 100, 200, 300ms : 4 шага						50, 100, 200, 300ms : 4 шага					
11×In						11×In						11×In					
-			-			-			In=160, 250, 400A			In=160, 250, 400, 630A			In=630, 800A		
-						-						всего 30 шагов Io=(0.5~1)×In : 6 шагов Ir=(0.8~1)×Io : 5 шагов					
-						-						2, 4, 6, 8, 12sec(at 6×Ir) : 5 шагов					
-						-						(1.5~10)×Ir : 9 шагов					
-						-						50, 100, 200, 300ms : 4 шага					
-						-						(1.5~11)×Ir : 9 шагов					
-						-						Индикатор причины аварии (светодиодный)					
-						-						Амперметр (A), защита от замыкания на землю (E), передача данных (C), логическая селективность (Z)					
N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L
3			3			3			3			3			3		
1.6, 3.2, 6.3, 12, 20, 32, 50, 63A			32, 50, 63, 100, 160A			100, 160, 220A			320A			500A			630A		
(6~12)×In : 6 шагов						(6~12)×In : 6 шагов						(6~12)×In : 6 шагов					

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TD100, TD160 для распределительных цепей

#### Настройка

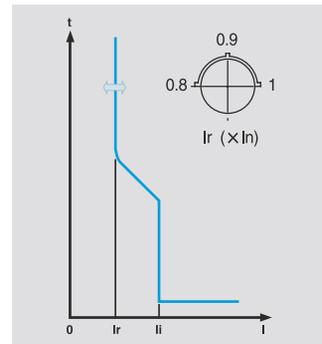


#### TD100 FTU, TD160 FTU

- Термомагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

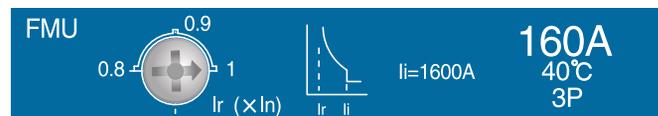


#### TD100 FTU, TD160 FTU



#### TD100 FMU, TD160 FMU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового расцепителя и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя



#### Структура условного обозначения



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TD100, TD160 для распределительных цепей

#### Характеристики

Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TD100, TD160													
Номинальный ток (А)	In при 40°C	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
	TD100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
	TD160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●

Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)	
Уставка срабатывания(A) Ir	
FTU	Нерегулируемая
FMU	Регулируемая: 3 фиксированные настройки (0.8; 0.9; 1 × In)

Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)	
Уставка срабатывания(A) Ii	
FTU	Нерегулируемая 400А
FMU	Нерегулируемая 400А

Защита нейтрального полюса	
4P3T	Незащищенный нейтральный полюс
4P4T	Полностью защищенный нейтральный полюс (100% Ir)

#### Уставки

##### Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка Ir	Номинальный ток расцепителя In (А)											
		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
TD100 FTU	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	-	-
		1	16	20	25	32	40	50	63	80	100	-	-
TD100 FMU	Нерегулируемая	-	-	-	-	-	-	-	-	100	125	160	
	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	128	
		0.9	-	-	-	-	-	-	-	90	112.5	144	
		1	-	-	-	-	-	-	-	100	125	160	

##### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка Ir	Уставка Im	Номинальный ток расцепителя In (А)												
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
TD100 FTU	Нерегулируемая	In × 10	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-		
	0.8 × In	Нерегулируемая	In × 10	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-	
		0.9 × In	Нерегулируемая	In × 10	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
		1.0 × In	Нерегулируемая	In × 10	400	400	400	400	400	500	630	800	1000	-	-
TD100 FMU	Нерегулируемая	In × 10	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600		
	0.8 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600		
		0.9 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600		
		1.0 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	-	-	-	-	-	1000	1250	1600		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

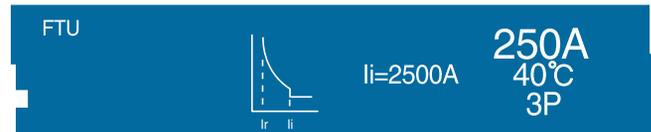
### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TS100, TS160, TS250, ATU для TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Настройка

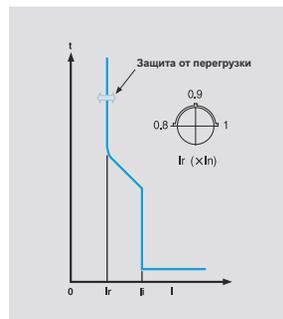


#### TS100 FTU, TS160 FTU, TS250 FTU

- Термомагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

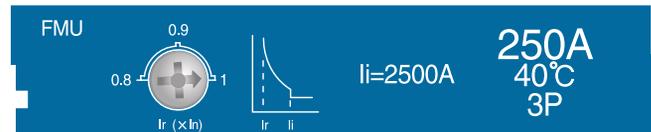


#### TS100 FMU, TS160 FMU, TS250 FMU

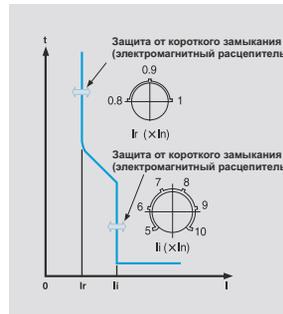


#### TS100 FMU, TS160 FMU, TS250 FMU

теплового расцепителя и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя



#### TS160 ATU, TS250 ATU



#### TS160 ATU, TS250 ATU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового и электромагнитного расцепителей



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TS100, TS160, TS250, ATU для TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Характеристики

Теплоэлектромагнитные расцепители(FTU/FMU/ATU) ... TS100 - TS250										
Номинальный ток (А)	In при 40°C	40	50	63	80	100	125	160	200	250
	TS100	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	TS160	-	-	-	-	●	●	●	-	-
	TS250	-	-	-	-	-	●	●	●	●

Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)		
Уставка срабатывания(А) Ir		
FTU		Нерегулируемая
FMU		Регулируемая: 0.8 to × In
ATU		Регулируемая: 0.8 to × In

Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)		
Уставка срабатывания(А) Im		
FTU		Нерегулируемая 10 × In
FMU		Нерегулируемая 10 × In
ATU		Регулируемая: 5, 6, 7, 8, 9, 10 × In (6 значений уставок)

Защита нейтрального полюса		
4P3T		Незащищенный нейтральный полюс
4P4T		Полностью защищенная нейтральный полюс (100% Ir)

#### Структура условного обозначения

**TS250 FTU**

**Тип расцепителя**  
- FTU: С нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

**Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе**  
- TS100: TS100N, TS100H, TS100L  
- TS160: TS160N, TS160H, TS160L  
- TS250: TS250N, TS250H, TS250L

**TS250 FMU**

**Тип расцепителя**  
- FMU: с регулируемой уставкой теплового и нерегулируемой уставкой электромагнитных расцепителей

**Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе**  
- TS100: TS100N, TS100H, TS100L  
- TS160: TS160N, TS160H, TS160L  
- TS250: TS250N, TS250H, TS250L

**TS250 ATU**

**Тип расцепителя**  
- ATU: с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

**Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе**  
- TS160: TS160N, TS160H, TS160L  
- TS250: TS250N, TS250H, TS250L

Расцепитель ATU доступен в модификациях, рассчитанных на ток свыше125А.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TS100, TS160, TS250, ATU для TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Уставки

##### Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Номинальный ток расцепителя $I_n$ (А)								
		40	50	63	80	100	125	160	200	250
TS100FTU	Нерегулируемая	40	50	63	80	100	-	-	-	-
TS100FMU	$0.8 \times I_n$	32	40	50	64	80	-	-	-	-
	$0.9 \times I_n$	36	45	57	72	90	-	-	-	-
	$1.0 \times I_n$	40	50	63	80	100	-	-	-	-
TS160FTU	Нерегулируемая	-	-	-	-	100	125	160	-	-
TS160FMU	$0.8 \times I_n$	-	-	-	-	80	100	128	-	-
	$0.9 \times I_n$	-	-	-	-	90	113	144	-	-
	$1.0 \times I_n$	-	-	-	-	100	125	160	-	-
TS160ATU	$0.8 \times I_n$	-	-	-	-	-	100	128	-	-
	$0.9 \times I_n$	-	-	-	-	-	113	144	-	-
	$1.0 \times I_n$	-	-	-	-	-	125	160	-	-
TS250FTU	Нерегулируемая	-	-	-	-	-	125	160	200	250
TS250FMU	$0.8 \times I_n$	-	-	-	-	-	100	128	160	200
	$0.9 \times I_n$	-	-	-	-	-	113	144	180	225
	$1.0 \times I_n$	-	-	-	-	-	125	160	200	250
TS250ATU	$0.8 \times I_n$	-	-	-	-	-	100	128	160	200
	$0.9 \times I_n$	-	-	-	-	-	113	144	180	225
	$1.0 \times I_n$	-	-	-	-	-	125	160	200	250

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU для TS100, TS160, TS250, ATU для TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Уставки

Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Уставка $I_m$		Номинальный ток расцепителя $I_n$ (А)								
				40	50	63	80	100	125	160	200	250
TS100FTU		Нерегулируемая	$I_n \times 10$	400	500	630	800	1000	-	-	-	-
TS100FMU	$0.8 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	400	500	630	800	1000	-	-	-	-
	$0.9 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	400	500	630	800	1000	-	-	-	-
	$1.0 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	400	500	630	800	1000	-	-	-	-
TS160FTU		Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	1000	1250	1600	-	-
TS160FMU	$0.8 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	1000	1250	1600	-	-
	$0.9 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	1000	1250	1600	-	-
	$1.0 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	1000	1250	1600	-	-
TS160ATU	$0.8 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	-	-
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	-	-
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	-	-
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	-	-
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	-	-
	$0.9 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	-	-
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	-	-
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	-	-
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	-	-
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	-	-
	$1.0 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	-	-
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	-	-
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	-	-
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	-	-
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	-	-
TS250FTU		Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	-	1250	1600	2000	2500
TS250FMU	$0.8 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	-	1250	1600	2000	2500
	$0.9 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	-	1250	1600	2000	2500
	$1.0 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	-	-	-	1250	1600	2000	2500
TS250ATU	$0.8 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	1000	1250
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	1200	1500
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	1400	1750
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	1600	2000
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	1800	2250
	$0.9 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	1000	1250
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	1200	1500
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	1400	1750
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	1600	2000
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	1800	2250
	$1.0 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	-	-	-	625	800	1000	1250
			$I_n \times 6$	-	-	-	-	-	750	960	1200	1500
			$I_n \times 7$	-	-	-	-	-	875	1120	1400	1750
			$I_n \times 8$	-	-	-	-	-	1000	1280	1600	2000
			$I_n \times 9$	-	-	-	-	-	1125	1440	1800	2250

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

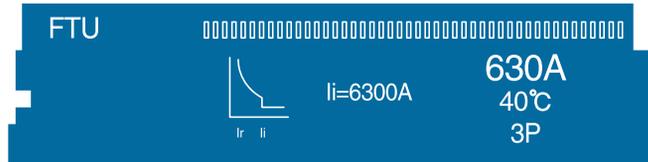
### Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Настройка

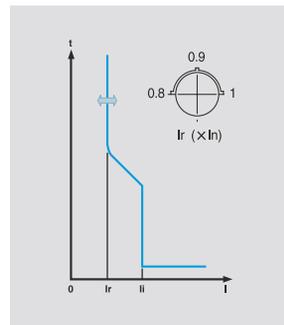


#### TS400 FTU, TS630 FTU

- Термомагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

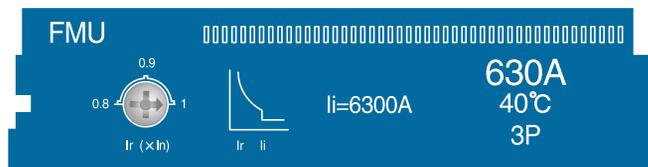


#### TS400 FMU, TS630 FMU

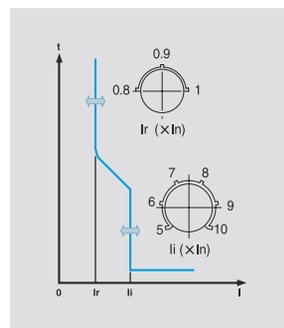


#### TS400 FMU, TS630 FMU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового расцепителя и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя

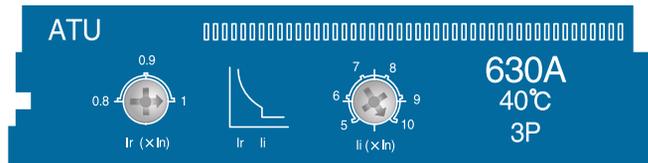


#### TS400 ATU, TS630 ATU



#### TS400 ATU, TS630 ATU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителя



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Характеристики

Теплоэлектромагнитные расцепители(FTU/FMU/ATU) ... TS400 - TS630					
Номинальный ток (А)	In при 40 °C	300	400	500	630
	TS400	●	●	-	-
	TS630	-	-	●	●
Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)					
Уставка срабатывания(А) Ir					
	FTU	In=Ir (Нерегулируемая)			
	FMU	Регулируемая: 3 фиксированные настройки (0.8; 0.9; 1 × In)			
	ATU	Регулируемая: 3 фиксированные настройки (0.8; 0.9; 1 × In)			
Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)					
Уставка срабатывания(А) Im					
	FTU	Нерегулируемая 10 × In			
	FMU	Нерегулируемая 10 × In			
	ATU	Регулируемая: 5, 6, 7, 8, 9,10 × In(6 значений уставок)			
Защита нейтрального полюса					
	4P3T	Незащищенный нейтральный полюс			
	4P4T	Полностью защищенный нейтральный полюс (100% Ir)			

#### Структура условного обозначения

**TS630 ATU**

**Тип расцепителя**

- FTU: С нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей
- FMU: С регулируемой уставкой теплового и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя
- ATU: С регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

**Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе**

- TS400 : TS400N, TS400H, TS400L
- TS630 : TS630N, TS630H, TS630L

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Терромагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Номинальный ток расцепителя $I_n$ (А)			
		300	400	500	630
TS400FTU	Нерегулируемая	300	400	-	-
	0.8	240	320	-	-
	0.9	270	360	-	-
TS400FMU	1	300	400	-	-
	0.8	240	320	-	-
	0.9	270	360	-	-
TS400ATU	1	300	400	-	-
	0.8	240	320	-	-
	0.9	270	360	-	-
TS630FTU	Нерегулируемая	-	-	500	630
	0.8	-	-	400	504
	0.9	-	-	450	567
TS630FMU	1	-	-	500	630
	0.8	-	-	400	504
	0.9	-	-	450	567
TS630ATU	1	-	-	500	630

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

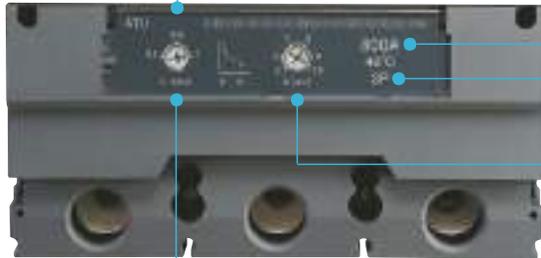
Тип расцепителя	Уставка $I_r$	Уставка		Номинальный ток расцепителя $I_n$ (А)			
		$I_m$		300	400	500	630
TS400FTU		Нерегулируемая	$I_n \times 10$	3000	4000	-	-
TS400FMU	$0.8 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	3000	4000	-	-
	$0.9 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	3000	4000	-	-
	$1.0 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	3000	4000	-	-
TS400ATU	$0.8 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	1500	2000	-	-
			$I_n \times 6$	1800	2400	-	-
			$I_n \times 7$	2100	2800	-	-
			$I_n \times 8$	2400	3200	-	-
			$I_n \times 9$	2700	3600	-	-
			$I_n \times 10$	3000	4000	-	-
	$0.9 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	1500	2000	-	-
			$I_n \times 6$	1800	2400	-	-
			$I_n \times 7$	2100	2800	-	-
			$I_n \times 8$	2400	3200	-	-
			$I_n \times 9$	2700	3600	-	-
	$1.0 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	1500	2000	-	-
			$I_n \times 6$	1800	2400	-	-
			$I_n \times 7$	2100	2800	-	-
			$I_n \times 8$	2400	3200	-	-
$I_n \times 9$			2700	3600	-	-	
TS630FTU		Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	5000	6300
TS630FMU	$0.8 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	5000	6300
	$0.9 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	5000	6300
	$1.0 \times I_n$	Нерегулируемая	$I_n \times 10$	-	-	5000	6300
TS630ATU	$0.8 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	2500	3150
			$I_n \times 6$	-	-	3000	3780
			$I_n \times 7$	-	-	3500	4410
			$I_n \times 8$	-	-	4000	5040
			$I_n \times 9$	-	-	4500	5670
			$I_n \times 10$	-	-	5000	6300
	$0.9 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	2500	3150
			$I_n \times 6$	-	-	3000	3780
			$I_n \times 7$	-	-	3500	4410
			$I_n \times 8$	-	-	4000	5040
			$I_n \times 9$	-	-	4500	5670
	$1.0 \times I_n$	Регулируемая	$I_n \times 5$	-	-	2500	3150
			$I_n \times 6$	-	-	3000	3780
			$I_n \times 7$	-	-	3500	4410
			$I_n \times 8$	-	-	4000	5040
$I_n \times 9$			-	-	4500	5670	
			$I_n \times 10$	-	-	5000	6300

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS800 для распределительных цепей

#### Настройка



Обозначение расцепителя

Номинальный ток  $I_n$  (А) при 40 °C

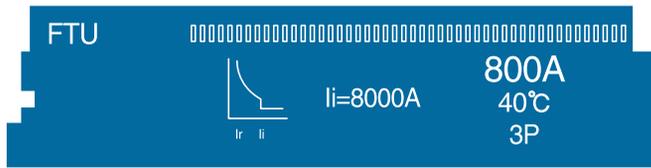
Число полюсов

Уставка тока срабатывания  $I_m$  защиты от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

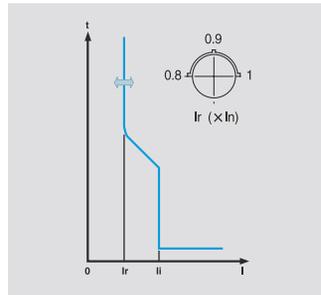
Уставка тока срабатывания  $I_r$  защиты от перегрузки (тепловой расцепитель)

#### TS800 FTU

- Термомагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

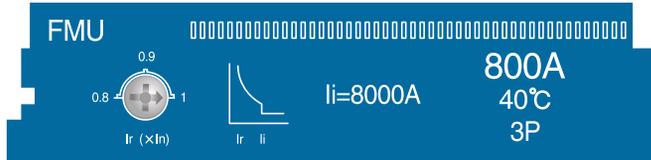


#### TS800 FMU

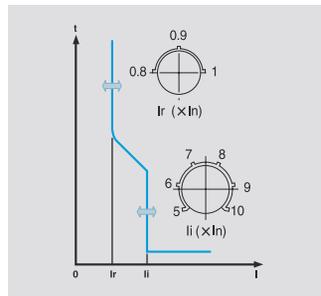


#### TS800 FMU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового расцепителя и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя

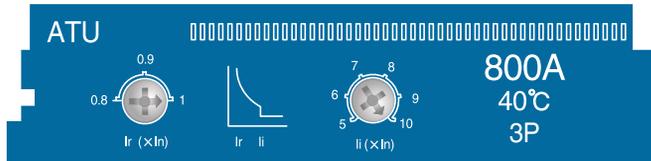


#### TS800 ATU



#### TS800 ATU

- Термомагнитный расцепитель с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителя



#### Структура условного обозначения

<p><b>TS800 ATU</b></p>	<p><b>Тип расцепителя</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FTU: С нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей</li> <li>- FMU: С регулируемой уставкой теплового и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя</li> <li>- ATU: С регулируемыеми уставками теплового и электромагнитного расцепителей</li> </ul>
	<p><b>Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TS800 : TS800N, TS800H, TS800L</li> </ul>

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU для TS800 для распределительных цепей

#### Характеристики

Термомагнитные расцепители FTU, FMU, ATU...TS800			
Номинальный ток (А)	In при 40°С	700 (1)	800
	TS800	●	●

Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)	
Уставка срабатывания(А) Ir	
FTU	Нерегулируемая
FMU	Регулируемая: 0,8, 0,9, 1 × In (3 значений уставок)
ATU	Регулируемая: 0,8, 0,9, 1 × In (3 значений уставок)

Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)		
Уставка срабатывания(А) Im		
FTU	Нерегулируемая 10 × In	
FMU	Нерегулируемая 10 × In	
ATU	Регулируемая: 5, 6, 7, 8, 9, 10 × In (6 значений уставок)	

Защита нейтрального полюса		
4P3T	Незащищенный нейтральный полюс	
4P4T	Полностью защищенный нейтральный полюс (100% Ir)	

Примечание: доступно только для TS800FTU.

#### Уставки

##### Защита от перегрузки (тепловой расцепитель)

Тип расцепителя	Уставка Ir	Номинальный ток расцепителя In (А)	
		700	800
TS800FTU	Нерегулируемая	700	800
	0,8	-	640
TS800FMU	0,9	-	720
	1	-	800
	0,8	-	640
TS800ATU	0,9	-	720
	1	-	800

##### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

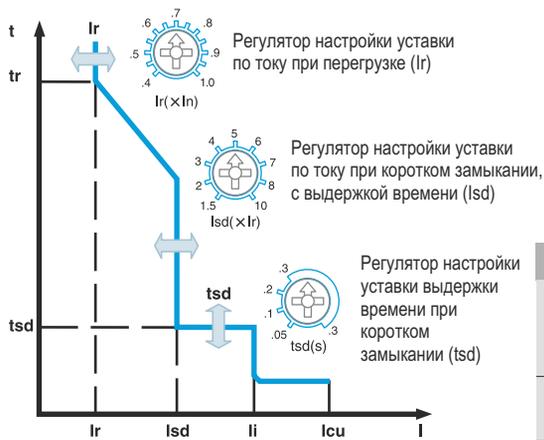
Тип расцепителя	Уставка current, Ir	Уставка current, Im		Номинальный ток расцепителя In (А)	
		700	800	7000	8000
TS800FTU		Нерегулируемая	In × 10		
	0,8 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	8000
TS800FMU	0,9 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	8000
	1,0 × In	Нерегулируемая	In × 10	-	8000
	0,8 × In	Регулируемая	In × 5	-	4000
	In × 6		-	4800	
	In × 7		-	5600	
	In × 8		-	6400	
	In × 9		-	7200	
	In × 10		-	8000	
TS800ATU	0,9 × In	Регулируемая	In × 5	-	4000
			In × 6	-	4800
			In × 7	-	5600
			In × 8	-	6400
			In × 9	-	7200
	1,0 × In	Регулируемая	In × 5	-	4000
			In × 6	-	4800
			In × 7	-	5600
			In × 8	-	6400
			In × 9	-	7200
		In × 10	-	8000	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Настройка



Защита от перегрузки		
Уставка $I_r$ (A)	$I_r$	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 (с)		По время-токовой характеристике

Защита от короткого замыкания с выдержкой времени						
Уставка $I_{sd}$ (A)	1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, $10 \times I_r$ 9 значений уставок, точность срабатывания $\pm 15\%$					
Уставка по выдержки времени ( $t_{sd}$ )	Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
	Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

Защита от короткого замыкания (мгновенная)	
Уставка $I_i$ (A)	Нерегулируемое при $11 \times I_n$

#### Структура условного обозначения

**ETS 23 In250A**

<b>Типоразмер расцепителя</b> - 23 для TS100, TS160, TS250 - 33 для TS400, TS630 - 43 для TS800	<b>Номинальный ток <math>I_n</math></b> - 40, 80, 100 А для TS100 - 40, 80, 100, 160 А для TS160 - 40, 80, 100, 160, 250 А для TS250
<b>Тип расцепителя</b> - ETS: стандартный электронный	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей

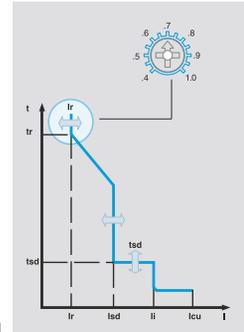
#### Номинальный ток, А

Стандартный электронный расцепитель ETS23

Расцепитель	40	80	100	160	250
для TS100	•	•	•	-	-
для TS160	•	•	•	•	-
для TS250	•	•	•	•	•

#### Уставки

Защита от перегрузки



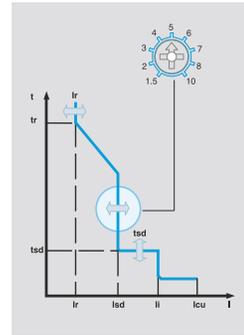
Автоматический выключатель	TS100			TS160				TS250				
	Номинальный ток расцепителя In (А)											
	40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250

Значение, задаваемое регулятором настройки, Ir	Уставка защиты от перегрузки Ir = Значение, задаваемое регулятором настройки (от 0,4 до 1) x In											
	0.4	16	32	40	16	32	40	64	16	32	40	64
0.45	18	36	45	18	36	45	72	18	36	45	72	113
0.5	20	40	50	20	40	50	80	20	40	50	80	125
0.55	22	44	55	22	44	55	88	22	44	55	88	138
0.6	24	48	60	24	48	60	96	24	48	60	96	150
0.65	26	52	65	26	52	65	104	26	52	65	104	163
0.7	28	56	70	28	56	70	112	28	56	70	112	175
0.75	30	60	75	30	60	75	120	30	60	75	120	188
0.8	32	64	80	32	64	80	128	32	64	80	128	200
0.85	34	68	85	34	68	85	136	34	68	85	136	213
0.9	36	72	90	36	72	90	144	36	72	90	144	225
0.95	38	76	95	38	76	95	152	38	76	95	152	238
1	40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей



#### Уставки

#### Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)

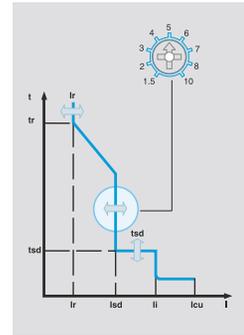
Автоматический выключатель	TS100			TS160				TS250				
Номинальный ток расцепителя In (А)	40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250

Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )											
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>												
0.4	1.5	24	48	60	24	48	60	96	24	48	60	96	150
0.45		27	54	67.5	27	54	67.5	108	27	54	67.5	108	169
0.5		30	60	75	30	60	75	120	30	60	75	120	188
0.55		33	66	82.5	33	66	82.5	132	33	66	82.5	132	206
0.6		36	72	90	36	72	90	144	36	72	90	144	225
0.65		39	78	97.5	39	78	97.5	156	39	78	97.5	156	244
0.7		42	84	105	42	84	105	168	42	84	105	168	263
0.75		45	90	112.5	45	90	112.5	180	45	90	112.5	180	281
0.8		48	96	120	48	96	120	192	48	96	120	192	300
0.85		51	102	127.5	51	102	127.5	204	51	102	127.5	204	319
0.9		54	108	135	54	108	135	216	54	108	135	216	338
0.95	57	114	142.5	57	114	142.5	228	57	114	142.5	228	356	
1	60	120	150	60	120	150	240	60	120	150	240	375	
0.4	2	32	64	80	32	64	80	128	32	64	80	128	200
0.45		36	72	90	36	72	90	144	36	72	90	144	225
0.5		40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250
0.55		44	88	110	44	88	110	176	44	88	110	176	275
0.6		48	96	120	48	96	120	192	48	96	120	192	300
0.65		52	104	130	52	104	130	208	52	104	130	208	325
0.7		56	112	140	56	112	140	224	56	112	140	224	350
0.75		60	120	150	60	120	150	240	60	120	150	240	375
0.8		64	128	160	64	128	160	256	64	128	160	256	400
0.85		68	136	170	68	136	170	272	68	136	170	272	425
0.9		72	144	180	72	144	180	288	72	144	180	288	450
0.95	76	152	190	76	152	190	304	76	152	190	304	475	
1	80	160	200	80	160	200	320	80	160	200	320	500	
0.4	3	48	96	120	48	96	120	192	48	96	120	192	300
0.45		54	108	135	54	108	135	216	54	108	135	216	338
0.5		60	120	150	60	120	150	240	60	120	150	240	375
0.55		66	132	165	66	132	165	264	66	132	165	264	413
0.6		72	144	180	72	144	180	288	72	144	180	288	450
0.65		78	156	195	78	156	195	312	78	156	195	312	488
0.7		84	168	210	84	168	210	336	84	168	210	336	525
0.75		90	180	225	90	180	225	360	90	180	225	360	563
0.8		96	192	240	96	192	240	384	96	192	240	384	600
0.85		102	204	255	102	204	255	408	102	204	255	408	638
0.9		108	216	270	108	216	270	432	108	216	270	432	675
0.95	114	228	285	114	228	285	456	114	228	285	456	713	
1	120	240	300	120	240	300	480	120	240	300	480	750	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей



#### Уставки

Защита от короткого замыкания (с кратковременной задержкой срабатывания)

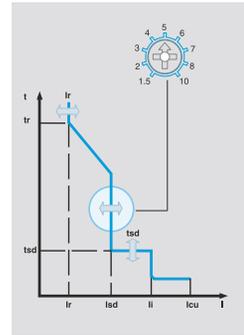
Автоматический выключатель	TS100			TS160				TS250				
Номинальный ток расцепителя In (А)	40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250

Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )											
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>												
0.4	4	64	128	160	64	128	160	256	64	128	160	256	400
0.45		72	144	180	72	144	180	288	72	144	180	288	450
0.5		80	160	200	80	160	200	320	80	160	200	320	500
0.55		88	176	220	88	176	220	352	88	176	220	352	550
0.6		96	192	240	96	192	240	384	96	192	240	384	600
0.65		104	208	260	104	208	260	416	104	208	260	416	650
0.7		112	224	280	112	224	280	448	112	224	280	448	700
0.75		120	240	300	120	240	300	480	120	240	300	480	750
0.8		128	256	320	128	256	320	512	128	256	320	512	800
0.85		136	272	340	136	272	340	544	136	272	340	544	850
0.9		144	288	360	144	288	360	576	144	288	360	576	900
0.95	152	304	380	152	304	380	608	152	304	380	608	950	
1	160	320	400	160	320	400	640	160	320	400	640	1000	
0.4	5	80	160	200	80	160	200	320	80	160	200	320	500
0.45		90	180	225	90	180	225	360	90	180	225	360	563
0.5		100	200	250	100	200	250	400	100	200	250	400	625
0.55		110	220	275	110	220	275	440	110	220	275	440	688
0.6		120	240	300	120	240	300	480	120	240	300	480	750
0.65		130	260	325	130	260	325	520	130	260	325	520	813
0.7		140	280	350	140	280	350	560	140	280	350	560	875
0.75		150	300	375	150	300	375	600	150	300	375	600	938
0.8		160	320	400	160	320	400	640	160	320	400	640	1000
0.85		170	340	425	170	340	425	680	170	340	425	680	1063
0.9		180	360	450	180	360	450	720	180	360	450	720	1125
0.95	190	380	475	190	380	475	760	190	380	475	760	1188	
1	200	400	500	200	400	500	800	200	400	500	800	1250	
0.4	6	96	192	240	96	192	240	384	96	192	240	384	600
0.45		108	216	270	108	216	270	432	108	216	270	432	675
0.5		120	240	300	120	240	300	480	120	240	300	480	750
0.55		132	264	330	132	264	330	528	132	264	330	528	825
0.6		144	288	360	144	288	360	576	144	288	360	576	900
0.65		156	312	390	156	312	390	624	156	312	390	624	975
0.7		168	336	420	168	336	420	672	168	336	420	672	1050
0.75		180	360	450	180	360	450	720	180	360	450	720	1125
0.8		192	384	480	192	384	480	768	192	384	480	768	1200
0.85		204	408	510	204	408	510	816	204	408	510	816	1275
0.9		216	432	540	216	432	540	864	216	432	540	864	1350
0.95	228	456	570	228	456	570	912	228	456	570	912	1425	
1	240	480	600	240	480	600	960	240	480	600	960	1500	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей



#### Уставки

Защита от короткого замыкания (с кратковременной задержкой срабатывания)

Автоматический выключатель	TS100			TS160				TS250				
	Номинальный ток расцепителя In (А)											
	40	80	100	40	80	100	160	40	80	100	160	250

Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )											
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>												
0.4	7	112	224	280	112	224	280	448	112	224	280	448	700
0.45		126	252	315	126	252	315	504	126	252	315	504	788
0.5		140	280	350	140	280	350	560	140	280	350	560	875
0.55		154	308	385	154	308	385	616	154	308	385	616	963
0.6		168	336	420	168	336	420	672	168	336	420	672	1050
0.65		182	364	455	182	364	455	728	182	364	455	728	1138
0.7		196	392	490	196	392	490	784	196	392	490	784	1225
0.75		210	420	525	210	420	525	840	210	420	525	840	1313
0.8		224	448	560	224	448	560	896	224	448	560	896	1400
0.85		238	476	595	238	476	595	952	238	476	595	952	1488
0.9		252	504	630	252	504	630	1008	252	504	630	1008	1575
0.95		266	532	665	266	532	665	1064	266	532	665	1064	1663
1	280	560	700	280	560	700	1120	280	560	700	1120	1750	
0.4	8	128	256	320	128	256	320	512	128	256	320	512	800
0.45		144	288	360	144	288	360	576	144	288	360	576	900
0.5		160	320	400	160	320	400	640	160	320	400	640	1000
0.55		176	352	440	176	352	440	704	176	352	440	704	1100
0.6		192	384	480	192	384	480	768	192	384	480	768	1200
0.65		208	416	520	208	416	520	832	208	416	520	832	1300
0.7		224	448	560	224	448	560	896	224	448	560	896	1400
0.75		240	480	600	240	480	600	960	240	480	600	960	1500
0.8		256	512	640	256	512	640	1024	256	512	640	1024	1600
0.85		272	544	680	272	544	680	1088	272	544	680	1088	1700
0.9		288	576	720	288	576	720	1152	288	576	720	1152	1800
0.95		304	608	760	304	608	760	1216	304	608	760	1216	1900
1	320	640	800	320	640	800	1280	320	640	800	1280	2000	
0.4	10	160	320	400	160	320	400	640	160	320	400	640	1000
0.45		180	360	450	180	360	450	720	180	360	450	720	1125
0.5		200	400	500	200	400	500	800	200	400	500	800	1250
0.55		220	440	550	220	440	550	880	220	440	550	880	1375
0.6		240	480	600	240	480	600	960	240	480	600	960	1500
0.65		260	520	650	260	520	650	1040	260	520	650	1040	1625
0.7		280	560	700	280	560	700	1120	280	560	700	1120	1750
0.75		300	600	750	300	600	750	1200	300	600	750	1200	1875
0.8		320	640	800	320	640	800	1280	320	640	800	1280	2000
0.85		340	680	850	340	680	850	1360	340	680	850	1360	2125
0.9		360	720	900	360	720	900	1440	360	720	900	1440	2250
0.95		380	760	950	380	760	950	1520	380	760	950	1520	2375
1	400	800	1000	400	800	1000	1600	400	800	1000	1600	2500	

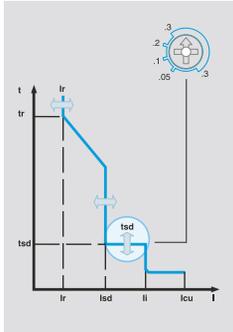
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS23 для TS100, TS160, TS250 для распределительных цепей

#### Уставки

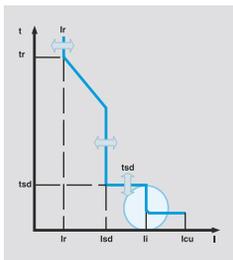
Значение уставки по времени выдержки при токе короткого замыкания (с выдержкой времени),  $t_{sd}$  (мс)



Уставка по времени выдержки при токе короткого замыкания,  $t_{sd}$  (мс)

Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

Защита от короткого замыкания (мгновенная),  $I_i$  (А)



Уставка  $I_i$

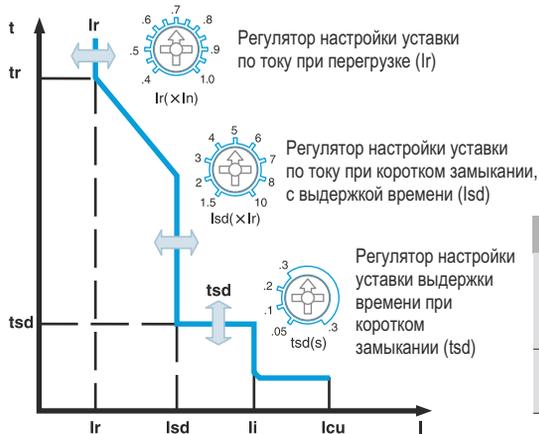
Нерегулируемое при  $11 \times I_n$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Настройка



Защита от перегрузки		
Уставка $I_r$ (A)	$I_r$	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	(с)	По время-токовой характеристике

Защита от короткого замыкания с выдержкой времени						
Уставка $I_{sd}$ (A)	1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, $10 \times I_r$ 9 значений уставок, точность срабатывания $\pm 15\%$					
Уставка по выдержки времени ( $t_{sd}$ )	Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
	Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

Защита от короткого замыкания (мгновенная)	
Уставка $I_i$ (A)	Нерегулируемое при $11 \times I_n$

#### Структура условного обозначения

**ETS 33 In630A**

<b>Типоразмер расцепителя</b> - 23 для TS100, TS160, TS250 - 33 для TS400, TS630 - 43 для TS800	<b>Номинальный ток <math>I_n</math></b> - 160, 250, 400A для TS400 - 160, 250, 400, 630A для TS630
<b>Тип расцепителя</b> - ETS: стандартный электронный	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

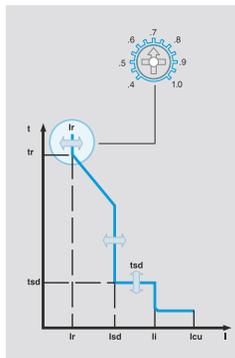
#### Номинальный ток, А

Стандартный электронный расцепитель ETS33

Расцепитель	160	250	400	630
для TS400	•	•	•	-
для TS630	•	•	•	•

#### Уставки

Защита от перегрузки (с длительной задержкой срабатывания)



Автоматический выключатель	TS400			TS630			
Номинальный ток расцепителя In (А)	160	250	400	160	250	400	630
Значение, задаваемое регулятором настройки, Ir	Уставка защиты от перегрузки Ir = Значение, задаваемое регулятором настройки (от 0.4 до 1) × In						
0.4	64	100	160	64	100	160	252
0.45	72	113	180	72	113	180	284
0.5	80	125	200	80	125	200	315
0.55	88	138	220	88	138	220	347
0.6	96	150	240	96	150	240	378
0.65	104	163	260	104	163	260	410
0.7	112	175	280	112	175	280	441
0.75	120	188	300	120	188	300	473
0.8	128	200	320	128	200	320	504
0.85	136	213	340	136	213	340	536
0.9	144	225	360	144	225	360	567
0.95	152	238	380	152	238	380	599
1	160	250	400	160	250	400	630

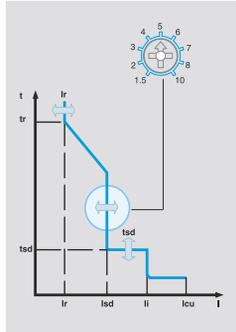
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)



Автоматический выключатель		TS400			TS630			
Номинальный ток расцепителя In (A)		160	250	400	160	250	400	630
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени Isd = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x Ir						
Уставка Ir	Уставка Isd							
0.4	1.5	96	150	240	96	150	240	378
0.45		108	169	270	108	169	270	425
0.5		120	188	300	120	188	300	473
0.55		132	206	330	132	206	330	520
0.6		144	225	360	144	225	360	567
0.65		156	244	390	156	244	390	614
0.7		168	263	420	168	263	420	662
0.75		180	281	450	180	281	450	709
0.8		192	300	480	192	300	480	756
0.85		204	319	510	204	319	510	803
0.9		216	338	540	216	338	540	851
0.95		228	356	570	228	356	570	898
1	240	375	600	240	375	600	945	
0.4	2	128	200	320	128	200	320	504
0.45		144	225	360	144	225	360	567
0.5		160	250	400	160	250	400	630
0.55		176	275	440	176	275	440	693
0.6		192	300	480	192	300	480	756
0.65		208	325	520	208	325	520	819
0.7		224	350	560	224	350	560	882
0.75		240	375	600	240	375	600	945
0.8		256	400	640	256	400	640	1008
0.85		272	425	680	272	425	680	1071
0.9		288	450	720	288	450	720	1134
0.95		304	475	760	304	475	760	1197
1	320	500	800	320	500	800	1260	
0.4	3	192	300	480	192	300	480	756
0.45		216	338	540	216	338	540	851
0.5		240	375	600	240	375	600	945
0.55		264	413	660	264	413	660	1040
0.6		288	450	720	288	450	720	1134
0.65		312	488	780	312	488	780	1229
0.7		336	525	840	336	525	840	1323
0.75		360	563	900	360	563	900	1418
0.8		384	600	960	384	600	960	1512
0.85		408	638	1020	408	638	1020	1607
0.9		432	675	1080	432	675	1080	1701
0.95		456	713	1140	456	713	1140	1795
1	480	750	1200	480	750	1200	1890	

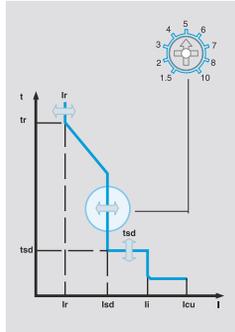
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)



Автоматический выключатель		TS400			TS630			
Номинальный ток расцепителя In (A)		160	250	400	160	250	400	630
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )						
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>							
0.4	4	256	400	640	256	400	640	1008
0.45		288	450	720	288	450	720	1134
0.5		320	500	800	320	500	800	1260
0.55		352	550	880	352	550	880	1386
0.6		384	600	960	384	600	960	1512
0.65		416	650	1040	416	650	1040	1638
0.7		448	700	1120	448	700	1120	1764
0.75		480	750	1200	480	750	1200	1890
0.8		512	800	1280	512	800	1280	2016
0.85		544	850	1360	544	850	1360	2142
0.9		576	900	1440	576	900	1440	2268
0.95		608	950	1520	608	950	1520	2394
1	640	1000	1600	640	1000	1600	2520	
0.4	5	320	500	800	320	500	800	1260
0.45		360	563	900	360	563	900	1418
0.5		400	625	1000	400	625	1000	1575
0.55		440	687.5	1100	440	688	1100	1733
0.6		480	750	1200	480	750	1200	1890
0.65		520	813	1300	520	813	1300	2048
0.7		560	875	1400	560	875	1400	2205
0.75		600	938	1500	600	938	1500	2363
0.8		640	1000	1600	640	1000	1600	2520
0.85		680	1063	1700	680	1063	1700	2678
0.9		720	1125	1800	720	1125	1800	2835
0.95		760	1188	1900	760	1188	1900	2993
1	800	1250	2000	800	1250	2000	3150	
0.4	6	384	600	960	384	600	960	1512
0.45		432	675	1080	432	675	1080	1701
0.5		480	750	1200	480	750	1200	1890
0.55		528	825	1320	528	825	1320	2079
0.6		576	900	1440	576	900	1440	2268
0.65		624	975	1560	624	975	1560	2457
0.7		672	1050	1680	672	1050	1680	2646
0.75		720	1125	1800	720	1125	1800	2835
0.8		768	1200	1920	768	1200	1920	3024
0.85		816	1275	2040	816	1275	2040	3213
0.9		864	1350	2160	864	1350	2160	3402
0.95		912	1425	2280	912	1425	2280	3591
1	960	1500	2400	960	1500	2400	3780	

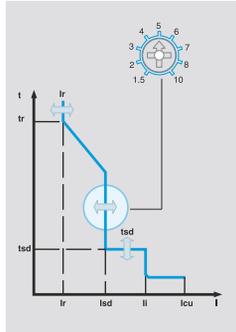
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)



Автоматический выключатель		TS400			TS630			
Номинальный ток расцепителя In (А)		160	250	400	160	250	400	630
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )						
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>							
0.4	7	448	700	1120	448	700	1120	1764
0.45		504	788	1260	504	788	1260	1984
0.5		560	875	1400	560	875	1400	2205
0.55		616	963	1540	616	963	1540	2425
0.6		672	1050	1680	672	1050	1680	2646
0.65		728	1138	1820	728	1138	1820	2867
0.7		784	1225	1960	784	1225	1960	3087
0.75		840	1313	2100	840	1313	2100	3308
0.8		896	1400	2240	896	1400	2240	3528
0.85		952	1488	2380	952	1488	2380	3749
0.9		1008	1575	2520	1008	1575	2520	3969
0.95		1064	1663	2660	1064	1663	2660	4190
1	1120	1750	2800	1120	1750	2800	4410	
0.4	8	512	800	1280	512	800	1280	2016
0.45		576	900	1440	576	900	1440	2268
0.5		640	1000	1600	640	1000	1600	2520
0.55		704	1100	1760	704	1100	1760	2772
0.6		768	1200	1920	768	1200	1920	3024
0.65		832	1300	2080	832	1300	2080	3276
0.7		896	1400	2240	896	1400	2240	3528
0.75		960	1500	2400	960	1500	2400	3780
0.8		1024	1600	2560	1024	1600	2560	4032
0.85		1088	1700	2720	1088	1700	2720	4284
0.9		1152	1800	2880	1152	1800	2880	4536
0.95		1216	1900	3040	1216	1900	3040	4788
1	1280	2000	3200	1280	2000	3200	5040	
0.4	10	640	1000	1600	640	1000	1600	2520
0.45		720	1125	1800	720	1125	1800	2835
0.5		800	1250	2000	800	1250	2000	3150
0.55		880	1375	2200	880	1375	2200	3465
0.6		960	1500	2400	960	1500	2400	3780
0.65		1040	1625	2600	1040	1625	2600	4095
0.7		1120	1750	2800	1120	1750	2800	4410
0.75		1200	1875	3000	1200	1875	3000	4725
0.8		1280	2000	3200	1280	2000	3200	5040
0.85		1360	2125	3400	1360	2125	3400	5355
0.9		1440	2250	3600	1440	2250	3600	5670
0.95		1520	2375	3800	1520	2375	3800	5985
1	1600	2500	4000	1600	2500	4000	6300	

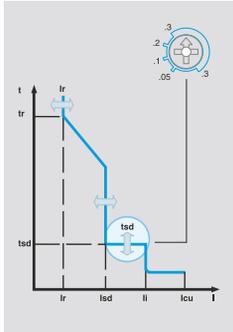
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS33 для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Уставки

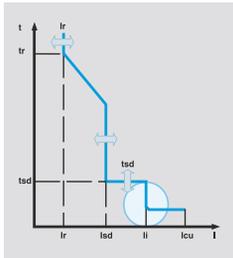
Значение уставки по времени выдержки при токе короткого замыкания (с выдержкой времени),  $t_{sd}$  (мс)



Уставка по времени выдержки при токе короткого замыкания,  $t_{sd}$  (мс)

Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

#### Защита от короткого замыкания (мгновенная), $I_i$ (А)



Уставка  $I_i$

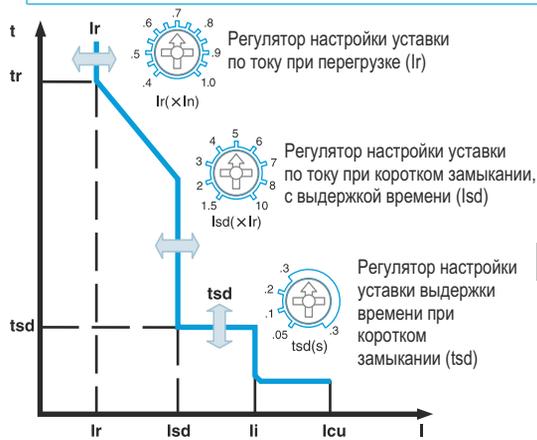
Нерегулируемое при  $11 \times I_n$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

#### Настройка



Защита от перегрузки	
Уставка $I_r$ (A)	$I_r$ 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)	По время-токовой характеристике

Защита от короткого замыкания с выдержкой времени						
Уставка $I_{sd}$ (A)	1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, $10 \times I_r$ 9 значений уставок, точность срабатывания $\pm 15\%$					
Уставка по выдержки времени ( $t_{sd}$ )	Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
	Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

Защита от короткого замыкания (мгновенная)	
Уставка $I_i$ (A)	Нерегулируемое при $11 \times I_n$

#### Структура условного обозначения

**ETS 43 In800A**

<b>Типоразмер расцепителя</b> - 23 для TS100, TS160, TS250 - 33 для TS400, TS630 - 43 для TS800	<b>Номинальный ток <math>I_n</math></b> - 630, 800A для TS800
<b>Тип расцепителя</b> - ETS: стандартный электронный	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

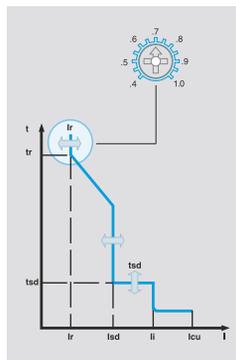
#### Уставка I<sub>r</sub> (А)

Стандартный электронный расцепитель ETS43

	630	800
Расцепитель		
для TS800	•	•

#### Уставки

##### Защита от перегрузки



Автоматический выключатель	TS800	
Номинальный ток расцепителя I <sub>n</sub> (А)	630	800
Значение, задаваемое регулятором настройки, I <sub>r</sub>	Уставка защиты от перегрузки I <sub>r</sub> = Значение, задаваемое регулятором настройки (от 0.4 до 1) × I <sub>n</sub>	
0.4	252	320
0.45	284	360
0.5	315	400
0.55	347	440
0.6	378	480
0.65	410	520
0.7	441	560
0.75	473	600
0.8	504	640
0.85	536	680
0.9	567	720
0.95	599	760
1	630	800

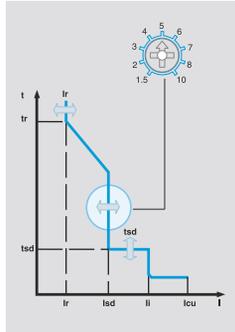
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от перегрузки с выдержкой времени



Автоматический выключатель		TS800	
Номинальный ток расцепителя In (А)		630	800
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени Isd = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x Ir	
Уставка Ir	Уставка Isd		
0.4	1.5	378	480
0.45		425	540
0.5		473	600
0.55		520	660
0.6		567	720
0.65		614	780
0.7		662	840
0.75		709	900
0.8		756	960
0.85		804	1020
0.9		850.5	1080
0.95		898	1140
1	945	1200	
0.4	2	504	640
0.45		567	720
0.5		630	800
0.55		693	880
0.6		756	960
0.65		819	1040
0.7		882	1120
0.75		945	1200
0.8		1008	1280
0.85		1071	1360
0.9		1134	1440
0.95		1197	1520
1	1260	1600	
0.4	3	756	960
0.45		851	1080
0.5		945	1200
0.55		1040	1320
0.6		1134	1440
0.65		1229	1560
0.7		1323	1680
0.75		1418	1800
0.8		1512	1920
0.85		1607	2040
0.9		1701	2160
0.95		1796	2280
1	1890	2400	

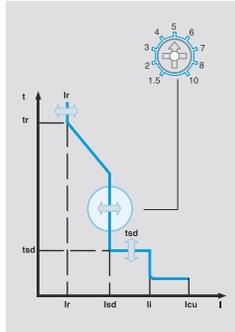
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от перегрузки с выдержкой времени



Автоматический выключатель		TS800	
Номинальный ток расцепителя In (А)		630	800
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени Isd = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x Ir	
Уставка Ir	Уставка Isd		
0.4	4	1008	1280
0.45		1134	1440
0.5		1260	1600
0.55		1386	1760
0.6		1512	1920
0.65		1638	2080
0.7		1764	2240
0.75		1890	2400
0.8		2016	2560
0.85		2142	2720
0.9		2268	2880
0.95		2394	3040
1	2520	3200	
0.4	5	1260	1600
0.45		1418	1800
0.5		1575	2000
0.55		1733	2200
0.6		1890	2400
0.65		2048	2600
0.7		2205	2800
0.75		2363	3000
0.8		2520	3200
0.85		2678	3400
0.9		2835	3600
0.95		2993	3800
1	3150	4000	
0.4	6	1512	1920
0.45		1701	2160
0.5		1890	2400
0.55		2079	2640
0.6		2268	2880
0.65		2457	3120
0.7		2646	3360
0.75		2835	3600
0.8		3024	3840
0.85		3213	4080
0.9		3402	4320
0.95		3591	4560
1	3780	4800	

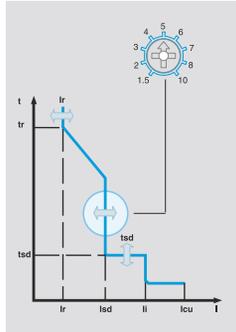
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

#### Уставки

#### Защита от перегрузки с выдержкой времени



Автоматический выключатель		TS800	
Номинальный ток расцепителя I <sub>n</sub> (А)		630	800
Значение, задаваемое регулятором настройки		Уставка защиты от тока КЗ (с выдержкой времени I <sub>sd</sub> = значение, задаваемое регулятором настройки (от 1,5 до 10) x I <sub>r</sub> )	
Уставка I <sub>r</sub>	Уставка I <sub>sd</sub>		
0.4	7	1764	2240
0.45		1985	2520
0.5		2205	2800
0.55		2426	3080
0.6		2646	3360
0.65		2867	3640
0.7		3087	3920
0.75		3308	4200
0.8		3528	4480
0.85		3749	4760
0.9		3969	5040
0.95		4190	5320
1		4410	5600
0.4	8	2016	2560
0.45		2268	2880
0.5		2520	3200
0.55		2772	3520
0.6		3024	3840
0.65		3276	4160
0.7		3528	4480
0.75		3780	4800
0.8		4032	5120
0.85		4284	5440
0.9		4536	5760
0.95	4788	6080	
1	5040	6400	
0.4	10	2520	3200
0.45		2835	3600
0.5		3150	4000
0.55		3465	4400
0.6		3780	4800
0.65		4095	5200
0.7		4410	5600
0.75		4725	6000
0.8		5040	6400
0.85		5355	6800
0.9		5670	7200
0.95	5985	7600	
1	6300	8000	

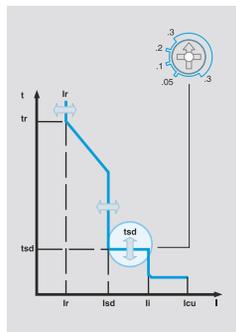
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (стандартные) ETS43 для TS800 для распределительных цепей

#### Уставки

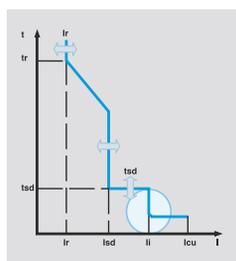
Значение уставки по времени выдержки при токе короткого замыкания (с выдержкой времени),  $t_{sd}$  (мс)



Уставка по времени выдержки при токе короткого замыкания,  $t_{sd}$  (мс)

Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4 значений уставок
Время срабатывания (мс)	$30 < t \leq 70$	$70 < t \leq 140$	$140 < t \leq 240$	$240 < t \leq 350$	

Защита от короткого замыкания (мгновенная),  $I_l$  (А)



Уставка  $I_l$

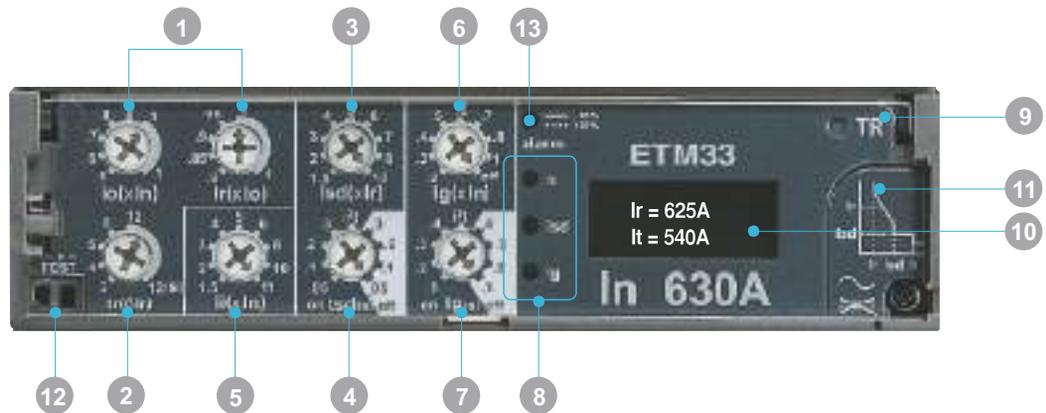
Нерегулируемое при  $11 \times I_n$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ33 для TS400, TS630, ЕТМ43 для TS 800 для распределительных цепей

#### Настройка



1. Поворотный переключатель уставки тока по перегрузке: 1-я регулировка  $I_o$ , 2-я вторая регулировка  $I_r$ ;
2. Поворотный переключатель уставки выдержки времени по току перегрузки,  $t_r$  (отстройка по 6  $I_r$ );
3. Поворотный переключатель уставки тока по короткому замыканию с выдержкой времени,  $I_{sd}$ ;
4. Поворотный переключатель уставки выдержки времени по току короткого замыкания,  $t_{sd}$ ;
5. Поворотный переключатель уставки тока по короткому замыканию (мгновенная),  $I_i$ ;
6. Поворотный переключатель уставки тока по замыканию на землю,  $I_g$ ;
7. Поворотный переключатель уставки выдержки времени по замыканию на землю,  $t_g$ ;
8. Светодиод индикации причины отключения;
9. Кнопка TR (см. описание ниже);
10. ЖК-дисплей (амперметр);
11. Дополнительное питание;
12. Разъем для тестирования;
13. Сигнал тревоги.

○ — 90%  
○ — 105%

alarm

○  $I_r$

○  $I_{sd}$

○  $I_g$

#### Сигнал тревоги

Когда ток нагрузки превышает 90% от установленного тока  $I_r$ , загорается светодиод.

Если ток нагрузки превышает 105% от установленного тока  $I_r$ , светодиод мигает, предупреждая о том, что автоматический выключатель может отключиться.

#### Светодиодный индикатор причины аварии

При срабатывании автоматического выключателя это отображается светодиодом в зависимости от причины.

$I$ : Отключение по перегрузке.

$I_{sd}$ : Отключение при коротком замыкании (кратковременное или мгновенное срабатывание).

$I_g$ : Отключение при замыкании на землю.

**При нажатии кнопки TR (9) в состоянии отключен загорается светодиод, вызвавший отключение.**

При сбросе выключателя светодиод автоматически гаснет и информация, хранящаяся в памяти, исчезает.

В нормальных условиях, когда вы нажимаете кнопку TR (9), все светодиоды, кроме «Тревожного сигнала», загорятся, чтобы вы могли проверить вспомогательное питание и светодиод.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ33 для TS400, TS630, ЕТМ43 для TS 800 для распределительных цепей

#### Характеристики срабатывания

##### Защита от перегрузки (I<sub>r</sub>, t<sub>r</sub>):

I<sub>o</sub> - 1-я настройка (кратная I<sub>n</sub>)  
I<sub>o</sub> = (0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0) × I<sub>n</sub>: 6-ступенчатая регулировка

I<sub>r</sub> - 2-я настройка (кратная I<sub>o</sub>)  
I<sub>r</sub> = (0,8, 0,85, 0,9, 0,95, 1,0) × I<sub>o</sub>: 5-ступенчатая регулировка

t<sub>r</sub> - уставка выдержки времени по перегрузке  
t<sub>r</sub> = 2-4-6-8-12 сек (5-ступенчатая регулировка), отстройка от 6×I<sub>r</sub>

##### Защита от короткого замыкания с выдержкой времени (I<sub>sd</sub>, t<sub>sd</sub>):

I<sub>sd</sub> - уставка по току короткого замыкания  
I<sub>sd</sub> = (1,5-2-3-4-5-6-7-8-10)×I<sub>r</sub>, 9-ступенчатая регулировка (погрешность ±15%)

Уставка по времени выдержки при токе короткого замыкания, t <sub>sd</sub> (мс)	Выдержка времени (мс)	50	100	200	300	4-ступенчатая регулировка характеристика I <sup>2</sup> t отключена
	Время срабатывания (мс)	от 30 до 70 включительно	от 70 до 140 включительно	от 140 до 240 включительно	от 240 до 350 включительно	

##### Защита от короткого замыкания, мгновенная (I<sub>i</sub>):

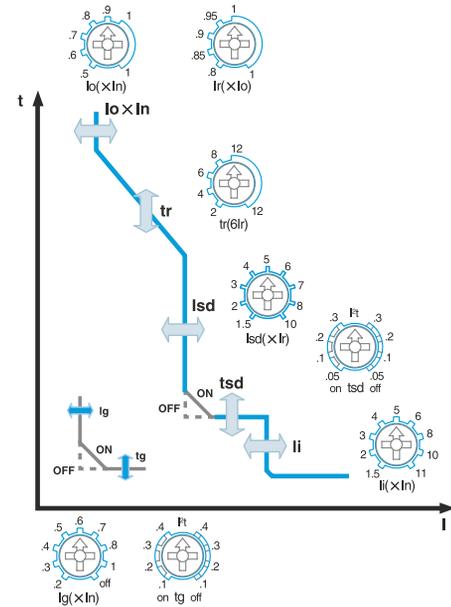
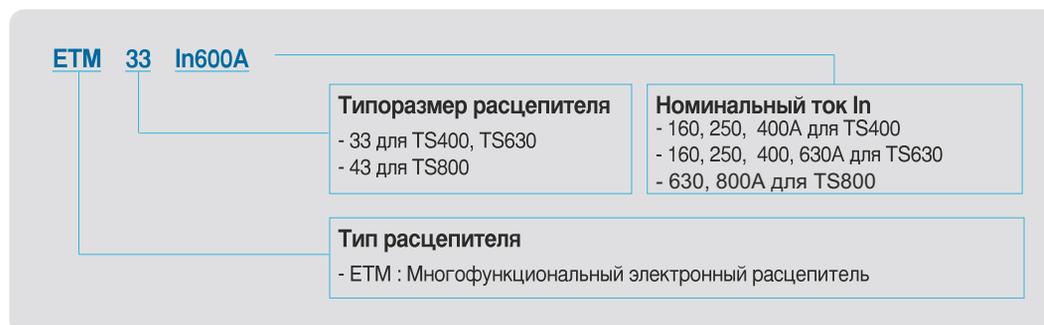
I<sub>i</sub> - уставка по току короткого замыкания  
I<sub>i</sub> = (1,5-2-3-4-5-6-8-10-11)×I<sub>n</sub>, 9-ступенчатая регулировка

##### Защита от замыкания на землю (I<sub>g</sub>, t<sub>g</sub>):

I<sub>g</sub> - уставка по току замыкания на землю  
I<sub>g</sub> = (0,2-0,3-0,4-0,5-0,6-0,7-0,8-1-выкл)×I<sub>n</sub>, 9-ступенчатая регулировка

Уставка по времени выдержки при токе короткого замыкания, t <sub>sd</sub> (мс)	Выдержка времени (мс)	100	200	300	400	4-ступенчатая регулировка характеристика I <sup>2</sup> t отключена
	Время срабатывания (мс)	от 30 до 70 включительно	от 70 до 140 включительно	от 140 до 240 включительно	от 240 до 350 включительно	

#### Структура условного обозначения



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

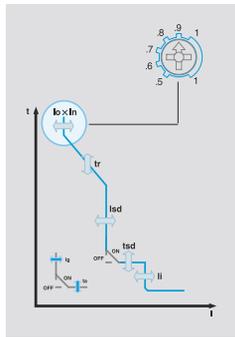
## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ33 для TS400, TS630, ЕТМ43 для TS 800 для распределительных цепей

#### Номинальный ток, А

Тип расцепителя		160	250	400	630	800
ЕТМ33	для TS400	•	•	•		
	для TS630	•	•	•	•	
ЕТМ43	для TS800				•	•

#### Защита от перегрузки (с длительной задержкой срабатывания)



Тип расцепителя		ЕТМ33 (TS400)		
Номинальный ток In(A)		160	250	400
Положение регулятора настройки I <sub>0</sub>	Положение регулятора настройки I <sub>r</sub>	Уставка защиты от перегрузки I <sub>r</sub> = Значение, задаваемое регулятором настройки (0,5-1) x (0,8-1) x In		
		0,5	0,6	0,7
0,5	0,8	64	100	160
	0,85	68	106.25	170
	0,9	72	112.5	180
	0,95	76	118.75	190
	1	80	125	200
0,6	0,8	76.8	120	192
	0,85	81.6	127.5	204
	0,9	86.4	135	216
	0,95	91.2	142.5	228
	1	96	150	240
0,7	0,8	89.6	140	224
	0,85	95.2	148.75	238
	0,9	100.8	157.5	252
	0,95	106.4	166.25	266
	1	112	175	280
0,8	0,8	102.4	160	256
	0,85	108.8	170	272
	0,9	115.2	180	288
	0,95	121.6	190	304
	1	128	200	320
0,9	0,8	115.2	180	288
	0,85	122.4	191.25	306
	0,9	129.6	202.5	324
	0,95	136.8	213.75	342
	1	144	225	360
1	0,8	128	200	320
	0,85	136	212.5	340
	0,9	144	225	360
	0,95	152	237.5	380
	1	160	250	400

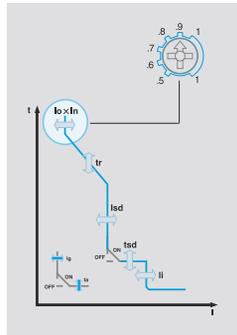
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ33 для TS400, TS630, ЕТМ43 для TS 800 для распределительных цепей

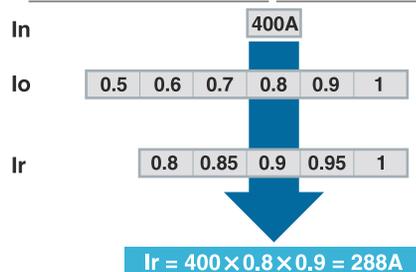
#### Уставки

#### Защита от перегрузки



Тип расцепителя		ЕТМ33 (TS630)			
Номинальный ток In(A)		160	250	400	630
Положение регулятора настройки Io	Положение регулятора настройки Ir	Уставка защиты от перегрузки Ir = Значение, задаваемое регулятором настройки (0,5-1) x (0,8-1) x In			
0.5	0.8	64	100	160	252
	0.85	68	106.25	170	267.75
	0.9	72	112.5	180	283.5
	0.95	76	118.75	190	299.25
	1	80	125	200	315
0.6	0.8	76.8	120	192	302.4
	0.85	81.6	127.5	204	321.3
	0.9	86.4	135	216	340.2
	0.95	91.2	142.5	228	359.1
	1	96	150	240	378
0.7	0.8	89.6	140	224	352.8
	0.85	95.2	148.75	238	374.85
	0.9	100.8	157.5	252	396.9
	0.95	106.4	166.25	266	418.95
	1	112	175	280	441
0.8	0.8	102.4	160	256	403.2
	0.85	108.8	170	272	428.4
	0.9	115.2	180	288	453.6
	0.95	121.6	190	304	478.8
	1	128	200	320	504
0.9	0.8	115.2	180	288	453.6
	0.85	122.4	191.25	306	481.95
	0.9	129.6	202.5	324	510.3
	0.95	136.8	213.75	342	538.65
	1	144	225	360	567
1	0.8	128	200	320	504
	0.85	136	212.5	340	535.5
	0.9	144	225	360	567
	0.95	152	237.5	380	598.5
	1	160	250	400	630

#### Пример настройки :

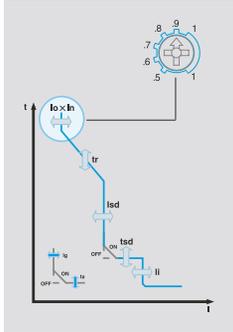


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ43 для TS800 для распределительных цепей

#### Защита от перегрузки



Тип расцепителя		ETM43 (TS800)	
Номинальный ток In(A)		630	800
Положение регулятора настройки Io	Положение регулятора настройки Ir	Уставка защиты от перегрузки Ig = Значение, задаваемое регулятором настройки (0,5-1) x (0,8-1) x In	
0.5	0.8	252	320
	0.85	267.75	340
	0.9	283.5	360
	0.95	299.25	380
	1	315	400
0.6	0.8	302.4	384
	0.85	321.3	408
	0.9	340.2	432
	0.95	359.1	456
	1	378	480
0.7	0.8	352.8	448
	0.85	374.85	476
	0.9	396.9	504
	0.95	418.95	532
	1	441	560
0.8	0.8	403.2	512
	0.85	428.4	544
	0.9	453.6	576
	0.95	478.8	608
	1	504	640
0.9	0.8	453.6	576
	0.85	481.95	612
	0.9	510.3	648
	0.95	538.65	684
	1	567	720
1	0.8	504	640
	0.85	535.5	680
	0.9	567	720
	0.95	598.5	760
	1	630	800



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ43 для TS800, ЕТМ для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Амперметр (А)



- Верхняя строка: верхняя строка окна дисплея амперметра отображает текущее значение фазы, через которую протекает наибольший ток.
- Нижний ряд: Токи каждой фазы R, S, T отображаются последовательно.
- Погрешность амперметра:  $\pm 10\%$ .
- Минимальный ток  $\geq 0,3 \times I_n$  (одна фаза).
- Максимальный ток  $\leq 10 \times I_n$ .

#### Логическая селективность (ZSI)

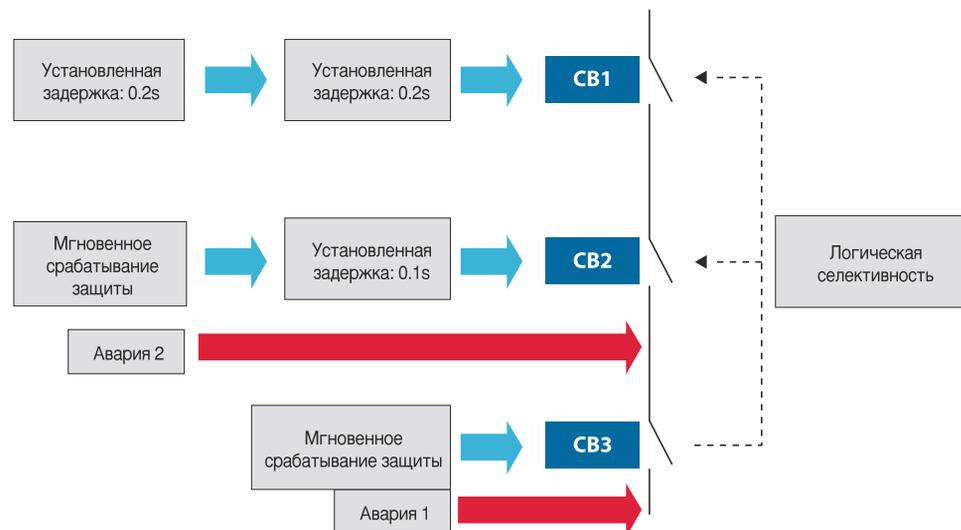
**Логическая селективность** буквально означает выборочную блокировку зоны защиты. Когда потенциальный выключатель обнаруживает неисправность, по линии связи подается сигнал, предотвращающий срабатывание резервного выключателя (блокировка), что называется логической селективностью. ZSI работает по следующему принципу работы. Предположим, что три выключателя включены последовательно, как показано на рисунке ниже, и все три выключателя соединены посредством связи ZSI. В качестве примера рассмотрим два случая:

- 1) когда авария происходит в точке неисправности "Авария 1": Если СВ3, СВ2 и СВ1 обнаруживают неисправность, СВ3 срабатывает мгновенно, а СВ2 принудительно задерживается на 0,1 секунды сигналом ZSI СВ3. Дополнительно СВ1 получает сигнал ZSI от СВ2 и вынужден задержать свою работу на 0,2 секунды.
- 2) при возникновении аварии в точке неисправности "Авария 2": Если СВ2 и СВ1 обнаруживают неисправность, СВ2 срабатывает мгновенно, а СВ1 получает сигнал ZSI от СВ2 и задерживает свою работу на ранее установленные 0,2 секунды.

#### Характеристики функции ZSI обобщены следующим образом:

- 1) Для обнаружения неисправности (для отправки сигнала ZSI) ток повреждения должен быть больше, чем уставка по току короткого замыкания с выдержкой времени ( $I_{sd}$ ).
- 2) ZSI возможен только в том случае, если выключатель имеет функцию выдержки времени.

Примечание: Функция ZSI доступна только в зонах короткого замыкания и замыкания на землю.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электронные расцепители (многофункциональные) ЕТМ43 для TS800, ЕТМ для TS400, TS630 для распределительных цепей

#### Передача данных

Интерфейс: RS485 (Modbus)

#### Информация о передаче:

- Настройка значений характеристик защиты (ток/время отключения при перегрузке, ток/время отключения при коротком замыкании, ток/время отключения при замыкании на землю, мгновенный ток отключения).
- Максимальный ток нагрузки и максимальная фаза.
- Измеренные значения: R, S, T, ток фазы N.
- Причина отключения (перегрузка по току, кратковременное срабатывание, мгновенное замыкание на землю) и фаза отключения.
- Настройка адреса связи.

Проверка логической селективности (ZSI).

Рабочее напряжение: DC 24 В.

#### Сочетание опций

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> А(Амперметр)                    | <input type="checkbox"/> Z(Логическая селективность) |
| <input type="checkbox"/> Е(Защита от замыкания на землю) | <input type="checkbox"/> Z+A                         |
| <input type="checkbox"/> А+Е                             | <input type="checkbox"/> Z+E                         |
| <input type="checkbox"/> А +С(Передача данных)           | <input type="checkbox"/> Z+A+E                       |
| <input type="checkbox"/> А+Е+С                           | <input type="checkbox"/> Z+A +С                      |
|  | <input type="checkbox"/> Z+A+E+С                     |



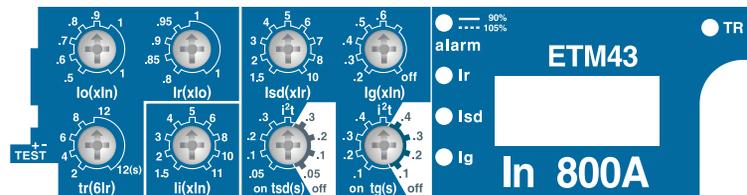
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

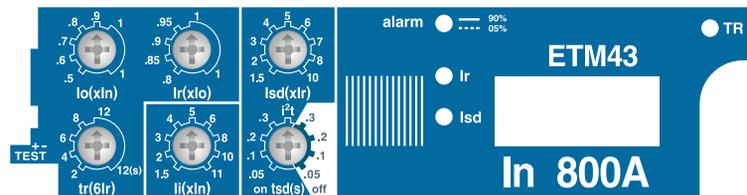
Электронные расцепители (многофункциональные) ETM43 для TS800 для распределительных цепей

Внешний вид расцепителя в зависимости от используемых опций (ETM33 для TS400, TS630 вид аналогичный)

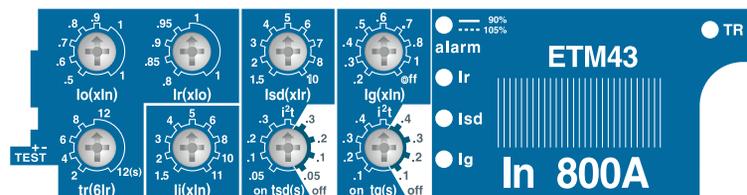
ETM43 A+E  
ETM43 A+E+C  
ETM43 Z+A+E  
ETM43 Z+A+E+C



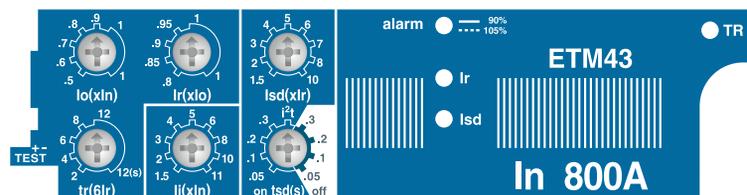
ETM43 A  
ETM43 A+C  
ETM43 Z+A  
ETM43 Z+A+C



ETM43 E  
ETM43 Z+E



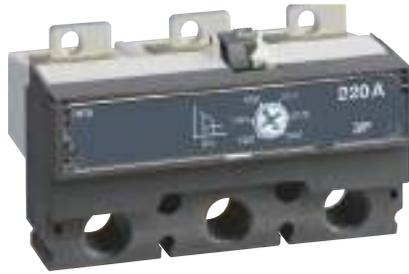
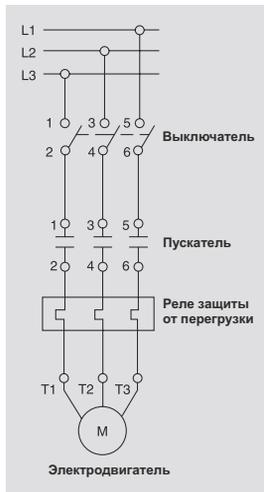
ETM43  
ETM43 Z



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электромагнитный расцепитель MTU для TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800 для защиты электродвигателей



Электромагнитный расцепитель

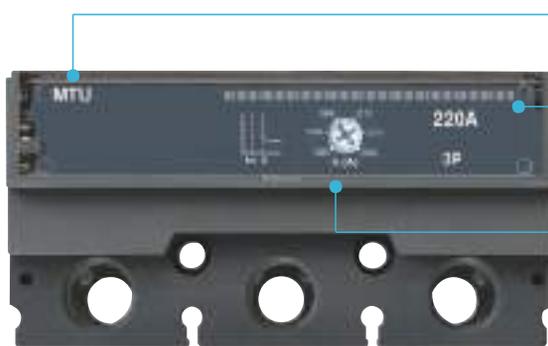
Следующие три типа устройств обычно используются для защиты, включения и отключения электродвигателей:

- автоматический выключатель: защита от короткого замыкания;
- реле перегрузки: защита от перегрузки;
- электромагнитный контактор: включает, отключает электродвигатель.

Автоматические выключатели ВА-СЭЩ-TS обладают свойствами, подходящими для защиты электродвигателей мощностью от 1,6 до 250 кВт. Электромагнитный расцепитель MTU относится к регулируемому типу мгновенного действия для защиты от токов короткого замыкания, поэтому оптимальные мгновенные рабочие характеристики могут быть установлены в соответствии с характеристиками пускового тока электродвигателя.

Корпус выключателя для защиты электродвигателя такой же, как и у выключателей для защиты распределительных цепей сти (ZSI).

## Настройка



Обозначение расцепителя

Номинальный ток расцепителя

Регулятор настройки уставки электромагнитного расцепителя для защиты от короткого замыкания

## Структура условного обозначения

TS250 MTU

Электромагнитный расцепитель

Типоразмер автоматического выключателя в литом корпусе

- TS100: TS100N, TS100H, TS100L
- TS160: TS160N, TS160H, TS160L
- TS250: TS250N, TS250H, TS250L
- TS400: TS400N, TS400H, TS400L
- TS630: TS630N, TS630H, TS630L
- TS800: TS800N, TS800H, TS800L

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Электромагнитный расцепитель MTU для TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800 для защиты электродвигателей

#### Характеристики

##### Электромагнитные расцепители (MTU)

Номинальный ток In (А)		TS100 - TS800													
		1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
N / H / L	TS100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	TS160	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	TS250	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	TS400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
	TS630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	TS800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●

#### Защита от короткого замыкания (мгновенная)

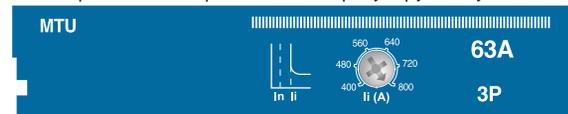
Уставка	li	Уставка
		6..12 × In (6 настроек) (см. в таблице ниже)

#### Уставки

MTU In	6 × In	..	..	..	..	12 × In	MTU In	6 × In	..	..	..	..	12 × In
1.6	10	12	14	16	18	20	100	600	720	840	960	1080	1200
3.2	20	24	28	32	36	40	160	960	1152	1344	1536	1728	1920
6.3	40	48	56	64	72	80	220	1320	1584	1848	2112	2376	2640
12	70	84	98	112	126	140	320	1920	2304	2688	3072	3456	3840
20	120	144	168	192	216	240	500	3000	3600	4200	4800	5400	6000
32	190	228	266	304	342	380	630	3780	4536	5292	6048	6804	7560
50	300	360	420	480	540	600							
63	400	480	560	640	720	800							

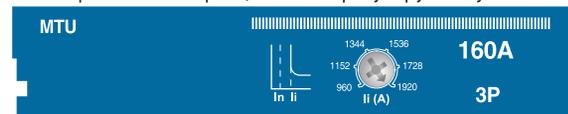
#### TS100 MTU

- Электромагнитный расцепитель с регулируемой уставкой



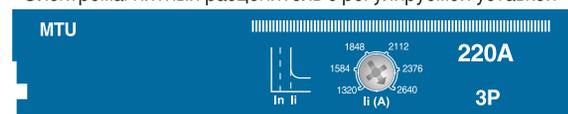
#### TS160 MTU

- Электромагнитный расцепитель с регулируемой уставкой



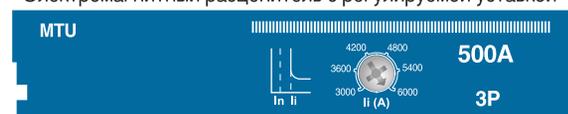
#### TS250 MTU

- Электромагнитный расцепитель с регулируемой уставкой

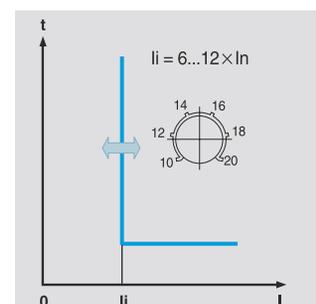


#### TS400 MTU, TS630 MTU, TS800 MTU

- Электромагнитный расцепитель с регулируемой уставкой



Пример: TS100 MTU, In = 1,6 А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А

#### Характеристика

- Подходит для источников постоянного тока, таких как солнечные электростанции, устройства аварийного питания и т.д.
- Максимальное рабочее напряжение: 1000 В постоянного тока.
- Номинал и количество полюсов: 16–800 А, 2/3/4-полюсные



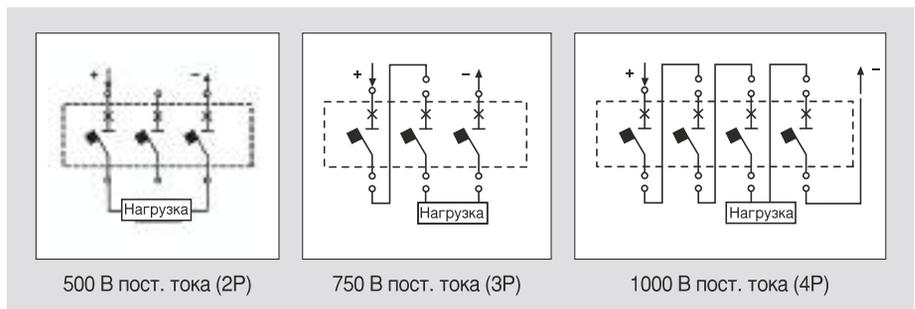
#### Технические характеристики

Модель		TD100	TD160	TS100	TS160	TS250	TS400	TS630	TS800
Номинальный ток $I_n$ (А)		16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	100, 125, 160	40, 50, 63, 80, 100	100, 125, 160	125, 160, 200, 250	300, 400	500, 630	700 <sup>(5)</sup> , 800
Число полюсов (число полюсов)		2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4	2, 3, 4
Номинальное рабочее напряжение $U_e$ (В)	2-полюсный	500	500	500	500	500	500	500	500
	3-полюсный	750	750	750	750	750	750	750	750
	4-полюсный	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальное напряжение изоляции $U_i$ (В)	2-полюсный	800	800	800	800	800	800	800	800
	3-полюсный	800	800	800	800	800	800	800	800
	4-полюсный	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ (кВ)		8	8	8	8	8	8	8	8
Номинальная предельная отключающая способность $I_{cu}$ (кА)	Тип	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L	N H L
	500 В DC (2-полюсный)	42 65 100	42 65 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100
	750 В DC (3-полюсный)	42 65 100	42 65 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100
Номинальная рабочая отключающая способность $I_{cs}$ [% $I_{cu}$ ]	1000 В DC (4-полюсный)	42 65 100	42 65 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100	50 85 100
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Расцепитель <sup>6)</sup>	FTU	●	●	●	●	●	●	●	●
	FMU	●	●	●	●	●	●	●	●
	ATU	-	-	-	●	●	●	●	●

#### Примерные схемы электрических соединений

Примечание.

1. TD100/TD160 имеют аналогичный конструктив
2. TS100/TS160/TS250 имеют аналогичный конструктив
3. TS400/TS630 имеют аналогичный конструктив
4. Расцепители предлагаются трех видов (FTU/FMU/ATU)
  - FTU – Фиксированные уставки
  - FMU – Регулируемая тепловая уставка и фиксированная электромагнитная
  - ATU – Регулируемые уставки теплового и электромагнитного расцепителя
5. Номинальный ток 700 А доступен только для типа FTU TS800.
6. Здесь 4-полюсный выключатель предназначен для систем 4P4D.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А

При использовании автоматических выключателей в системе постоянного тока обязательно соблюдайте приведенные ниже меры предосторожности.

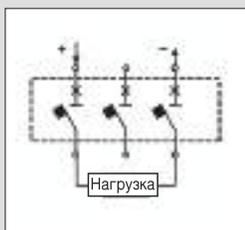
Если вы нарушите меры предосторожности, вы можете получить легкие травмы или материальный ущерб.



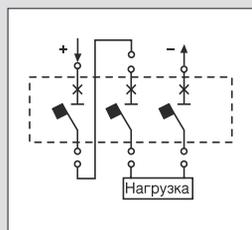
**Осторожно!**

1. Выполняйте подключения, как показано на рисунках ниже.

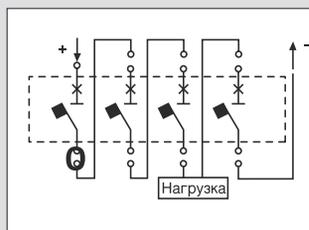
При подключении иным способом рабочее напряжение может быть меньше.



500 В пост. тока (2P)



750 В пост. тока (3P)



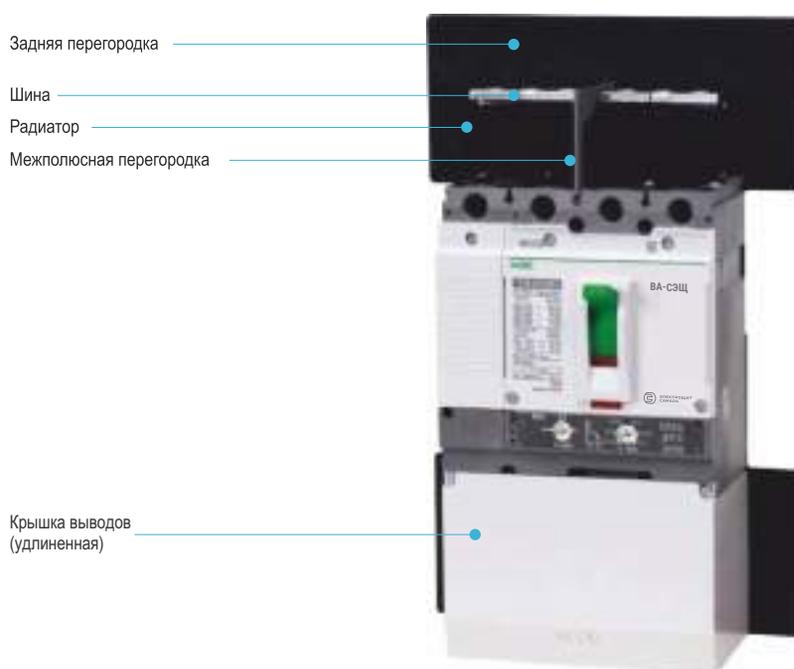
1000 В пост. тока (4P)

2. Длина провода должна быть не менее 60 см. Более короткие провода могут вызвать повышение температуры.
3. При использовании соединительных шин для реализации цепи, показанной на правом рисунке, рекомендуется уменьшить номинальный ток. В противном случае возможны рост температуры, неверное срабатывание, повреждение или возгорание вследствие короткого замыкания или перегрева (см. таблицу уменьшения номинального тока).
4. Соблюдайте рекомендованную толщину и длину соединительных шин, указанную на чертежах в разделе "Размеры". Если толщина и длина отличаются от указанных, то следует дополнительно уменьшить номинальный ток, чтобы обеспечить отвод тепла.
5. Рекомендуется использовать луженые или посеребренные шины.
6. Для поддержания в распределительных устройствах низкого напряжения температуры не более 40 °С в соответствии с требованиями стандартов IEC рекомендуется установить солнцезащитные экраны или вентиляторы. При температуре более 40 °С возможны перегрев, ложное срабатывание, повреждение или возгорание. Если температура внутри распределительного устройства превышает 40 °С, следует дополнительно уменьшить номинальный ток.
7. Перед применением аппарата вы можете уточнить любые вопросы в нашем представительстве.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А



## Аксессуары

Крышки выводов (удлиненные)



Шина



Радиатор



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А

1. Радиатор и специальная шина являются дополнительными элементами (при необходимости заказывайте отдельно).
2. Используйте радиатор и специальную шину, подключив их к клиентским зажимам выключателя.
3. При установке радиатора и специальной шины можно гарантировать производительность, соответствующую номинальному току выключателя, как показано в таблице ниже.

Таблица ниже была создана на основе следующего:

- Максимально допустимая температура шины: 100 градусов по Цельсию.
- T: температура окружающей среды автоматического выключателя и соединительной части.

Примечание:

1. Показанные ниже значения являются результатами экспериментов и теоретических расчетов, основанных на стандартах.
2. Значения в таблице приведены для справки при проектировании метода подключения выключателя, поэтому фактические значения должны быть подтверждены путем испытаний после установки.

### Таблица отклонения номинального тока (для стационарных выключателей)

Модель	Номинальный ток (А)	Уменьшенный номинальный ток (А)	Тип присоединения
TD100	16	16	Шина TD160 5t
	20	20	
	25	25	
	32	32	
	40	40	
	50	50	
	63	63	
	80	80	
TD160	100	100	Шина TD160 5t + Радиатор
	100	100	
	125	113	
	160	144	
	125	125	
TS100	160	160	Шина TS250 5t
	40	40	
	50	50	
	63	63	
TS160	80	80	Шина TS250 5t + Радиатор
	100	100	
	100	100	
TS250	125	125	Шина TS630
	160	160	
	125	125	
	160	160	
	200	180	
	250	200	
TS400	200	200	Шина TS630 + Радиатор
	250	250	
	300	300	
TS630	400	360	Шина TS630
	400	400	
	500	400	
TS800	550	440	Шина TS630 + Радиатор
	500	500	
	550	550	
TS800	700 *	630	Шина TS800
	800	640	
	700 *	700	Шина TS800 + Радиатор
	800	800	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А

#### Влияние температуры окружающей среды на номинальные характеристики выключателей

Модель	Номинальный ток (А)		Номинальный ток, уменьшенный в зависимости от окружающей температуры (А)																Тип присоединения
	Номинальный ток (А)	Уменьшенный номинальный ток (А)	10°C		20°C		30°C		40°C		45°C		50°C		60°C		70°C		
TD100	16	100%	16	100%	16	100%	16	100%	16	100%	16	100%	15	94%	14	88%	13	81%	Шина TD160 5t
	20	100%	20	100%	20	100%	20	100%	20	100%	19	95%	19	95%	18	90%	18	90%	
	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	25	100%	24	96%	23	92%	22	88%	21	84%	
	32	100%	32	100%	32	100%	32	100%	32	100%	31	97%	30	94%	29	91%	27	84%	
	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%	39	98%	38	95%	35	88%	33	83%	
	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	49	98%	47	94%	44	88%	41	82%	
	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	62	98%	60	95%	56	89%	52	83%	
	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	78	98%	76	95%	71	89%	66	83%	
	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	98	98%	95	95%	89	89%	83	83%	
TD160	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	98	98%	95	95%	89	89%	83	83%	Шина TD160 5t + Радиатор
	125	90%	113	90%	113	90%	113	90%	113	90%	109	87%	105	84%	99	79%	92	74%	
	160	90%	144	90%	144	90%	144	90%	144	90%	139	87%	135	84%	127	79%	119	74%	
	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	122	98%	119	95%	111	89%	104	83%	
	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	155	97%	150	94%	141	88%	131	82%	
TS100	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%	39	98%	38	95%	35	88%	33	83%	Шина TS250 5t
	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	49	98%	47	94%	44	88%	41	82%	
	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	63	100%	62	98%	60	95%	56	89%	52	83%	
	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	78	98%	76	95%	71	89%	66	83%	
	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	98	98%	95	95%	89	89%	83	83%	
TS160	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	100	100%	98	98%	95	95%	89	89%	83	83%	Шина TS250 5t
	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	122	98%	119	95%	111	89%	104	83%	
	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	155	97%	150	94%	141	88%	131	82%	
TS250	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	125	100%	122	98%	119	95%	111	89%	104	83%	Шина TS250 5t + Радиатор
	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	160	100%	155	97%	150	94%	141	88%	131	82%	
	200	90%	180	90%	180	90%	180	90%	180	90%	174	87%	168	84%	157	79%	147	74%	
	250	80%	200	80%	200	80%	200	80%	200	80%	192	77%	185	74%	172	69%	160	64%	
	200	100%	200	100%	200	100%	200	100%	200	100%	196	98%	189	95%	178	89%	166	83%	
	250	100%	250	100%	250	100%	250	100%	250	100%	243	97%	236	94%	221	88%	206	82%	
TS400	300	100%	300	100%	300	100%	300	100%	300	100%	291	97%	281	94%	264	88%	246	82%	Шина TS630
	400	90%	360	90%	360	90%	360	90%	360	90%	348	87%	337	84%	318	80%	305	76%	
	400	100%	400	100%	400	100%	400	100%	400	100%	390	98%	378	95%	357	89%	333	83%	
TS630	500	80%	400	80%	400	80%	400	80%	400	80%	387	77%	372	74%	347	69%	322	64%	Шина TS630 + Радиатор
	550	80%	440	80%	440	80%	440	80%	440	80%	426	77%	409	74%	382	69%	354	64%	
	500	100%	500	100%	500	100%	500	100%	500	100%	488	98%	476	95%	446	89%	416	83%	
	550	100%	550	100%	550	100%	550	100%	550	100%	532	97%	515	94%	486	88%	453	82%	
TS800	700 *	90%	630	90%	630	90%	630	90%	630	90%	619	88%	605	86%	584	83%	563	80%	Шина TS800 + Радиатор
	800	80%	640	80%	640	80%	640	80%	640	80%	619	77%	605	76%	584	73%	563	70%	
	700 *	100%	700	100%	700	100%	700	100%	700	100%	684	98%	665	95%	626	89%	584	83%	
	800	100%	800	100%	800	100%	800	100%	800	100%	772	97%	748	94%	700	88%	652	82%	

Примечание) \* Доступно только для TS800FTU

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЦ-TD/TS ДО 800 А

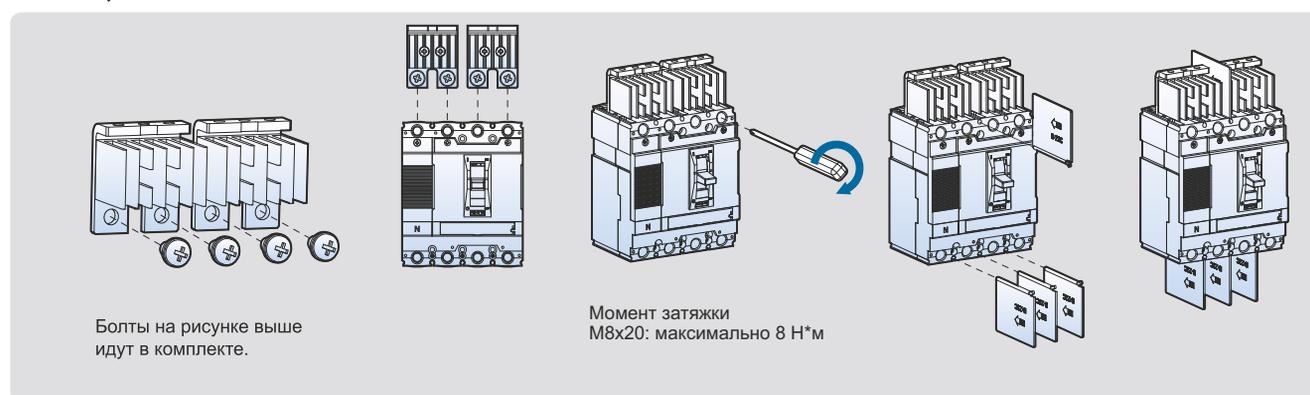
## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### ВА-СЭЦ-TD/TS постоянного тока до 800 А

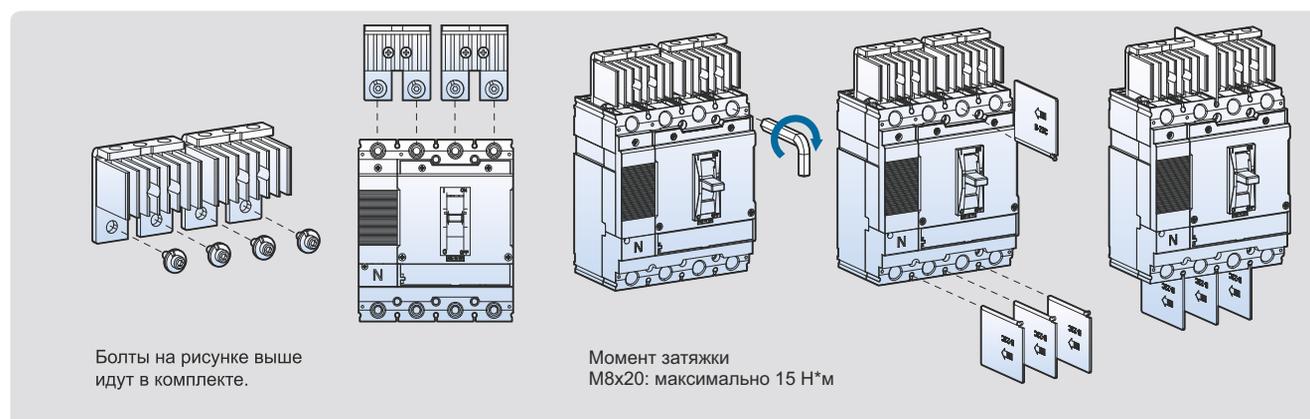
#### Установка присоединительных шин

1. Установите шины как показано на рисунке ниже.
2. Момент затяжки должен соблюдаться, чтобы предотвратить возникновение огня.
3. После установки шин установите межполюсные перегородки как показано на рисунке.

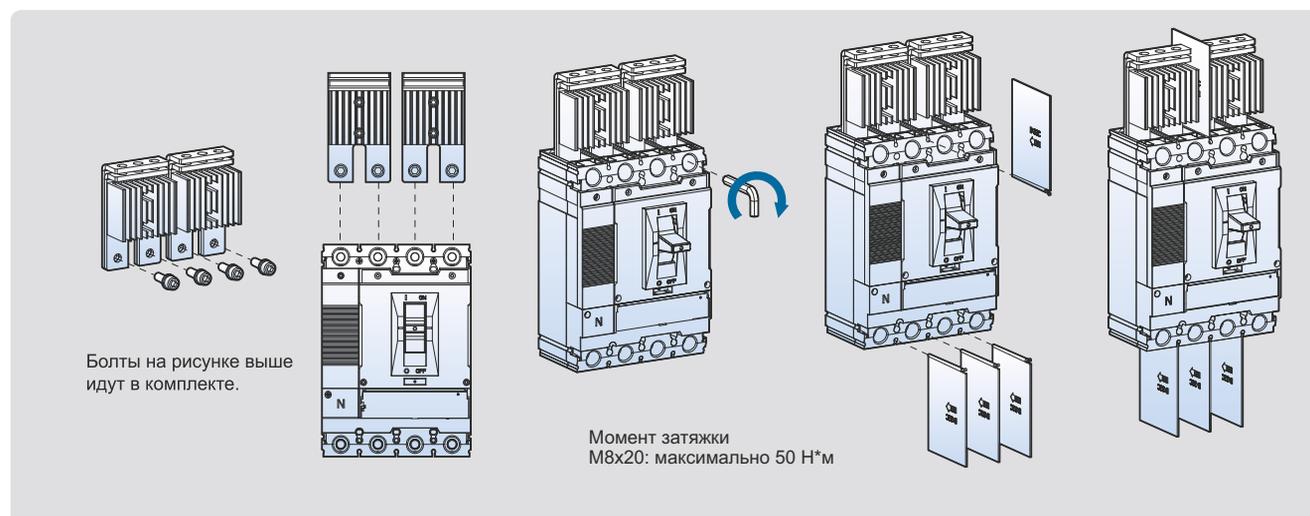
#### TD100, TD160



#### TS100, TS160, TS250



#### TS400, TS630



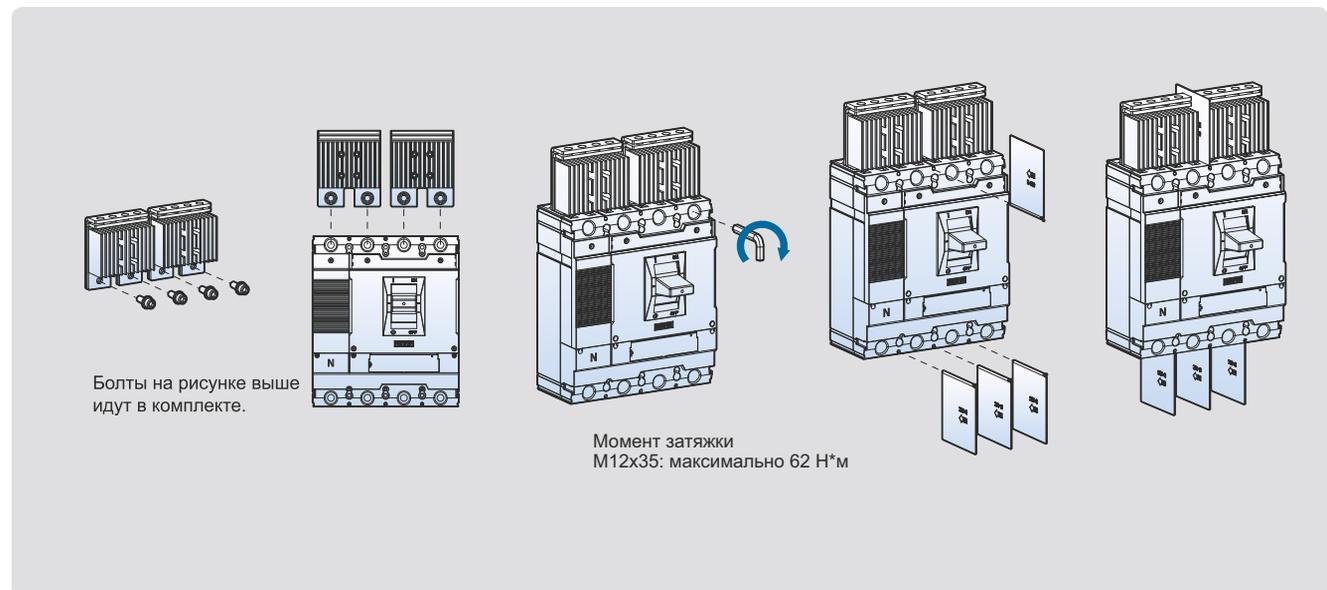
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

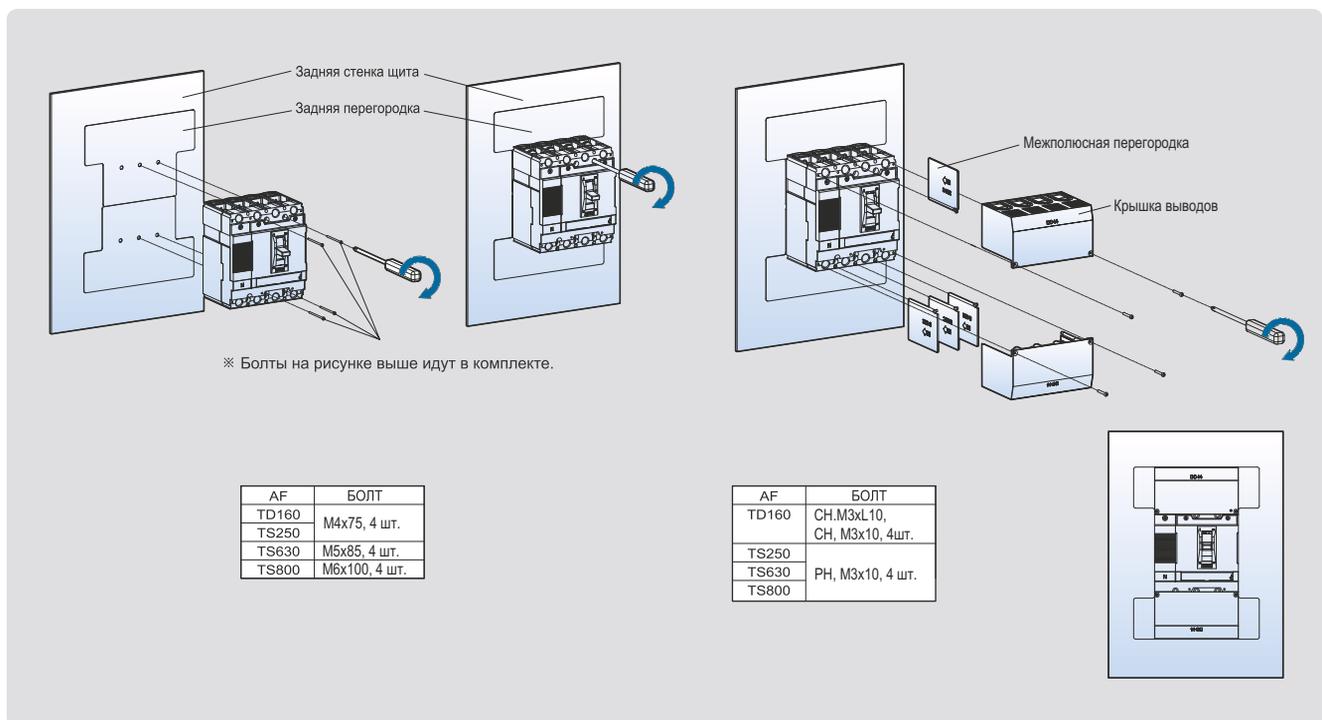
### ВА-СЭЩ-TD/TS постоянного тока до 800 А

#### Установка присоединительных шин

##### TS800



#### Установка крышек выводов и изоляционных перегородок



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Четырехполюсные автоматические выключатели с электронным расцепителем

#### Краткое описание

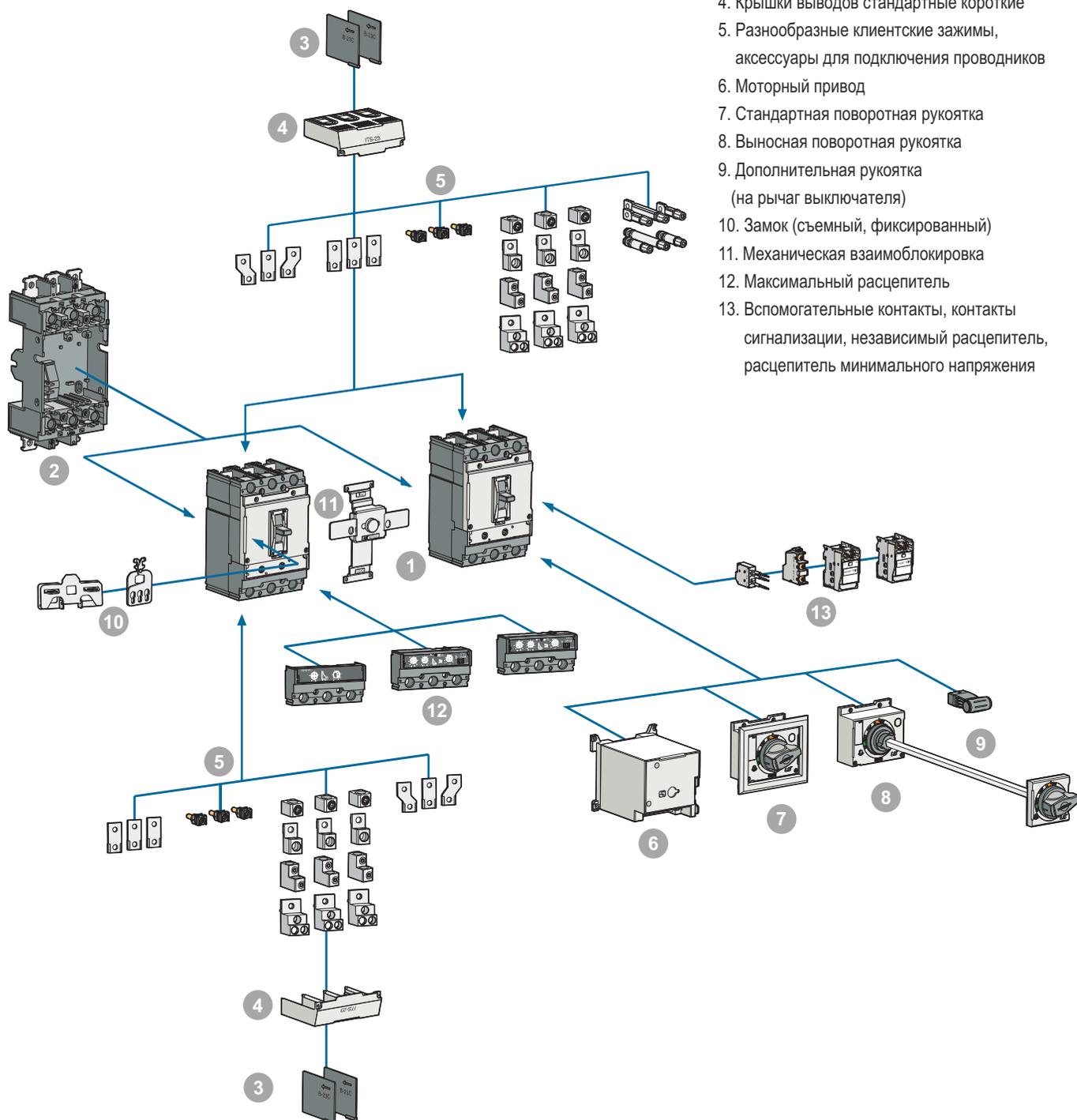
- Положение фазы N можно выбрать в зависимости от применения: N-L1-L2-L3 или L1-L2-L3-N.
- Полный модельный ряд от TS100 до TS800.
- Функция защиты нейтральной фазы (4P4D).
- Отключающая способность до 150 кА (из расчета на 415 В).



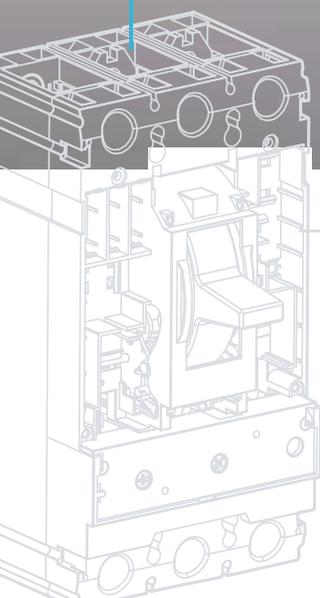
Модель		TS100, TS160, TS250			TS400, TS630			TS800		
Тип		N / H / L			N / H / L			N / H / L		
Номинальный ток		40, 80, 100, 160, 250А			160, 250, 400, 630А			630, 800А		
Количество полюсов		4 (N-R-S-T, R-S-T-N)			4 (N-R-S-T, R-S-T-N)			4 (N-R-S-T, R-S-T-N)		
Напряжение изоляции, U <sub>i</sub>		1000 В перем. тока			1000 В перем. тока			1000 В перем. тока		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, U <sub>imp</sub>		8 кВ			8 кВ			8 кВ		
Наибольшая отключающая способность, I <sub>cu</sub>		N	H	L	N	H	L	N	H	L
переменный ток, 50/60 Гц	220/240 В [кА]	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	380/415 В [кА]	50	85	150	65	85	150	65	85	150
	440/460 В [кА]	50	70	130	50	70	130	50	70	130
	480/500 В [кА]	42	65	85	42	65	85	42	65	85
	525 В [кА]	22	35	50	22	35	50	22	35	50
660/690 В [кА]	10	10	10	10	20	35	10	20	35	
I <sub>cs</sub>	220~525 В	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>	100% I <sub>cu</sub>
	660/690 В [кА]	5	5	5	10	12	12	10	20	20
Категория применения		A			A			A		
Обратное подключение (питание/нагрузка)		Возможно			Возможно			Возможно		
Расцепитель		Электронный			Электронный			Электронный		
		ETS			ETS и ETM			ETS и ETM		
Тепловая защита		ETS: I <sub>r</sub> = 0.4~1.0×I <sub>n</sub> (13 настроек)			ETS: I <sub>r</sub> = 0.4 - 1.0 x I <sub>n</sub> (13 настроек)			ETS: I <sub>r</sub> = 0.4 - 1.0 x I <sub>n</sub> (13 настроек)		
I <sub>o</sub> , I <sub>r</sub>					ETM: I <sub>o</sub> = 0.5~1.0×I <sub>n</sub> (6 настроек) I <sub>r</sub> = 0.8~1.0×I <sub>o</sub> (5 настроек)			ETM: I <sub>o</sub> = 0.5~1.0×I <sub>n</sub> (6 настроек)		
tr (6I <sub>r</sub> )		ETS: 6 с (отстройка при 6xI <sub>r</sub> )			ETS: 6 с (отстройка при 6xI <sub>r</sub> )			ETS: 6 с (отстройка при 6xI <sub>r</sub> )		
					ETM: 2-12 с (отстройка при 6xI <sub>r</sub> ), 5 настр.			ETM: 2-12 с (отстройка при 6xI <sub>r</sub> ), 5 настр.		
Защита от коротких замыканий		ETS: 1.5~10×I <sub>r</sub> (9 настроек)			ETS, ETM: 1.5~10×I <sub>r</sub> (9 настроек)			ETS, ETM: 1.5~10×I <sub>r</sub> (9 настроек)		
I <sub>sd</sub>										
I <sub>i</sub>		12×I <sub>n</sub>			12×I <sub>n</sub>			12×I <sub>n</sub>		
Защита нейтрали		Нет защиты			Нет защиты			Нет защиты		
4P3d										
4P3d+N/2		0.5×I <sub>r</sub>			0.5×I <sub>r</sub>			0.5×I <sub>r</sub>		
4P4d		1.0×I <sub>r</sub>			1.0×I <sub>r</sub>			1.0×I <sub>r</sub>		
Сечение проводника		Мин. 10 мм <sup>2</sup> или 8 AWG (40А)			70 мм <sup>2</sup> (160А)			185 мм <sup>2</sup> ×2 (630А)		
		Макс. 120 мм <sup>2</sup> (250А)			185 мм <sup>2</sup> ×2 (630А)			240 мм <sup>2</sup> ×2 (800А)		
Размеры, мм (Ш×В×Г)		140×160×86			186.5×260×110			280×320×135		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Обзор аксессуаров

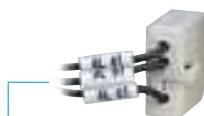


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



Вспомогательные контакты, контакты сигнализации, независимый расцепитель, расцепитель минимального напряжения. Данные аксессуары автоматических выключателей ВА-СЭЩ одинаковы для четырех габаритов до 800 А. Они имеют простую конструкцию, легко устанавливаются и не классифицируются по моделям. Это повышает удобство инвентаризации и снижает сложности по поиску запчастей.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



## **Контакт сигнализации (AL)AL (контакт сигнализации) -**

это устройство, используемое для индикации состояния срабатывания расцепителя. Оно используется для индикации срабатывания автоматического выключателя из-за перегрузки, короткого замыкания, независимого расцепителя, расцепителя минимального напряжения, а также из-за нажатия кнопки "Push to trip". При этом данный контакт не работает во время ручного размыкания/замыкания (Вкл/Выкл).



## **Контакт сигнализации электрического повреждения (FAL)FAL (контакт сигнализации неисправности) -**

это устройство, которое срабатывает только в случае срабатывания автоматического выключателя из-за перегрузки или короткого замыкания. Данное устройство может применяться только к автоматическим выключателям, оснащенным электронным расцепителем (ETS, ETM). Не работает, если нажать кнопку Trip.



## **Вспомогательный контакт (AX)AX**

**(вспомогательный контакт)** - это устройство, используемое для внешнего отображения состояния ВКЛ и ВЫКЛ выключателя.



## **Расцепитель минимального напряжения (UVT)UVT**

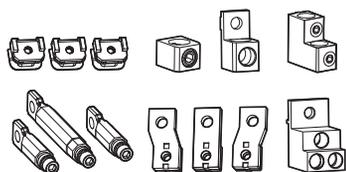
**(расцепитель минимального напряжения)** - это устройство, предназначенное для автоматического отключения автоматических выключателей, когда напряжение сети падает примерно до 35–75% от номинального напряжения. Операция отключения выполняется мгновенно, без задержки по времени, и выключатель не подается повторно (сбрасывается и не включается), пока напряжение не восстановится до минимум 85 % от номинального напряжения.



## **Независимый расцепитель (SHT)SHT (независимый расцепитель)**

- это устройство, предназначенное для отключения автоматического выключателя при подаче на SHT извне определенного напряжения (сигнала отключения). Операции по отключению выполняются мгновенно, без временной задержки.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



## Разнообразные клиентские зажимы, аксессуары для подключения

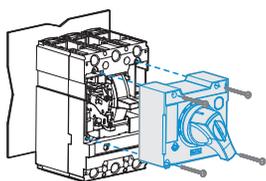
Вы можете выбрать клемму выключателя в зависимости от размера и формы провода или шины, подключаемой к выключателю.

- Тип поверхностного подключения: клеммная колодка, встроенная клемма с наконечником, внешняя клемма с наконечником, удлиненная клемма.
- Тип заднего подключения: плоский, круглый.



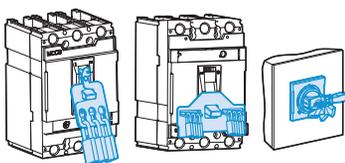
## Втычной автоматический выключатель

При замене или обслуживании автоматического выключателя работу можно выполнить очень быстро и легко, не касаясь области клемм.



## Внешняя ручка управления

Это поворотная рукоятка, позволяющая управлять ручкой выключателя с дверцы панели. Различают стандартную и выносную поворотные рукоятки в зависимости от расположения выключателя и дверцы панели.



## Блокировка рукоятки выключателя

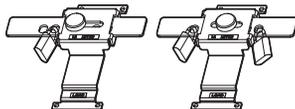
Это запирающее устройство, фиксирующее рукоятку выключателя во избежание неправильного оперирования выключателем.

Имеются съемные и фиксированные внешние ручки управления с замком для ключей.



## Моторный привод

Это устройство, позволяющее включать и выключать автоматический выключатель дистанционно. Он безопасен, поскольку нет необходимости вручную управлять рукояткой выключателя и пригоден для автоматизации.



## Механическая взаимоблокировка

Это запирающее устройство, которое предотвращает одновременное включение двух автоматических выключателей.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Устройства дифференциального тока RTU23/24, RTU33/34

Помимо защиты от перегрузок, коротких замыканий (сверхтоков), автоматические выключатели с устройством защитного отключения (УЗО) также обеспечивают защиту от токов утечки. УЗО позволяет выставлять различные уставки защиты по току и времени выдержки. При уставке тока, равной 30 мА, заданные выдержки времени игнорируются и срабатывание происходит немедленно.

При нажатии кнопки тестирования происходит проверка срабатывания электрической и механической части устройства.

Для предотвращения повреждения встроенной электроники автоматического выключателя в сборе с УЗО при проверке электрической прочности изоляции устанавливается изолирующая вставка.

УЗО может быть оборудовано контактом аварийной сигнализации (FAL) для удаленной индикации срабатывания защиты по току утечки.



		RTU23	RTU24	RTU33	RTU34	RTU43
Количество полюсов		3*	4	3*	4	3*
Применяется с автоматическим выключателем	TS100	■	■			
	TS160	■	■			
	TS250	■	■			
	TS400			■	■	
	TS630			■	■	
	TS800					■
Характеристики защиты						
Уставка дифференциального тока	$I_{\Delta n}$ (A)	(регулируемая) 0,03-0,3-1-3-10				
Задержка **	Задаваемая (ms)	(регулируемая) 0-60-150-300-600				
	Макс. время отключения (ms)	(регулируемая) 40-150-300-600-990				
Номинальное напряжение	AC 50/60 Hz	220-460 В / 460-690 В				

\* 3-полюсные модули можно использовать с 2-полюсными выключателями.

\*\* При уставке 30 мА срабатывание происходит мгновенно, заданные выдержки времени игнорируются.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Внешний вид и места установки



Расцепитель минимального напряжения (UVT)



Независимый расцепитель (SHT)



Вспомогательные контакты (AX)

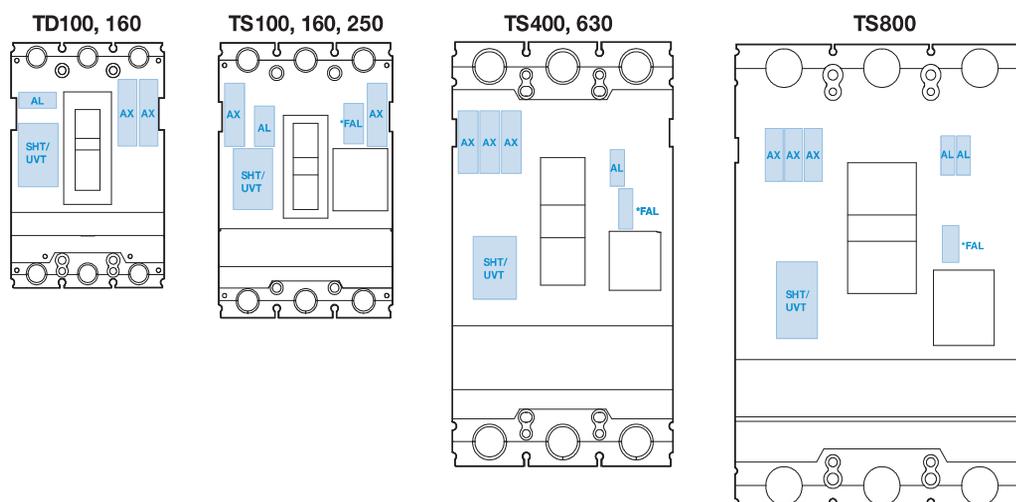


Контакты сигнализации (AL)

## Доступные комбинации аксессуаров

Расположение	Аксессуары	TD100	TD160	TS100	TS160	TS250	TS400	TS630	TS800
Слева от рычага выключателя	AX	-	-	1	1	1	3	3	3
	AL	1	1	1	1	1	-	-	-
	SHT, UVT	1	1	1	1	1	1	1	1
Справа от рычага выключателя	AX	2	2	1	1	1	-	-	-
	AL	-	-	-	-	-	1	1	2
	FAL	-	-	1	1	1	1	1	1

## Доступные комбинации и места установки аксессуаров



Примечание: FAL применяется только к электронным расцепителям.

SHT и UVT нельзя использовать одновременно.

Единый типоразмеров аксессуаров для всех габаритов: TD100, TD160, TS100-TS800.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



AX

## Вспомогательный контакт (AX)

Контакт предназначен для дистанционной сигнализации состояний аппарата. Данный контакт является переключающим. Одно из его положений соответствует состоянию ВКЛ., а другое - состоянию ОТКЛ. автоматического выключателя.

## Контакт сигнализации (AL)

Это устройство используется для дистанционной индикации срабатывания автоматического выключателя в результате аварии (по перегрузке, короткому замыканию), отключению независимым расцепителем (SHT), расцепителем минимального напряжения (UVT) SHT или кнопкой "PUSH TO TRIP".



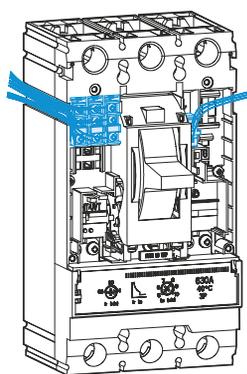
AL

## Контакт аварийной сигнализации (FAL), электрического повреждения

Контакт выдает сигнал при срабатывании автоматического выключателя вследствие перегрузки или короткого замыкания. Этот контакт применяется только в автоматических выключателях с электронными расцепителями.

## Работа контактов

Положение главных контактов выключателя	ВКЛ.	ОТКЛ.	СРАБОТАЛ
Положение контакта AX			
Положение контактов AL, FAL			



## Технические характеристики

Условный тепловой ток, I <sub>th</sub>	5A			Выключатели	
	Напряжение	Номинальный ток, I <sub>e</sub>			
- Номинальное рабочее напряжение, U <sub>e</sub>			Резистивная нагрузка	Индуктивная нагрузка	Минимальная токовая нагрузка
- Переменный ток 50/60 Гц	125 В	5	3	5 В DC 160 мА 30 В DC 30 мА	TD100
	250 В	3	2		TD160
	500 В	-	-		TS100
- Постоянный ток	30 В	4	3		TS160
	125 В	0.4	0.4		TS250
	250 В	0.2	0.2		TS400
				TS630	
				TS800	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



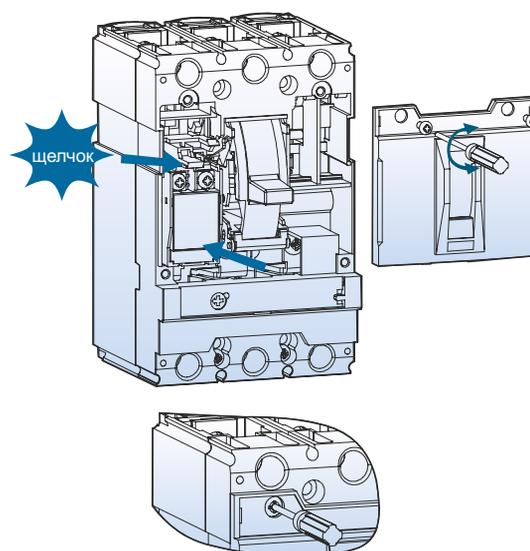
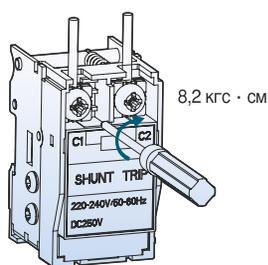
UVT

## Расцепитель минимального напряжения (UVT)

Это устройство, предназначенное для автоматического отключения автоматических выключателей, когда напряжение сети падает примерно до 35–70% от номинального напряжения. Операция отключения выполняется мгновенно, без задержки по времени, и выключатель не может быть включен, пока напряжение не восстановится до 85% (или выше, максимум до 110%) от номинального напряжения.

### Технические характеристики

Номинальное напряжение (Ue)	Потребляемая мощность			Совместимые выключатели
	перем. ток (ВА)	пост. ток (Вт)	мА	
перем./пост. ток 24 В	0.64	0.65	27	TD100, TD160, TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800
перем./пост. ток 48 В	1.09	1.10	23	
перем./пост. ток 110~130 В	0.73	0.75	5.8	
перем. ток 200~240В/пост. ток 250 В	1.21	1.35	5.4	
перем. ток 380~440 В	1.67	-	3.8	
перем. ток 440~480 В	1.68	-	3.5	
Макс. время отключения (мс)	50			
Усилие затяжки винтового зажима	8,2 кгс · см			
Рабочее напряжение (В)	20-70% $\times$ Ue не менее 85% $\times$ Ue (макс 110% $\times$ Ue)			
- Порог срабатывания выключателя				
- Порог возможного включения выключателя				



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Независимый расцепитель (SHT)

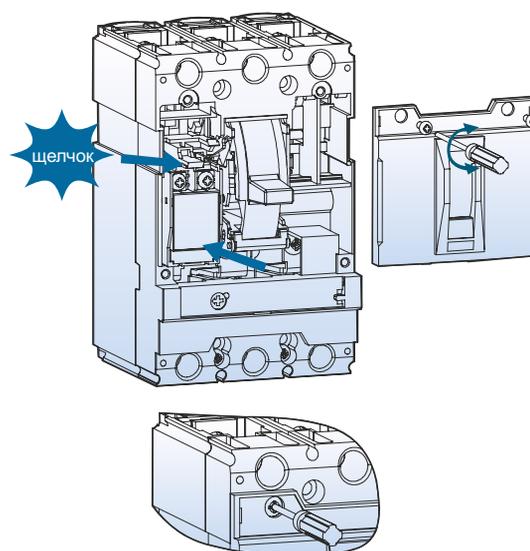
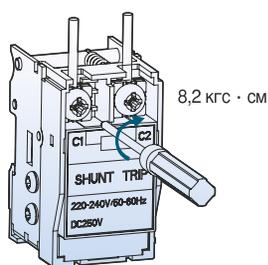
Это устройство, предназначенное для отключения выключателя при подаче на него внешнего напряжения (сигнала отключения). Операция отключения выполняется мгновенно, без задержки по времени.



SHT

## Технические характеристики

Номинальное напряжение (Ue)	Потребляемая мощность			Совместимые выключатели
	перем. ток (ВА)	пост. ток (Вт)	мА	
пост. ток 12 В	0.64	0.65	27	TD100, TD160, TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800
перем./пост. ток 24 В	1.09	1.10	23	
перем./пост. ток 48 В	0.73	0.75	5.8	
перем./пост. ток 110~130 В	1.21	1.35	5.4	
перем. ток 220~240В/пост. ток 250 В	1.67	-	3.8	
перем. ток 380~500 В	1.68	-	3.5	
Макс. время отключения (мс)	50			
Усилие затяжки винтового зажима	8.2 кгс · см			

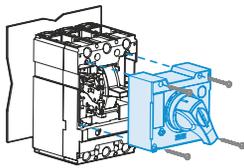


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Поворотные рукоятки

### Поворотная рукоятка

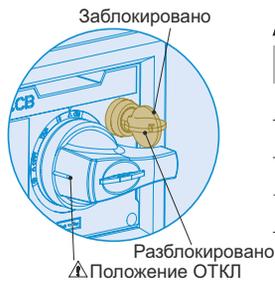
это устройство для визуальной индикации состояния автоматического выключателя (ВКЛ, ВЫКЛ, СРАБОТАЛ) и для включения-отключения выключателя даже при закрытой дверце шкафа НКУ. В зависимости от места крепления рукоятки ее разделяют на накладной тип (стандартная, прикрепляется непосредственно к выключателю) и удлиненный тип (ручка устанавливается на дверцу шкафа НКУ, так как расстояние выключатель может быть установлен вглубь шкафа). Поворотные рукоятки можно заблокировать в положении ВКЛ/ОТКЛ. внешним замком для блокировки, и по запросу отдельно может комплектоваться замком для запираения во включенном или отключенном положении.



Стандартная поворотная рукоятка

### Стандартная поворотная рукоятка

Выключатель	Каталожный номер
TD100,TD160	DH1
TS100,TS160,TS250	DH2
TS400,TS630	DH3
TS800	DH4

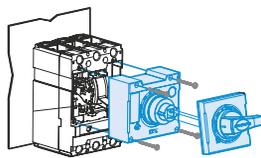


Поворотная рукоятка с замком

### Автоматические выключатели

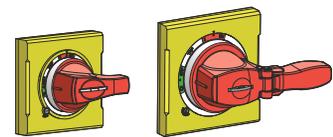
Выключатель	Каталожный номер	Блокировка
TD100, TD160	DHK1	Запираение в положении Вкл. или Откл.
TS100, TS160, TS250	DHK2	
TS400, TS630	DHK3	
TS800	DHK4	

### Выносная поворотная рукоятка

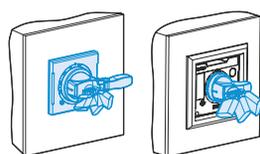


Выносная поворотная рукоятка

Выключатель	Каталожный номер
TD100,TD160	EH1
TS100,TS160,TS250	EH2
TS400,TS630	EH3
TS800	EH4



В наличии красный  
желтый цвет ручек



Замки для стандартной и выносной  
поворотной рукоятки

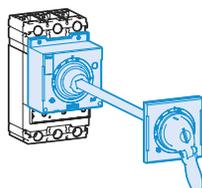
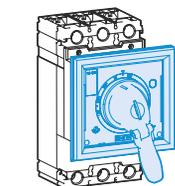
### Внешний замок устанавливается на кольцо ручки

Замки могут использоваться для блокировки автоматического выключателя в положении ВКЛ. или ОТКЛ.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Поворотные рукоятки

### Степень защиты



Тип	Степень защиты	IP
Автоматический выключатель со стандартной поворотной рукояткой и рамкой для установки на двери щита	Длинный предмет (щуп) диаметром 1 мм пройти не сможет	IP40
Автоматический выключатель с выносной поворотной рукояткой и рамкой для установки на двери щита	Пыль и вода не могут проникнуть ни с какой стороны	IP65

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Механическая блокировка

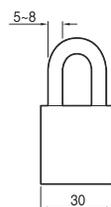
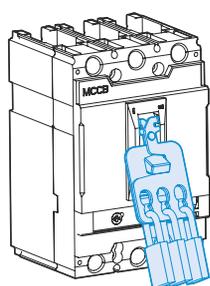
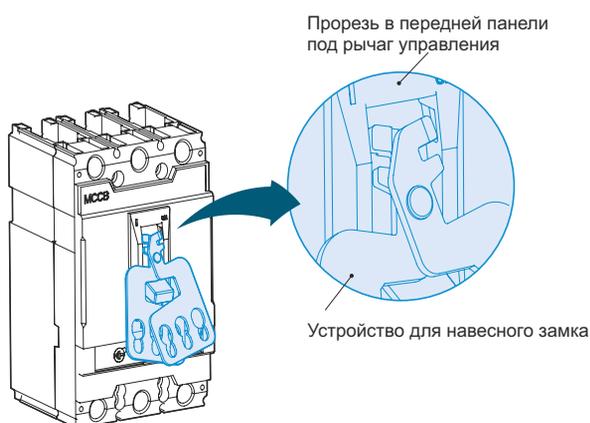
### Съемное приспособление для навесного замка на рычаг управления выключателя

Съемное приспособление представляет собой устройство, которое можно легко прикрепить и снять с рукоятки автоматического выключателя. Данное приспособление запирает выключатель в положении ВЫКЛ и может использоваться для 2-полюсных, 3-полюсных и 4-полюсных автоматических выключателей. Имеется отверстие диаметром 5~8 мм, в которое можно установить до 3 замков. Замки не входят в комплект поставки.



### Съемное приспособление для навесного замка на рычаг управления

Выключатель	Каталожный номер	Назначение
TD100,TD160	PL1	Блокировка в положении «ОТКЛ.»
TS100,TS160,TS250	PL2	
TS400,TS630	PL3	
TS800	PL4	



Размеры навесного замка

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Механическая блокировка

### Приспособление с фиксированным креплением для навесного замка на рычаг управления выключателя

Представляет собой запирающее устройство, которое прикрепляется к корпусу автоматического выключателя. Данное устройство апирает выключатель в положении ВКЛ. или ОТКЛ. и может использоваться для 2-полюсных, 3-полюсных и 4-полюсных автоматических выключателей. Имеется отверстие диаметром 5~8 мм, в которое можно установить до 3 замков. Замки не входят в комплект поставки.

### Приспособление с фиксированным креплением для навесного замка на рычаг управления

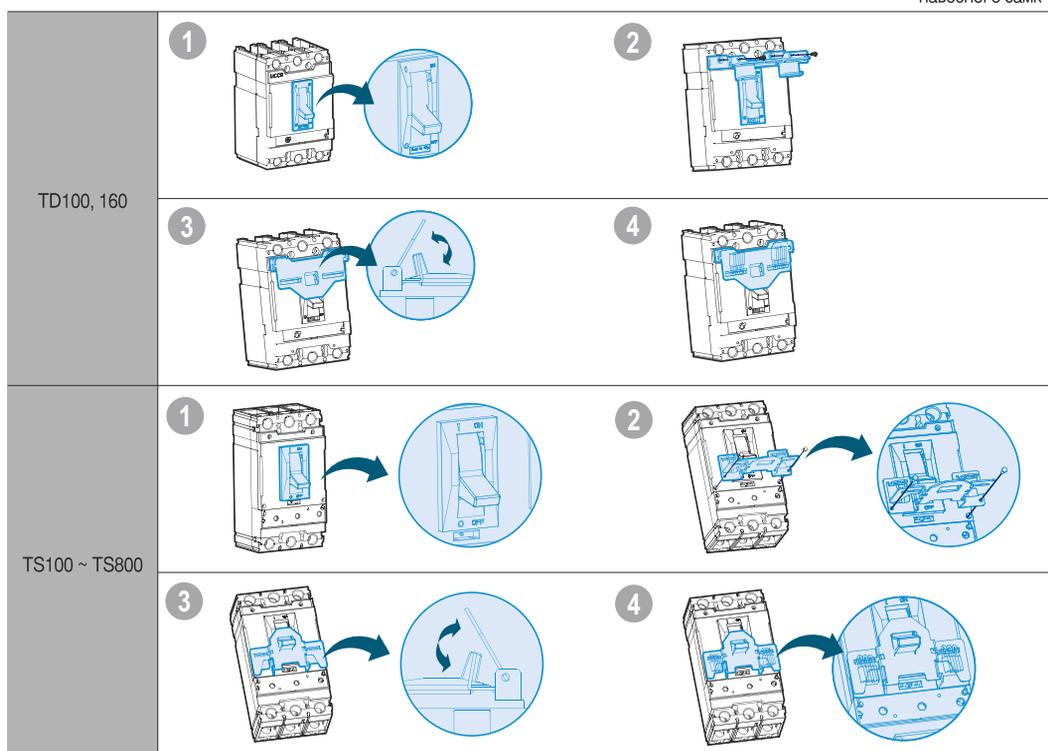
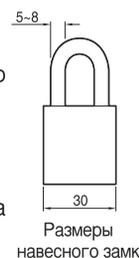


Выключатель	Каталожный номер	Назначение
TD100,TD160	PHL1	Блокировка в положении «Откл.» или «Вкл.»
TS100,TS160,TS250	PHL2	
TS400,TS630	PHL3	
TS800	PHL4	

### Порядок использования

Приспособление легко устанавливается на передней панели автоматического выключателя.

- Установите рычаг управления в положение «Вкл.» или «Откл.».
- Прикрепите приспособление винтами к передней панели автоматического выключателя.
- Согните устройство, как показано на рисунке 3.
- В приспособление может быть установлен любой навесной замок подходящего размера (ширина корпуса замка 30 мм, диаметр дужки 5-8 мм).



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Механическая блокировка



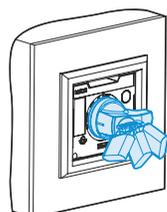
### Устройство блокировки с помощью внешней рукоятки управления с замком

Блокировка может осуществляться при помощи поворотной рукоятки с замком. Автоматический выключатель блокируется в положении ОТКЛ.



### Поворотная рукоятка с замком

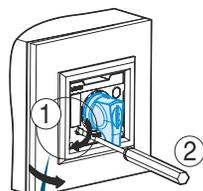
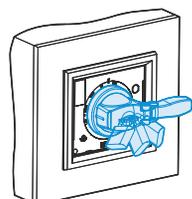
Выключатель	Каталожный номер	Назначение
TD100,TD160	DHK1	Блокировка в положении «ОТКЛ.»
TS100,TS160,TS250	DHK2	
TS400,TS630	DHK3	
TS800	DHK4	



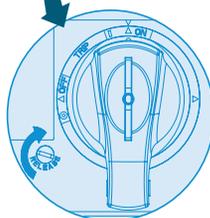
### Блокировка ручки поворотной рукоятки с помощью навесного замка

Автоматический выключатель можно заблокировать во включенном или выключенном состоянии с помощью поворотной рукоятки, а не устройства блокировки рычага выключателя. Как показано на рисунке слева, на ручку поворотной рукоятки можно установить внешний замок, чтобы зафиксировать ее во включенном или выключенном состоянии.

Приспособление позволяет использовать до трех навесных замков с дужкой диаметром 5 - 8 миллиметров (замки не поставляются).



Открытие двери щита



Разблокировка

### Блокировка двери щита НКУ в положении ВКЛ. или ОТКЛ. выключателя

Если установлена поворотная рукоятка, то в стандартную комплектацию входит запорное устройство, предотвращающее открытие дверцы НКУ при включенном или отключенном положении автоматического выключателя. При необходимости, чтобы открыть дверцу панели НКУ во включенном состоянии, просто поверните винт в левой нижней части ручки по часовой стрелке.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Клиентские зажимы, подсоединения

### Клиентский зажим

Является стандартной комплектацией выключателей.  
Подходит для подключения шин, проводников с наконечником.



Выключатель	Каталожный номер
TD100,TD160	TM1
TS100,TS160,TS250	TM2
TS400,TS630	-
TS800	-



### Туннельный зажим

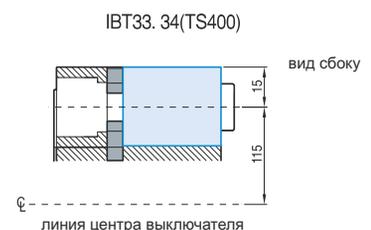
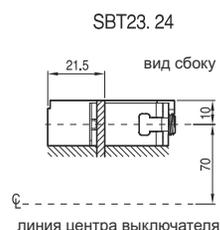
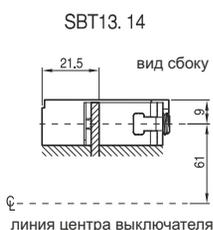
Предназначена для подключения кабелей без наконечника. Он устанавливается на клиентский зажим выключателя. Можно использовать как алюминиевые, так и медные кабели.



Применяется с выключателями	Каталожный номер	Число полюсов	Кол-во комплектов	Кол-во подключаемых кабелей	Размеры проводника
TD100, 160	SBT13 SBT14	3	Комплект из 3 шт.	1	L (мм) 21
					4
TS100, 160, 250	SBT23 SBT24	3	Комплект из 3 шт.	1	L (мм) 21
					4
TS400, 630	IBT33 IBT34	3	Комплект из 3 шт.	1	L (мм) 30
					4
PB12, 13 Монтажное основание	IBT13 IBT14	3	Комплект из 3 шт.	1	L (мм) 18
					4
PB22, 23 Монтажное основание	IBT23 IBT24	3	Комплект из 3 шт.	1	L (мм) 21
					4

Примечание:

- Зажим IBT33 применим только для номинального тока 400 А (Ts400).
- IBT13, IBT14, IBT23, IBT24 предназначены только для монтажных оснований.



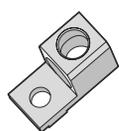
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Клиентские зажимы, подсоединения

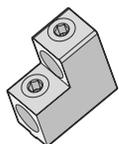
### Туннельный зажим. Подключение спереди

#### Удлиненный вывод в корпусе (для медных кабелей/шин и алюминиевых кабелей)

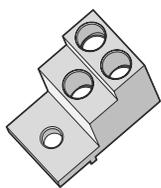
- Удлиненные выводы в корпусе позволяют подключать к автоматическим выключателям TD и TS медные кабели/шины и алюминиевые кабели. Существует 4 вида подобных выводов:
- Для TD100, TD160: Вывод для подключения 1 кабеля ( EBT13, EBT14)
- Для TS100, TS160, TS250: Вывод для подключения 1 кабеля ( EBT23, EBT24)
- Для TS400, TS630: Вывод для подключения 2 кабелей ( EBT33, EBT34)
- Для TS800: Вывод для подключения 3 кабелей ( EBT43, EBT44)



Подключение одного кабеля

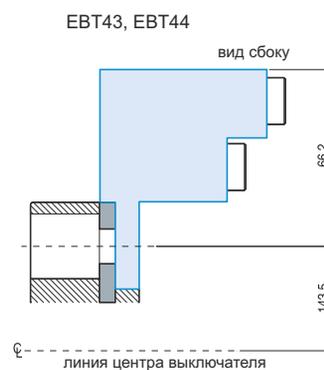
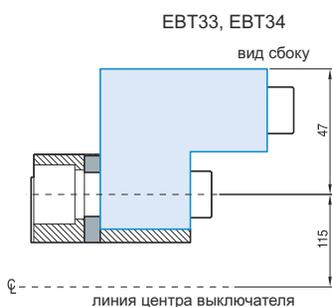
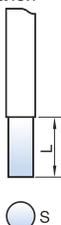


Подключение двух кабелей



Подключение трех кабелей

Применяется с выключателями	Каталожный номер	Число полюсов	Кол-во комплектов	Кол-во подключаемых кабелей	Размеры проводника	
					L (мм)	S (мм <sup>2</sup> )Медь/Алюминий
TD100, 160	EBT13 EBT14	3 4	Комплект из 3 шт. Комплект из 4 шт.	1	L (мм)	20
					S (мм <sup>2</sup> )Медь/Алюминий	2.5~95
					Момент затяжки зажима (кгс *см)	306
TS100, 160, 250	EBT23 EBT24	3 4	Комплект из 3 шт. Комплект из 4 шт.	1	L (мм)	24
					S (мм <sup>2</sup> )Медь/Алюминий	10~150
					Момент затяжки зажима (кгс *см)	306
TS400, 630	EBT33 EBT34	3 4	Комплект из 3 шт. Комплект из 4 шт.	2	L (мм)	33 или 62
					S (мм <sup>2</sup> )Медь/Алюминий	2 × 85 to 2 × 240
					Момент затяжки зажима (кгс *см)	367~428
TS800	EBT43 EBT44	3 4	Комплект из 3 шт. Комплект из 4 шт.	3	L (мм)	25~48
					S (мм <sup>2</sup> )Медь/Алюминий	3 × 85 to 3 × 240
					Момент затяжки зажима (кгс *см)	367~428



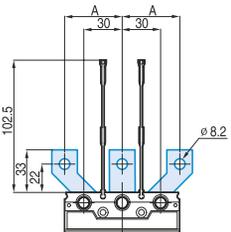
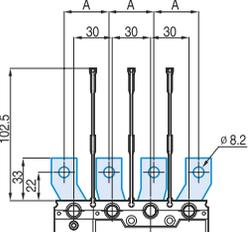
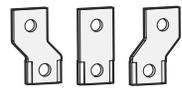
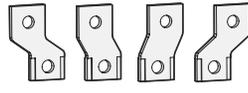
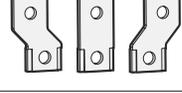
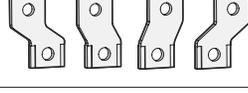
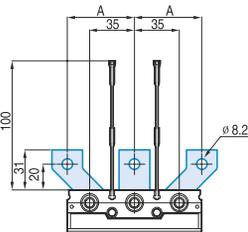
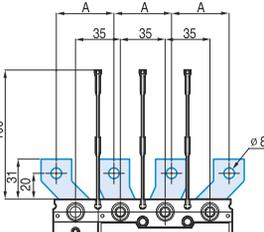
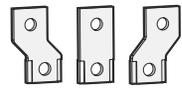
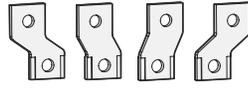
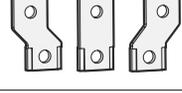
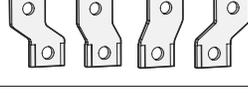
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Клиентские зажимы, подсоединения

### Подключение спереди

#### Удлиненные выводы

- Поставляются в качестве дополнительных принадлежностей автоматического выключателя
- Позволяют увеличить расстояние между выводами выключателя

Выключатель	Число полюсов	Каталожный номер	Размер А (мм)	Внешний вид		
 <p>TD100, 160 3P</p>  <p>TD100, 160 4P</p>	TD100, TD160	2P	SP12a	35		
		3P	SP13a			
		4P	SP14a			
			2P	SP12b	45	
			3P	SP13b		
			4P	SP14b		
 <p>TS100, 160, 250 3P</p>  <p>TS100, 160, 250 4P</p>	TS100, TS160, TS250	2P	SP22a	45		
		3P	SP23a			
		4P	SP24a			
			2P	SP22b	52.5	
			3P	SP23b		
			4P	SP24b		

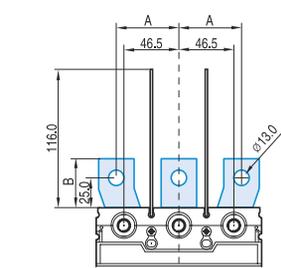
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Клиентские зажимы, подсоединения

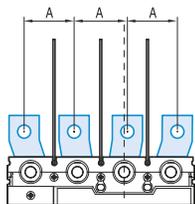
### Подключение спереди

#### Удлиненные выводы

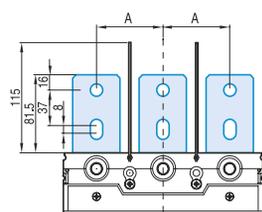
- Поставляются в качестве дополнительных принадлежностей автоматического выключателя
- Позволяют увеличить расстояние между выводами выключателя



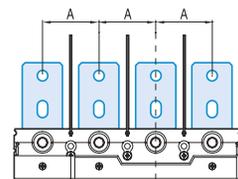
TS400, 630 3P



TS400, 630 4P



TS800 3P



TS800 4P

Выключатель	Число полюсов	Каталожный номер	Размер (мм)		Внешний вид
			A	B	
TS400, TS630	2P	SP32a	52.5	41	
	3P	SP33a			
	4P	SP34a			
	2P	SP32b	70	54	
	3P	SP33b			
	4P	SP34b			
	2P	SPS32	46.5	41	
	3P	SPS33			
	4P	SPS34			
TS800	2P	SPS42	70	81.5	
	3P	SPS43			
	4P	SPS44			

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Клиентские зажимы, подсоединения

### Подключение сзади

Задние выводы позволяют использовать выключатели ВА-СЭЩ-TD/TS в шкафах и других устройствах, где требуется подключение сзади.

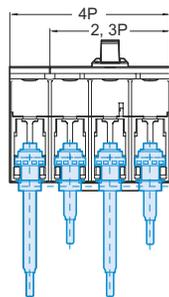
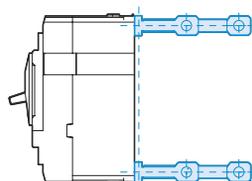
Выводы присоединяются непосредственно к выключателям, не требуя никаких изменений конструкции аппаратов.

Выводы для подключения сзади бывают двух видов:

- Плоские
- С резьбовым зажимом

### Плоские

Плоские вертикальные выводы



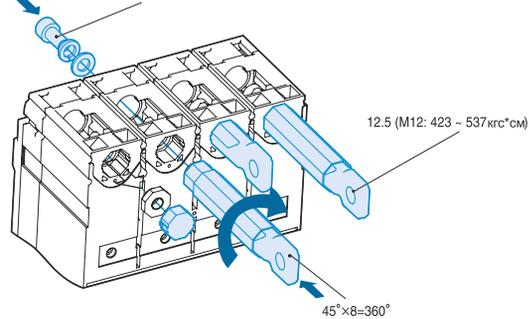
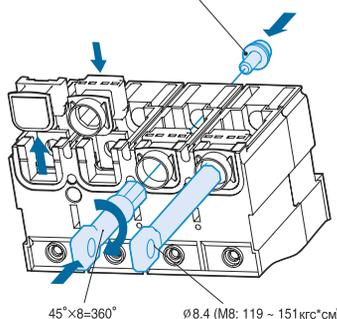
Плоские

Выключатель	2-полюсн.	3-полюсн.	4-полюсн.
TD100,TD160	RTB12	RTB13	RTB14
TS100,TS160,TS250	RTB22	RTB23	RTB24
TS400,TS630	RTB32	RTB33	RTB34
TS800	RTB42	RTB43	RTB44

**TD160,TS250**  
Болт М6х15  
Усилие затяжки: М6 (51.1–64.9 кгс\*см)

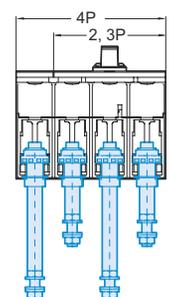
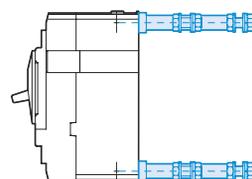
**TS630**  
Болт М8х20  
Шайба пружинная стопорная D10  
Шайба плоская D10  
Усилие затяжки: М8 (119-151 кгс\*см)

**TS800**  
Болт М8х20  
Шайба пружинная стопорная D10  
Шайба плоская D10  
Усилие затяжки: М8 (119-151 кгс\*см)



### Круглые (с резьбовым зажимом)

Выводы с резьбовым зажимом



Круглые (с резьбовым зажимом)

Выключатель	2-полюсн.	3-полюсн.	4-полюсн.
TD100,TD160	RTR12	RTR13	RTR14
TS100,TS160,TS250	RTR22	RTR23	RTR24
TS400,TS630	-	-	-
TS800	-	-	-

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Крышки выводов



Стандартные короткие



Удлиненные

Чтобы предотвратить случайный контакт с токоведущими частями, и таким образом обеспечить защиту от прямого прикосновения, на выключатель устанавливаются крышки для выводов.

Существуют крышки следующих типов:

**Стандартные короткие:** степень защиты IP40

Закрывают возможность прямого прикосновения к клиентским зажимам.

Можно установить на выключатели, а также на монтажные основания через переходник.

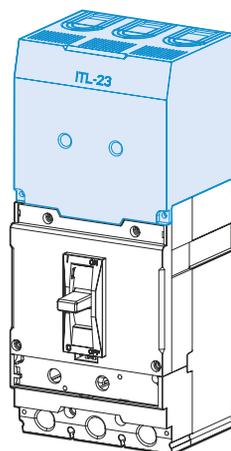
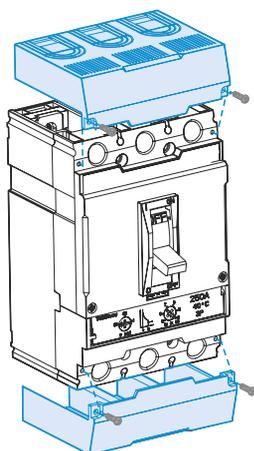
**Удлиненные:** степень защиты IP40

Закрывают возможность прямого прикосновения к клиентским зажимам и шины.

Типоразмер	Число полюсов	Крышки выводов	
		Удлиненные	Выключатель
TD100,TD160	2-полюсн. <sup>(1)</sup> , 3-полюсн.	ITL13	ITS13
	4-полюсн.	ITL14	ITS14
TS100,TS160,TS250	2-полюсн. <sup>(1)</sup> , 3-полюсн.	ITL23	ITS23
	4-полюсн.	ITL24	ITS24
TS400,TS630	2-полюсн. <sup>(1)</sup> , 3-полюсн.	ITL33	ITS33
	4-полюсн.	ITL34	ITS34
TS800	2-полюсн. <sup>(1)</sup> , 3-полюсн.	ITL43	ITS43
	4-полюсн.	ITL44	ITS44

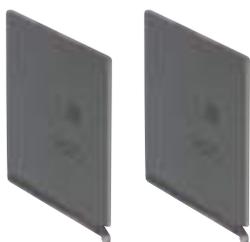
Примечание:

1. 2-полюсные выключатели в корпусе 3-полюсных



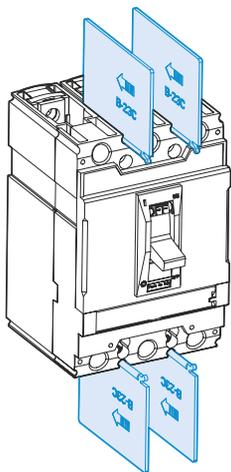
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Межполюсные перегородки



Межполюсные перегородки

Межполюсная перегородка устанавливается в паз между выводами автоматического выключателя для улучшения характеристик изоляции между фазами. Легко установить, даже если выключатель уже смонтирован. Если два выключателя установлены рядом, сборка возможна даже в зазоре между двумя выключателями. Изоляционные перегородки нельзя использовать вместе с крышками выводов.

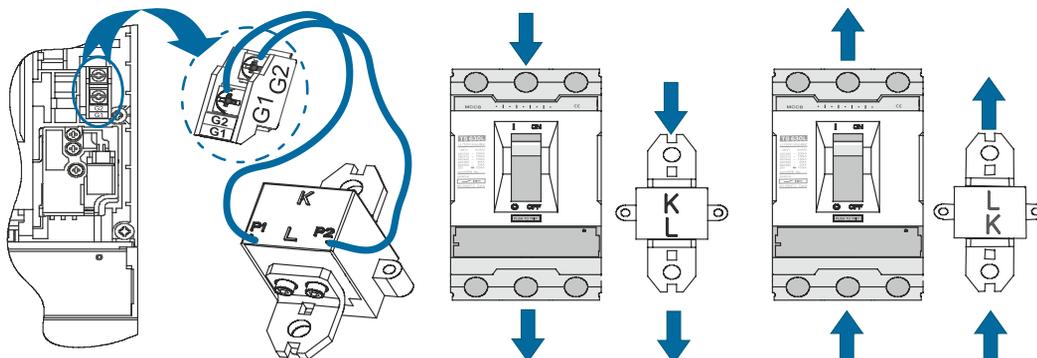


Каталожный номер	Предназначены для выключателя	Количество в комплекте
B-23C	TD100, TD160	4шт.
	TS100, TS160, TS250	4шт.
B-33C	TS400, TS630	4шт.
B-43C	TS800	4шт.

## Внешний трансформатор тока для нейтрали (NCT)

### Для электронных расцепителей ЕТМ33, ЕТМ43

При использовании NCT в 3-фазной 4-проводной системе и при использовании 3-полюсного автоматического выключателя необходимо установить данный трансформатор тока для обеспечения большей чувствительности функции защиты от замыкания на землю.



Выключатель		Номинальный ток NCT
Типоразмер	Кол-во полюсов	
TS400, 630	3 полюса	160А, 250А, 400А, 630А
TS800	3 полюса	630А, 800А

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Механическая взаимоблокировка

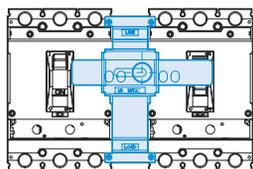


Механическая блокировка  
(замки не поставляются).

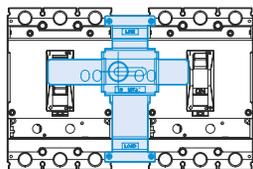
Это устройство, установленное для механического предотвращения одновременного включения двух автоматических выключателей. Его можно использовать, просто установив его между автоматическими выключателями, расположенными рядом с обеих сторон, как показано на рисунке ниже.

Работа автоматического выключателя возможна, за исключением случая, когда два автоматических выключателя включены одновременно. Другими словами, если одно устройство зафиксировано в отключенном положении, другое устройство можно свободно включать/отключать, и оба устройства могут быть зафиксированы в отключенном состоянии одновременно. Запирающие устройства также можно использовать для предотвращения случайного или преднамеренного взлома. Поэтому он подходит в качестве ручного резервного переключателя с функцией блокировки.

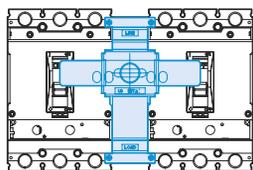
### Работа



Левый выключатель:  
ВКЛ./ОТКЛ. возможно  
Правый выключатель:  
Заблокирован в положении  
ОТКЛ.

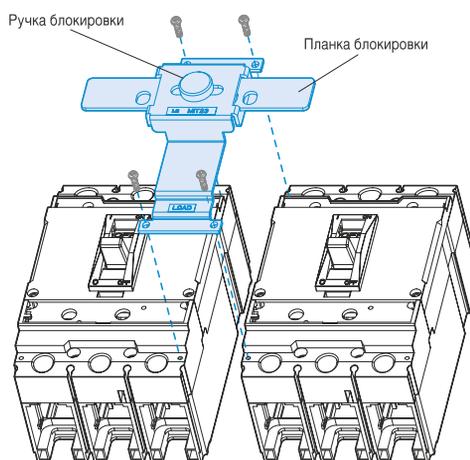


Левый выключатель:  
Заблокирован в положении  
ОТКЛ.  
Правый выключатель:  
ВКЛ./ОТКЛ. возможно



Оба выключателя заблокированы

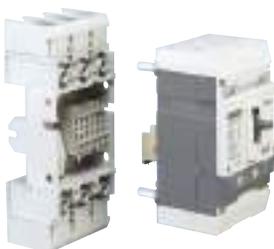
Выключатель		Каталожный номер
Типоразмер	Число полюсов	
TD100,TD160	3-полюсн.	MIT13
	4-полюсн.	MIT14
TS100,TS160,TS250	3-полюсн.	MIT23
	4-полюсн.	MIT24
TS400,TS630	3-полюсн.	MIT33
	4-полюсн.	MIT34
TS800	3-полюсн.	MIT43
	4-полюсн.	MIT44



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для втычных исполнений выключателей)

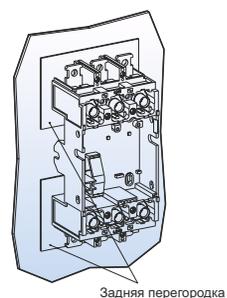
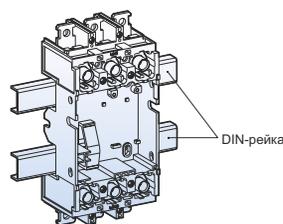
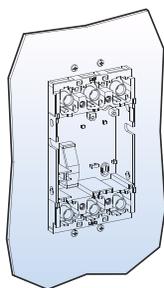
Монтажное основание используется для быстрой замены выключателя без демонтажа/монтажа главных цепей. Выключатель втычного исполнения фиксируется на монтажном основании с помощью винтов, а выключатель выдвижного - без винтов и фиксируется за счет механизма вката-выката, что позволяет сократить время замены выключателей по сравнению со втычными.



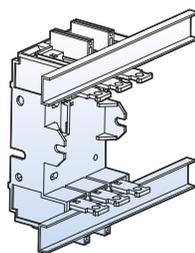
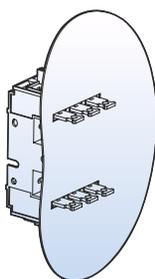
Выключатель	Число полюсов	Компоновка	Каталожный номер
TD100, TD160	2	Однорядное	PB12
	3	Однорядное	PB13
	4	Однорядное	PB14
	2	Двухрядное	PB12D2
	3	Двухрядное	PB13D2
TS100, TS160, TS250	2	Однорядное	PB22
	3	Однорядное	PB23
TS400, TS630	2	Однорядное	PB32
	3	Однорядное	PB33
TS800	2	Однорядное	PB42
	3	Однорядное	PB43

Примечание: Для втычных исполнений должна быть корректировка номинального тока, длительно протекающего через втычное исполнение выключателя. Таблица с корректировкой номинального тока указана в разделе «Техническая информация. Влияние температуры окружающей среды»

### Подключение спереди



### Подключение сзади

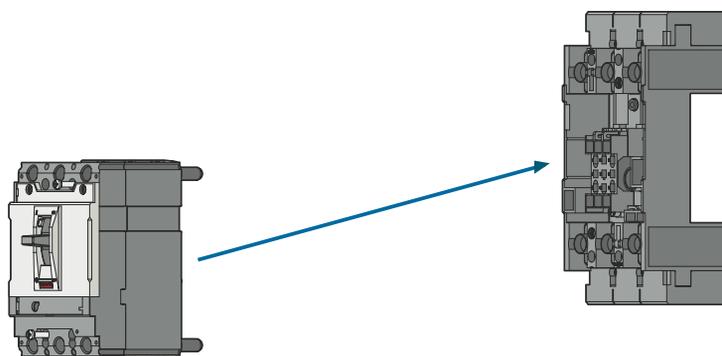


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для втычных исполнений выключателей)

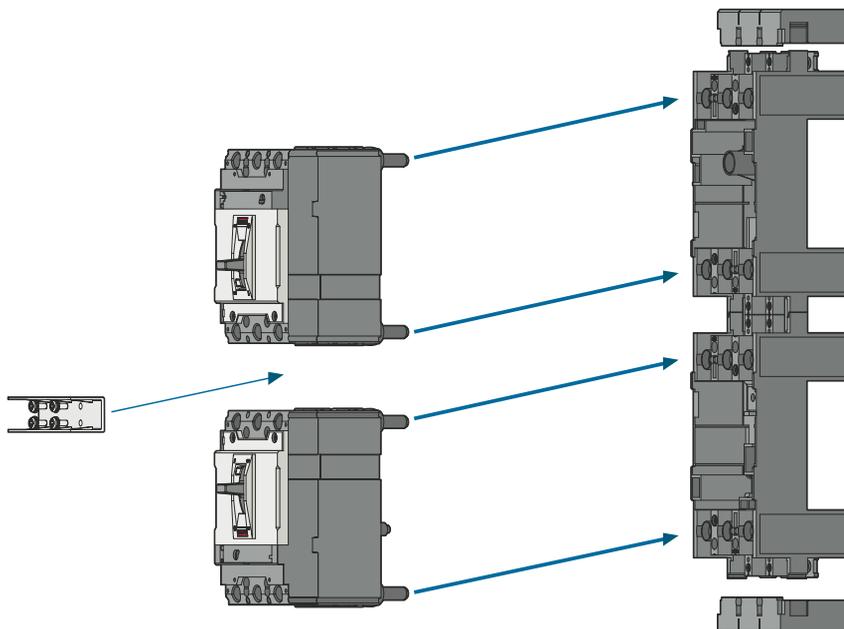
### Стандартный втычной автоматический выключатель в литом корпусе: Тип РВ

- Типоразмер TD100~TS800
- Обычно используется в распределительных цепях



### Двухрядный втычной автоматический выключатель в литом корпусе: Тип РВД2

- Типоразмер TD100, 160
- Обычно применяются в групповых цепях



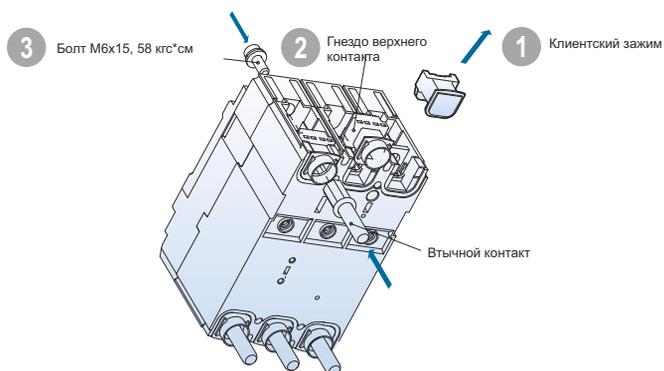
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для втычных исполнений выключателей)

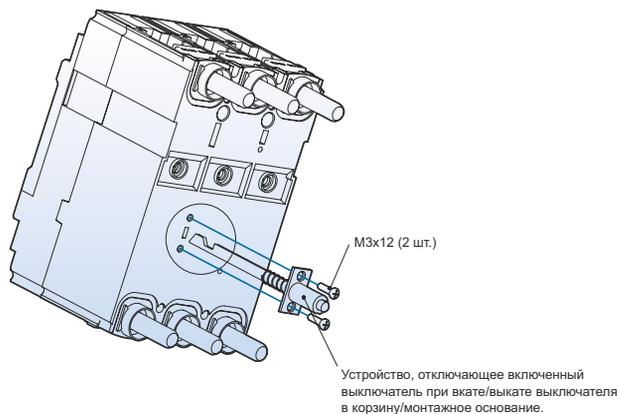
### Процедура сборки

TD100, TD160

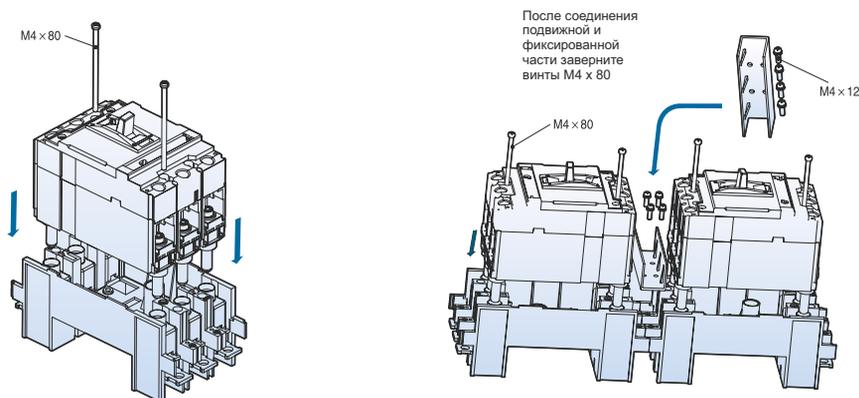
1. Преобразование стационарного автоматического выключателя в подвижную часть втычного/выдвижного выключателя



2. Сборка устройства, отключающего включенный выключатель при вкате/выкате выключателя в корзину/монтажное основание



3. Соединение подвижной и фиксированной части



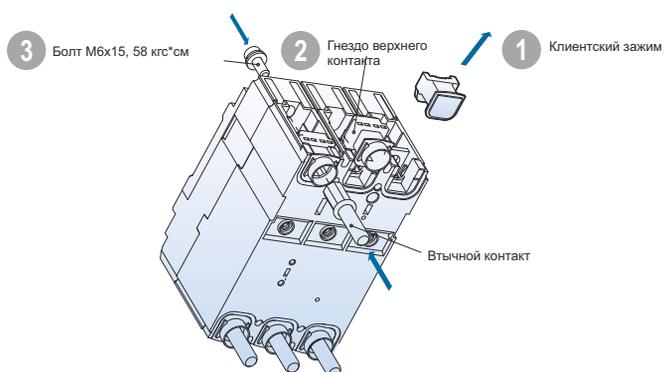
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для втычных исполнений выключателей)

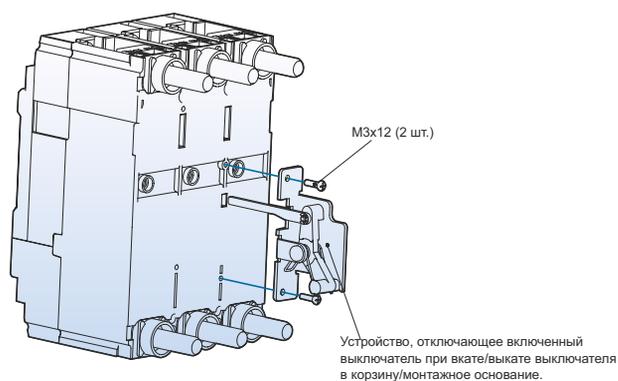
### Процедура сборки

TS100, TS160, TS250

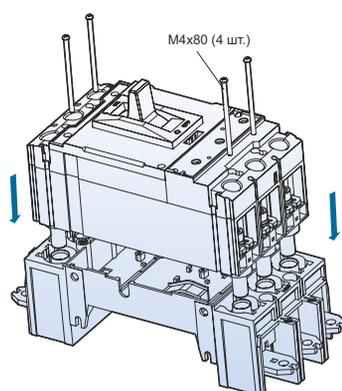
1. Преобразование стационарного автоматического выключателя в подвижную часть втычного/выдвижного выключателя



2. Сборка устройства, отключающего включенный выключатель при вкате/выкате выключателя в корзину/монтажное основание



3. Соединение подвижной и фиксированной части



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

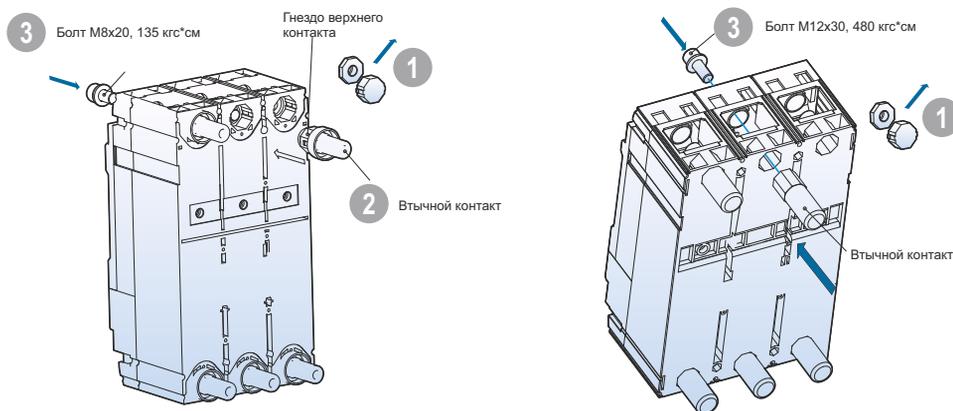
## Монтажное основание (для втычных исполнений выключателей)

### Процедура сборки

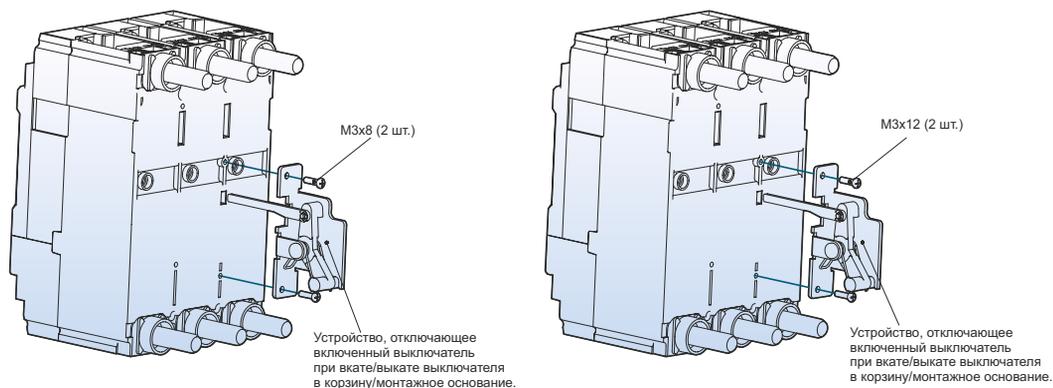
TS400, TS630

TS800

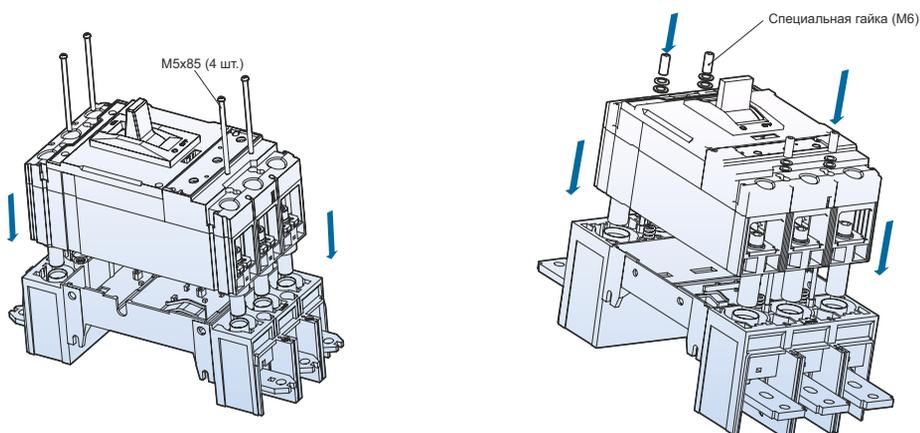
1. Преобразование стационарного автоматического выключателя в подвижную часть втычного/выдвижного выключателя



2. Сборка устройства, отключающего включенный выключатель при вкате/выкате выключателя в корзину/монтажное основание



3. Соединение подвижной и фиксированной части



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для выдвижных исполнений выключателей)

### Корзина для выдвижного исполнения выключателей



- Для 3-полюсного исполнения ВА-СЭЩ TD/TS;
- Предназначен для двух габаритов 250 А и 630 А;
- Простота и легкость в обслуживании;
- Быстрая замена и установка;
- Соответствует стандарту ГОСТ IEC 60947-2;
- Возможность размещать горизонтально (без моторного привода).

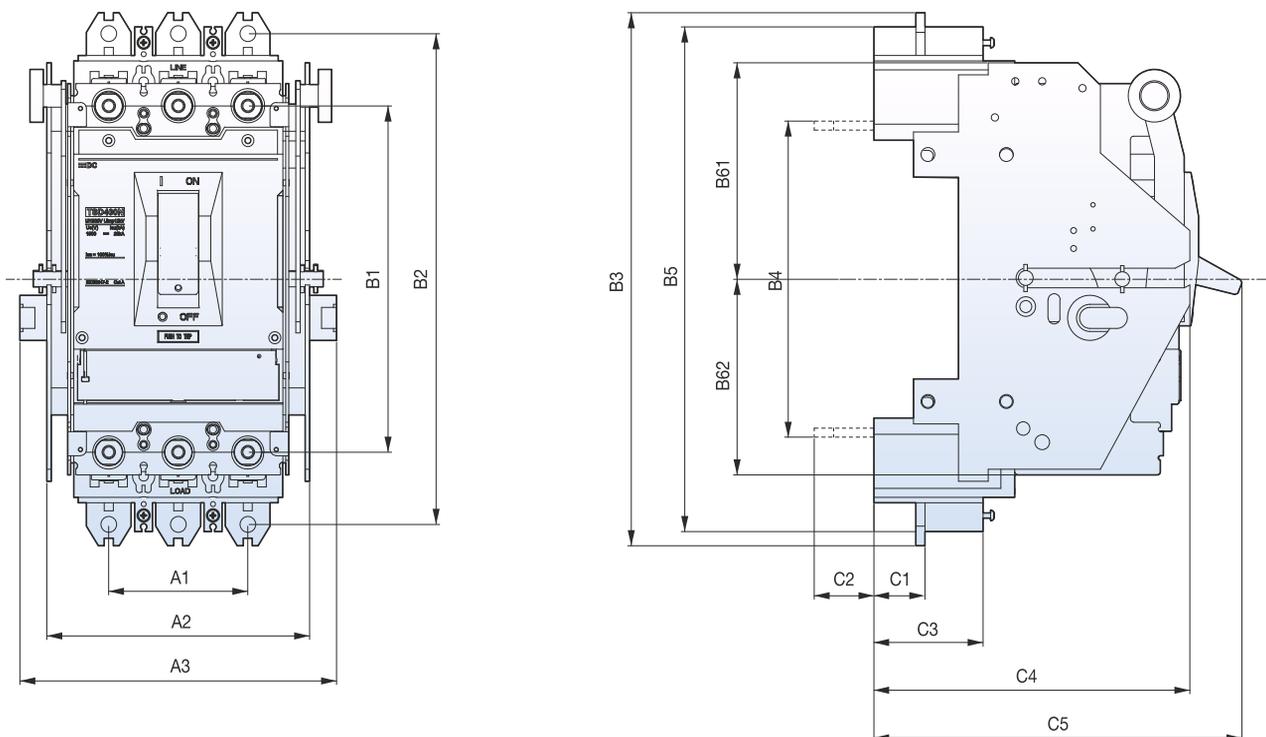
Описание		Выдвижное исполнение	
Название модели		DB23	DB33
Габарит		250	630
Совместим		TS100, TS160, TS250	TS400, TS630
Количество полюсов (P)		3	3
Номинальное напряжение, Ue (В)		AC 690	AC 690
Номинальное импульсное напряжение, Uimp (кВ)		8	8
Номинальное напряжение изоляции, Ui (В)		1000	1000
Соединение		Монтируется на выдвижном основании	
Соответствует стандарту		ГОСТ IEC 60947-2	
Вес, кг	Корзина	3.6	6.8
	Выключатель+корзина	5.6	12.2

Примечание:  
Для выдвижных исполнений должна быть корректировка номинального тока, длительно протекающего через выдвижное исполнение выключателя. Таблица с корректировкой номинального тока указана в разделе "Техническая информация. Влияние температуры окружающей среды»

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Монтажное основание (для выдвижных исполнений выключателей)

### Корзина для выдвижного исполнения выключателей



	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B61	B62	C1	C2	C3	C4	C5
DB23	70	144	176	140	210	230	125	220	95	95	23.5	34	48	178	185
DB33	93	176	218	230	326	354	210	335	144	130	34.5	45	73	212	255

## Структура обозначения



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

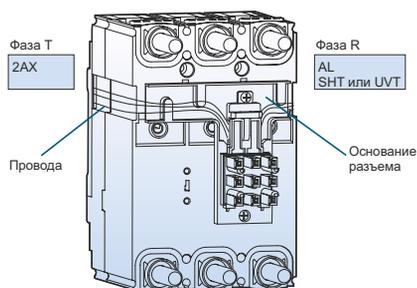
## Аксессуары подключения вторичной цепи для втычного и выдвигного исполнений

Аксессуары (AX, AL, FAL, SHT, UVT) втычного и выдвигного исполнений выключателей подключаются к клеммным блокам типа "папа-мама". Провода данных аксессуаров монтируются в подвижный клеммный блок, устанавливаемый с задней стороны выключателя.

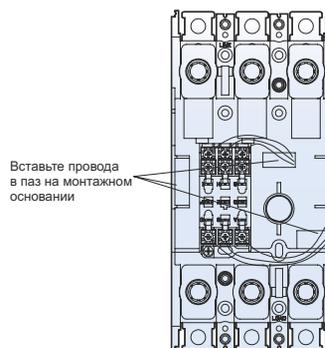
Выключатель	Неподвижная часть (на монтажном основании)		Подвижная часть (на выключателе)	
	Максимальное количество	Описание	Максимальное количество	Описание
TD100, TD160	1	Клеммный блок с разъемами	1	Набор частей для сборки, соединительный комплект, TD160
TS100, TS160, TS250	2		1	Набор частей для сборки, соединительный комплект, TS250
TS400/630	3		1	Набор частей для сборки, соединительный комплект, TS630
TS800	3		1	Набор частей для сборки, соединительный комплект, TS800

### TD100, TD160

Съемная часть

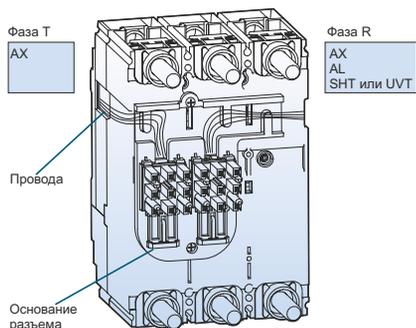


Неподвижная часть

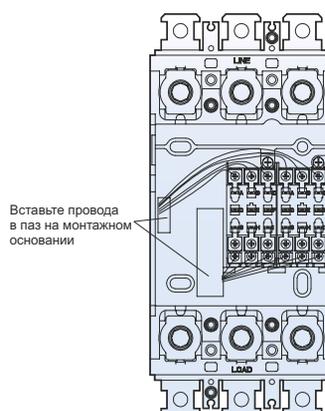


### TS100, TS160, TS250

Съемная часть



Неподвижная часть

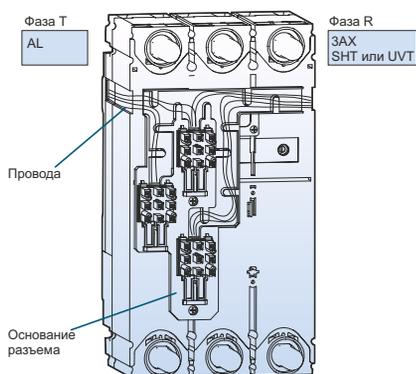


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

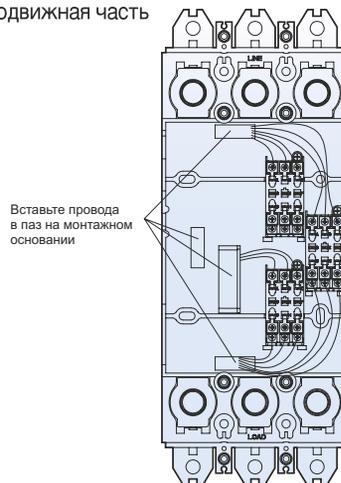
## Аксессуары подключения вторичной цепи для втычного и выдвжного исполнений

TS400, TS630

Съемная часть

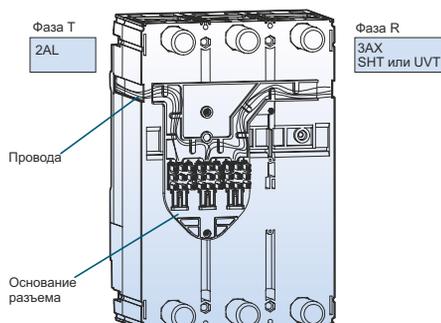


Неподвижная часть

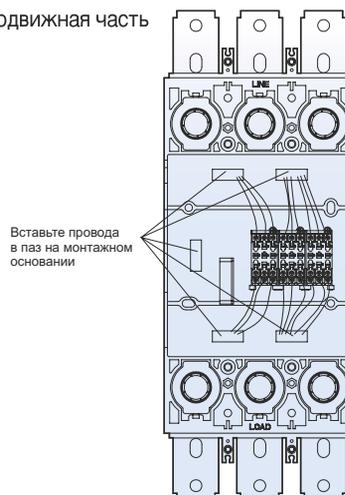


TS800

Съемная часть

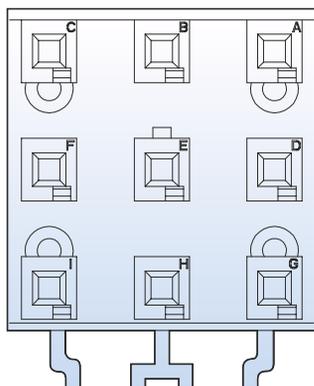


Неподвижная часть



### Цвет проводов

Съемная часть

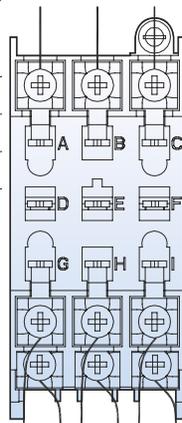


### Цвет проводов

A: Красный	B: Белый	C: Черный
D: Синий	E: Желтый	F: Зеленый
G: Серый	H: Оранжевый	I: Коричневый

Примечание:  
Во избежание поражения электрическим током заизолируйте концы неиспользуемых проводов

Неподвижная часть



### Цвет проводов

A: Красный	B: Белый	C: Черный
D: Синий	E: Желтый	F: Зеленый
G: Серый	H: Оранжевый	I: Коричневый

Примечание:  
Закрепите неиспользуемые провода клеммами. Пожалуйста, избегайте несчастных случаев с электричеством. При подключении AL и FAL провода припаиваются. Подключить и изолировать.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Моторный привод

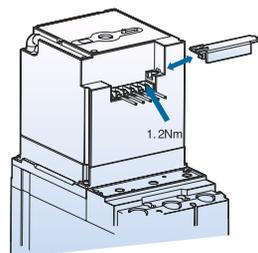


TS250 + MOP2

Это устройство, которое может включать и отключать выключатель дистанционно или в ручном режиме.

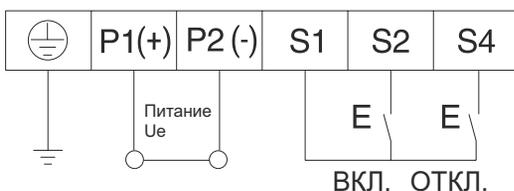
Выключатель	Каталожный номер	Напряжение управления	Потребляемый ток привода (А)	Время отклика (мс)		Потребление (Вт)	Механическая износостойкость (циклов работы)	Кол-во циклов работы в час
				Замыкание	Размыкание			
TD100, TD160	MOP1	1. DC 24 В 2. AC 100-240 В / DC 100-220 В	$\leq 2.5A$ (пост. тока 24В) $\leq 0.5A$ (перем. ток)	310	200	14	25,000	120
TS100, TS160, TS250	MOP2	1. DC 24 В	$\leq 5A$ (пост. тока 24В)	350	230	14	25,000	120
TS400, TS 630	MOP3	2. AC 100-110 В / DC 110 В	$\leq 2A$ (перем. ток)	500	350	35	20,000	60
TS800	MOP4	3. AC 230 В / DC 230 В	$\leq 2A$ (перем. ток)	700	420	35	10,000	20

## Схема подключения



### Стандартное подключение

Ручное и дистанционное управление включением и отключением автоматического выключателя



Для постоянного тока 24 В обратите внимание на полярность (+) и (-).

### Подключение контакта сигнализации (AL)

- 1) На схеме ниже показано подключение контакта сигнализации (AL) к моторному приводу, т.е. AL предотвращает дистанционное отключение без срабатывания контакта сигнализации AL.
- 2) Обязательно устраните причину аварии и выполните сброс вручную перед использованием.

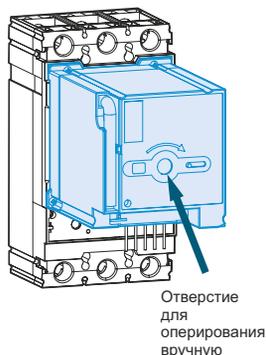
### Подключение контакта аварийной сигнализации FAL (автоматические выключатели с ETS, ETM)

- 1) На схеме ниже показано подключение контакта сигнализации (AL) к моторному приводу, т.е. AL предотвращает дистанционное отключение без срабатывания контакта сигнализации AL.
- 2) Обязательно устраните причину аварии и выполните сброс вручную перед использованием.



Подключение контакта AL, FAL к моторному приводу

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ



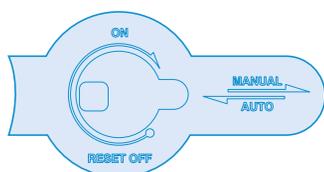
## Ручное управление

- 1) Ручное управление: 1) Переведите на лицевой панели моторного привода ползунковый переключатель в положение MANUAL вручную
- 2) Вставьте рукоятку ручного управления в паз передней панели моторного привода и поверните по часовой стрелке
- 3) Для надежного срабатывания микровыключателя моторного привода рукоятку следует повернуть по часовой стрелке строго на 180°.
- 4) После выполнения операции ручного управления установите рукоятку в исходное положение.
- 5) Переведите ползунковый переключатель в положение AUTO.

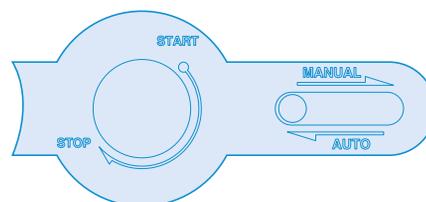
Внимание! Если выключатель находится в положении ОТКЛ. (0), то моторный привод работать не будет до того, пока не будет произведен сброс в положение TRIP вручную.

## Автоматическое управление

- 1) Переведите ползунковый переключатель в положение AUTO, при этом на моторный привод будет подано питание.
- 2) Внешний управляющий сигнал должен соответствовать входным характеристикам моторного привода.
- 3) Поскольку он имеет встроенный импульсный источник питания, он может создавать помехи для близлежащих устройств связи (АМ-радио). В этом случае используйте фильтр на стороне входа питания.
- 4) При работе в автоматическом режиме не подавайте одновременно сигналы ВКЛ. и ОТКЛ.
- 5) Если автоматический выключатель оснащен минимальным расцепителем напряжения UVT, то сначала запитайте UVT на соответствующее номинальное напряжение, а затем включайте моторный привод.



(TD100, TD160, TS100, TS160, TS250)



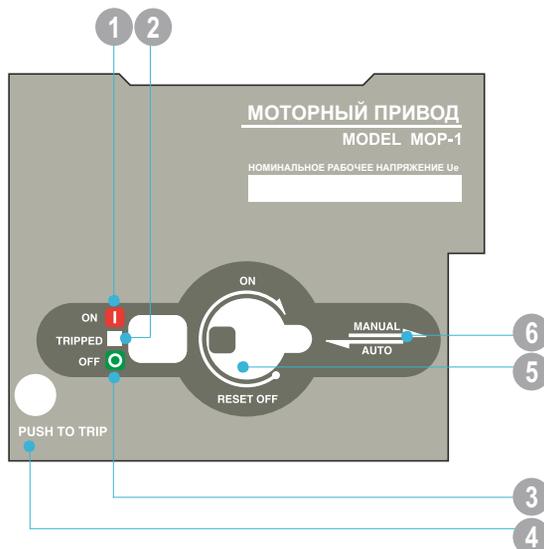
(TS400, TS630, TS800)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

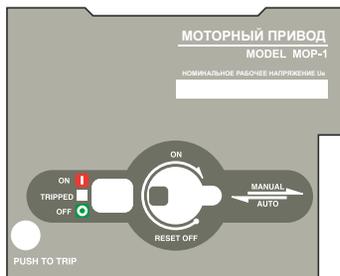
## Моторный привод

### Внешний вид

- 1) Индикатор положения ON/ВКЛ. (красный)
- 2) Индикатор положения TRIP/СРАБОТАЛ (белый)
- 3) Индикатор положения OFF/ОТКЛ. (зеленый)
- 4) Кнопка проверки срабатывания "PUSH TO TRIP" (только для TD100, TD160, TS400, TS630)
- 5) Отверстие для управления вручную
- 6) Ползунковый переключатель режима управления MANUAL (РУЧНОЕ), AUTO (ДИСТАНЦИОННОЕ)



### TD100, TD160...MOP1



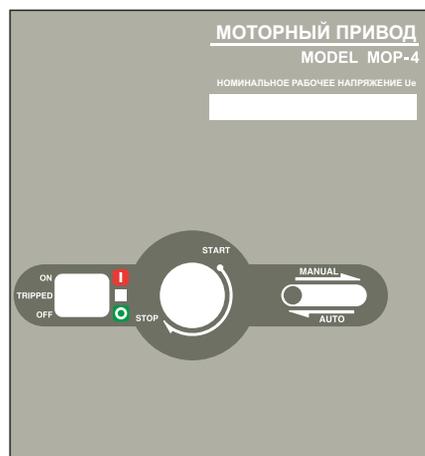
### TS100, TS160, TS250...MOP-2



### TS400, TS630...MOP3



### TS800...MOP-4



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Тестер электронного расцепителя



### Возможности проведения испытаний, включая:

- Проверка срабатывания защиты от перегрузки
- Проверка срабатывания защиты от короткого замыкания (с выдержкой времени)
- Проверка срабатывания защиты от короткого замыкания (мгновенная)

### Применим с электронными расцепителями:

- ETS23
- ETS33/ETM33
- ETS43/ETM43

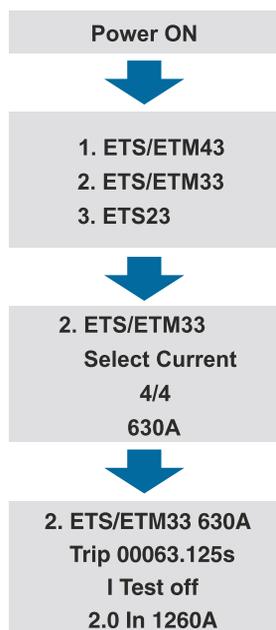
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Тестер электронного расцепителя



### Характеристики

1. Имитация тока до 12 раз превышающего номинальный.
2. Возможность ввода значений тока каждой из фаз R/T (A/C).
3. Возможность проверки защит от перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная). Но проверка защиты от замыкания на землю недоступна.
4. Возможна погрешность значений тока около 10%.
5. Максимальное время тестирования - 1500 секунд.
6. Рабочее напряжение: AC100~240 В
7. Частота: 50 / 60 Гц
8. Применимые электронные расцепители  
- ETS23, ETS33/ETM33, ETS43/ETM43



### Инструкция по применению

1. Power ON - включить питание
2. Выбор типа расцепителя  
Перемещайте курсор(>) относительно применимого расцепителя с помощью кнопок UP (вверх) или DOWN (вниз). Далее нажмите ENTER (ввод) для перехода к следующему шагу.
3. Выбор номинального тока  
Перемещайте курсор(>) относительно желаемого значения тока с помощью кнопок UP (вверх) или DOWN (вниз). Далее нажмите ENTER (ввод) для перехода к следующему шагу, или ESC (отмена) для возврата в предыдущее меню.
4. Настройки испытаний  
Выберите желаемое тестирование с помощью кнопок UP (вверх) или DOWN (вниз) - Используйте кнопки ENTER/ESC (ввод/отмена) для настройки цифр.  
- Нажмите START (старт) для запуска тестирования  
- Нажмите ESC (отмена) для прерывания тестирования

### Значение кнопок

Кнопка	Расшифровка
ESC	Отмена / Возврат к предыдущему шагу
↑	Текущее значение увеличивается, вверх
↓	Текущее значение уменьшается, вниз
ENTER	Сохранить значения и перейти к следующему шагу
START	Запуск тестирования
STOP	Завершение тестирования
Hz	Выбор частоты (50/60 Гц)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Устройство защитного отключения (УЗО) RTU



3P

Автоматический выключатель может обеспечивать защиту по току утечки, если он оборудован устройством защитного отключения. Автоматические выключатели TS100, TS160 и TS250 могут объединяться с устройством дифференциального тока RTU23/24, TS400 и TS600 – с RTU33/34, а TS800 – с RTU43. Во всех случаях RTU крепится снизу прямо к выключателю без использования дополнительных проводов или перемычек.

Соединения автоматического выключателя с подключенным RTU не отличаются от соединений обычного выключателя. RTU присоединяется и к втычному, и к стационарному аппарату. Зажимы главной цепи RTU такие же, как у автоматического выключателя, что позволяет использовать для них такие же силовые выводы, что и для автоматических выключателей.



4P

### Общий обзор

В отличие от обычных автоматических выключателей, защищающих от сверхтока, аппарат с устройством дифференциального тока также обеспечивает защиту людей от тока утечки при прямом и косвенном прикосновении (автоматический выключатель с УЗО).

RTU позволяет задавать различные уставки тока и выдержки времени. При уставке тока, равной 30 мА, заданные выдержки блокируются и срабатывание происходит немедленно. При нажатии кнопки тестирования происходит проверка срабатывания RTU. Во избежание повреждения встроенной электроники автоматического выключателя в сборе с RTU при проверке электрической прочности изоляции устанавливается изолирующая вставка. RTU может быть оборудовано контактом аварийной сигнализации (FAL) для удаленной индикации срабатывания защиты по току утечки.



### Соответствие стандартам

-ГОСТ IEC 60947-2 (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели), приложение В

### Удаленная индикация

RTU может быть оборудовано контактом аварийной сигнализации (FAL) для удаленной индикации срабатывания защиты по току утечки.

### Питание

Устройство дифференциального тока питается от контролируемой сети и поэтому не нуждается во внешнем источнике питания. Оно может функционировать будучи подключенным и к двум фазам.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

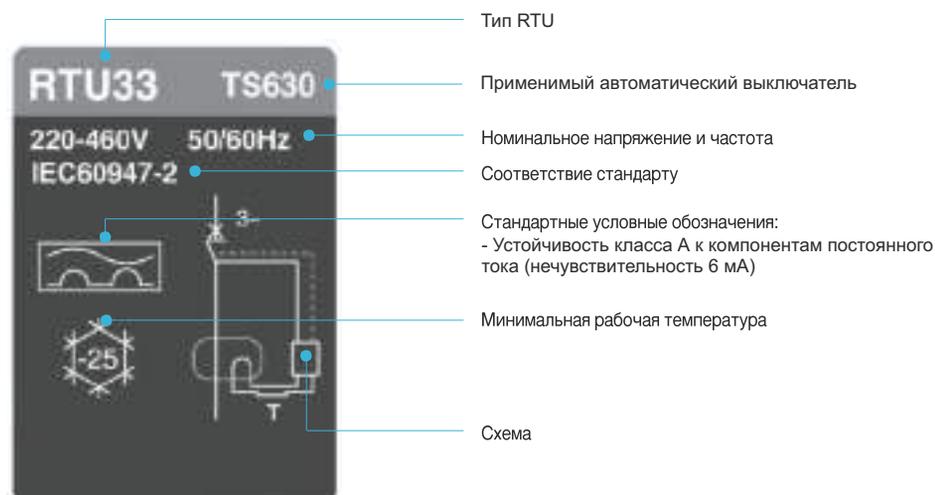
## Устройство защитного отключения (УЗО) RTU

### Лицевая панель



Примечание:  
 (1) Перед проверкой диэлектрической прочности изоляции приподнимите вставку  
 (2) При уставке дифференциального тока 30 мА срабатывание происходит немедленно, выдержка времени игнорируется.

### Паспортная табличка



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Устройство защитного отключения (УЗО) RTU

### Таблица выбора



		RTU23	RTU24	RTU33	RTU34	RTU43
Количество полюсов		3*	4	3*	4	3*
Применяется с автоматическим выключателем	TS100	■	■			
	TS160	■	■			
	TS250	■	■			
	TS400			■	■	
	TS630			■	■	
	TS800					■
Характеристики защиты						
Уставка дифференциального тока	$I_{\Delta n}$ (A)					(регулируемая) 0.03-0.3-1-3-10
Задержка **	Задаваемая (мс)					(регулируемая) 0-60-150-300-600
	Макс. время отключения (мс)					(регулируемая) 40-150-300-600-990
Номинальное напряжение	АС 50/60 Гц					220~460 В / 460~690 В

**Примечание:**

- RTU не может к автоматическим выключателям с расцепителем MTU до 63 А.
- RTU не применим с автоматическими выключателями с поворотными рукоятками.
- RTU24, RTU34 применимы только для автоматических выключателей типа N-R-S-T.
- RTU24, RTU34 можно применять только с автоматическими выключателями, выпущенными после 2019 года.

\* 3-полюсные модули можно использовать также с 2-полюсными выключателями.

\*\* При уставке 30 мА срабатывание происходит мгновенно, а заданные выдержки времени игнорируются.

Выдержки времени  
0 - 60 - 150 - 300 - 600 мс

Уставка дифференциального тока,  $I_{\Delta n}$   
0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10 А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

## Устройство защитного отключения (УЗО) RTU

### Объединение с автоматическим выключателем

Присоединение устройства защитного отключения не влияет на характеристики автоматического выключателя:

- Соответствие стандартам
- Соответствие изоляции согласно ГОСТ IEC 60947-2
- Электрические характеристики
- Характеристики расцепителя
- Способ установки и подключения
- Аксессуары для отображения, измерения и контроля
- Аксессуары для установки и подключения

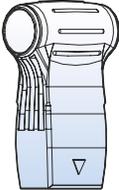
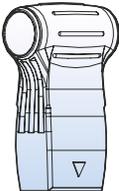
		RTU23	RTU24	RTU33	RTU34	RTU43
Выключатель	ШхВхГ (мм)	105 × 160 × 86	140 × 160 × 86	140 × 260 × 110	186.5 × 260 × 110	210 × 320 × 135
Выключатель + RTU		105 × 240 × 86	140 × 240 × 86	140 × 370 × 110	186.5 × 370 × 110	210 × 450 × 135
RTU		105 × 80 × 86	140 × 80 × 86	140 × 110 × 110	186.5 × 110 × 110	210 × 130 × 135
Выключатель + RTU	Масса, кг	2.7	1.1	8.1	3.9	16.3
RTU		1.0	3.7	2.6	11.1	4.6
Тип	Для присоединения снизу					
Аксессуар	Контакт аварийной сигнализации FAL					



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А АКСЕССУАРЫ

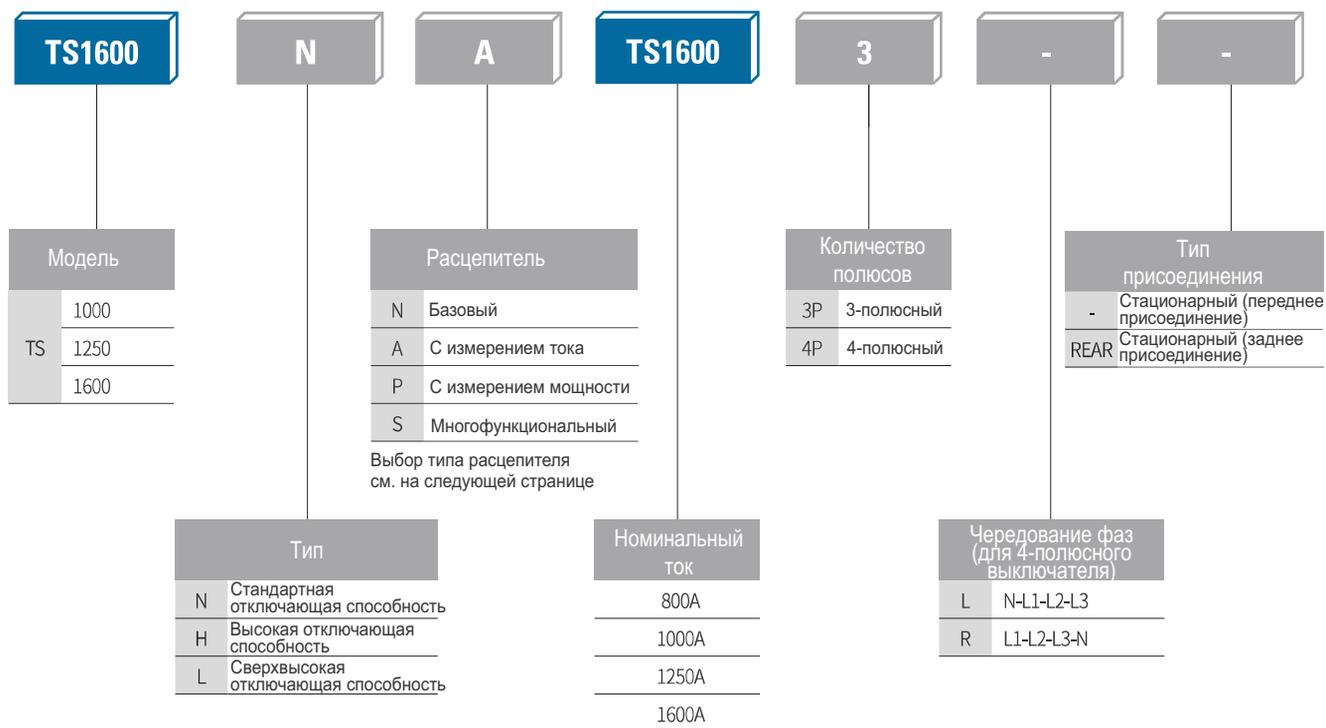
## Аксессуары, входящие в стандартную комплектацию

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

Выключатель	Для подключения главной цепи	Для крепления выключателя по месту	Винт для крепления болта (главная цепь)	Межполюсные перегородки	Вспомогательная рукоятка
TD100N/H/L TD160N/H/L	 M8 x 20	 M4 x 75		 B-23C	
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 2шт. 4-полюсн: 4шт.		3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.	
TS100N/H/L TS160N/H/L TS250N/H/L	 M8 x 20	 M4 x 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 x 30	 M5 x 85	 M5	 B-33C	
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.	1шт.
TS800N/H/L	 M12 x 35	 M6 x 100	 M6	 B-43C	
	3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.	1шт.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

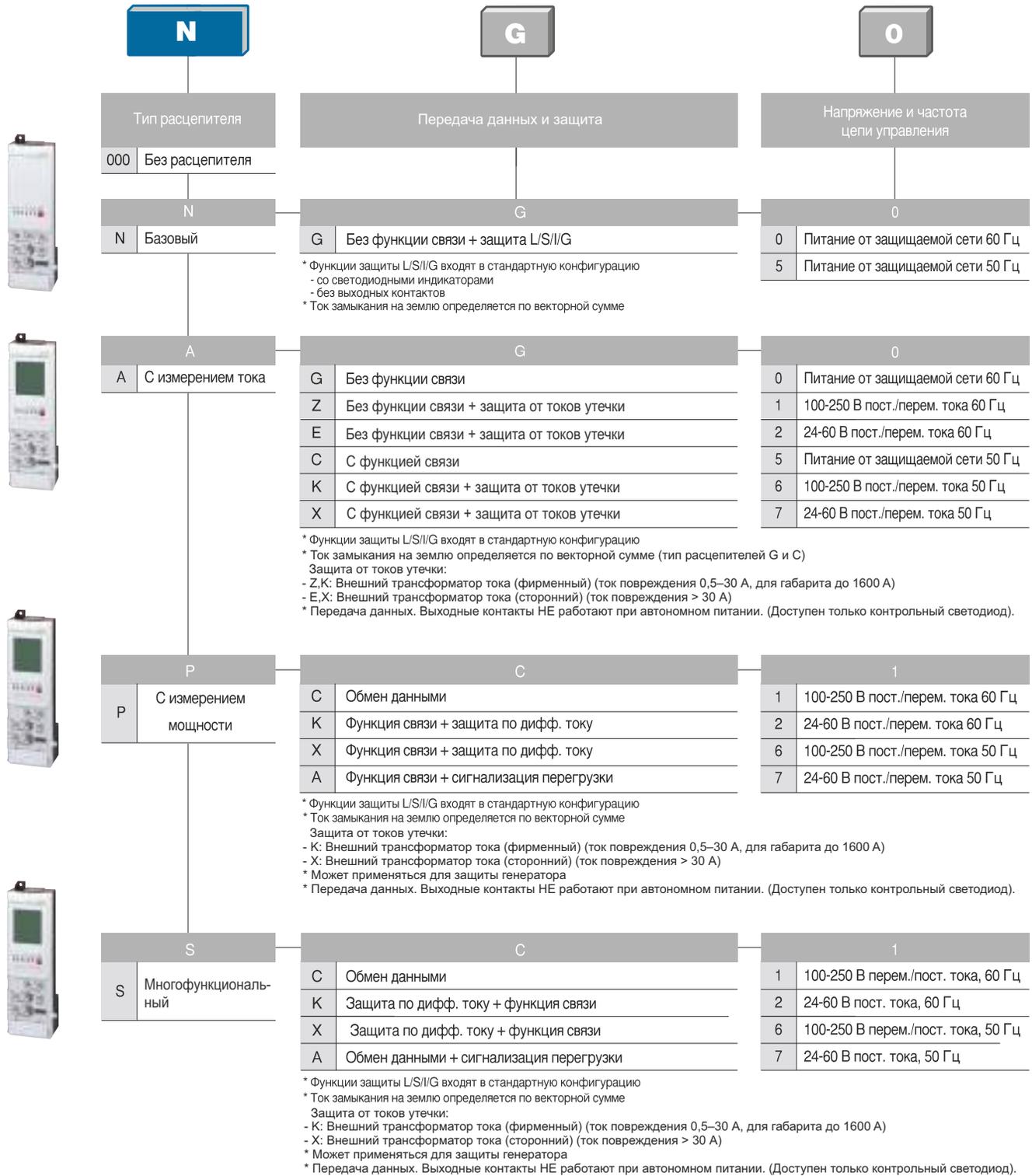
## Структура условного обозначения



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Структура условного обозначения

Расцепитель для выключателей ВА-СЭЩ-TS до 1600 А, габарит 1600



**Примечание:**

1. Функции защиты L/S//G входят в стандартную конфигурацию
2. Функции защиты от замыкания на землю, защиты от токов утечки и предварительная сигнализация являются взаимоисключающими
3. Такие функции, как измерение, связь, ZSI, удаленный сброс и цифровой выход, НЕ доступны только в режиме автономного питания.
4. Для микропроцессорных расцепителей типа P и S требуется модуль измерения напряжения (заказывается отдельно).

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей



Модель			
Тип			
Типоразмер			
Число полюсов			
Номинальный ток	In	-5~40°C	
		50°C	
		65°C	
Номинальное напряжение изоляции (В)	Ui		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (кВ)	Uimp		
Номинальное рабочее напряжение (В)	Ue	АС 50/60 Гц	
		пост. ток	
Тип			
МЭК 60947-2 при 50/60 Гц (симм.)	Номинальная предельная отключающая способность, (kA) (Icu)	АС 220/240В	
		380/415В	
		440/460В	
		480/500В	
		660/690В	
	пост. ток	250 В 2-полюсный	
		500 В 2-полюсный	
		750 В 2-полюсный	
	Номинальная рабочая отключающая способность (Ics)	%Icu	
	Номинальная наибольшая включающая способность (kA) (Icw)	АС 50/60 Гц	1с
		3с	
Мгновенная защита		кА, пик.	
Пригодность к разъединению			
Категория			
Износостойкость	Механическая (циклов)		
	Электрическая (циклов)	440 В	In/2
		690 В	In/2
		In	
Степень загрязнения			
Размеры (мм) (Ш×В×Г)		3-полюсный	
		4-полюсный	
Масса (кг)		3-полюсный	
		4-полюсный	

TS1000			TS1250			TS1600		
TS1000			TS1250			TS1600		
1000			1250			1600		
3, 4			3, 4			3, 4		
800, 1000			1250			1600		
800, 1000			1250			1560		
800, 1000			1240			1420		
1000			1000			1000		
8			8			8		
690			690			690		
-			-			-		
N	H	L	N	H	N	H		
55	75	200	55	75	55	75		
50	70	150	50	70	50	70		
50	65	130	50	65	50	65		
40	50	100	40	50	40	50		
35	45	-	35	45	35	45		
-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-		
100%	75%	100%	100%	75%	100%	75%		
25		12	25		25			
-		-	-		-			
50		30	50		50			
пригоден			пригоден			пригоден		
В		А	В		В			
10000		4000	10000		10000			
6000		4000	5000		5000			
5000		3000	4000		2000			
4000		3000	3000		2000			
2000		2000	2000		1000			
3			3			3		
			210×327×152.5					
			280×327×152.5					
			13					
			16.8					

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

Тип	N	A	P	S
Внешний вид				
Токовая защита	От перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная), от замыкания на землю, тепловая память	-От перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная), от замыкания на землю, тепловая память -Логическая память (ZSI)	-От перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная), от замыкания на землю -Логическая память (ZSI) -Тепловая память (линейный горячий старт)	Аналогично типу P
Другие виды защит	-	По дифф. току (опция)	-По дифф. току (опция) -Повышенное/пониженное напряжение -Повышенная/пониженная частота -Дисбаланс (напряжение/ток) -Обратная мощность	Аналогично типу P
Измерение	-	Ток (R, S, T, N)	-3-фазное напряжение/ток, среднеквадратичное значение/вектор -Мощность (P, Q, S), коэффициент мощности (3 фазы) -Энергия (прямой/обратный ход) -Частота, отклонение	-3-фазное напряжение/ток, среднеквадратичное значение/вектор -Мощность (P, Q, S), коэффициент мощности (3 фазы) -Энергия (прямой/обратный ход) -Частота, отклонение -Гармоники напряжения/тока (1-63-я) -Просмотр трехфазных сигналов -THD, TDD, K-фактор
Точная настройка	-	-	-Точная регулировка защиты от перегрузки, коротких замыканий, замыканий на землю	Аналогично типу P
Предварительная сигнализация	-	-	-Реле защиты от перегрузки: выход DO (сигнализация) (функция замыкания на землю не может использоваться при использовании предаварийной сигнализации)	Аналогично типу P
Дискретные выходы	-	-3 дискретных выхода (фиксированные) -Сигнализация по перегрузке, короткому замыканию, замыканию на землю	-3 дискретных выхода (программируемые) -Срабатывание, сигнализация L/S/I/G, изменение	Аналогично типу P
Передача данных	-	Modbus/RS-485 Profibus-DP	Modbus / RS-485 Profibus-DP	Modbus / RS-485 Profibus-DP
Электропитание	Питание от защищаемой сети - При протекании хотя бы в одной из фаз тока не менее 25 % от номинального	Питание от защищаемой сети - При протекании хотя бы в одной из фаз тока не менее 25 % от номинального - Для обеспечения обмена данными требуется внешний источник питания 100-250 В перем. или пост. тока 24- 60 В пост. тока	100-250 В перем. или пост. тока 24-60 В пост. тока	100-250 В перем. или пост. тока
Таймер RTC	Есть	Есть	Есть	Есть
Светодиодные индикаторы срабатывания	От перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная), от замыкания на землю, тепловая память	Аналогично типу N	Аналогично типу N	Аналогично типу N
Регистрация аварийных состояний	-	10 записей (Внешний источник питания не требуется) (Авария/Ток/Дата и время)	256 записей (Авария/Ток/Дата и время)	256 записей Форма тока при последнем срабатывании (в 3 фазах)
Регистрация событий	-	-	256 записей (Содержание, состояние, дата)	Аналогично типу P
Кнопки управления	Сброс	Сброс, меню вверх, вниз, ввод, возврат	Аналогично типу A	Аналогично типу A

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

## Тип N: базовый

Оптимизированные функции защиты  
Расцепители функционируют согласно ГОСТ IEC 60947-2

Защита от перегрузки:

- с длительной задержкой срабатывания
- тепловая

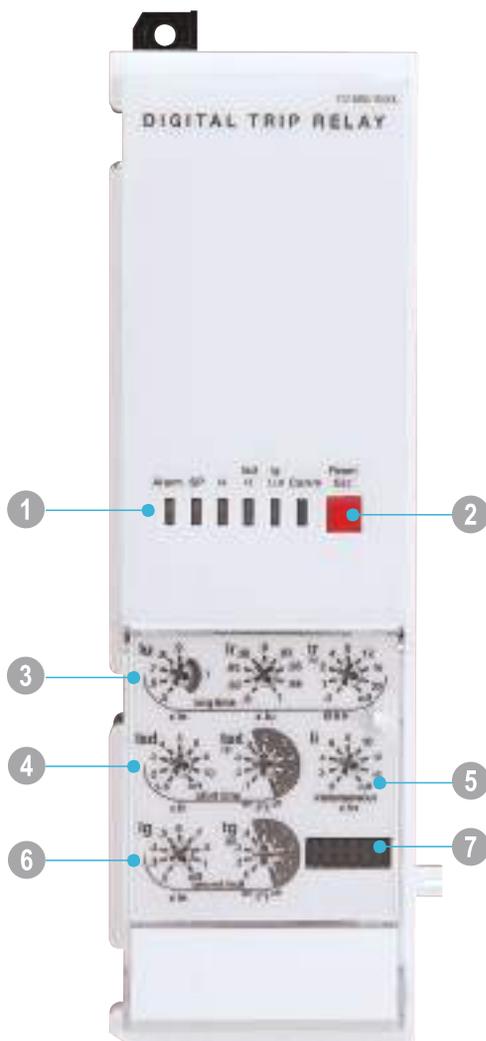
Защита от короткого замыкания

- с короткой задержкой срабатывания / мгновенная
- дополнительная функция I<sup>2</sup>t ВКЛ/ОТКЛ (для защиты с выдержкой времени)

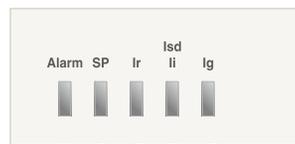
Защита от замыкания на землю

- I<sup>2</sup>t ВКЛ/ОТКЛ (дополнительная функция)

Питание от защищаемой сети



① Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- Ig : срабатывание защиты от замыкания на землю
- Isd/II : срабатывание защиты с выдержкой времени или мгновенной защиты
- Ir : срабатывание защиты от перегрузки
- SP : срабатывание самозащиты
- Alarm : перегрузка (непрерывное свечение при нагрузке более 90%, мигание-при нагрузке более 105% от номинального Ir

② Кнопка Reset Esc: Возврат в исходное состояние после срабатывания

③ Iu, Ir: настройка значений уставок по току перегрузки  
tr: настройка выдержки времени по перегрузке

④ Isd: настройка значений уставки по току короткого замыкания (с выдержкой времени)  
tsd: настройка выдержки времени защиты от короткого замыкания (с выдержкой времени)

⑤ II: настройка значения уставки тока мгновенного срабатывания по току короткого замыкания (мгновенная)

⑥ Ig: Настройка значения уставки по току замыкания на землю  
tg: настройка выдержки времени защиты от замыкания на землю

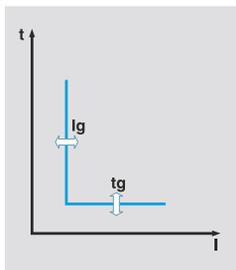
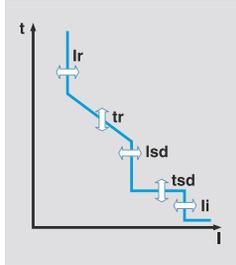
⑦ Разъем для тестирования: для подключения тестера электронного расцепителя

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

## Тип N

### Защита



Защита от перегрузки											
Уставка тока, А	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0				
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0	
Задержка срабатывания, с	$t_r (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Откл	
Допуск: $\pm 15\%$ или 100 мс или меньше	$t_r (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Откл	
	$t_r (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Откл	
Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)											
Уставка тока, А	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл	
Допуск: $\pm 10\%$											
Выдержка времени, с @ $10 \times I_r$	$t_{sd}$	$I^t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
(I <sup>t</sup> Откл)	Мин. время срабатывания, мс		20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита от короткого замыкания (мгновенная)											
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл	
Время срабатывания		Менее 50 мс									
Защита от замыкания на землю											
Порог срабатывания, А											
Допуск: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4 I_n$ ) $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4 I_n$ )	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл	
	$t_g$	$I^t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
Выдержка времени, с @ $1 \times I_n$	(I <sup>t</sup> Откл)	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				

## Тип NV (только для корабельных электроустановок)

### Защита

Защита от перегрузки											
Уставка тока, А	$I_r = I_n \times \dots$	0.8	0.9	1.0	1.05	1.1	1.15	1.2	1.25	Откл	
Задержка срабатывания, с	$t_r @ (1.2 \times I_r)$	10	15	20	25	30	40	50	60	100	
Допуск: $\pm 15\%$	$t_r @ (3 \times I_r)$	0.99	1.49	1.99	2.48	2.98	3.97	4.97	5.96	9.93	
100 мс или меньше	$t_r @ (6 \times I_r)$	0.24	0.36	0.48	0.59	0.71	0.95	1.19	1.43	2.38	
Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)											
Уставка тока, А	$I_{sd} = I_n \times \dots$	2	2.5	2.7	3	3.5	4	4.5	5	Откл	
Допуск: $\pm 10\%$											
Выдержка времени, с @ $10 \times I_r$	$t_{sd}$	$I^t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
(I <sup>t</sup> Откл)	Мин. время срабатывания, мс		20	80	160	260	360				
		Макс. Trip срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита от короткого замыкания (мгновенная)											
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	4	6	8	10	12	14	16	Откл	
Время срабатывания расцепителя		50 ( $\pm 10$ мс)									

Точная настройка номинального тока [I<sub>n</sub>]

-  $I_n = I_{ct} \times [0.4 \sim 1.0]$

- Диапазон настройки: 40~100 % I<sub>ct</sub> (с шагом 0.5%)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

### Тип А: с измерением тока

#### Защита от перегрузки:

- с длительной задержкой срабатывания
- тепловая

#### Защита от короткого замыкания

- с выдержкой времени / мгновенная
- дополнительная функция I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты от коротких замыканий с выдержкой времени)

#### Защита от замыкания на землю

- I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. ГОСТ IEC 60947-2

Координация защиты с использованием логической селективности

Высокопроизводительный встроенный микропроцессор

- Точное измерение параметров с точностью 1.0 %

#### Регистрация защитных отключений:

- запись информации о 10 защитных отключениях: тип неисправности, фаза, значение тока и время.

#### Функция задания параметров (SBO)

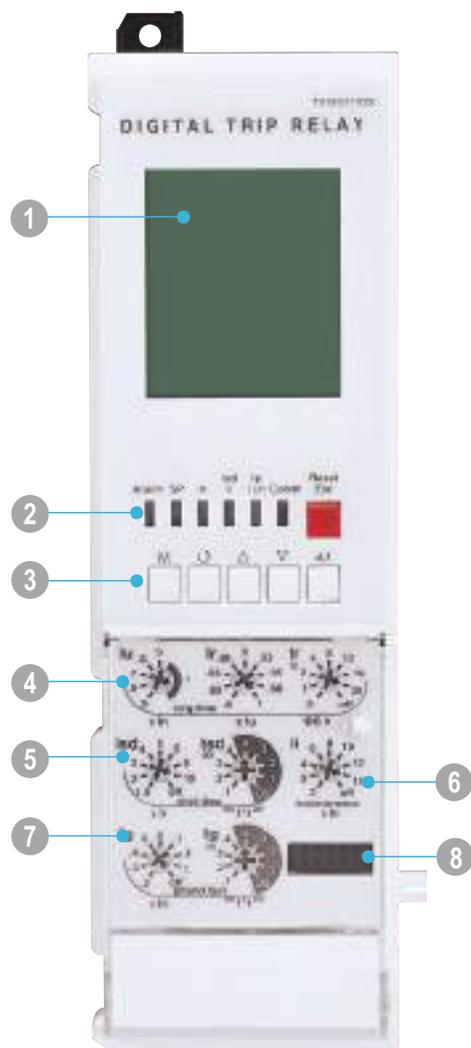
- Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров

#### Три дискретных выхода (DO)

- Для стационарных выключателей

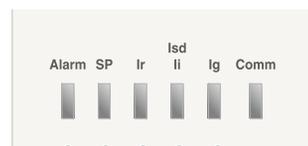
#### Интерфейсы обмена данными

- Modbus/RS485
- Profibus-DP



① Жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации

② Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- Ig : индикация защиты от замыкания на землю
- Isd/Ii : индикация защиты от коротких замыканий
- Ir : индикация защиты от перегрузки
- SP : индикация срабатывания самозащиты
- Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке более 90%, мигание-при нагрузке более 105% от ном. Ir

③ Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



- Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
- ВВОД: вход в подменю или ввод значения
- Вверх и Вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
- ВПРАВО и ВЛЕВО: перемещение курсора вправо и влево (по кругу)
- M: Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»

④ Iu, Ir: настройка значений уставок по току перегрузки  
tr: настройка выдержки времени по перегрузке.

⑤ Isd: настройка значений уставки по току короткого замыкания (с выдержкой времени)  
tsd: настройка выдержки времени защиты от короткого замыкания (с выдержкой времени)

⑥ Ii: настройка значения уставки по току короткого замыкания (мгновенная)

⑦ Ig: Настройка значения уставки по току замыкания на землю  
tg: настройка выдержки времени защиты от замыкания на землю

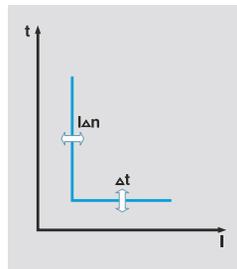
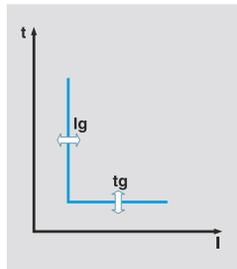
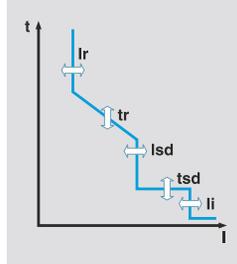
⑧ Разъем для тестирования: для подключения тестера электронного расцепителя

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

## Тип А

### Защита



Защита от перегрузки											
Уставка тока, А	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0				
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0	
Задержка срабатывания, с	$t_r (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Откл	
Допуск: $\pm 15\%$ или 100 мс или меньше	$t_r (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Откл	
	$t_r (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Откл	
Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)											
Уставка тока, А	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл	
Допуск: $\pm 10\%$											
Выдержка времени, с @ $10 \times I_r$	$t_{sd}$	$I^t$ Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
	$(I^t \text{ Откл.})$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита от короткого замыкания (мгновенная)											
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл	
Время срабатывания		Менее 50 мс									
Защита от замыкания на землю											
Порог срабатывания, А											
Допуск: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4 I_n$ ) $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4 I_n$ )	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл	
	$t_g$	$I^t$ Откл.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
Выдержка времени, с @ $1 \times I_n$	$(I^t \text{ Откл.})$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита по дифф. току (доп. функция)											
Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл	
Выдержка времени, с Допуск: $\pm 15\%$	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950				
		Срабатывание, мс	140	230	350	800					

Примечание: Для функции защиты от утечки требуется специальный ЗСТ или общий внешний трансформатор тока.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

### Тип Р: с измерением мощности

Защита от перегрузки:

- с длительной задержкой срабатывания
- тепловая

Защита от короткого замыкания

- с выдержкой времени / мгновенная
- дополнительная функция I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты от коротких замыканий с выдержкой времени)

Защита от замыкания на землю

- I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)

Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, небаланса токов и напряжений, обратной мощности

Координация аппаратов защиты с использованием логической селективности

Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок

Функции измерения и отображения информации:

- Точное измерение 3-фазных токов, напряжений, мощности, энергии, фазового угла, частоты, коэффициента мощности, тока и мощности нагрузки

- Графический ЖК дисплей 128 x 128 пикселей

- Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала

Регистрация защитных отключений:

- запись информации о 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности

Регистрация событий:

- устройство, связанное с изменением уставки, изменение режима работы и состояния (до 256 записей)

Функция задания параметров (SBO)

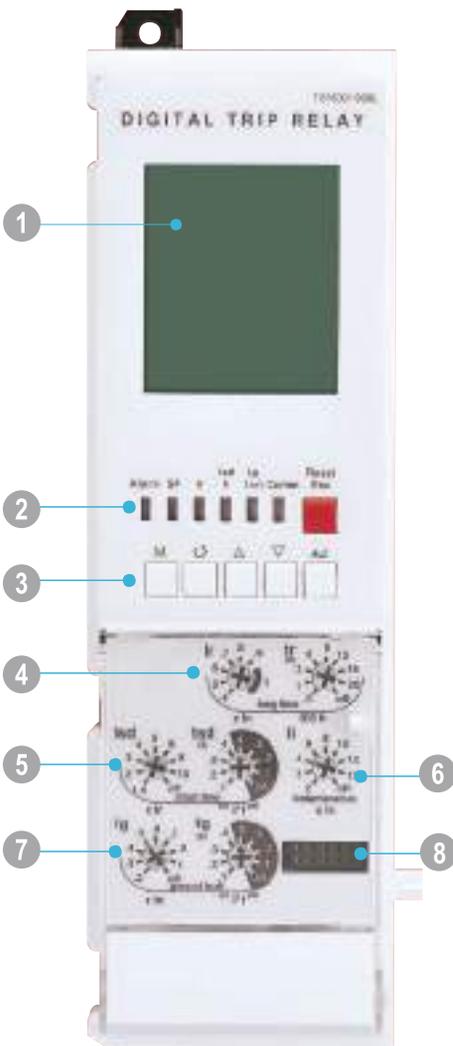
- Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров

Три дискретных выхода (DO)

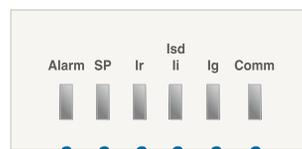
- могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и коммутации общего дискретного выхода

Интерфейсы обмена данными

- Modbus/RS485
- Profibus-DP

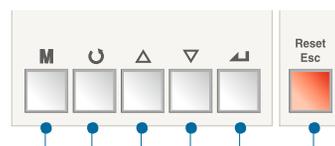


- Графический жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации
- Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- Comm: состояние линии связи (мигает во время обмена данными)
- Ig: индикация защиты от замыкания на землю
- Isd/II: индикация защиты от коротких замыканий
- Ir: индикация защиты от перегрузки
- SP: индикация срабатывания самозащиты
- Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке более 90%, мигание при нагрузке более 105% от ном. Ir)

- Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



- Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
- ВВОД: вход в подменю или ввод значения
- Вверх и Вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
- ВПРАВО и ВЛЕВО: перемещение курсора вправо и влево (по кругу)
- M: Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»

- Iu, Ir: настройка значений уставок по току перегрузки
- tr: настройка выдержки времени по перегрузке.

- Isd: настройка значений уставки по току короткого замыкания (с выдержкой времени)
- tsd: настройка выдержки времени защиты от короткого замыкания (с выдержкой времени)

- II: настройка значения уставки по току короткого замыкания (мгновенная)

- Ig: Настройка значения уставки по току замыкания на землю
- tg: настройка выдержки времени защиты от замыкания на землю

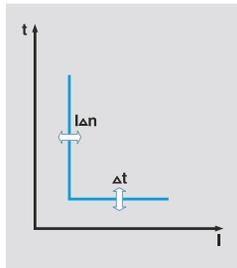
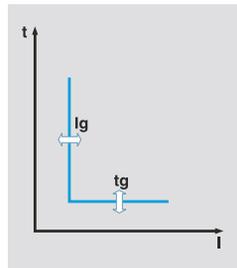
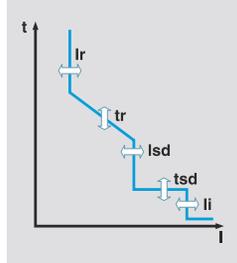
- Разъем для тестирования: для подключения тестера электронного расцепителя

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

Тип Р

Защита



Защита от перегрузки										
Уставка тока, А	$I_r = I_n \times \dots$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0		
Задержка срабатывания, с	$t_r (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Откл
Допуск: $\pm 15\%$ или	$t_r (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20	Откл
100 мс или меньше	$t_r (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Откл
Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)										
Уставка тока, А		1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл
Допуск: $\pm 10\%$										
Выдержка времени, с	tsd	$I^2 t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2 t$ ВКЛ.		0.1	0.2	0.3	0.4			
	$(I^2 t \text{ Откл})$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
Защита от короткого замыкания (мгновенная)										
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл
Время срабатывания		Менее 50 мс								
Защита от замыкания на землю										
Порог срабатывания, А		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл
Допуск: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4 I_n$ ) $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4 I_n$ )	$I_g = I_n \times \dots$									
Выдержка времени, с	tg	$I^2 t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4			
		$I^2 t$ ВКЛ.		0.1	0.2	0.3	0.4			
	$(I^2 t \text{ Откл})$	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360			
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440			
Защита по дифф. току (доп. функция)										
Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл
Выдержка времени, с	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950			
		Срабатывание, мс	140	230	350	800				
Допуск: $\pm 15\%$										
Примечание: Для функции защиты от утечки требуется специальный трансформатор тока (ЗСТ) или общий внешний трансформатор тока.										
Предварительная сигнализация о перегрузке										
Уставка тока, А	$I_p = I_r \times \dots$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1
Выдержка времени, с	$t_p (1.2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Откл
Допуск: $\pm 15\%$										

Другие функции защиты	Порог срабатывания			Выдержка времени, с		
	Диапазон настройки	Шаг	Допуск	Диапазон	Шаг	Допуск
От пониженного напряжения	Не менее 80 В	1 В	$\pm 5\%$	1.2 ~ 40 с	0.1с	$\pm 0.1с$
От повышенного напряжения	Не более 980 В	1 В	$\pm 5\%$			
От небаланса напряжений	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От режима потребления активной мощности	10 ~ 500 кВт	1 кВт	$\pm 10\%$	0.2 ~ 40 с		
От повышенного мощности	500~5000 кВт	1 кВт	$\pm 10\%$	1.2 ~ 40 с		
От небаланса токов	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От повышенной частоты	60 Гц Не более 65	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц			
От пониженной частоты	50 Гц Не более 55	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц			
От повышенной частоты	60 Гц Не менее 55	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц			
От пониженной частоты	50 Гц Не менее 45	1 Гц	$\pm 0.1$ Гц			

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

### Тип S: с максимальным количеством измерений параметров

Защита от перегрузки:

- с длительной задержкой срабатывания
- тепловая

Защита от короткого замыкания

- с выдержкой времени / мгновенная
- дополнительная функция I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. (для защиты от коротких замыканий с выдержкой времени)

Защита от замыкания на землю

- I<sup>2</sup>t ВКЛ./ОТКЛ. (дополнительная функция)

Защита от повышенного/пониженного напряжения, повышенной/пониженной частоты, небаланса токов и напряжений, обратной мощности

Координация аппаратов защиты с использованием логической селективности

Точная настройка с помощью поворотных задатчиков и кнопок

Функции измерения и отображения информации:

- Точное измерение 3-фазных токов, напряжений, мощности, энергии, фазового угла, частоты, коэффициента мощности, тока и мощности нагрузки
- Графический ЖК дисплей 128 x 128 пикселей
- Отображение векторной диаграммы тока и напряжения, а также формы сигнала

Регистрация защитных отключений:

- запись информации о 256 защитных отключениях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности
- Регистрации формы сигналов токов и напряжений при последнем защитном отключении

Регистрация событий:

- устройство, связанное с изменением уставки, изменение режима работы и состояния (до 256 записей)

Функция задания параметров (SBO)

- Обеспечивает высокую надежность изменения уставки и контроля значения параметров

Анализ качества электроэнергии

- Измерения гармоник с 1-й по 63-ю
- измерение суммарного коэффициента гармоник, коэффициента искажения синусоидальности, коэффициента гармоник тока высшего порядка (K)

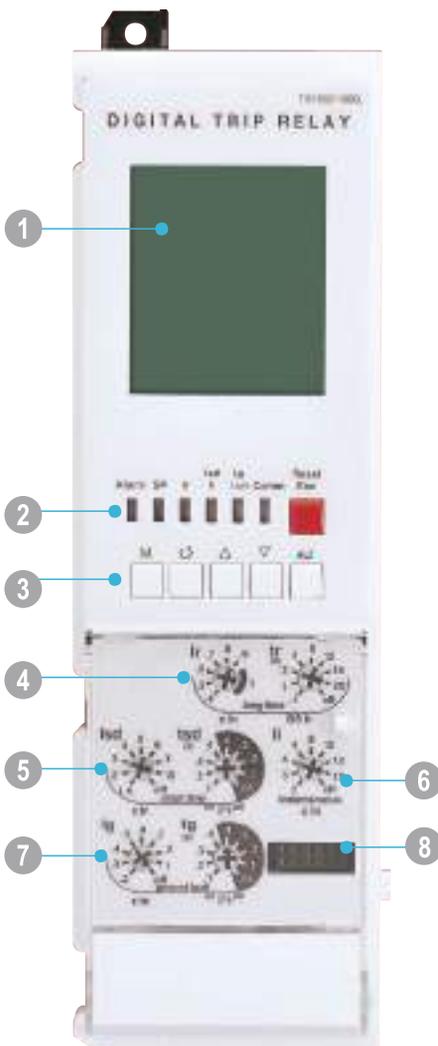
Регистрация формы сигнала напряжения и тока

Три дискретных выхода (DO)

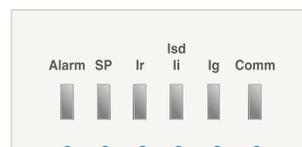
- могут быть запрограммированы для сигнализации, управления срабатыванием защиты и коммутации общего дискретного выхода

Интерфейсы обмена данными

- Modbus/RS485
- Profibus-DP



- Графический жидкокристаллический дисплей: отображение результатов измерений и другой информации
- Светодиодные индикаторы: сигнализация срабатывания защиты и состояния перегрузки



- Comm: состояние линии связи (мигает во время обмена данными)
- Ig: индикация защиты от замыкания на землю
- Isd/II: индикация защиты от коротких замыканий
- Ir: индикация защиты от перегрузки
- SP: индикация срабатывания самозащиты
- Alarm: индикация перегрузки (непрерывное свечение при нагрузке более 90%, мигание-при нагрузке более 105% от ном. Ir)

- Кнопки: для перемещения по меню и возврата в исходное состояние



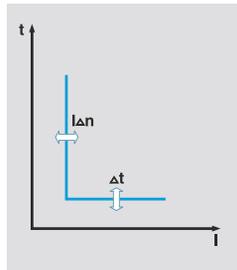
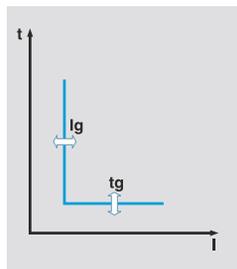
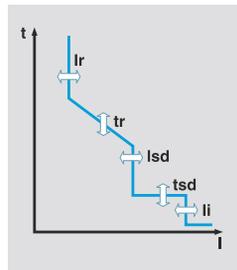
- Reset/ESC: возврат в исходное состояние после срабатывания и выход из меню
- ВВОД: вход в подменю или ввод значения
- Вверх и Вниз: перемещение курсора вверх/вниз или увеличение/уменьшение значения
- ВПРАВО и ВЛЕВО: перемещение курсора вправо и влево (по кругу)
- M: Выбор меню: «Настройки» ↔ «Измерения»

- Iu, Ir: настройка значений уставок по току перегрузки  
tr: настройка выдержки времени по перегрузке.
- Isd: настройка значений уставки по току короткого замыкания (с выдержкой времени)  
tsd: настройка выдержки времени защиты от короткого замыкания (с выдержкой времени)
- II: настройка значения уставки по току короткого замыкания (мгновенная)
- Ig: Настройка значения уставки по току замыкания на землю  
tg: настройка выдержки времени защиты от замыкания на землю
- Разъем для тестирования: для подключения тестера электронного расцепителя

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей. Типы микропроцессорных расцепителей

## Тип S Защита



Защита от перегрузки											
Уставка тока, А	$I_r = I_n \times \dots$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
Задержка срабатывания, с	$t_r (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500	Откл	
Допуск: $\pm 15\%$ или	$t_r (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	6	12	16	20	Откл	
100 мс или меньше	$t_r (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	Откл	
Защита от короткого замыкания (с выдержкой времени)											
Уставка тока, А	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Откл	
Допуск: $\pm 10\%$											
Выдержка времени, с @ $10 \times I_r$	$I^2 t$ Откл	$I^2 t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^2 t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
$(I^2 t)$ Откл	$(I^2 t)$ Откл	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита от короткого замыкания (мгновенная)											
Уставка тока, А	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Откл	
Время срабатывания		Менее 50 мс									
Защита от замыкания на землю											
Порог срабатывания, А	$I_g = I_n \times \dots$	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Откл	
Допуск: $\pm 10\%$ ( $I_g > 0.4 I_n$ ) $\pm 20\%$ ( $I_g \leq 0.4 I_n$ )											
Выдержка времени, с	$I^2 t$ Откл	$I^2 t$ Откл	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		$I^2 t$ ВКЛ.	0.1	0.2	0.3	0.4					
$(I^2 t)$ Откл	$(I^2 t)$ Откл	Мин. время срабатывания, мс	20	80	160	260	360				
		Макс. время срабатывания, мс	80	140	240	340	440				
Защита по дифф. току (доп. функция)											
Уставка тока, А	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Откл	
Задержка срабатывания, мс	$\Delta t$	Аварийный сигнал, мс	140	230	350	800	950				
Точность: $\pm 15\%$			Срабатывание, мс	140	230	350	800				
Предварительная сигнализация о перегрузке											
Уставка тока, А	$I_p = I_r \times \dots$	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1	
Выдержка времени, с	$t_p (1.2 \times I_p)$	1	5	10	15	20	25	30	35	Откл	
Допуск: $\pm 15\%$											

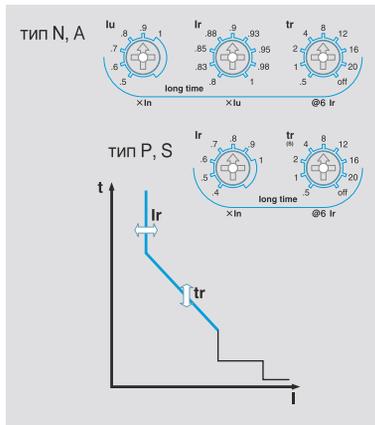
Примечание: Для функции защиты от утечки требуется специальный трансформатор тока (ЗСТ) или общий внешний трансформатор тока.

Другие функции защиты	Порог срабатывания			Выдержка времени, с		
	Диапазон настройки	Шаг	Допуск	Диапазон	Шаг	Допуск
От пониженного напряжения	Не менее 80 В	1 В	$\pm 5\%$	1.2 ~ 40 с		
От повышенного напряжения	Не более 980 В	1 В	$\pm 5\%$			
От небаланса напряжений	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От режима потребления активной мощности	10 ~ 500 кВт	1 кВт	$\pm 10\%$	0.2 ~ 40 с	0.1 с	$\pm 0.1$ с
От повышенного мощноности	500~5000 кВт	1 кВт	$\pm 10\%$			
От небаланса токов	6% ~ 99%	1%	$\pm 2.5\%$ (или *10%)			
От повышенной частоты	60 Гц 50 Гц	Не более 65 Не более 55	1 Гц 1 Гц	$\pm 0.1$ Гц $\pm 0.1$ Гц	1.2 ~ 40 с	
От пониженной частоты	60 Гц 50 Гц	Не менее 55 Не менее 45	1 Гц 1 Гц	$\pm 0.1$ Гц $\pm 0.1$ Гц		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей Рабочие характеристики микропроцессорных расцепителей

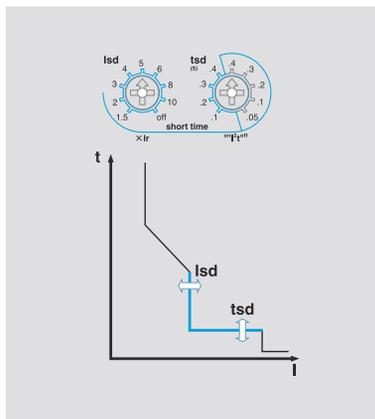
### Защита от перегрузки (L)



В качестве функции защиты от перегрузки она имеет характеристики выдержки времени, обратно зависимой току

- Уставка тока задается поворотным переключателем Ir
  - Диапазон настройки для расцепителей типа P и S:  $(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
  - Диапазон настройки для расцепителей типа N и A:  $(0.4 \sim 1.0) \times I_n$ 
    - Iu:  $(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
    - Ir:  $(0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) \times I_u$
- Выдержка времени задается поворотным переключателем tr
  - Стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе  $6 \times I_r$
  - Диапазон настройки: 0.5-1-2-4-8-12-16-20-Откл. сек. (9 положений)
- Порог срабатывания по току
  - при протекании тока более  $1.15 \times I_r$ .
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.

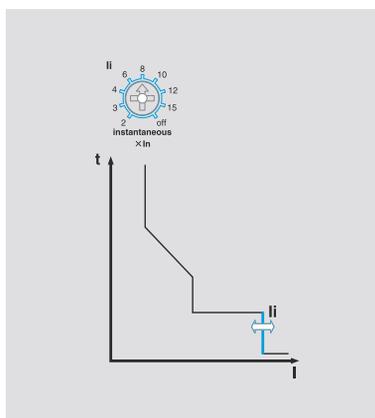
### Защита от коротких замыканий с выдержкой времен (S)



В качестве функции защиты от короткого замыкания с выдержкой времени имеет характеристики независимой выдержки времени и обратнозависимой выдержки времени (по выбору)

- Уставка тока задается поворотным переключателем Isd
  - Диапазон настройки:  $(1.5-2-3-4-5-6-8-10-ОТКЛ.) \times I_r$
- Выдержка времени задается поворотным переключателем tsd
  - Стандартное время срабатывания определяется временем срабатывания при токе  $10 \times I_r$
  - обратнозависимая выдержка времени ( $I^2t$  ВКЛ.): 0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
  - независимая выдержка времени ( $I^2t$  ОТКЛ.): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
- Срабатывание происходит по наибольшему из токов нагрузки фаз R/S/T и нейтрали.
- При настройке функции ZSI (зональной селективной блокировки) ретрансляция может выполняться мгновенно благодаря координации защиты.

### Защита от коротких замыканий мгновенная (I)



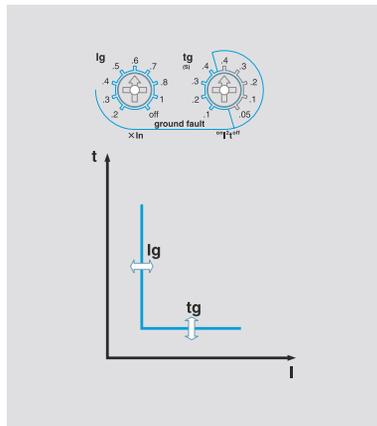
В качестве функции защиты от короткого замыкания он имеет свойство отключаться в кратчайшие сроки, если ток повреждения линии превышает установленное значение

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

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей Рабочие характеристики микропроцессорных расцепителей

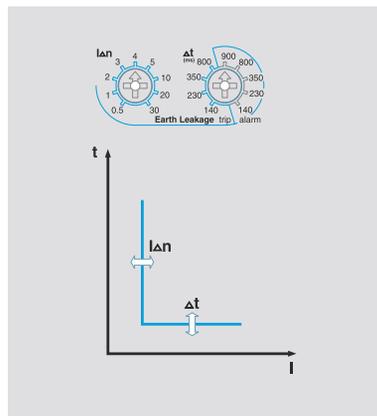
### Защита от замыкания на землю (G)



Защита цепи от замыкания на землю, срабатывающая, если ток превышает уставку в течение заданного времени

1. Уставка тока задается поворотным переключателем  $I_g$ 
  - Диапазон настройки:  $(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-ОТКЛ.) \times I_n$
2. Выдержка времени задается поворотным переключателем  $t_g$ 
  - обратная зависимость выдержки времени ( $I^2 t$  ВКЛ.): 0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
  - независимая выдержка времени ( $I^2 t$  ОТКЛ.): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 сек.
3. Ток замыкания на землю определяется по векторной сумме токов всех фаз. Таким образом, 3-полюсные аппараты могут срабатывать при небалансе фаз, в том числе вызванном замыканием на землю (фазы R+S+T+(N)).
4. При настройке функции ZSI (зональной селективной блокировки) ретрансляция может выполняться мгновенно благодаря координации защиты.
5. Функция защиты от замыкания на землю входит в базовую конфигурацию расцепителей со встроенным ТТ в каждой фазе (учитывайте, что функции защиты от замыкания на землю и дифференциальной защиты являются взаимоисключающими).

### Защита по дифференциальному току (дополнительная функция)



Защита цепи, срабатывающая, если дифференциальный ток превышает заданное значение в течение заданного времени (для расцепителей типа А, Р, S)

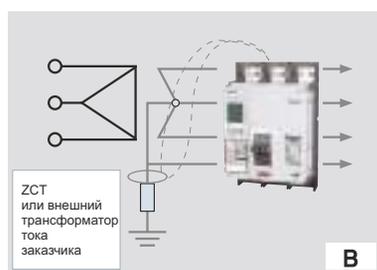
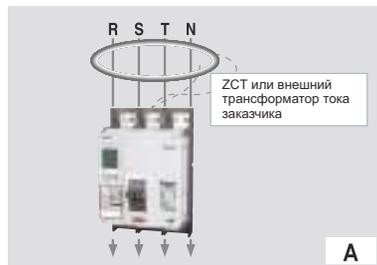
1. Уставка тока задается поворотным переключателем  $I_{\Delta n}$ 
  - Диапазон настройки: 0.5-1-2-3-4-5-10-20-30-Откл. А
2. Задержка срабатывания задается поворотным задатчиком:  $\Delta t$ 
  - выдержка времени 140-230-350-800 мс
  - задержка аварийного сигнала 140-230-350-800-950 мс
3. Данная функция доступна при использовании стандартного ЗСТ нашего производства или внешнего ТТ заказчика (с током вторичной обмотки 5 А).

#### ※ Уставки защиты по дифференциальному току

- При использовании стандартного ЗСТ нашего производства диапазон уставок составляет 0.5...30 А
- При использовании ТТ заказчика диапазон уставок составляет от 0.5 до 5 А.

#### ※ Указания по применению внешнего ТТ

- Установленный внутри воздушного автоматического выключателя стандартный ТТ обеспечивает защиту по дифференциальному току, составляющему 20-100% номинального тока выключателя.
- По мере увеличения номинального тока автоматического выключателя данный диапазон увеличивается соответствующим же образом, что делает функцию защиты от замыкания на землю практически бессмысленной в случае автоматических выключателей большой мощности. Пример: минимальный ток замыкания на землю выключателя на 400 А -  $400 \text{ А} \times 20\% = 80 \text{ А}$ . Минимальный ток замыкания на землю выключателя 4000 А -  $4000 \text{ А} \times 20\% = 800 \text{ А}$ .
- Таким образом, с помощью ВА-СЭЩ заказчик может напрямую установить собственный внешний трансформатор тока соответствующего номинала для регулировки чувствительности тока замыкания на землю. Мы предлагаем решение для защиты от замыканий на землю (утечки) в виде опции (по выбору).



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

## Функции измерения

Класс параметров	Измеряемый параметр	Обозначение на дисплее	Единица измерения	Диапазон значений	Допуск
Тип А Ток	Фазный ток	$I_a, I_b, I_c$	А	80 А ~ 65 535 А	±3%
	Прямой ток	$I_1$			
	Обратный ток	$I_2$			
Напряжение	Линейное напряжение	$V_{ab}, V_{bc}, V_{ca}$	В	60 ~ 690 В	±1%
	Фазное напряжение	$V_a, V_b, V_c$			±1%
	Прямое напряжение	$V_1$			
	Обратное напряжение	$V_2$			
Сдвиг по фазе	Между межфазами, между межфазой и током	$\angle V_{ab}I_a, \angle V_{bc}I_b, \angle V_{ca}I_c$ $\angle V_{ab}V_{bc}, \angle V_{ab}V_{ca}$	°	0~360°	±1°
	Между фазными напряжениями	$\angle V_aV_b, \angle V_aV_c$			±1°
	Между фазным напряжением и током	$\angle V_aI_a, \angle V_bI_b, \angle V_cI_c$			±1°
Мощность	Активная мощность	$P_a(ab), P_b(bc), P_c(ca), P$	кВт	1-99999	±3%
	Реактивная мощность	$Q_a(ab), Q_b(bc), Q_c(ca), Q$	кВАр	1-99999	±3%
	Полная мощность	$S_a(ab), S_b(bc), S_c(ca), S$	кВА	1-99999	±3%
Энергия	Потребленная активная энергия	$WH_a(ab), WH_b(bc), WH_c(ca), WH$	кВт*ч МВт*ч	1 кВт*ч-99999 МВт*ч	±3%
	Потребленная реактивная энергия	$VARH_a(ab), VARH_b(bc), VARH_c(ca), VARH$	кВАр*ч МВАр*ч	1 кВАр*ч-99999 МВАр*ч	±3%
	Активная энергия обратного направления	$rWH_a(ab), rWH_b(bc), rWH_c(ca), rWH$	кВт*ч МВт*ч	1 кВт*ч-99999 МВт*ч	±3%
Частота	Частота	F	Гц	45 ~ 65 Гц	
Кoeffициент мощности	Кoeffициент мощности (PF)	$PF_a(ab), PF_b(bc), PF_c(ca), PF$	-	направление потока мощности: «+» или «-»	
Небаланс	Небаланс токов и напряжений	$I_{unbalance}, V_{unbalance}$	%	0.0 ~ 100.0	
Нагрузка	Потребляемая мощность	Пиковая	кВт	1 кВт ~ 99999 кВт	
	Потребляемый ток	Пиковый	А	80 А ~ 65 535 А	
Тип S Гармоники	Напряжения	Гармоники с 1-й по 63-ю $V_a(ab), V_b(bc)$ и $V_c(ca)$	В	60 ~ 690 В	
	Тока	Гармоники с 1-й по 63-ю $I_a, I_b, I_c$	А	80 А ~ 65 535 А	
	Кoeffициент суммарных гармонических искажений (THD), общее искажение тока (TDD)	-	%	0.0 ~ 100.0	
	К-фактор (количество гармонических искажений, вносимых потребителем)	-	-	0.0 ~ 100.0	

## Модуль измерения напряжения



Электронные расцепители типов Р и S имеют отдельный модуль напряжения в качестве опции.  
- Диапазон входного напряжения: 60 ~ 690 В переменного тока.

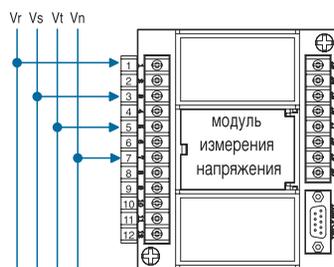


схема 3P4W (3 полюса, 4 провода)

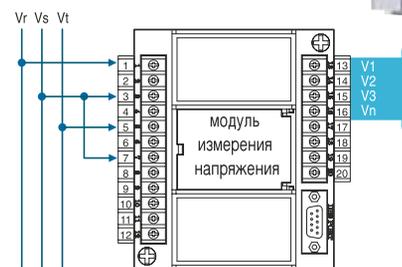


схема 3P3W (3 полюса, 3 провода)

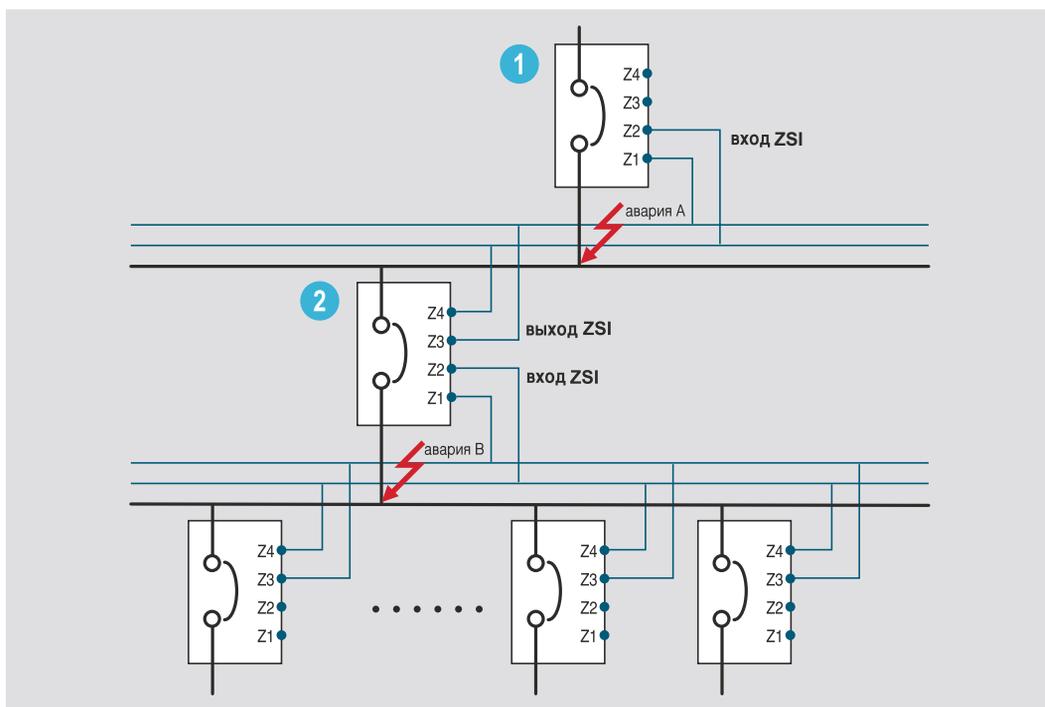
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Логическая селективность для расцепителей типа А, Р, S

Функция логической селективности (ZSI) используется для минимизации ущерба, получаемых различными электрическими устройствами, в том числе автоматическим выключателем, в условиях аварии за счет сокращения выдержки времени, необходимого устройству для устранения неисправности.

1. В случае если при включенной функции ZSI выключатель обнаруживает короткое замыкание или замыкание на землю, он посылает сигнал ZSI расположенному выше автоматическому выключателю.
2. Автоматический выключатель в точке повреждения немедленно выполняет мгновенное отключение без выдержки времени для ограничения воздействия неисправности.
3. При получении сигнала ZSI расположенный выше автоматический выключатель не будет срабатывать в течение заданной задержки срабатывания для КЗ или замыкания на землю, тем самым обеспечивая координацию защиты в системе. Однако, если расположенный выше автоматический выключатель не получает сигнала ZSI, то он срабатывает мгновенно.
4. Для нормального функционирования (ZSI) выдержки времени защиты от перегрузки/короткого замыкания/ замыкания на землю ниже расположенных выключателей должны быть меньше аналогичных выдержек времени выключателей, расположенных выше.
5. Линия подключения ZSI использует сигнализацию уровня TTL, и максимальное расстояние должно быть в пределах 3 м.



- 1) При аварии в точке А
  - мгновенно срабатывает только автоматический выключатель ①.
- 2) При аварии в точке В
  - выключатель В ② срабатывает мгновенно, выключатель ① срабатывает через заданный промежуток времени
  - Но если выключатель ② не сработал мгновенно, то для защиты системы мгновенно сработает выключатель ①.
  - Если выключатель номер ② не может должным образом заблокировать неисправность и не выдает сигнал ZSI, Автоматический выключатель ① немедленно выполняет мгновенное срабатывание для защиты системы.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

### Дистанционный возврат в исходное состояние и дискретные входы/выходы (для расцепителей типа А, Р, S)

При срабатывании воздушного автоматического выключателя в случае перегрузки или аварии, информация о неисправности будет отображена с помощью светодиодных индикаторов и ЖК дисплея электронного расцепителя, а также на контактном выходе. Расцепители А, Р и S могут быть возвращены в исходное состояние дистанционно, по сигналу, поступившему на дискретный вход (DI). Эти расцепители снабжены тремя дискретными выходами (DO).

1. Чтобы вернуть электронный расцепитель в исходное состояние, нажмите кнопку Reset на передней панели или подайте сигнал на его дискретный вход.

2. Дискретный вход

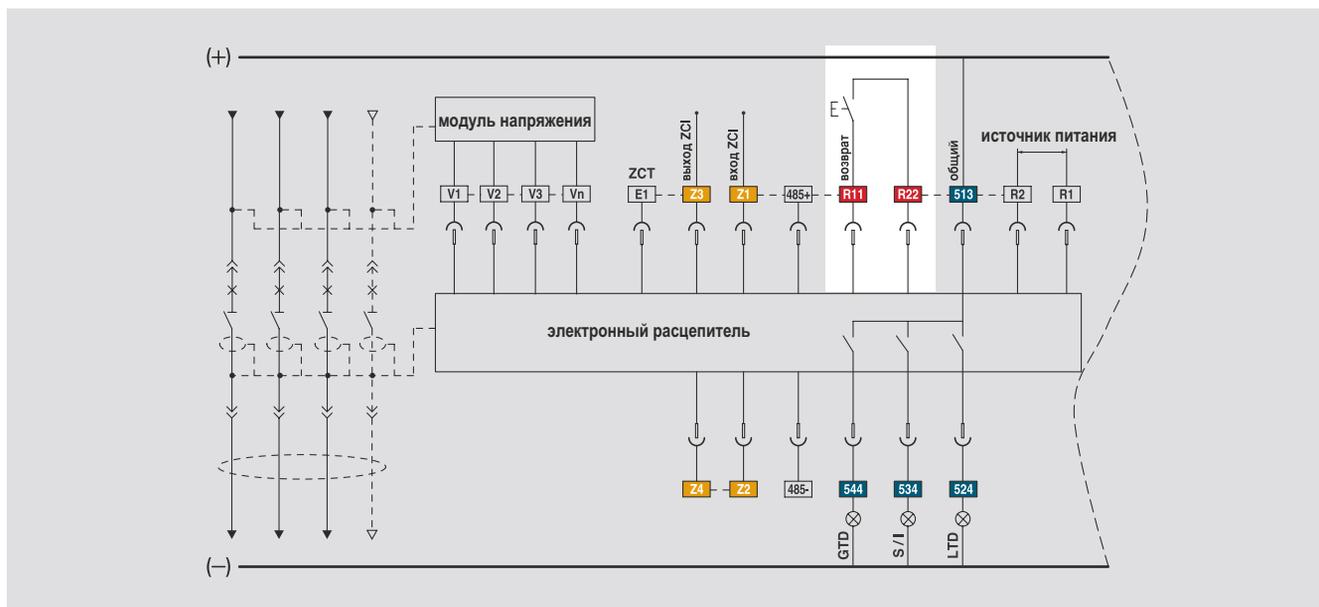
- Вход [R11-R22]: дистанционный возврат в исходное состояние
- Вход [Z1-Z2]: вход ZSI
- Вход [E1-E2]: вход оригинального трансформатора ZCT или внешнего трансформатора тока заказчика.

※ Все цифровые входы представляют собой сухие контакты на напряжение 3,3 В. При выполнении замыкающего входа с помощью SSR (твердотельного реле) или открытого коллектора, то коллектор (сток) должен быть подключен к R11.

3. Дискретный выход 3а (524, 534, 544-513)

Выход аварийной сигнализации: срабатывание защит по перегрузке, короткому замыканию (с выдержкой времени, мгновенная), замыкания на землю, срабатывание при максимальном или минимальном напряжении, максимальной или минимальной частоте, небалансе токов или небалансе напряжений, или при обратной мощности (выход остается активным до тех пор, пока не будет нажата кнопка Reset).

Общий дискретный выход: если для параметра L/R установлено значение Remote, дискретным выходом можно управлять дистанционно с помощью передачи данных.



Электронный расцепитель	Дискретный выход	Защита от перегрузки	Защита от коротких замыканий (с выдержкой времени)	Защита от коротких замыканий (мгновенная)	Защита от замыканий на землю	Предварительная сигнализация	Защита от повышенного напряжения	Защита от пониженного напряжения	Защита от активной энергии обратного напряжения	Защита от небаланса напряжений	Защита от небаланса токов	Защита от повышенной частоты	Защита от пониженной частоты	OPR	Примечание
Тип Р, S	DO1(524)	стандарт	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Программируется
	DO2(534)	○	стандарт	стандарт	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	DO3(544)	○	○	○	стандарт	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Тип А	DO1(524)	стандарт	×	×	×	Недоступно									Не программируется
	DO2(534)	×	стандарт	стандарт	×										
	DO3(544)	×	×	×	стандарт										

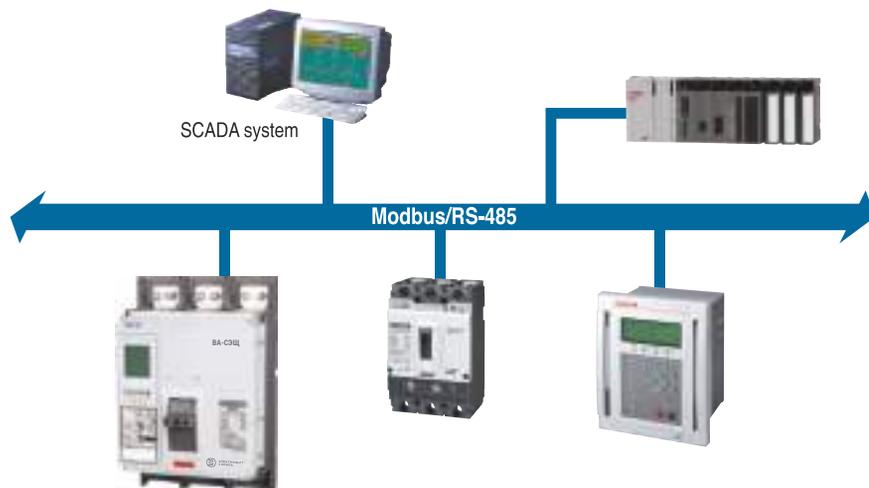
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

Технические характеристики автоматических выключателей  
и расцепителей

## Передача данных

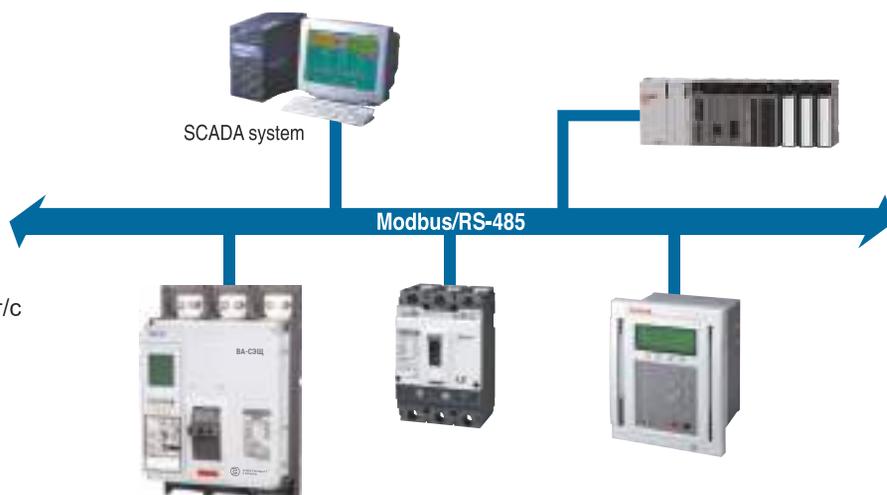
### Modbus/RS-485

- Режим работы: дифференциальный
- Длина линии: макс. 1.2 км
- Кабель: две экранированные витые пары RS-485
- Скорость передачи:  
9600 бит/с, 19200 бит/с, 38400 бит/с
- Метод передачи данных: полудуплекс
- Согласующее сопротивление: 150 Ом



### Profibus-DP

- Модуль Profibus-DP (опция)  
устанавливается отдельно
- Режим работы: дифференциальный
- Длина линии: макс. 1.2 км
- Кабель: две экранированные витые пары Profibus-DP
- Скорость передачи: 9600 бит/с - 12 Мбит/с
- Метод передачи данных: полудуплекс
- Оконечная нагрузка: 150 Ом
- Согласующее сопротивление: 150 Ом



Модуль связи Profibus-DP  
(Опция)

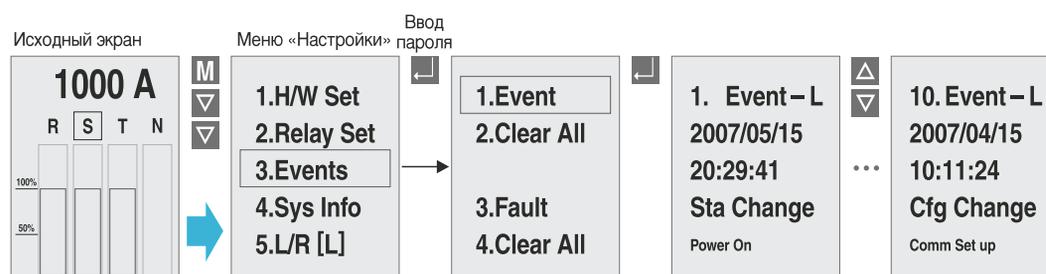
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

## Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

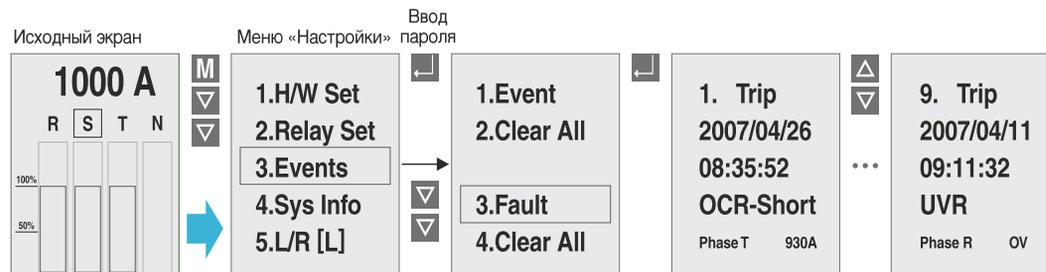
### Регистрация событий и аварийных отключений (для расцепителей типа Р и S)

Расцепители типа Р и S способны зарегистрировать сведения о 256 событиях, таких как изменение настройки, состояния и информации о системе, а также сообщения об ошибках, выдаваемые при самодиагностике. Время события фиксируется с точностью до 1 с. Кроме того, они могут зарегистрировать информацию о 256 (10 для расцепителей типа А) аварийных срабатываниях: тип неисправности, неисправная фаза, значение параметра и время возникновения неисправности (с точностью до 1 мс).

#### Отображение информации о произошедших событиях



#### Отображение информации об аварийном срабатывании

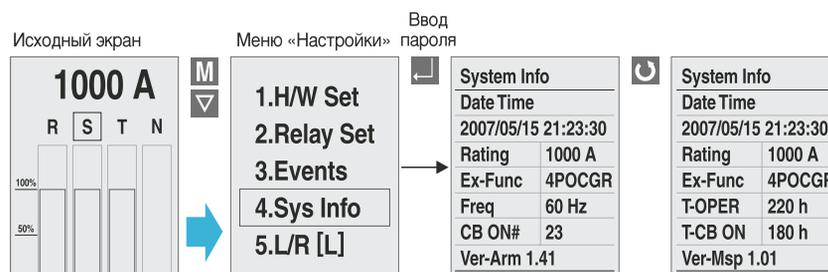


#### Отображение информации

На дисплее расцепителей типа Р и S отображается следующая информация:

- Текущее время: год/месяц/день/часы/минуты/секунды
- Номинальный ток воздушного автоматического выключателя
- Номинальный ток выключателя
- Характеристики специальных функций (3P OCGR, 4P OCGR, PTA, Ex OCGR)
- Частота тока
- Количество включений выключателя
- Информация о версии программного обеспечения
- Время работы электронного расцепителя
- Время работы включенного выключателя

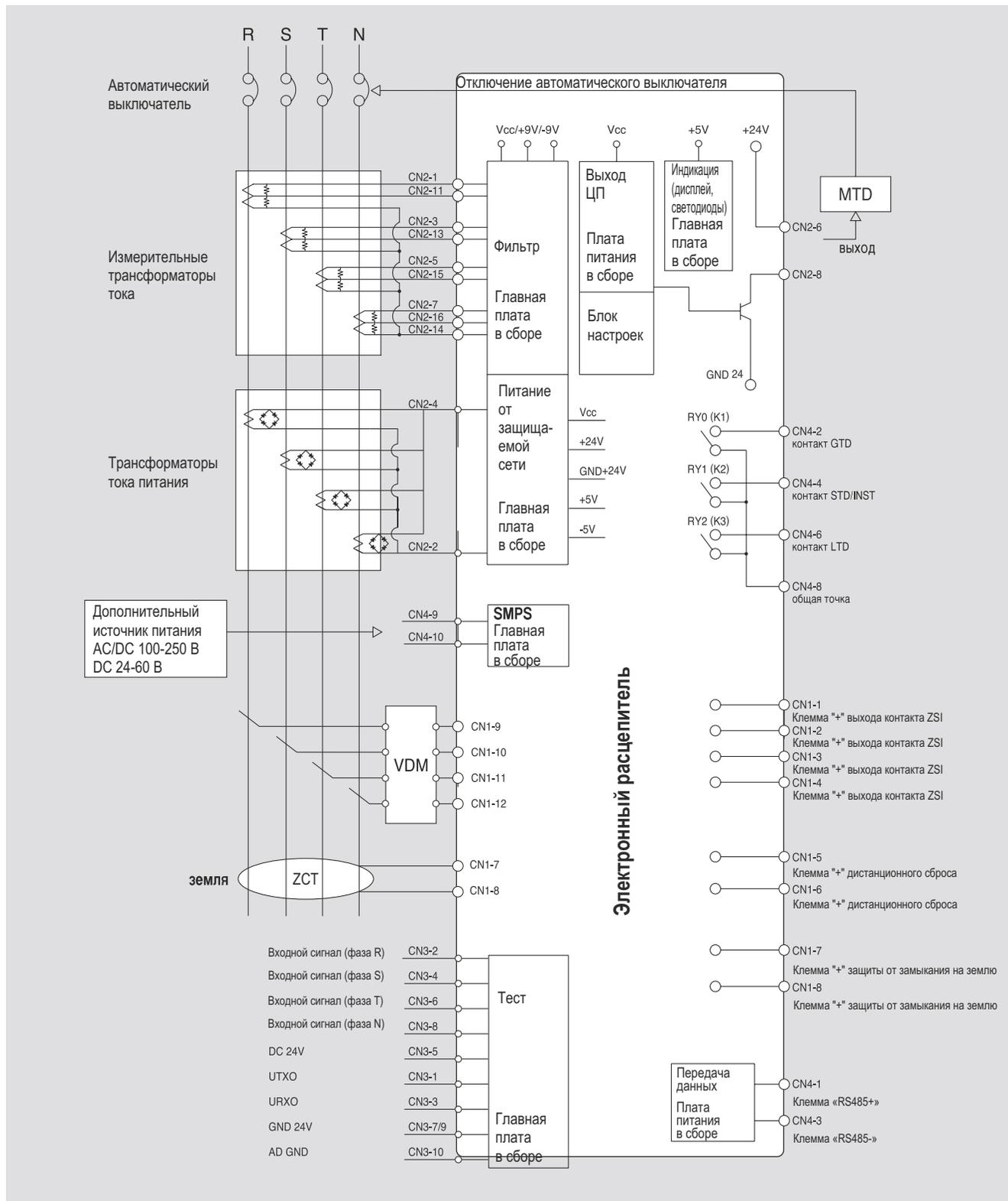
#### Отображение информации



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600

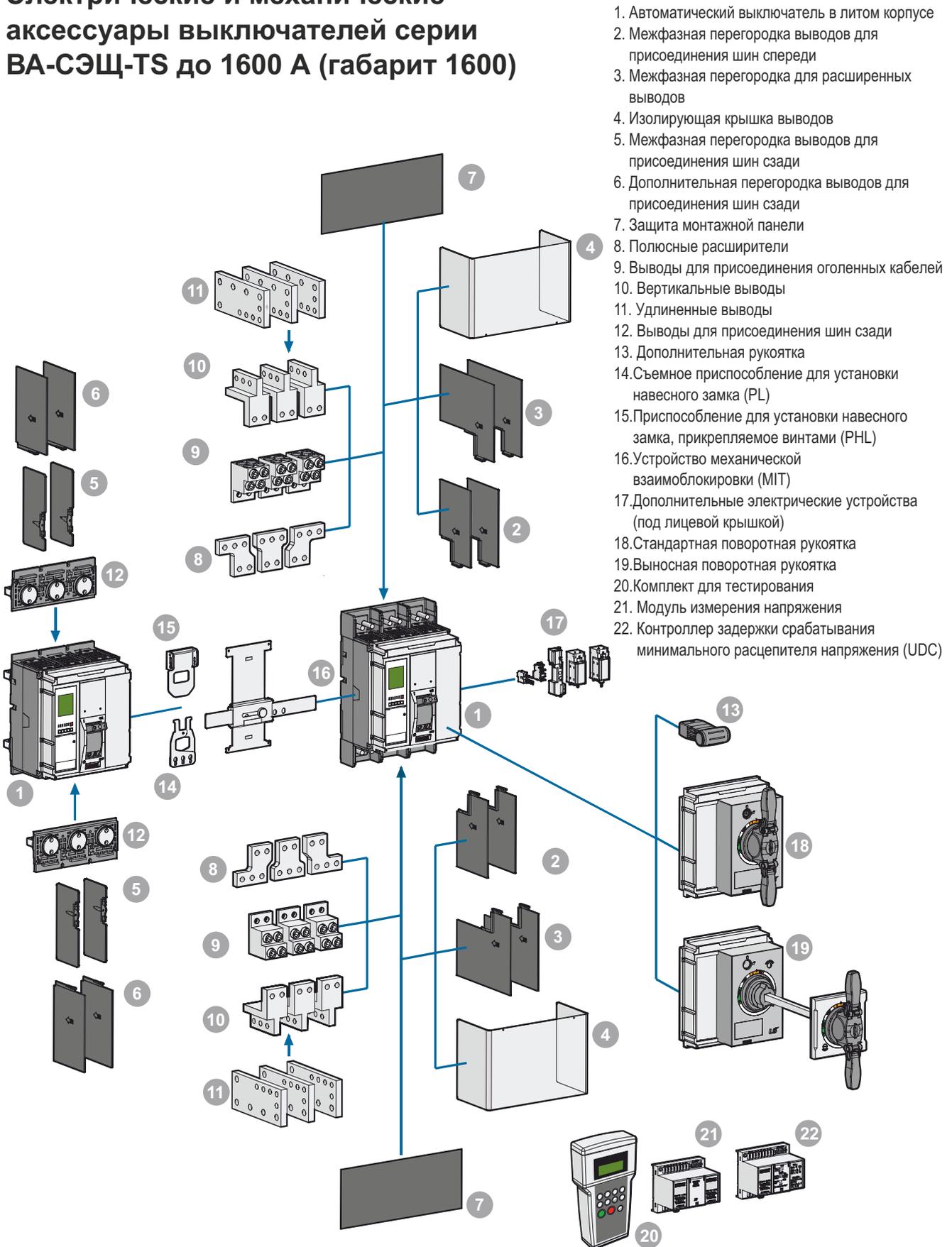
Технические характеристики автоматических выключателей и расцепителей

## Электрическая схема подключений



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЦ-TS ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

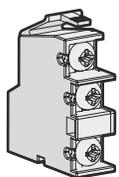
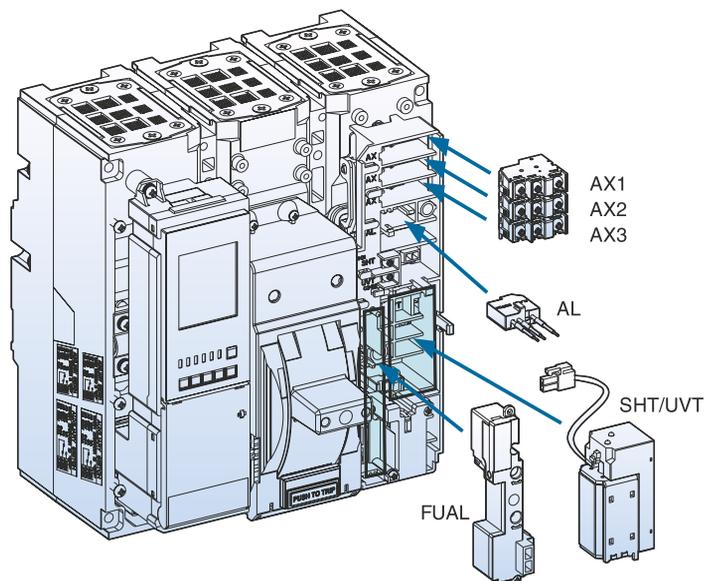
Электрические и механические  
аксессуары выключателей серии  
ВА-СЭЦ-TS до 1600 А (габарит 1600)



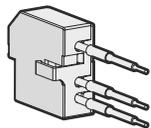
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Дополнительные электрические устройства под лицевой крышкой

Указанные ниже устройства могут устанавливаться в любой выключатель TS1000, TS1250, TS1600



AX



AL

### Контакт сигнализации состояния (AX)

Контакт предназначен для дистанционной сигнализации состояний аппарата (ВКЛ. и ОТКЛ.). Данный контакт является переключающим.

Одно из его положений соответствует состоянию ВКЛ., а другое - состоянию ОТКЛ. автоматического выключателя.

### Контакт сигнализации срабатывания (AL)

Контакты сигнализируют о срабатывании автоматического выключателя в случае перегрузки или короткого замыкания, а также о срабатывании независимого расцепителя, расцепителя минимального напряжения и кнопки проверки срабатывания «PUSH TO TRIP». Они особенно полезны в автоматизированных установках, где оператор должен быть извещен обо всех изменениях, происходящих в электrorаспределительной системе.

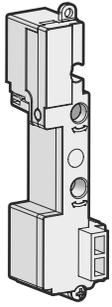
Контакт замыкается при автоматическом срабатывании аппарата. Другими словами, контакт не замыкается, если выключатель был отключен вручную. Контакт размыкается при сбросе после аварии.

### Работа контактов

Выключатель	ВКЛ. (I)	ОТКЛ. (0)	СРАБОТАЛ (TRIP)
Работа AX			
Работа AL			

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Дополнительные электрические устройства под лицевой крышкой



FUAL

### Контакт индикации FUAL

Комбинированный контакт FUAL включает контакт сигнализации срабатывания защиты от перегрузки и короткого замыкания (FAL), а также контакт сигнализации срабатывания расцепителей UVT и SHT (UAL).

<p>Нормальное положение (без аварии)</p>	<p>FAL разомкнут/UAL разомкнут</p>
<p>Срабатывание FAL Выключатель сработал по команде электронного расцепителя</p>	<p>FAL замкнут/UAL разомкнут</p>
<p>Срабатывание UAL Выключатель сработал по сигналу UVT или SHT</p>	<p>FAL замкнут/UAL замкнут</p>

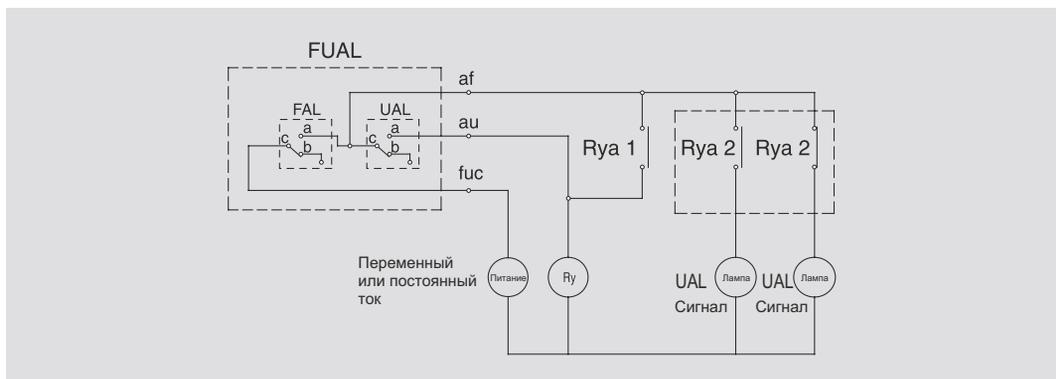
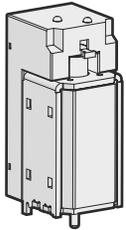


Рисунок. Пример цепи блокировки с контактом FUAL

- ⚠ **Внимание:** Подключение цепи блокировки выполняйте так, как показано на рисунке выше.
- ⚠ **Внимание:** При срабатывании выключателя по команде расцепителей SHT или UVT сигнал FAL будет выдан с задержкой 20 мс – это время переключения FAL из положения «b» в положение «a».
- ⚠ **Внимание:** При срабатывании выключателя по команде расцепителей SHT или UVT задержка срабатывания внешнего реле R<sub>y</sub> составляет 20 мс (контакт R<sub>y</sub>b2 размыкается, контакт R<sub>ya</sub>2 замыкается). Данная задержка может привести к нарушению схем блокировки или мониторинга, поэтому сигнал FAL не рекомендуется использовать в подобных применениях.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Дополнительные электрические устройства под лицевой крышкой



### Независимый расцепитель (SHT)

Это устройство управления, отключающее автоматический выключатель извне.

Когда напряжение подается непрерывно или мгновенно (более 200 мс) на оба конца катушки (С1, С2), катушка возбуждается и отключает автоматический выключатель.

### 1. Номинальное напряжение и другие характеристики независимого расцепителя

Номинальное напряжение [Vn]		Диапазон рабочего напряжения, В	Потребляемая мощность, ВА или Вт		Время срабатывания, мс
DC (В)	AC (В)		При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	-	0.6~1.1 Vn	200	5	В течение 40 мс
48~60	48	0.6~1.1 Vn			
100~130	100~130	0.56~1.1 Vn			
200~250	200~250	0.56~1.1 Vn			
-	380~480	0.56~1.1 Vn			

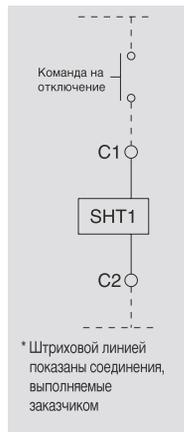
Примечание: Диапазон рабочего напряжения основан на минимальном номинале для каждого номинального напряжения (Vn).

### 2. Требования к проводникам

- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя на номинальное напряжение 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

#### Максимальная длина проводника

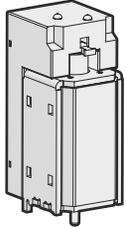
Сечение проводника		Номинальное напряжение [Vn]			
		24 ~ 30 В пост.		48 В пост/перем. тока	
		#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08 мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31 мм <sup>2</sup> )
Рабочее напряжение	100%	95.7м	61м	457.8м	287.7м
	85%	62.5м	38.4м	291.7м	183.2м



Принципиальная  
схема

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Дополнительные электрические устройства под лицевой крышкой



### Минимальный расцепитель напряжения (UVT)

- Встроенный расцепитель, вызывающий срабатывание аппарата, если напряжение главной цепи или цепи управления становится меньше заданного. Поскольку данный расцепитель является расцепителем мгновенного действия, его следует подключить к контроллеру, управляющему задержкой срабатывания, если вы хотите обеспечить выдержку времени.
- При отсутствии напряжения питания на UVT ручное или автоматическое включение аппарата невозможно.
- Включение аппарата возможно, если на зажимы UVT (D1, D2) подается напряжение, составляющее не менее 65 ~ 85 % от номинального.
- При наличии минимального расцепителя напряжения установить в аппарат второй независимый расцепитель невозможно. Единственный независимый расцепитель устанавливается правее UVT.

### 1. Номинальное напряжение и другие характеристики минимального расцепителя напряжения

Номинальное напряжение [Vn]		Диапазон рабочего напряжения, В		Потребляемая мощность, ВА или Вт		Время срабатывания, мс
Пост., В	Перем., В	Напряжение включения	Напряжение отключения	При включении	В установившемся режиме работы	
24~30	-	0.65~0.85 Vn	0.4~0.6 Vn	200	5	В течение 50 мс
48~60	48					
100~130	100~130					
200~250	200~250					
-	380~480					

Примечание. Диапазоны рабочего напряжения, при которых обеспечивается работоспособность изделия, установлены отдельно для каждого номинального напряжения (Vn).

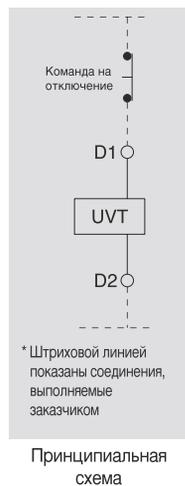
### 2. Требования к проводникам

- В таблице ниже приведена максимально возможная длина проводника указанного сечения для независимого расцепителя на номинальное напряжение 24~30 В постоянного или 48~60 В постоянного/переменного тока.

#### Максимальная длина проводника

		Номинальное напряжение [Vn]			
		24 ~ 30 В пост.		48 В пост./перем. тока	
Сечение проводника		#14 AWG (2.08мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31мм <sup>2</sup> )	#14 AWG (2.08мм <sup>2</sup> )	#16 AWG (1.31мм <sup>2</sup> )
Рабочее напряжение	100%	48.5м	30.5м	233.2м	143.9м
	85%	13.4м	8.8м	62.5м	39.3м

Примечание. При наличии минимального расцепителя напряжения независимый расцепитель устанавливается правее.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Тестер электронного расцепителя



Предназначен для проверки работоспособности электронного расцепителя по вторичной цепи.

1. Имитация подачи тока, превышающего номинальный максимум в 17 раз.
2. Возможность имитации подачи тока заданной величины в каждую из фаз R/S/T/N.
3. Возможность выбора частоты тока.
4. Возможность проверки срабатывания защиты от перегрузки, короткого замыкания (с выдержкой времени, мгновенная), замыкания на землю

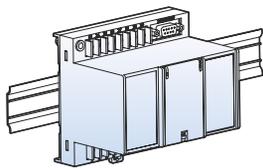
### Внешний вид



R S T N	выбор фазных токов и тока нейтралей для подачи на расцепитель
↶ ↷	увеличение/уменьшение подаваемого тока
ENT. ESC	ввод/удаление настройки
START STOP	генерация формы сигнала/стоп
50Hz 60Hz Hz	выбор частоты тока

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Контроллер выдержки времени минимального расцепителя напряжения (UDC)



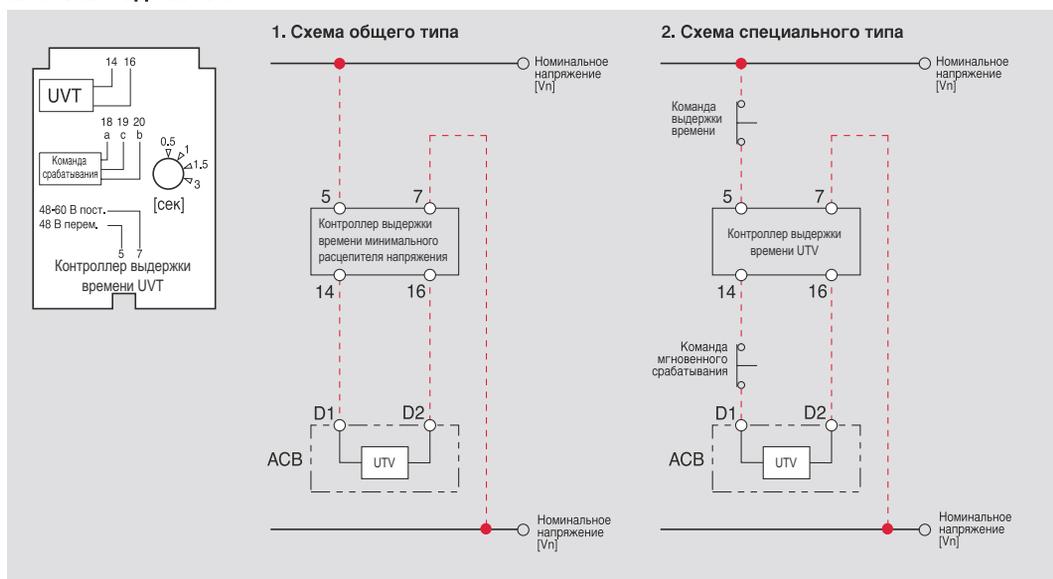
- Минимальный расцепитель напряжения вызывает срабатывание автоматического выключателя и тем самым, предотвращает возникновение аварии на стороне нагрузки при напряжении питающей сети меньше установленного значения или при отключении электроэнергии. Минимальные расцепители напряжения могут быть двух типов: мгновенного действия и с задержкой срабатывания.
- Контроллер устанавливается на монтажной рейке или крепится к корзине.
- Расцепитель мгновенного действия: имеет только катушку расцепителя минимального напряжения.
- Расцепитель с задержкой срабатывания: включает в себя катушку расцепителя минимального напряжения и контроллер выдержки времени.
- Расцепители обоих типов устанавливаются и подключаются одинаково.

### 1. Технические характеристики контроллера выдержки времени минимального расцепителя напряжения

Номинальное напряжение [Vn]		Диапазон рабочего напряжения, В		Потребляемая мощность, ВА или Вт		Выдержка времени, с
Пост., В	Перем., В	Напряжение включения	Напряжение отключения	При включении	В установившемся режиме работы	
48~60	48	0.65~0.85 Vn	0.4~0.65 Vn	200	5	0.5, 1, 1.5, 3
100~130	100~130					
200~250	200~250					
-	380~480					

Примечание: Диапазон рабочего напряжения основан на минимальном номинале для каждого номинального напряжения (Vn).

### 2. Схема подключения



\* Проводники, выделенные красным цветом, подключаются пользователем.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Поворотная рукоятка

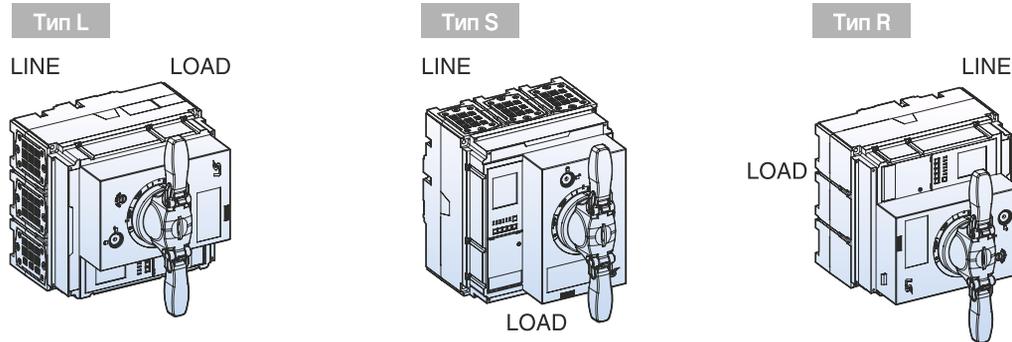
Это устройство, которое позволяет проверять и управлять состоянием автоматического выключателя (ВКЛ, ВЫКЛ, СРАБОТАЛ) даже когда дверь панели щита НКУ закрыта.

Поворотная рукоятка для управления выключателем выпускается как в стандартном, так и в выносном исполнении (для установки на двери). Рукоятка всегда оснащается замком для блокировки двери щита и, по запросу, может комплектоваться замком для запираания в отключенном состоянии.

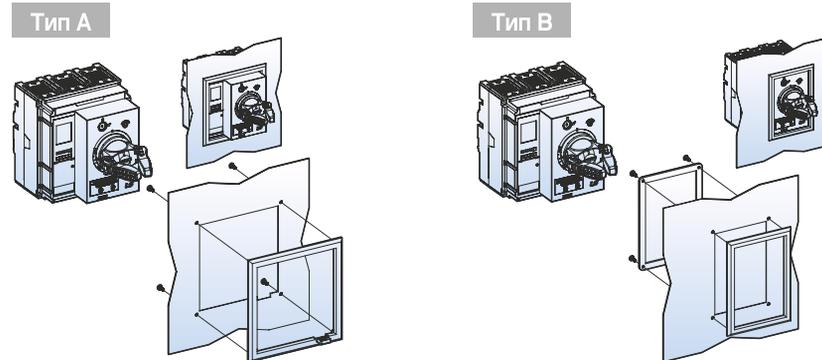
### Стандартная поворотная рукоятка

#### Степень защиты IP40

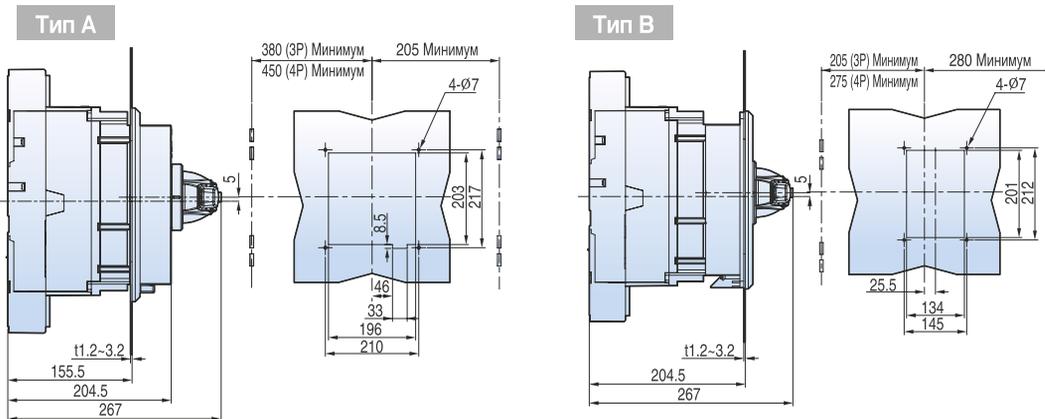
Стандартные рукоятки выпускаются трех типов, различающихся по направлению подключения сети и нагрузки. Положения рукоятки указывают на три состояния аппарата - О (ОТКЛ), I (ВКЛ) и СРАБОТАЛ. Возможна блокировка выключателя в положении ОТКЛ. с помощью 1 - 3 замков с диаметром дужки 5- 6 мм (не входят в комплект поставки).



### Виды рамок для двери НКУ



### Размеры выреза в двери



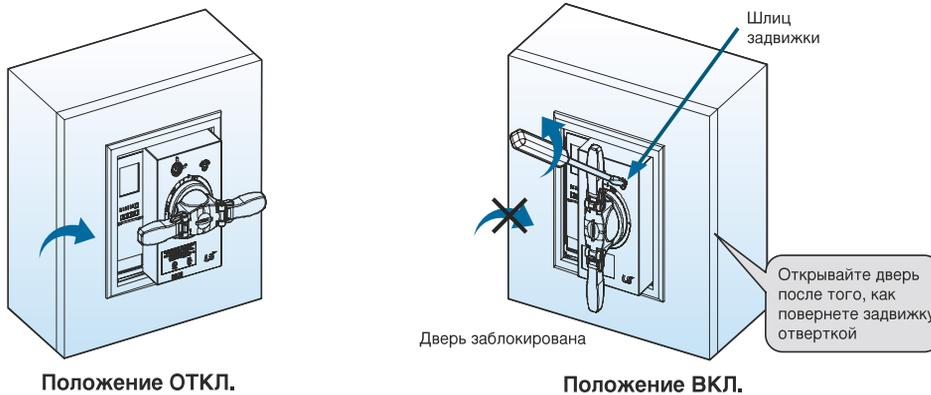
Примечание) 1. Момент затяжки винтов при снятии или установке передней панели составляет 1,5 Н•м (15,3 кгс•см)  
2. Превышение указанного момента может привести к повреждению деталей аппарата

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Поворотная рукоятка

### Блокировка двери комплектного устройства

Дверь комплектного устройства может быть заблокирована, когда поворотная рукоятка выключателя находится в положении ВКЛ. или ОТКЛ. Когда выключатель включен, дверь открыть нельзя. Чтобы открыть дверь, когда выключатель находится в положении ВКЛ., поверните шлиц задвижки против часовой стрелки.

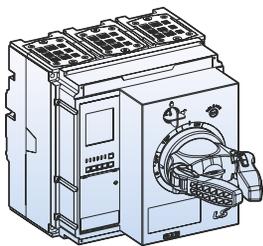


### ⚠ Осторожно!

- Если прикладывать значительные усилия, пытаясь дверь, когда рукоятка находится в положениях ВКЛ. или ОТКЛ., то можно повредить блокировочную задвижку.

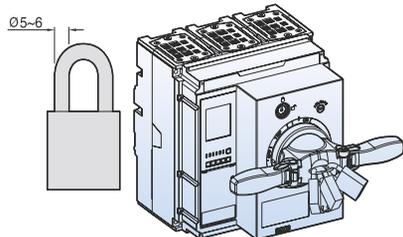
### Блокировка замками

После блокировки ручки обязательно выньте ключ.



Блокировка встроенным замком в положении ОТКЛ.

Поворотная рукоятка с замком  
Блокировка может осуществляться при помощи поворотной рукоятки с замком.  
Автоматический выключатель блокируется в положении ОТКЛ.



Блокировка навесным замком в положении ВКЛ. или ОТКЛ.

Блокировка поворотной рукоятки с помощью навесного замка.  
На поворотную рукоятку может быть установлен замок для блокировки.  
Автоматический выключатель блокируется в положении ВКЛ. или ОТКЛ. Можно использовать до трех навесных замков с дужкой диаметром 5-6 мм (замки в комплект поставки не входят).

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Поворотная рукоятка

### Выносная поворотная рукоятка

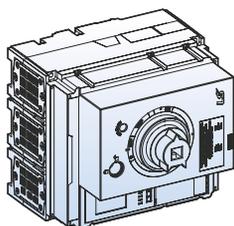
Степень защиты IP55

Выносные рукоятки выпускаются трех типов, различающихся по направлению подключения сети и нагрузки.

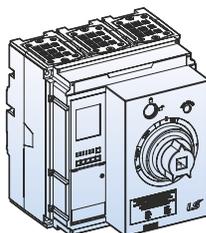
С помощью выносных поворотных рукояток можно оперировать аппаратами, установленными в глубине распределительного щита, с его передней панели или двери.

Положения рукоятки указывают на три состояния аппарата - О (ОТКЛ), I (ВКЛ) и СРАБОТАЛ. Возможна блокировка выключателя в положении ОТКЛ, с помощью 1 - 3 навесных замков дужкой диаметром 5 - 6 мм (в комплект поставки не входят). Когда выключатель включен, дверь открыть нельзя.

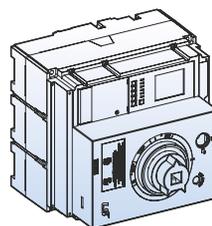
Тип L



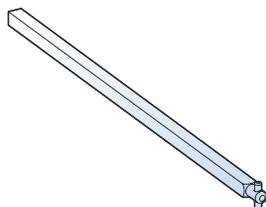
Тип S



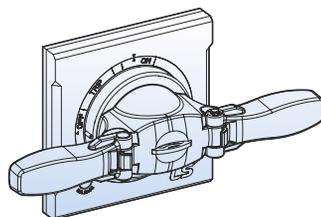
Тип R



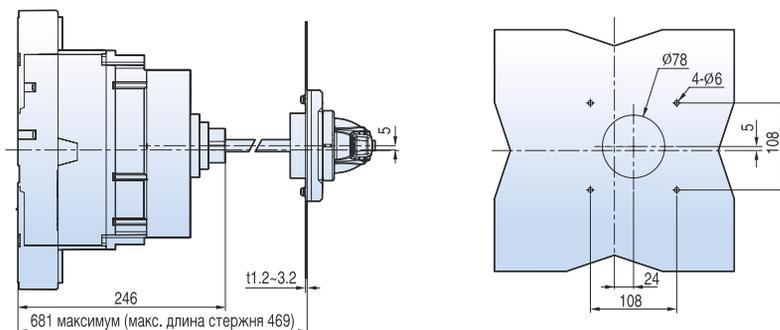
Ось



Рукоятка



### Размеры выреза в двери



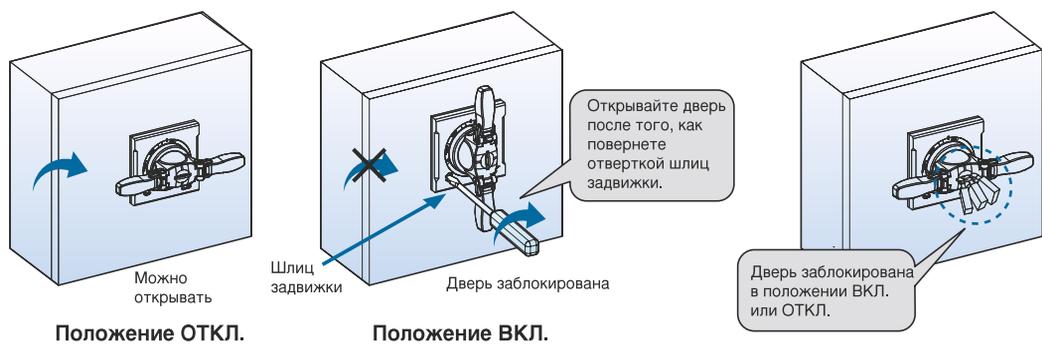
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Выносная поворотная рукоятка

### Блокировка двери комплектного устройства

Дверь комплектного устройства может быть заблокирована, когда поворотная рукоятка выключателя находится в положении ВКЛ. или ОТКЛ. Когда выключатель включен, дверь открыть нельзя.

Чтобы открыть дверь, когда выключатель находится в положении ВКЛ., поверните шлиц задвижки по часовой стрелке.

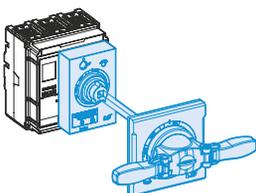
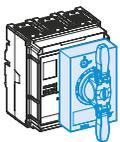


### ⚠ Внимание!

- Если прикладывать значительные усилия, пытаясь дверь, когда рукоятка находится в положениях ВКЛ. или ОТКЛ., то можно повредить блокировочную задвижку.

### Степень защиты

Тип	Степень защиты	IP
Автоматический выключатель со стандартной поворотной рукояткой и рамкой для установки на двери	Длинный предмет (щуп) диаметром 1 мм пройти не сможет	IP40
Автоматический выключатель с выносной поворотной рукояткой и рамкой для установки на двери	Полная защита от проникновения пыли и струй воды с любого направления	IP65



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

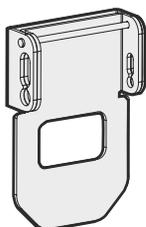
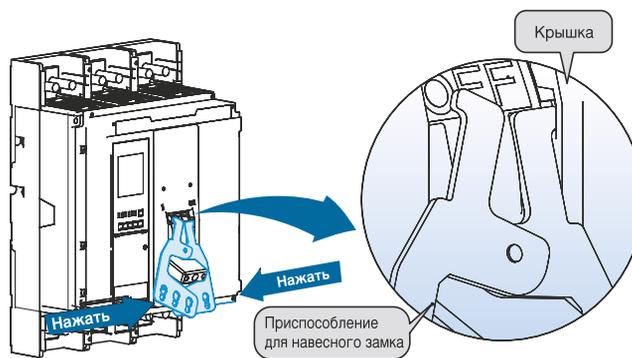
## Механическая блокировка



### Съемное приспособление для навесного замка (PL)

Приспособление позволяет заблокировать рычаг управления в положении ОТКЛ. Блокировка в положении ОТКЛ. гарантированно обеспечивает разъединение согласно требованиям ГОСТ IEC 60947-2.

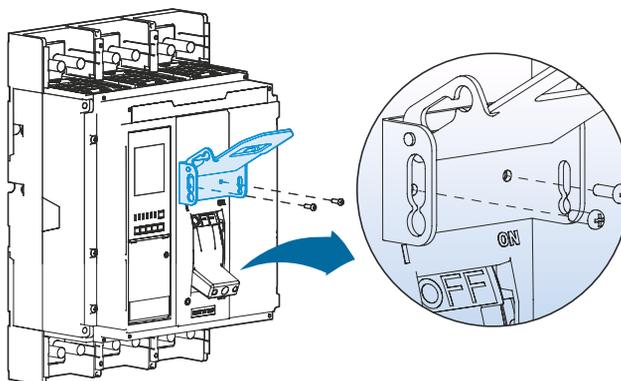
Приспособление для блокировки рычага управления навесным замком может устанавливаться на 3-полюсных и 4-полюсных автоматических выключателях. Приспособление позволяет использовать до трех навесных замков с дужкой диаметром 5 - 8 миллиметров (в комплект поставки не входят).



### Приспособление для навесного замка, прикрепляемое винтами (PHL)

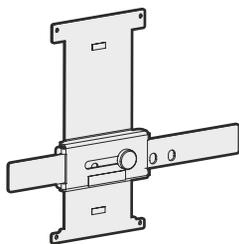
Данное приспособление позволяет заблокировать рычаг управления в положениях ВКЛ. или ОТКЛ. Блокировка в положении ОТКЛ. гарантированно обеспечивает разъединение согласно требованиям ГОСТ IEC 60947-2.

Приспособление для блокировки рычага управления навесным замком может устанавливаться на 3-полюсных и 4-полюсных автоматических выключателях. Приспособление позволяет использовать до трех навесных замков с дужкой диаметром 5 - 8 миллиметров (замки не поставляются).



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Механическая взаимоблокировка

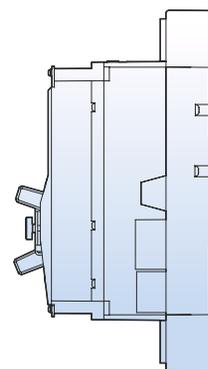
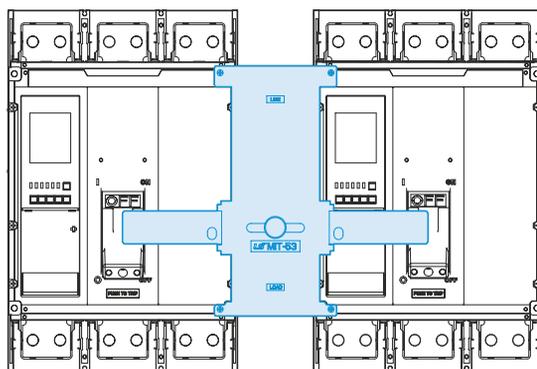


### Устройство механической блокировки двух или трех автоматических выключателей (MIT)

Устройство механической взаимной блокировки (MIT) устанавливается спереди на два расположенных рядом 3-полюсных или 4-полюсных автоматических выключателя. Оно предназначено для предотвращения одновременного включения выключателей.

Устройство прикрепляется непосредственно к корпусам автоматических выключателей.

Другими словами, если одно устройство заблокировано в отключенном состоянии, другое устройство можно свободно включать/отключать, и оба устройства могут быть заблокированы в отключенном состоянии одновременно. Устройство механической взаимной блокировки особенно хорошо подходит для использования в системах с ручным вводом резерва.



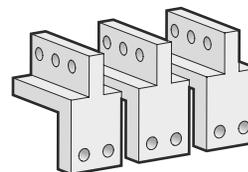
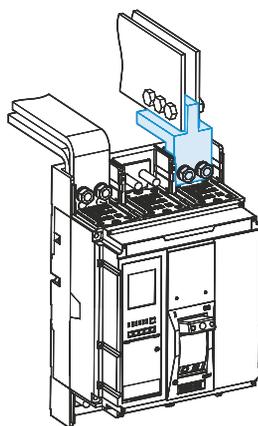
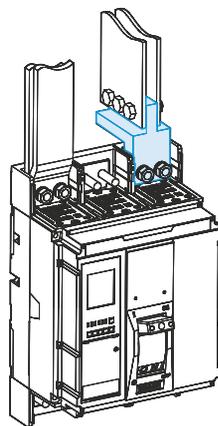
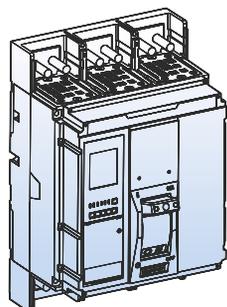
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Силовые выводы

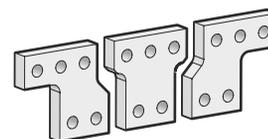
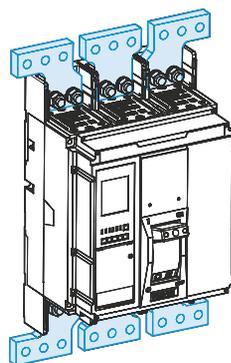
### Переднее присоединение к стационарным аппаратам

#### Присоединение шин

Имеется шина для увеличения расстояния между фазами до 95 мм и вертикальная шина для вертикального подключения.



Вертикальные выводы для присоединения шин

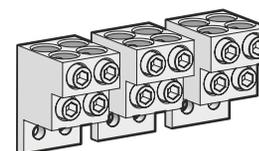
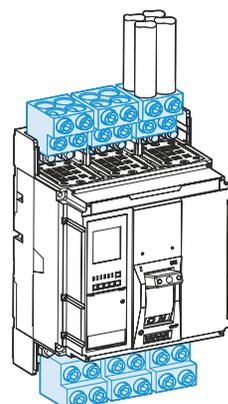


Полюсные расширители

#### Присоединение оголенных кабелей

Он сконструирован таким образом, что провода можно соединить, просто сняв оболочку соединительной части, без использования обжимных клемм или шин.

В клеммной колодке можно использовать четыре медных или алюминиевых провода сечением 85–240 мм<sup>2</sup>.

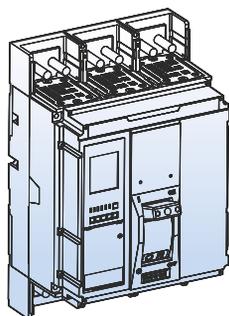


Гнездовые выводы под оголенные кабели или штифтовые кабельные наконечники

L (мм)	25~55
S (мм <sup>2</sup> ) Cu/Al	От 4×85 до 4×240
Усилие затяжки, кгс · см	564

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Силовые выводы



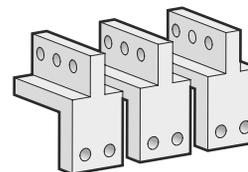
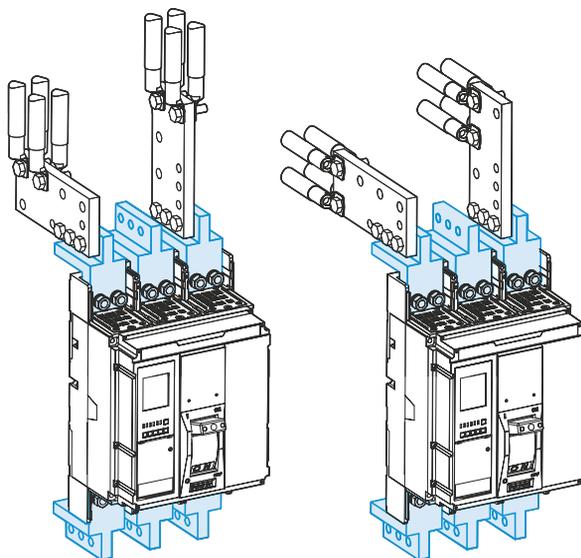
### Силовые выводы

Присоединение кольцевых или вилочных обжимных наконечников

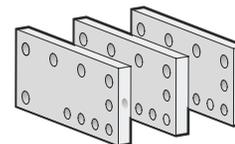
Обжимные наконечники присоединяются к вертикальным и расширенным выводам.

К этим выводам можно присоединить от одного до четырех кабелей сечением до 300 мм<sup>2</sup> с обжимными наконечниками.

Все болтовые соединения следует надежно затянуть, а хвостовики наконечников - изолировать.



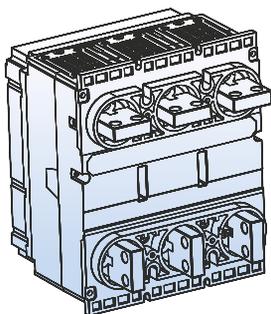
Вертикальные выводы для присоединения шин



Расширенные выводы для присоединения шин

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Силовые выводы



### Заднее присоединение к стационарным аппаратам

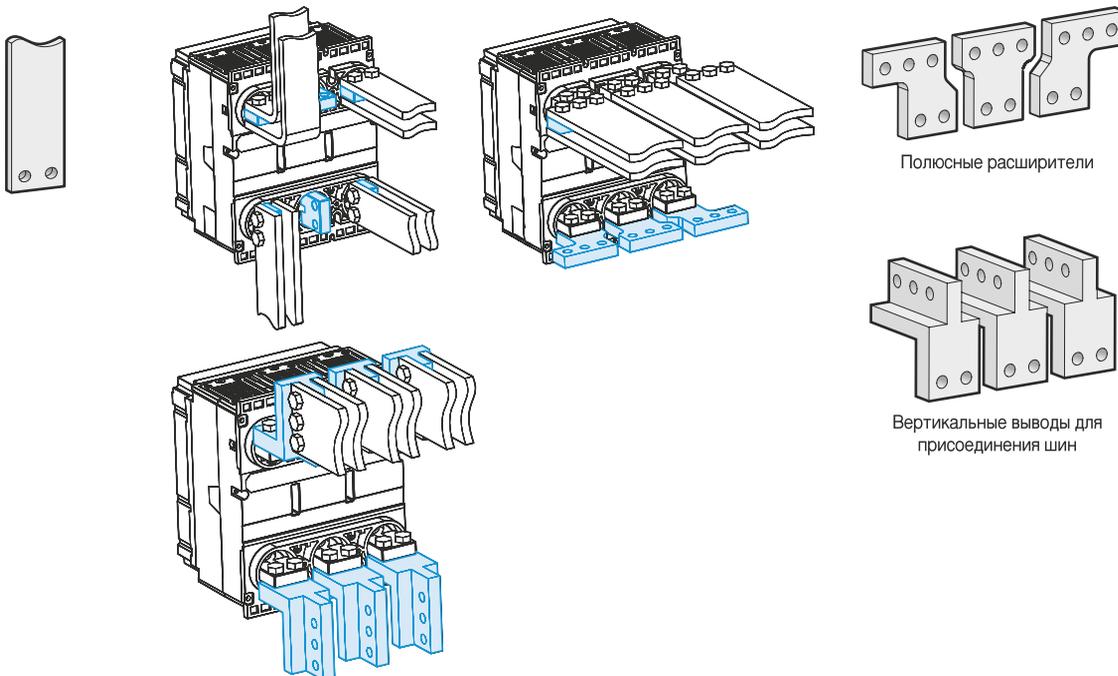
#### Присоединение шин

Аппараты с выводами для заднего присоединения могут комплектоваться вертикальными и горизонтальными выводами, к которым можно непосредственно присоединять шины, расположенные соответственно, вертикально или горизонтально.

С помощью полюсных расширителей можно увеличить расстояние между полюсами до 95 мм.

Стандартные выводы для заднего присоединения – горизонтальные.

Вертикальные или комбинированные (вертикальные или горизонтальные) выводы заказываются отдельно.



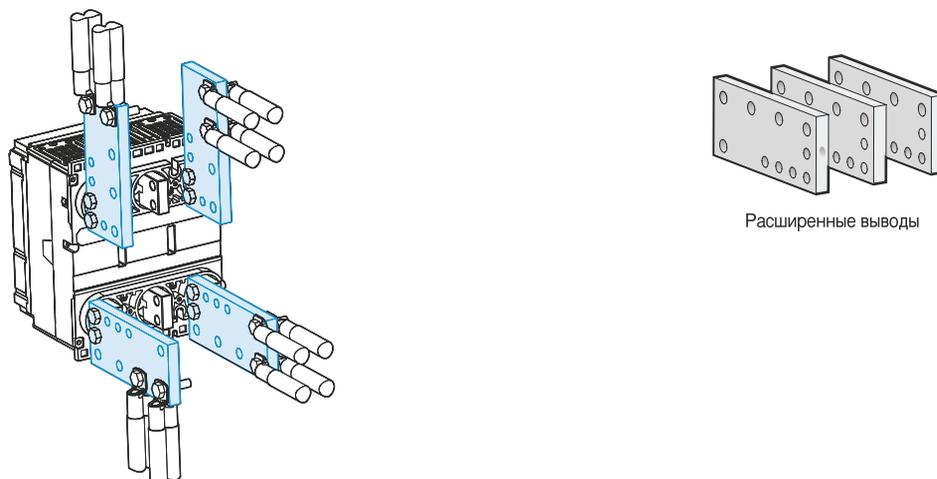
Полюсные расширители

Вертикальные выводы для присоединения шин

#### Присоединение кольцевых или вилочных обжимных наконечников

К расширенным выводам можно присоединить от одного до четырех кабелей сечением до 300 мм<sup>2</sup> с обжимными наконечниками.

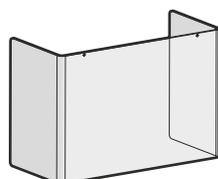
Все болтовые соединения следует надежно затянуть, а хвостовики наконечников – изолировать.



Расширенные выводы

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Изоляция



### Изолирующая крышка выводов

Крышка закрывает силовые выводы стационарных аппаратов с передним присоединением.

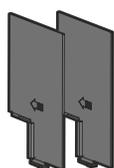
### Межфазная разделительная перегородка

Позволяет увеличить изоляцию между фазами.

Перегородки легко устанавливаются даже в уже смонтированные выключатели. Они вставляются в соответствующие гнезда.

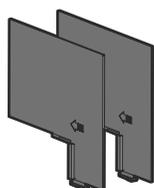
Перегородки несовместимы с крышками выводов.

Можно установить межфазные разделительные перегородки между двумя автоматическими выключателями, расположенными рядом.



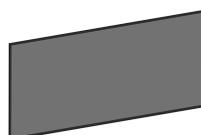
### Перегорodka для передних выводов

Комплект поставки: 2 шт. для 3-полюсного выключателя; 3 шт. для 4-полюсного выключателя



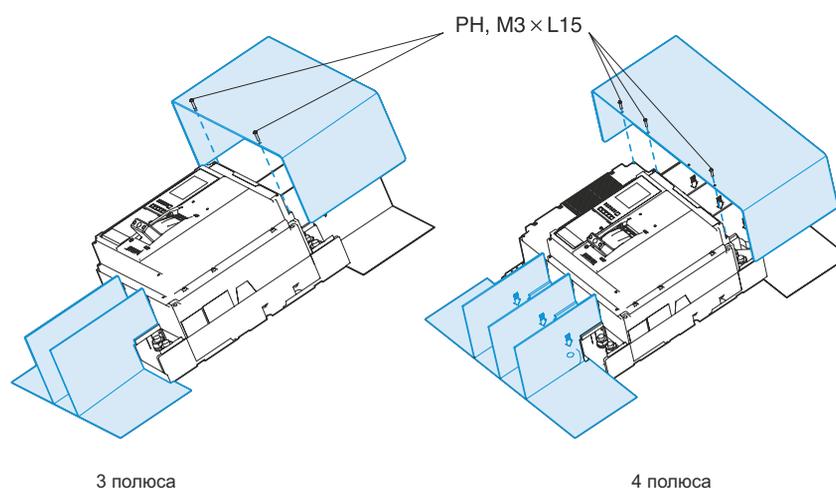
### Перегорodka для расширенных выводов

Комплект поставки: 2 шт. для 3-полюсного выключателя; 3 шт. для 4-полюсного выключателя



### Защита монтажной панели

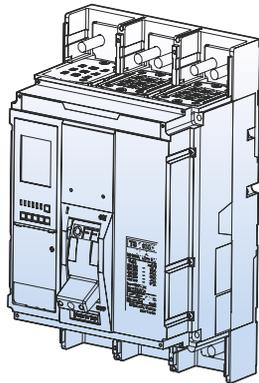
Комплект поставки: 1 шт. для 3-полюсного выключателя; 1 шт. для 4-полюсного выключателя



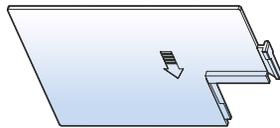
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А, ГАБАРИТ 1600. АКСЕССУАРЫ

## Принадлежности, входящие в стандартную комплектацию

Винты для установки по месту, винты для подключения, межполюсные перегородки, вспомогательная рукоятка, представленные ниже, являются стандартными аксессуарами для автоматических выключателей ВА-СЭЩ-TS на токи до 1600 А (габарит 1600) и поставляются в комплекте с автоматическим выключателем.



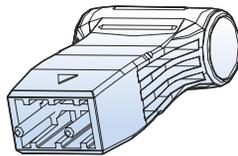
Автоматический выключатель:  
1 шт.



Межполюсная перегородка:  
для 3-полюсного - 2 шт., для  
4-полюсного - 3 шт



Гайка М5: 4 шт.,  
Гайка М10, шайба стопорная, шайба плоская  
для 3-полюсного - 12 шт., для 4-полюсного - 16 шт.



Вспомогательная рукоятка -  
1 шт.

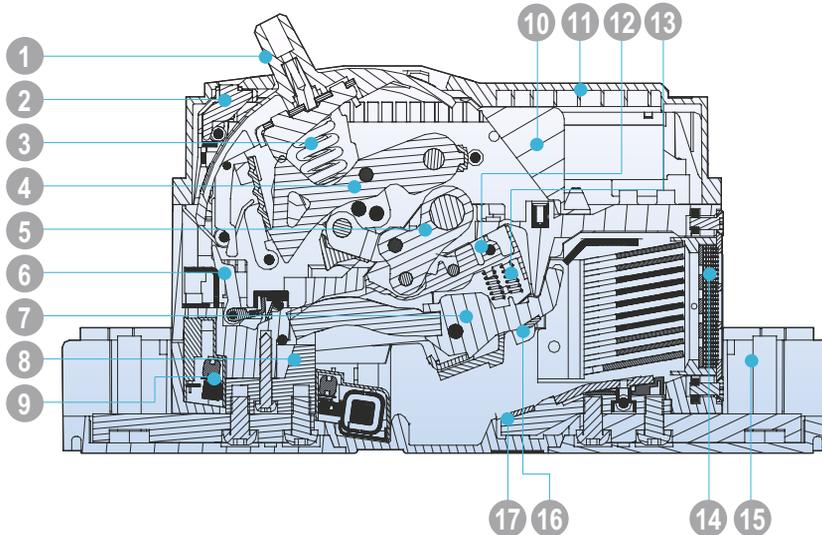


Винт М5×110 - 4 шт.



Защита монтажной  
панели: 1 шт.

## Составные части выключателя ВА-СЭЩ-TS на токи до 1600 А (габарит 1600)



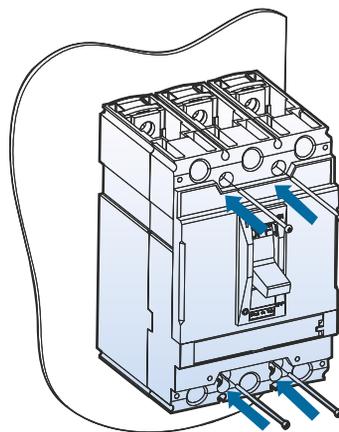
1. Рычаг
2. Кнопка тестирования
3. Главная пружина
4. Кулиса в сборе
5. Главная ось в сборе
6. Расцепитель
7. Подвижный контакт
8. Вывод для подключения нагрузки
9. Трансформатор тока сети питания
10. Крышка рычага
11. Лицевая панель
12. Упор подвижного контакта
13. Амортизирующая пружина подвижного контакта
14. Дугогасительная камера
15. Болт крепления вывода
16. Рабочая поверхность подвижного контакта
17. Рабочая поверхность не подвижного контакта

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## Выключатели до 800 А, габариты 100, 250, 630, 800

### Монтаж корпуса выключателя

Автоматические выключатели можно прикрепить непосредственно к панели с помощью винтов. Если на задней стороне панели имеются шины или клеммы, необходимо обратить внимание на безопасное расстояние.



	TD100, TD160	TS100, TS160, TS250	TS400, TS630	TS800
Винты для установки выключателя по месту				
	3-полюсн: 4 шт. (M4 × 75) 4-полюсн: 6 шт. (M4 × 75)	3-полюсн: 4 шт. (M4 × 75) 4-полюсн: 6 шт. (M4 × 75)	3-полюсн: 4 шт. (M4 × 85) 4-полюсн: 6 шт. (M4 × 85)	3-полюсн: 4 шт. (M6 × 100) 4-полюсн: 6 шт. (M6 × 100)
Винты для стационарного исполнения выключателей, для подключения в клиентском зажиме	-	-		
			3-полюсн: 6 шт. (M5) 4-полюсн: 8 шт. (M5)	3-полюсн: 6 шт. (M6) 4-полюсн: 8 шт. (M6)
Винты для стационарного исполнения выключателей, для подключения главной цепи к клиентскому зажиму выключателя				
	3-полюсн: 6 шт. (M8 × 20) 4-полюсн: 8 шт. (M8 × 20)	3-полюсн: 6 шт. (M8 × 20) 4-полюсн: 8 шт. (M8 × 20)	3-полюсн: 6 шт. (M10 × 30) 4-полюсн: 8 шт. (M10 × 30)	3-полюсн: 6 шт. (M12 × 35) 4-полюсн: 8 шт. (M12 × 35)
	Усилие затяжки: 78 кгс*см (макс.)	Усилие затяжки: 147 кгс*см (макс.)	Усилие затяжки: 490 кгс*см (макс.)	Усилие затяжки: 630 кгс*см (макс.)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### Подключение шин

	Вывод (мм)	Момент затяжки (мм)	Проводник, мм для подключения к выводу выключателя
TD100 TD160		<p>78 кгс*см (макс.)</p>	
TS100 TS160 TS250		<p>147 кгс*см (макс.)</p>	
TS400 TS630		<p>490 кгс*см (макс.)</p>	
TS800		<p>630 кгс*см (макс.)</p>	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

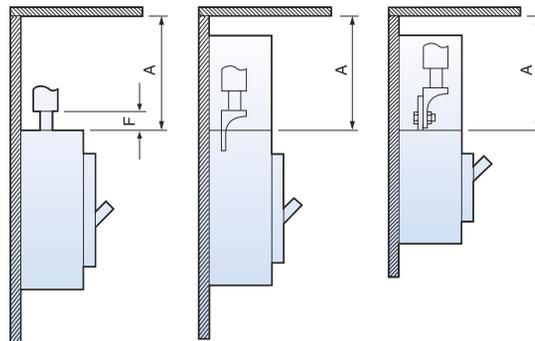
## Изоляционные расстояния

При монтаже автоматического выключателя необходимо соблюдать безопасные расстояния до находящихся рядом панелей, шин и других аппаратов защиты. Величина безопасного расстояния зависит от предельной отключающей способности и определяется испытаниями, выполненными согласно стандарту ГОСТ IEC 60947-2.

При срабатывании по причине короткого замыкания внутри и над дугогасительной камерой выключателя создаются высокая температура и давление. Изоляционное расстояние необходимо для эффективного распределения и предотвращения протекания тока короткого замыкания, пожар или возникновения электрической дуги.

### А: Изоляционное расстояние до верхней панели металлического щита

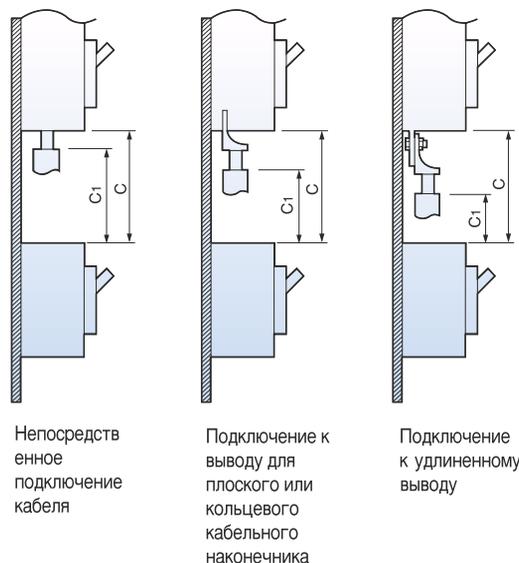
	А (мм)	
	415 В	240 В
TD100N, TD160N	35	30
TD100H, TD160H	35	30
TD100L, TD160L	35	30
TS100N, TS160N, TS250N	35	30
TS100H, TS160H, TS250H	35	30
TS100L, TS160L, TS250L	35	30
TS400N, TS630N	60	50
TS400H, TS630H	60	50
TS400L, TS630L	60	50
TS800N	100	80
TS800H	100	80
TS800L	100	80



### С1: Минимальное расстояние между автоматическими выключателями, установленными друг над другом (от нижнего аппарата до изоляции выводов верхнего аппарата)

С: Расстояние С1 + длина открытой токопроводящей части

	А (мм)		С (мм)
	415 В	240 В	
TD100N, TD160N	35	30	Длина открытой токопроводящей части
TD100H, TD160H	35	30	
TD100L, TD160L	35	30	
TS100N, TS160N, TS250N	35	30	
TS100H, TS160H, TS250H	35	30	
TS100L, TS160L, TS250L	35	30	
TS400N, TS630N	60	50	
TS400H, TS630H	60	50	
TS400L, TS630L	60	50	
TS800N	100	80	
TS800H	100	80	
TS800L	100	80	



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### Изоляционные расстояния

#### D: Длина изолированной части главных силовых выводов автоматического выключателя

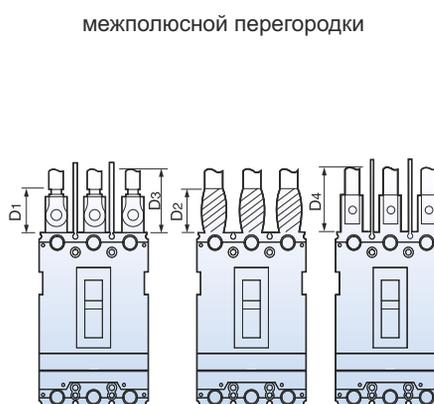
D1: Присоединение кольцевого кабельного наконечника после обмотки изоляционной лентой  
(Расстояние D1 больше длины открытой токопроводящей части)

D2: Подключение шины после обмотки изоляционной лентой

D3: Присоединение кольцевого кабельного наконечника при использовании межполюсной перегородки  
(Длина перегородки больше длины открытой токопроводящей части)

D4: Подключение шины при использовании изолирующей перегородки

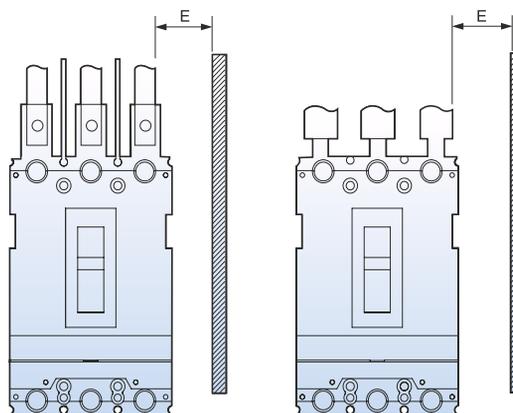
	D1 (мм)	D2 (мм)	D3 (мм)	D4 (мм)
TD100N, TD160N	Длина открытой токопроводящей части +20	50	Длина открытой токопроводящей части +20	50
TD100H, TD160H		50		50
TD100L, TD160L		50		50
TS100N, TS160N, TS250N		100		100
TS100H, TS160H, TS250H		100		100
TS100L, TS160L, TS250L		100		100
TS400N, TS630N		200		200
TS400H, TS630H		200		200
TS400L, TS630L		200		200
TS800N		200		200
TS800H		200		200
TS800L		200		200



Примечание. Неизолированные проводники следует обмотать изоляционной лентой так, чтобы открытая часть проводника начиналась ниже верхней границы изолирующей перегородки или под крышкой аппарата.

#### E: Расстояние от боковой панели аппарата до стенки щита

	E (мм)	
	415 В	240 В
TD100N, TD160N	25	15
TD100H, TD160H	25	15
TD100L, TD160L	25	15
TS100N, TS160N, TS250N	25	15
TS100H, TS160H, TS250H	25	15
TS100L, TS160L, TS250L	25	15
TS400N, TS630N	20	15
TS400H, TS630H	20	15
TS400L, TS630L	20	15
TS800N	45	20
TS800H	45	20
TS800L	45	20



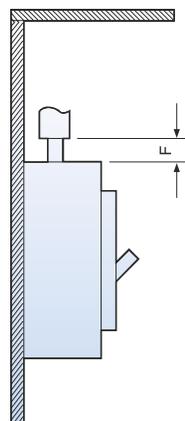
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### Изоляционные расстояния

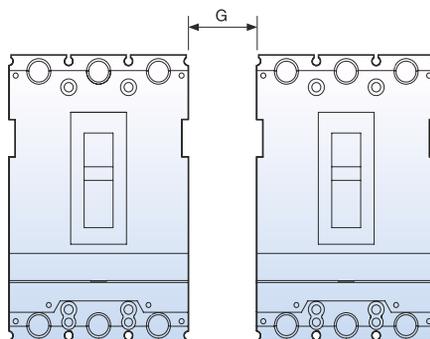
F: Длина открытой токопроводящей части

	F (мм)
TD100N, TD160N	20
TD100H, TD160H	20
TD100L, TD160L	20
TS100N, TS160N, TS250N	10
TS100H, TS160H, TS250H	10
TS100L, TS160L, TS250L	10
TS400N, TS630N	10
TS400H, TS630H	10
TS400L, TS630L	10
TS800N	10
TS800H	10
TS800L	10



G: Минимальное расстояние между двумя установленными рядом автоматическими выключателями (при установке крышек выводов)

	G (мм)
TD100N, TD160N	0
TD100H, TD160H	0
TD100L, TD160L	0
TS100N, TS160N, TS250N	0
TS100H, TS160H, TS250H	0
TS100L, TS160L, TS250L	0
TS400N, TS630N	0
TS400H, TS630H	0
TS400L, TS630L	0
TS800N	0
TS800H	0
TS800L	0

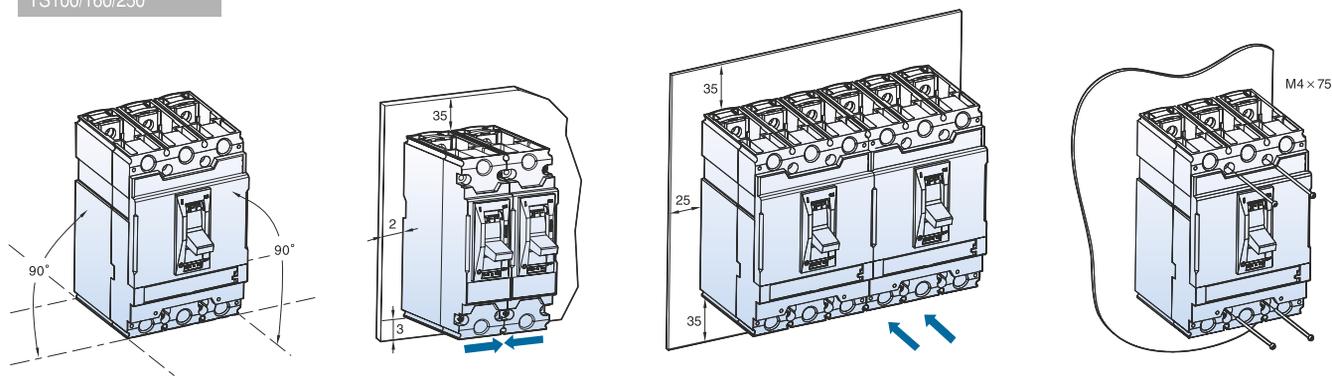


Примечание. В случае использования высоких или низких крышек для выводов, соблюдать минимальное расстояние между двумя установленными рядом автоматическими выключателями не требуется.

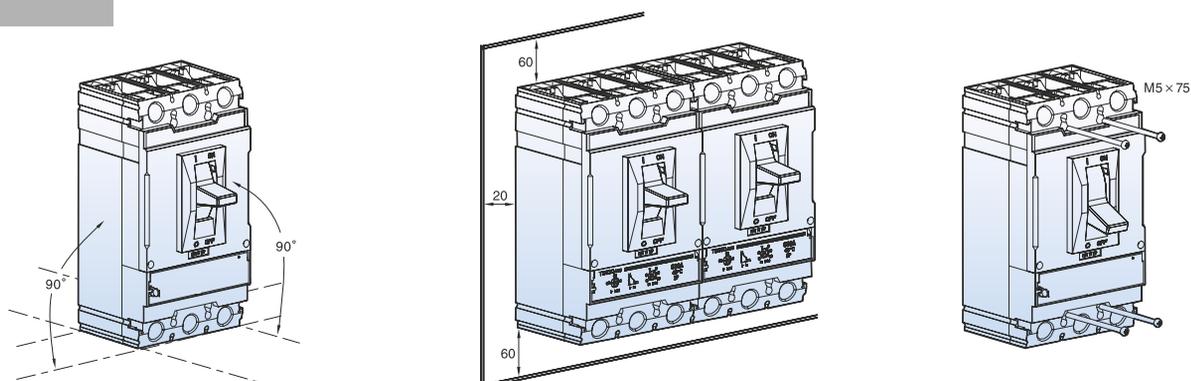
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## Рабочее положение выключателя в шкафу НКУ

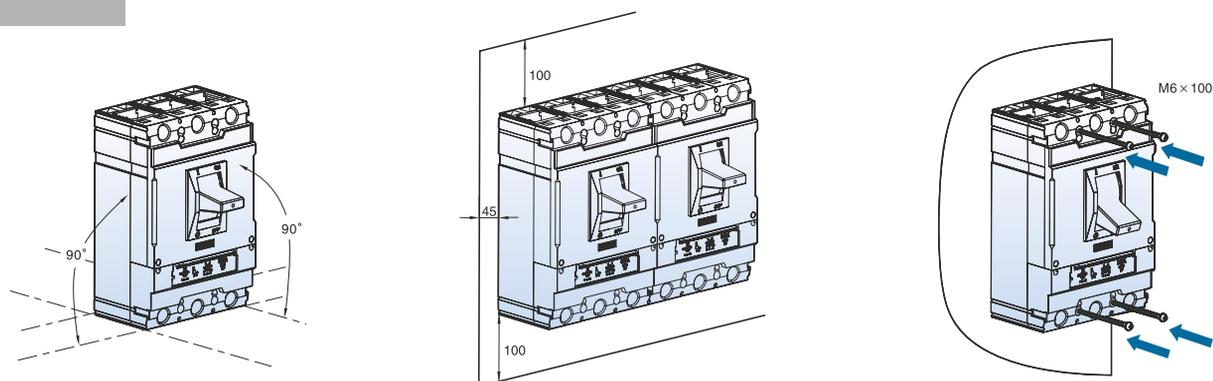
TD100/160  
TS100/160/250



TS400/630



TS800



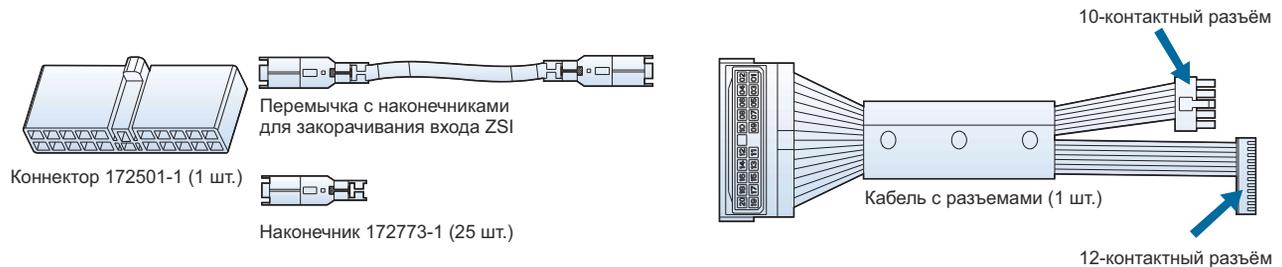
Примечание:  
При использовании крышек выводов изоляционное расстояние между автоматическими выключателями, установленными сбоку, можно не соблюдать.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## Выключатели до 1600 А, габарит 1600

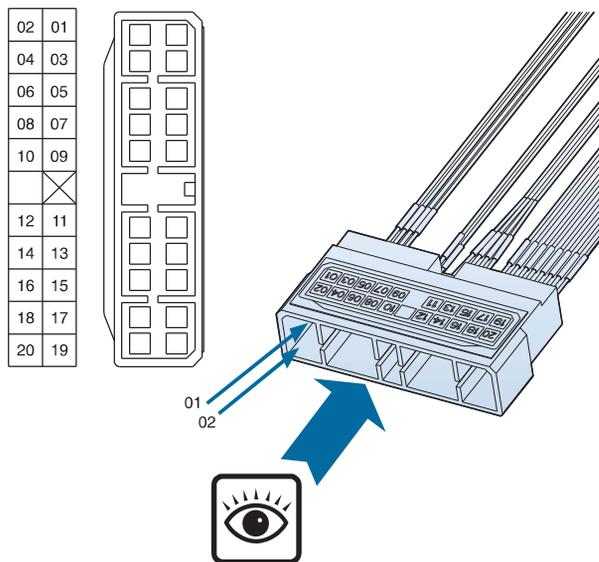
### ⚠ Внимание!

1. При разборке и сборке лицевой крышки винты необходимо затягивать с указанным моментом (1,5 Н·м/15,3 кгс·см)
2. Превышение указанного момента может привести к повреждению



	Каталожный номер	Наименование товара	Функция	Электронный распределитель
1	76671176262	Выводной провод тип AG AC	Передача данных, цифровой выход, логическая селективность, дистанционный сброс	Тип А
2	76671176263	Выводной провод тип A ZK PS СКА	Передача данных, цифровой выход, логическая селективность, дистанционный сброс, утечка на землю (<30 А), модуль напряжения	Тип P, S
3	76671176264	Выводной провод тип AE AX PX SX	Передача данных, цифровой выход, логическая селективность, дистанционный сброс, утечка на землю (>30 А), модуль напряжения	Тип P, S

### Компоненты и тип подводящего провода для электронного распределителя

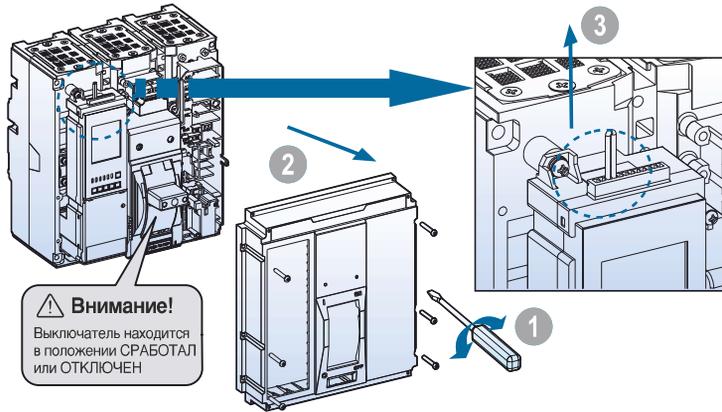


### Номер и описание терминала

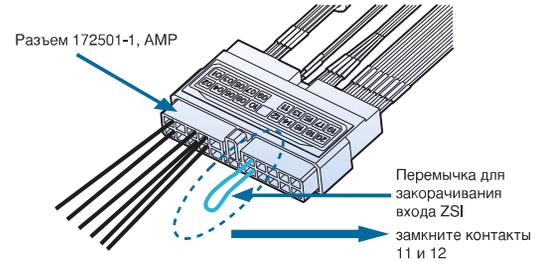
Номер клеммы	Кембрик	Описание
01	485+	Передача данных + (Comm. +)
02	485-	Передача данных - (Comm. -)
03	R1	Питание + (Power +)
04	R2	Питание - (Power -)
05	524	Выход (защита от перегрузки)
06	534	Выход (защита от короткого замыкания, с выдержкой времени/мгновенная)
07	544	Выход (защита от замыкания на землю/предварительная сигнализация)
08	513	Выход (общий)
09	Z3	Логическая селективность, выход + (ZSI Out +)
10	Z4	Логическая селективность, выход - (ZSI Out -)
11	Z1	Логическая селективность, вход + (ZSI In +)
12	Z2	Логическая селективность, вход - (ZSI In -)
13	R11	Дистанционный сброс +
14	R22	Дистанционный сброс -
15	E1 or B1	Утечка на землю +
16	E2 or B2	Утечка на землю +
17	V1	Напряжение по фазе R (вход)
18	V2	Напряжение по фазе S (вход)
19	V3	Напряжение по фазе T (вход)
20	VN	Напряжение, общий (вход)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## 1. Демонтаж крышки, установка закорачивающей перемычки входа ZSI



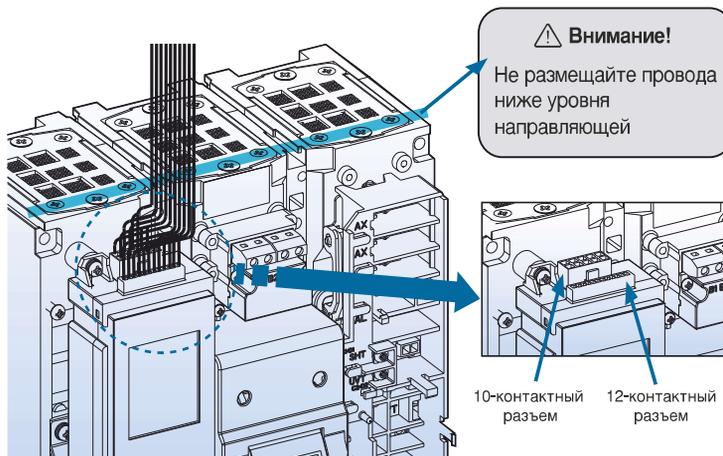
В случае, если логическая селективность (ZSI) не используется



**Внимание!**

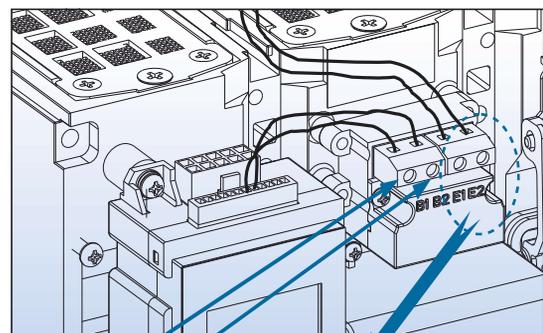
Если функция ZSI в электронном расцепителе (OCR) не используется, необходимо закоротить входы ZSI+ и ZSI- (контакты 11 и 12) специальной перемычкой «Перемычка с наконечниками для закорачивания входа ZSI»

## 2. Присоединение проводов в электронном расцепителе



В случае использования кабелей при дифференциальном токе  $\geq 30$  А

Номер схемы	Наименование детали
76671176264	Выводной провод тип AE AX PX SX



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## Установка провода электронного расцепителя

Типы расцепителей (OCR) и соответствующих готовых кабелей

№ п/п	Тип	Готовый кабель, [ ], OCR, TS1600			№ п/п	Тип	Готовый кабель, [ ], OCR, TS1600		
		[AG AC] 76671176262	[A ZK PS CKA] 76671176263	[AE AX PX SX] 76671176264			[AG AC] 76671176262	[A ZK PS CKA] 76671176263	[AE AX PX SX] 76671176264
1	NG0				33	PC1		■	
2	NG5				34	PC2		■	
3	AG0				35	PC6		■	
4	AG1	■			36	PC7		■	
5	AG2	■			37	PK1		■	
6	AG5				38	PK2		■	
7	AG6	■			39	PK6		■	
8	AG7	■			40	PK7		■	
9	AZ0				41	PX1			■
10	AZ1		■		42	PX2			■
11	AZ2		■		43	PX6			■
12	AZ5				44	PX7			■
13	AZ6		■		45	PA1		■	
14	AZ7		■		46	PA2		■	
15	AE0				47	PA6		■	
16	AE1			■	48	PA7		■	■
17	AE2			■	49	SC1		■	■
18	AE5				50	SC2		■	
19	AE6			■	51	SC6		■	■
20	AE7			■	52	SC7		■	■
21	AC1	■			53	SK1		■	
22	AC2	■			54	SK2		■	
23	AC6	■			55	SK6		■	
24	AC7	■			56	SK7		■	
25	AK1		■		57	SX1			■
26	AK2		■		58	SX2			■
27	AK6		■		59	SX6			■
28	AK7		■		60	SX7			■
29	AX1			■	61	SA1		■	■
30	AX2			■	62	SA2		■	■
31	AX6			■	63	SA6		■	■
32	AX7			■	64	SA7		■	■
					65	NV1	■		
					66	NV6	■		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

## Подключение шин

### Выключатели до 1600 А, габарит 1600

Качество соединений выводов зависит, среди прочего, от момента затяжки, прикладываемого к гайкам и болтам. Чрезмерная затяжка так же вредна, как недостаточная. Требуемые значения момента затяжки при присоединении шины к выводам выключателя указаны в таблице ниже.

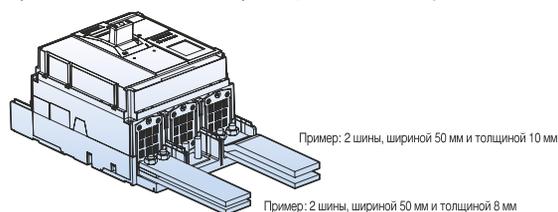
### Примеры присоединения шин

Выключатели до 1600 А (габарит 1600) можно установить на вертикальной плоскости (в вертикальном или горизонтальном положении) или на горизонтальной плоскости.

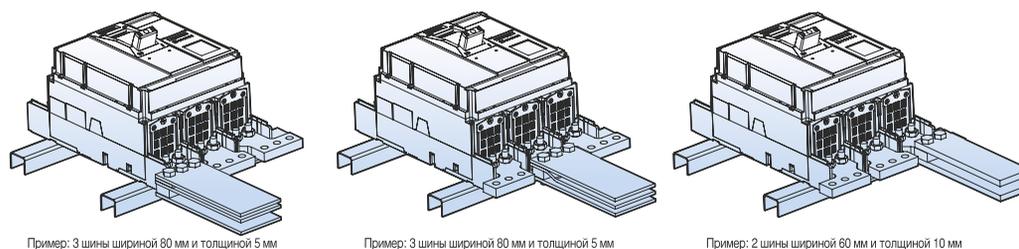
Примечание: При прямом подключении к выводам выключателя это применимо только к номинальному току 1500 А или менее.

### Присоединение шин спереди

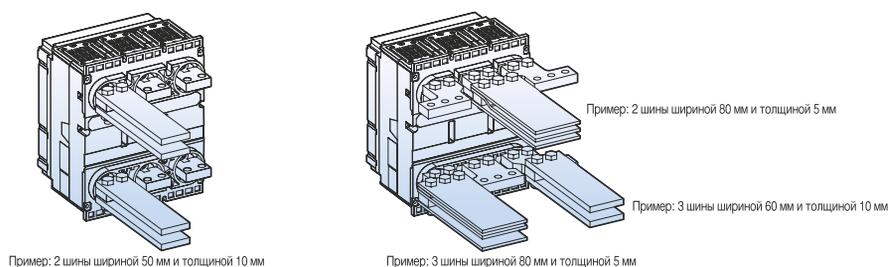
Присоединение шин спереди (выключатель установлен на монтажной панели или на рейках)



Присоединение шин спереди (только при установке на рейках)

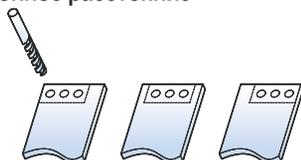


Присоединение шин сзади (только при установке на монтажной панели)

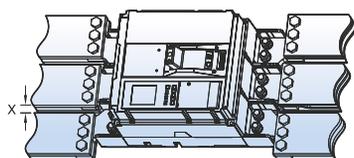


### Изоляционное расстояние

Примеры



### Изоляционное расстояние



### Моменты затяжки для шин

Болт	Диаметр отверстия,	Момент затяжки,
	мм	кгс · см
M10	11	240~500

### Размеры, мм

Напряжение	X, минимальный размер
$U_i \leq 600$ В	8 мм
$U_i \leq 1000$ В	14 мм

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

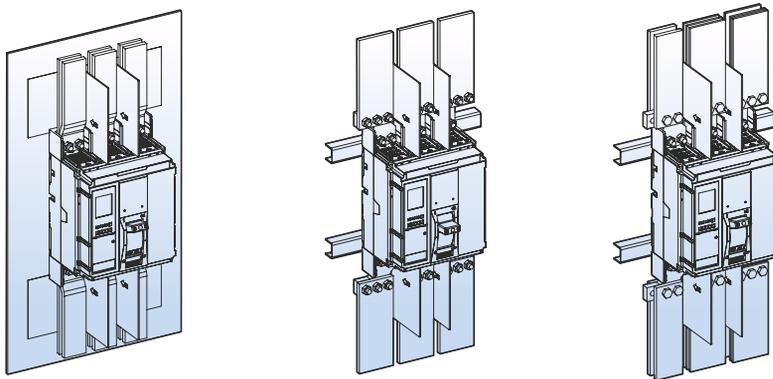
## Подключение шин

### Выключатели до 1600 А, габарит 1600

Значения, указанные в таблицах ниже, основаны на следующих допущениях:

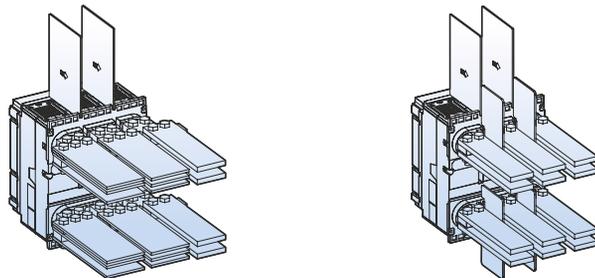
- Максимально допустимая температура шины 100 °С
- T: Температура в непосредственной близости от выключателя и его соединений

Примечание: 1. Приведенные в таблице данные получены в результате испытаний или теоретических вычислений с учетом допущений, указанных выше.  
2. Данные из таблиц могут использоваться при проектировании и расчетах, однако фактические значения должны быть подтверждены практическими испытаниями установки



Межполюсные перегородки и защита монтажной панели, устанавливаемые на стороне сети питания, поставляются в стандартной комплектации.

Изоляционные приспособления для установки на стороне нагрузки поставляются по отдельному заказу.



Присоединение к верхним и нижним горизонтальным выводам (t – толщина шины, b. – число шин)

Модель	Максимальный ток	T: 40°C		T: 50°C		T: 60°C	
		Количество шин		Количество шин		Количество шин	
		t=5 мм	t=10 мм	t=5 мм	t=10 мм	t=5 мм	t=10 мм
TS1000	800	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×50	1b.10t×60
	1000	3b.5t×50	1b.10t×60	3b.5t×50	2b.10t×50	3b.5t×60	2b.10t×50
TS1250	1250	3b.5t×50	2b.10t×40	3b.5t×50	2b.10t×50	3b.5t×60	2b.10t×50
		2b.5t×80	2b.10t×40	2b.5t×80			
TS1600	1400	2b.5t×80	2b.10t×40	2b.5t×80	2b.10t×50	3b.5t×80	2b.10t×60
	1600	3b.5t×80	2b.10t×60	3b.5t×80	2b.10t×60	3b.5t×80	3b.10t×50

Присоединение к задним вертикальным выводам (t – толщина шины, b. – число шин)

Модель	Максимальный ток	T: 40°C		T: 50°C		T: 60°C	
		Количество шин		Количество шин		Количество шин	
		t=5 мм	t=10 мм	t=5 мм	t=10 мм	t=5 мм	t=10 мм
TS1000	800	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×50	1b.10t×50
	1000	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×50	1b.10t×50	2b.5t×60	1b.10t×60
TS1250	1250	2b.5t×60	1b.10t×60	3b.5t×50	2b.10t×40	3b.5t×50	2b.10t×40
TS1600	1400	2b.5t×80	1b.10t×80	2b.5t×80	2b.10t×50	3b.5t×60	2b.10t×50
	1600	3b.5t×60	2b.10t×50	3b.5t×60	2b.10t×50	3b.5t×80	2b.10t×60

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

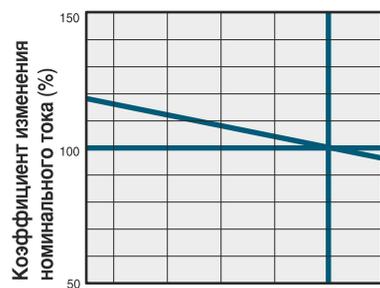
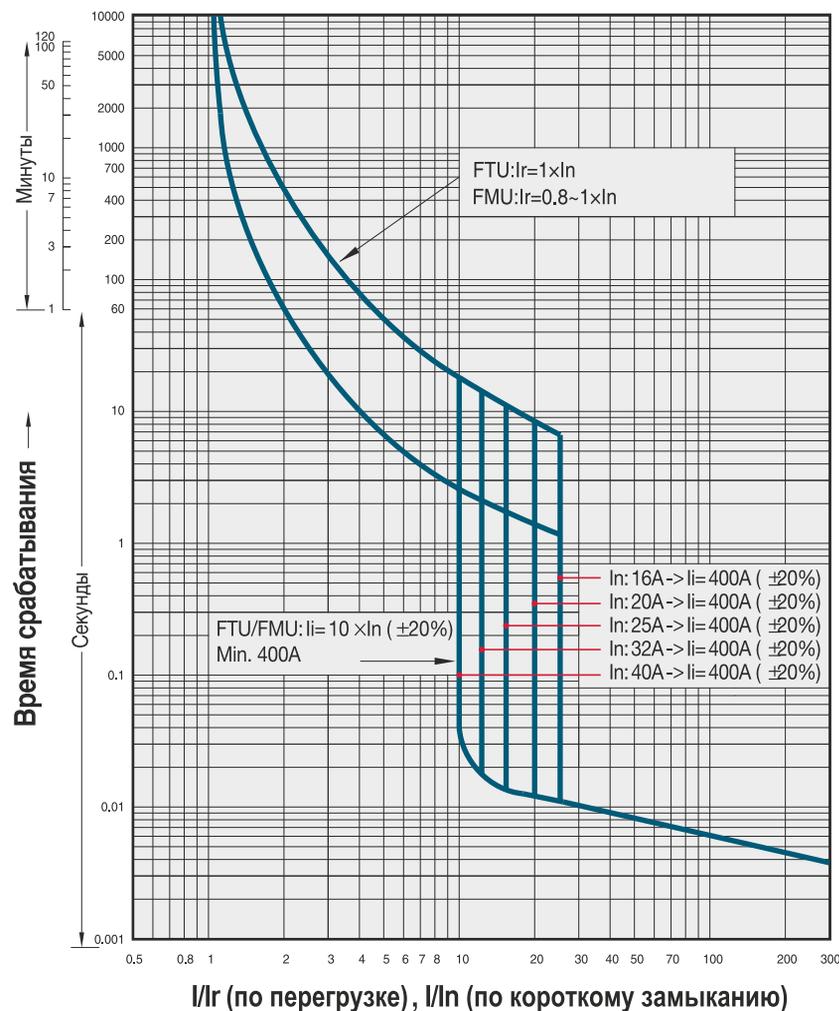
Термомагнитный расцепитель

TD100

FTU

FMU

16~100А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

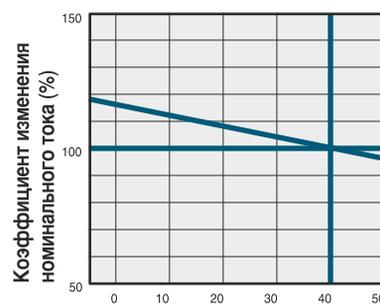
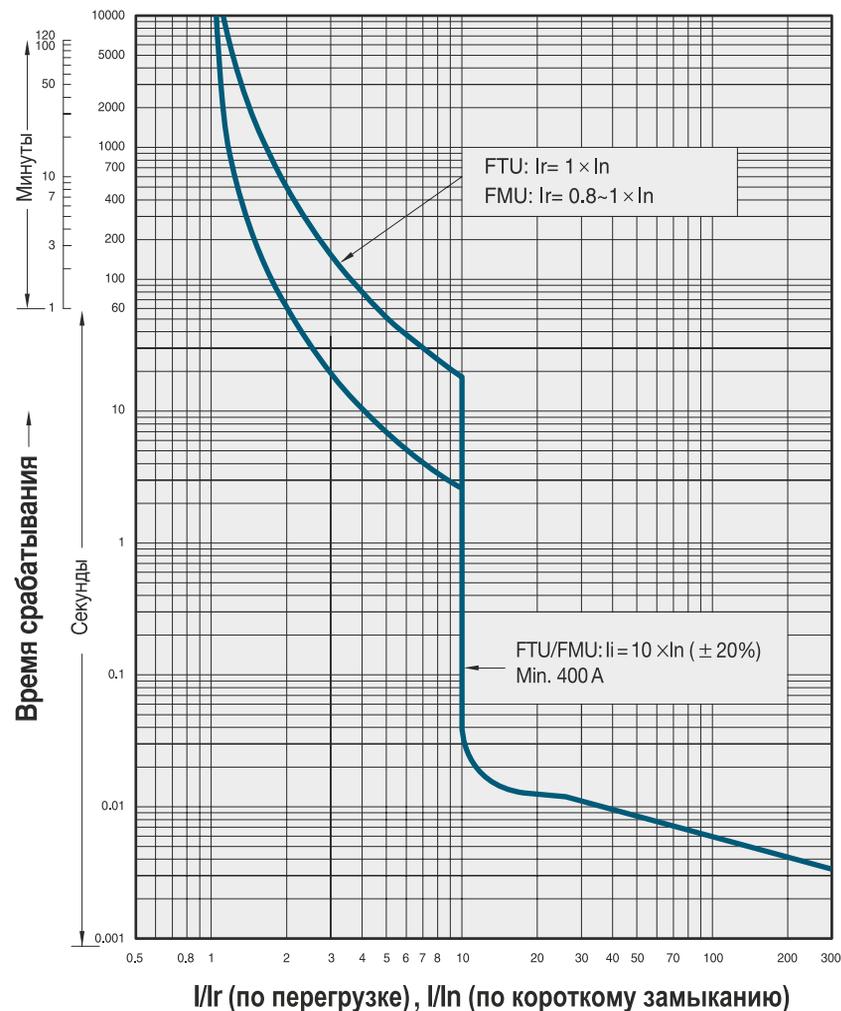
Термомагнитный расцепитель

TD160

FTU

FMU

100~160А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

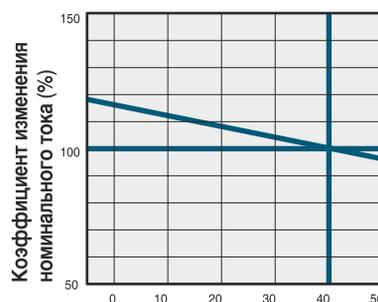
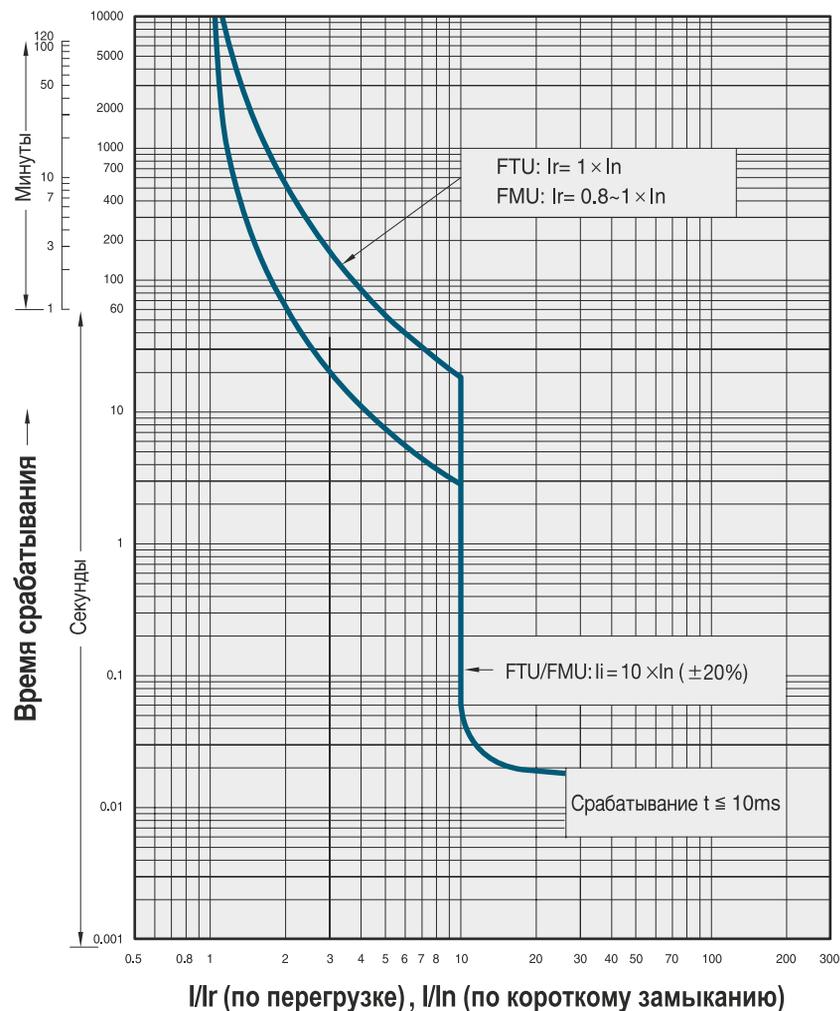
Термомагнитный расцепитель

TS100

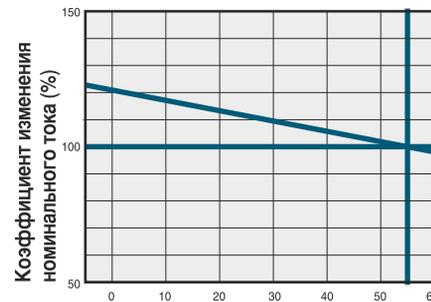
FTU

FMU

40~100А



Температура окружающей среды (40°C)



Температура окружающей среды (55°C)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

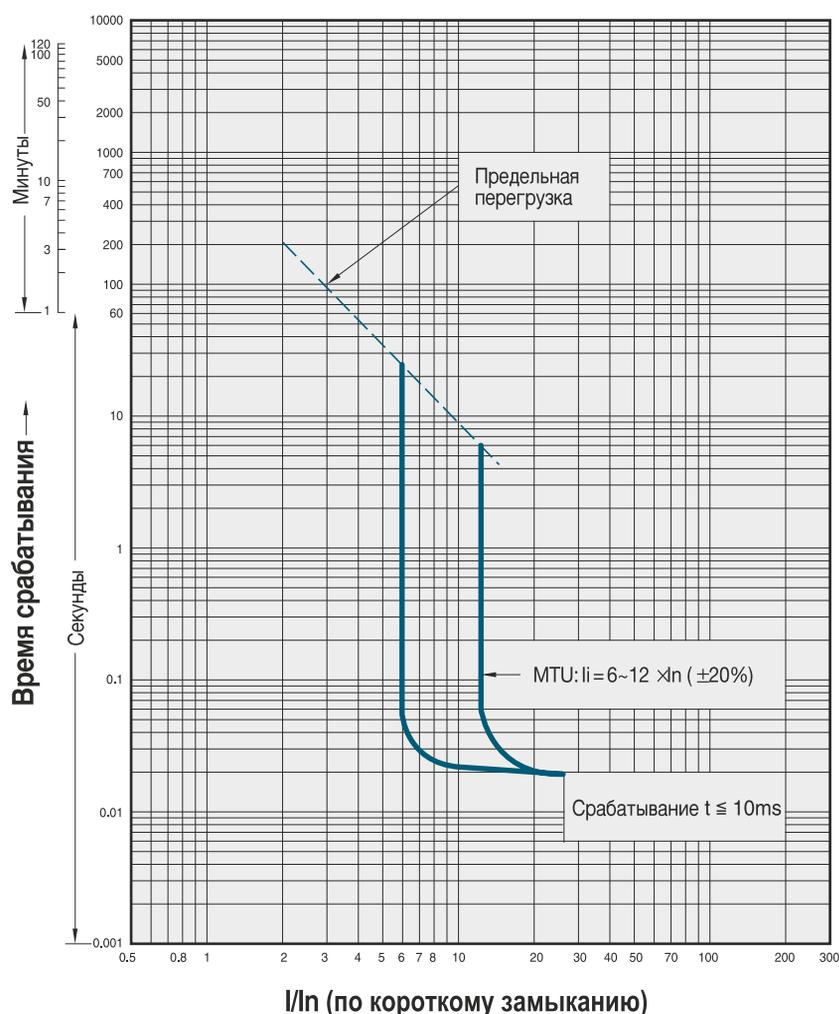
Электромагнитный расцепитель

### TS100

Только с  
электромагнитным  
расцепителем  
MTU  
1.6~100А

### TS160

Только с  
электромагнитным  
расцепителем  
MTU  
32~160А



Номинальный ток (А)		$I_n$
N / H / L	TS100	1.6, 3.2, 6.3, 12, 20, 32, 50, 63, 100, 160, 220, 320, 500, 630
	TS160	32, 63, 100, 160, 220, 320, 500, 630
	TS250	250, 400, 630, 800
	TS400	400, 630, 800
	TS630	630, 800
	TS800	800

### Электромагнитные расцепители (MTU)

		TS100 – TS800													
		1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
N / H / L	TS100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	TS160	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	TS250	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	TS400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
	TS630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	TS800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Ток срабатывания	$I_i$
------------------	-------

Уставка	6..12 × $I_n$ (6 настроек)
---------	----------------------------

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

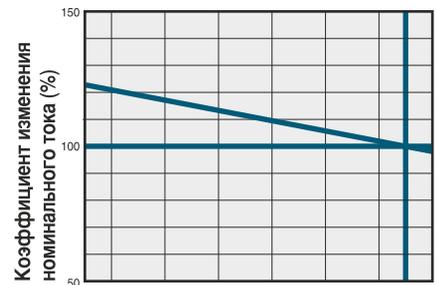
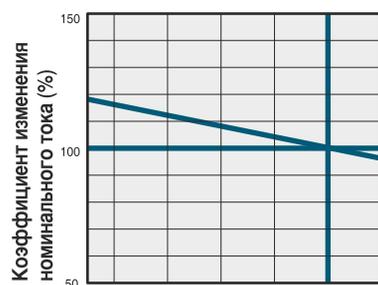
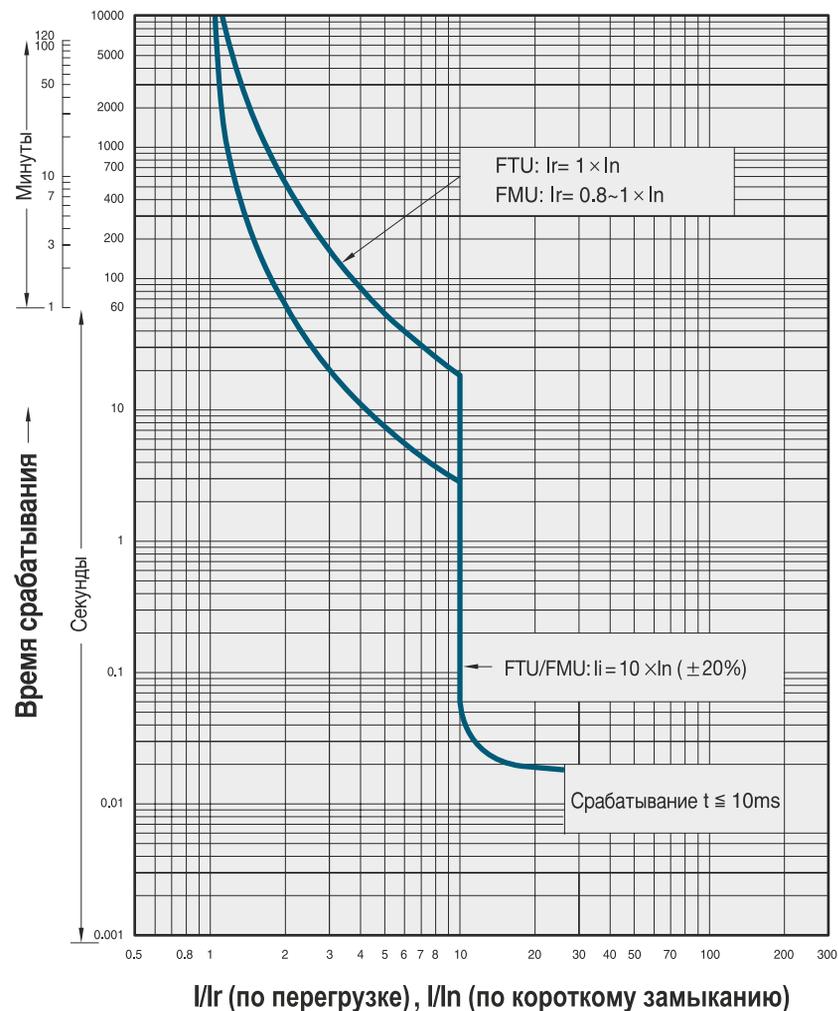
Термомагнитный расцепитель

TS160

FTU

FMU

100, 125, 160А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

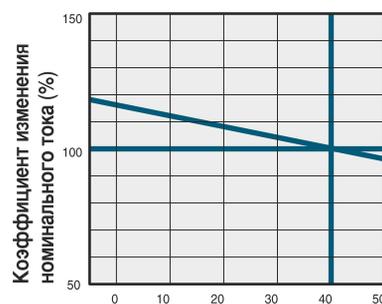
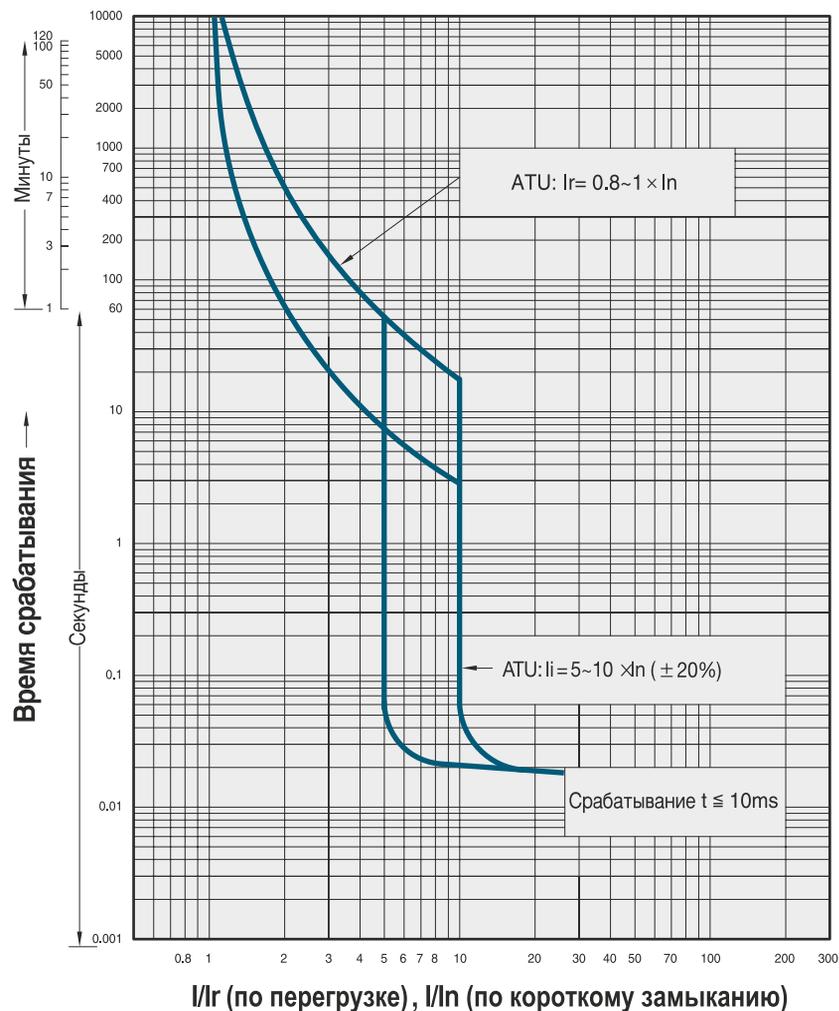
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS160

ATU

100, 125, 160А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

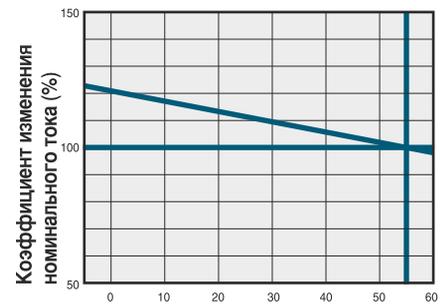
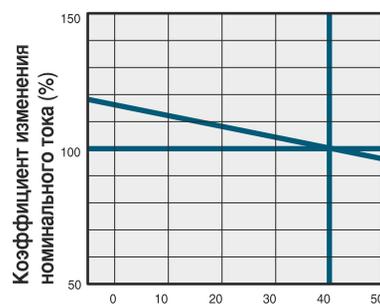
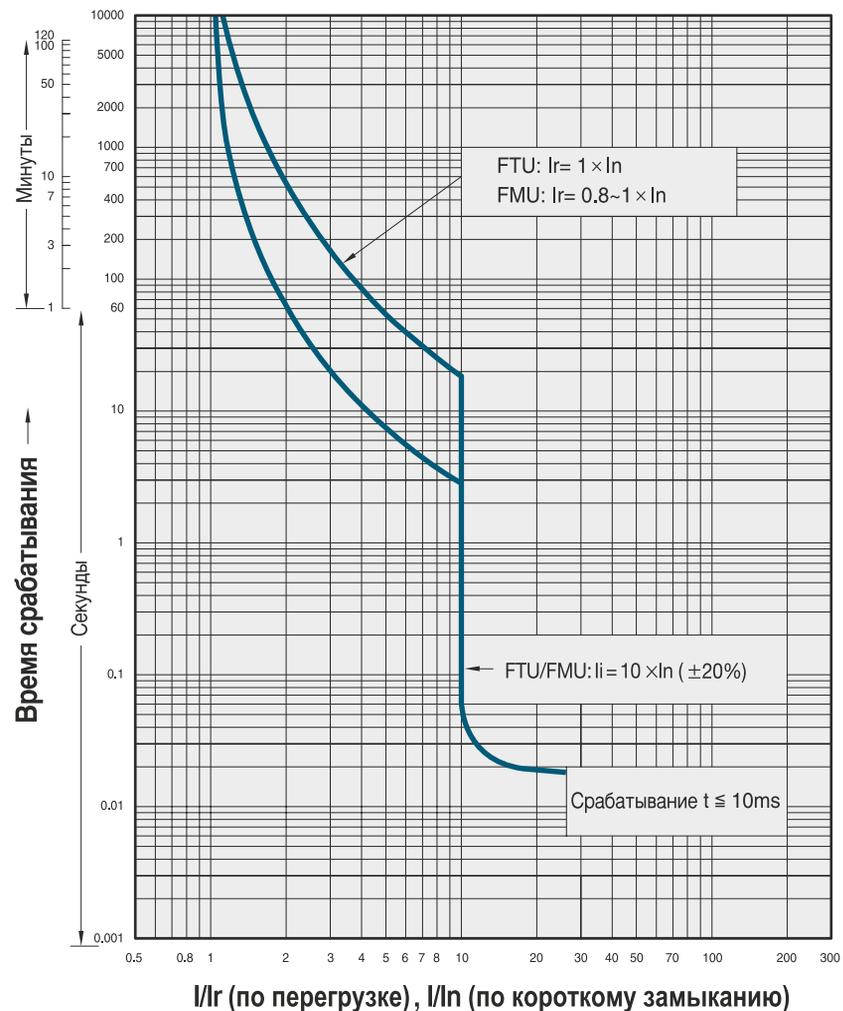
Термамагнитный расцепитель

TS250

FTU

FMU

125~250А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

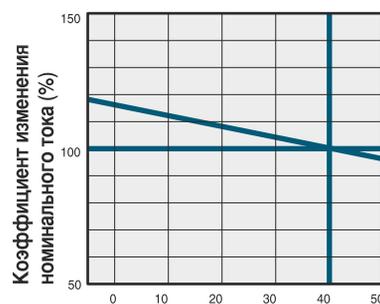
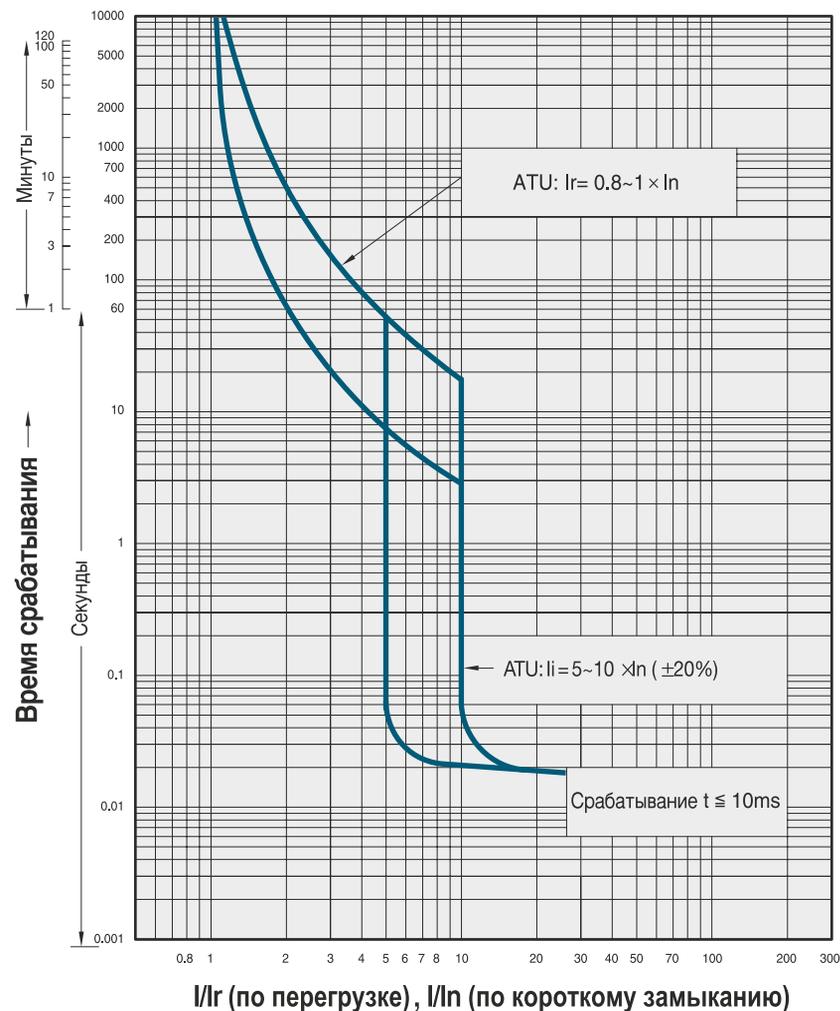
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS250

ATU

125~250А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

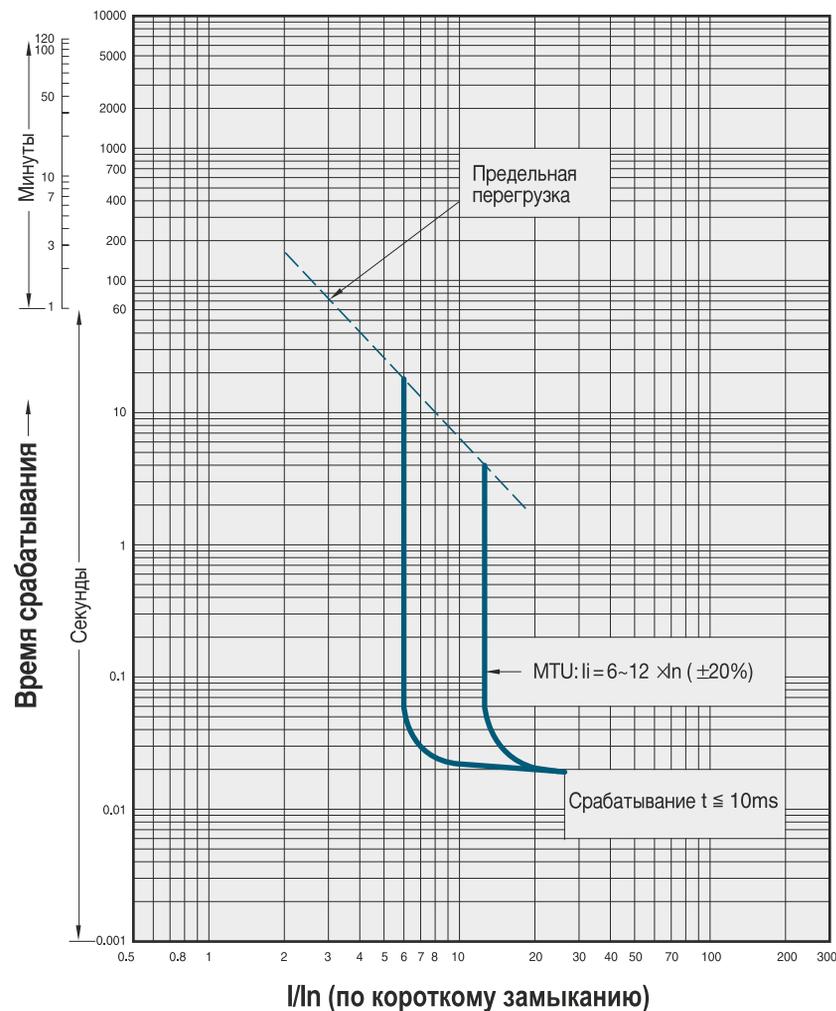
Электромагнитный расцепитель

### TS250

Только с  
электромагнитным  
расцепителем

MTU

100, 160, 220А



### Электромагнитные расцепители (MTU)

Номинальный ток (А)		In	TS100 – TS800													
			1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
N/H/L	TS100		•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
	TS160		-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-
	TS250		-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-
	TS400		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-
	TS630		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-
	TS800		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Ток срабатывания	li
Уставка	
6..12 x In (6 настроек)	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

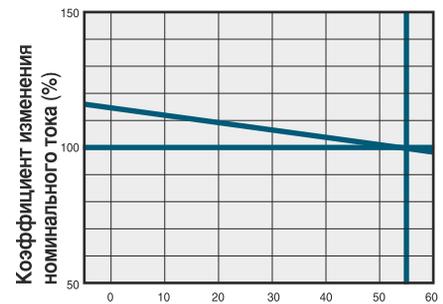
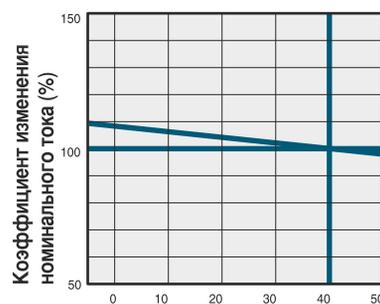
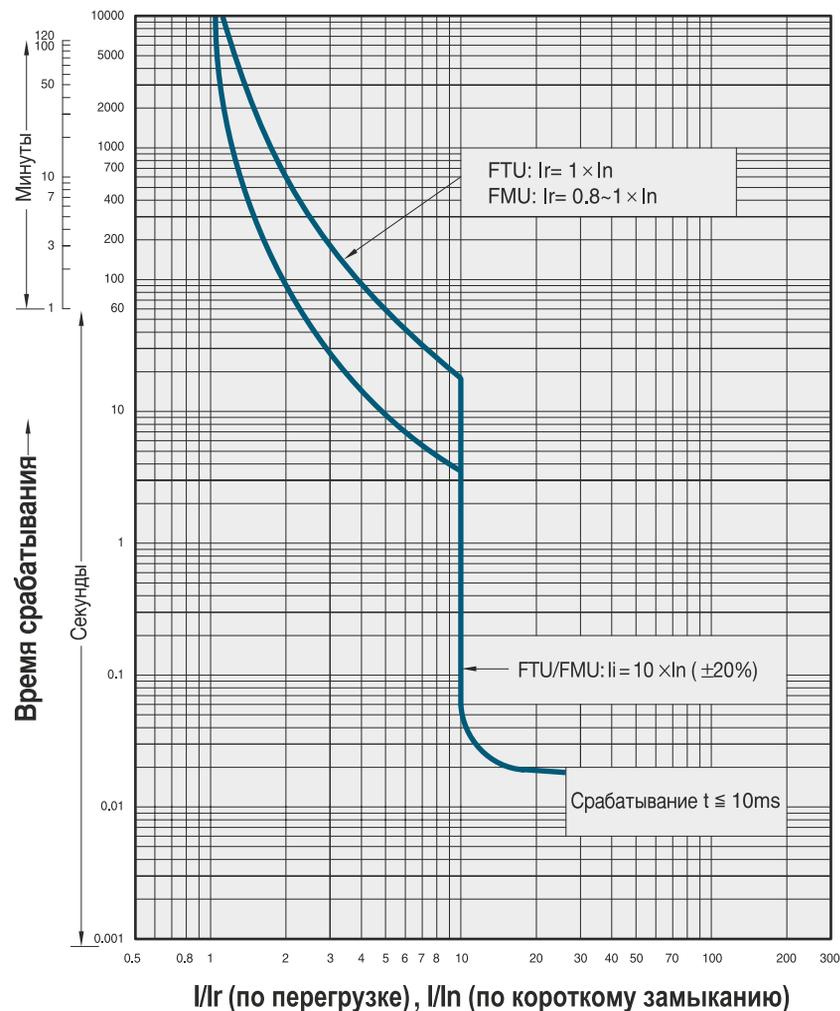
Термомагнитный расцепитель

TS400

FTU

FMU

300, 400А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

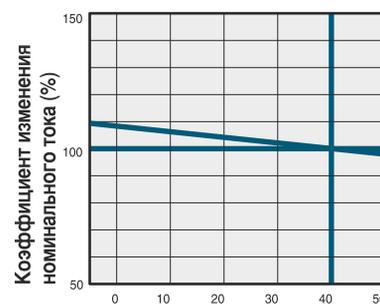
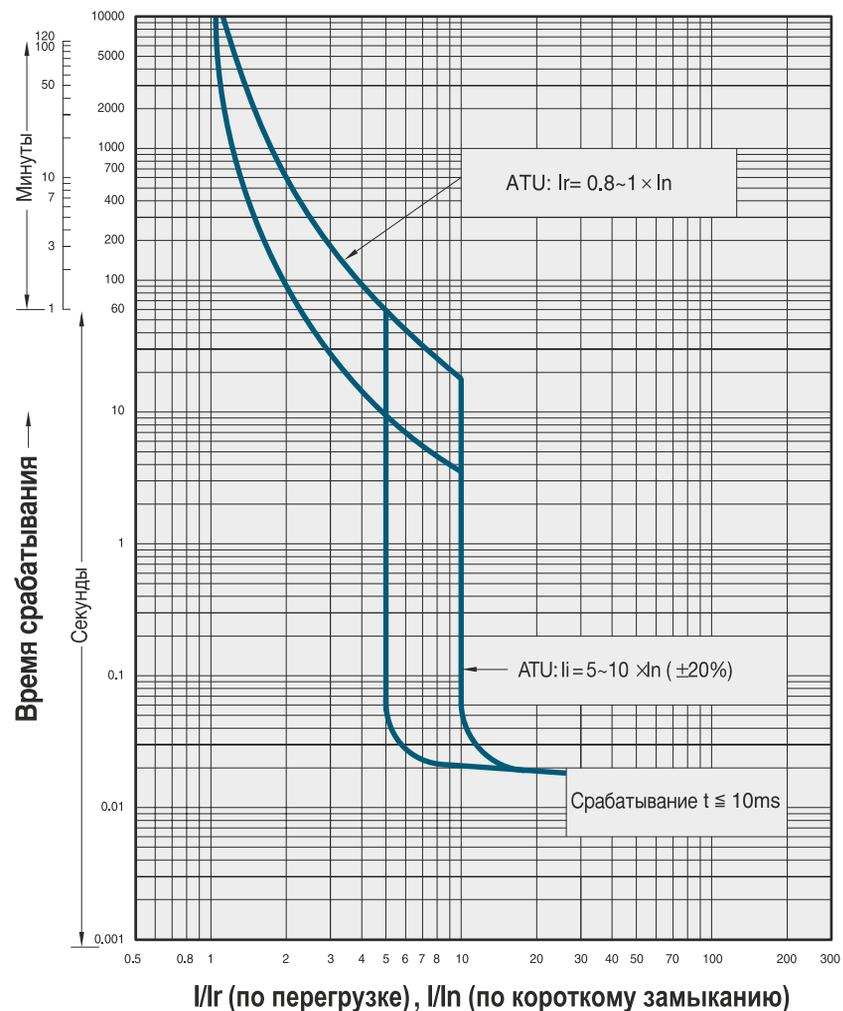
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS400

ATU

300, 400А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

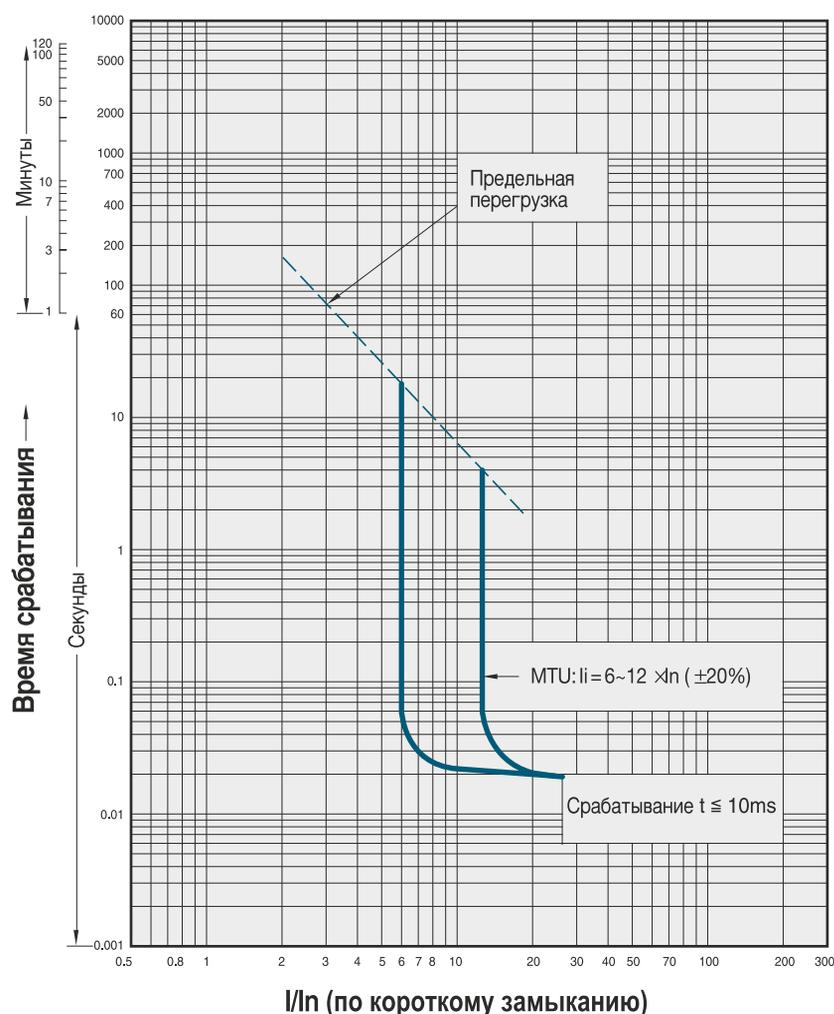
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS400

MTU

320А



Номинальный ток (А)		$I_n$
N / H / L	TS100	100
	TS160	160
	TS250	250
	TS400	400
	TS630	630
	TS800	800

### Электромагнитные расцепители (MTU)

		TS100 – TS800													
		1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
N / H / L	TS100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-
	TS160	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-
	TS250	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	TS400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
	TS630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-
	TS800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Ток срабатывания	$I_i$
------------------	-------

Уставка  
 $6..12 \times I_n$  (6 настроек)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

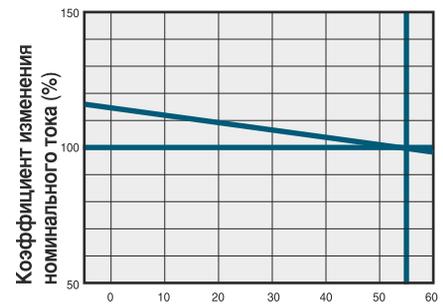
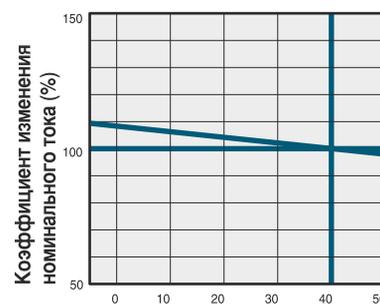
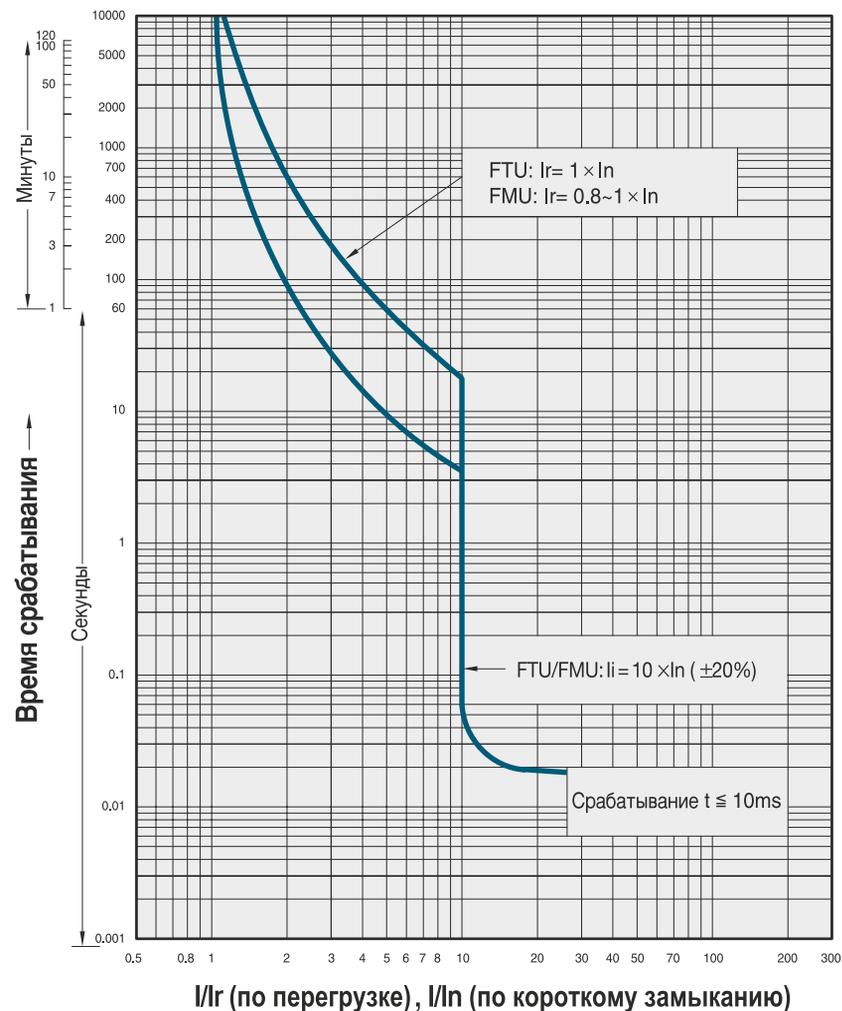
Термомагнитный расцепитель

TS630

FTU

FMU

500, 630А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

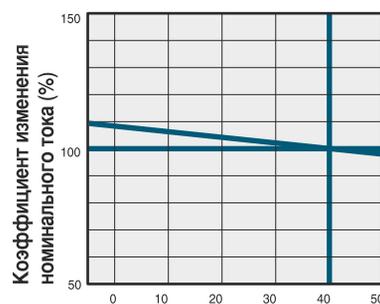
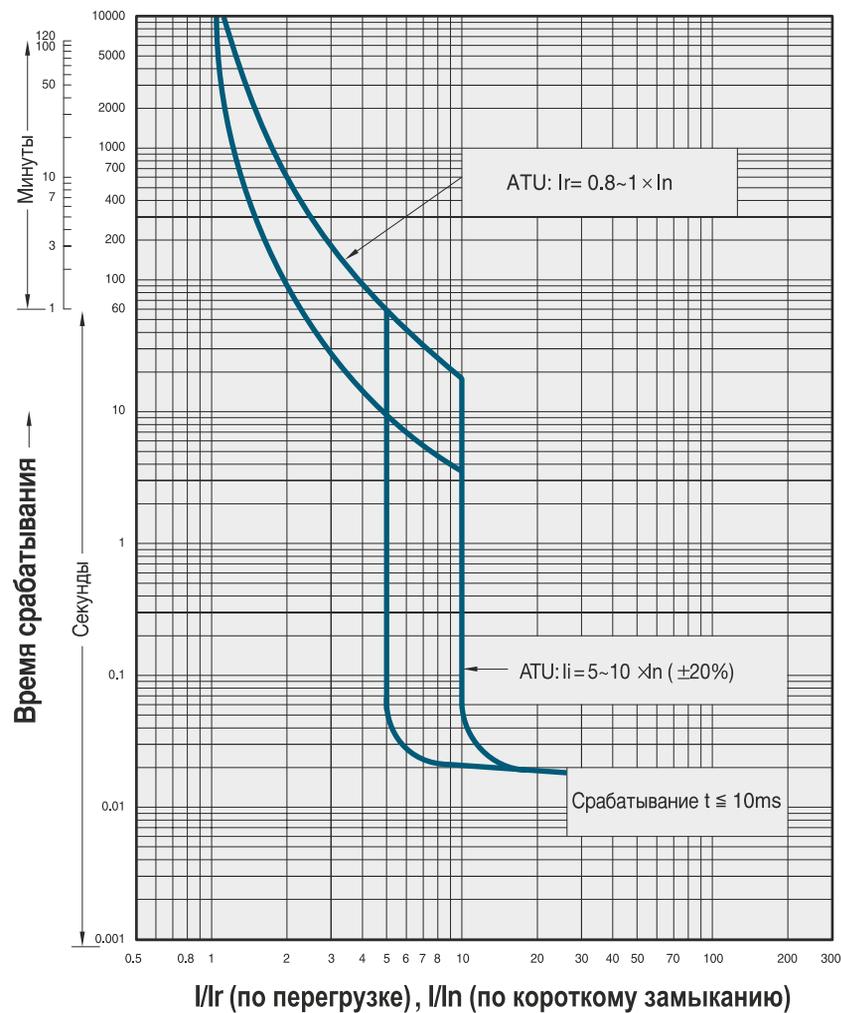
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS630

ATU

500, 630А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

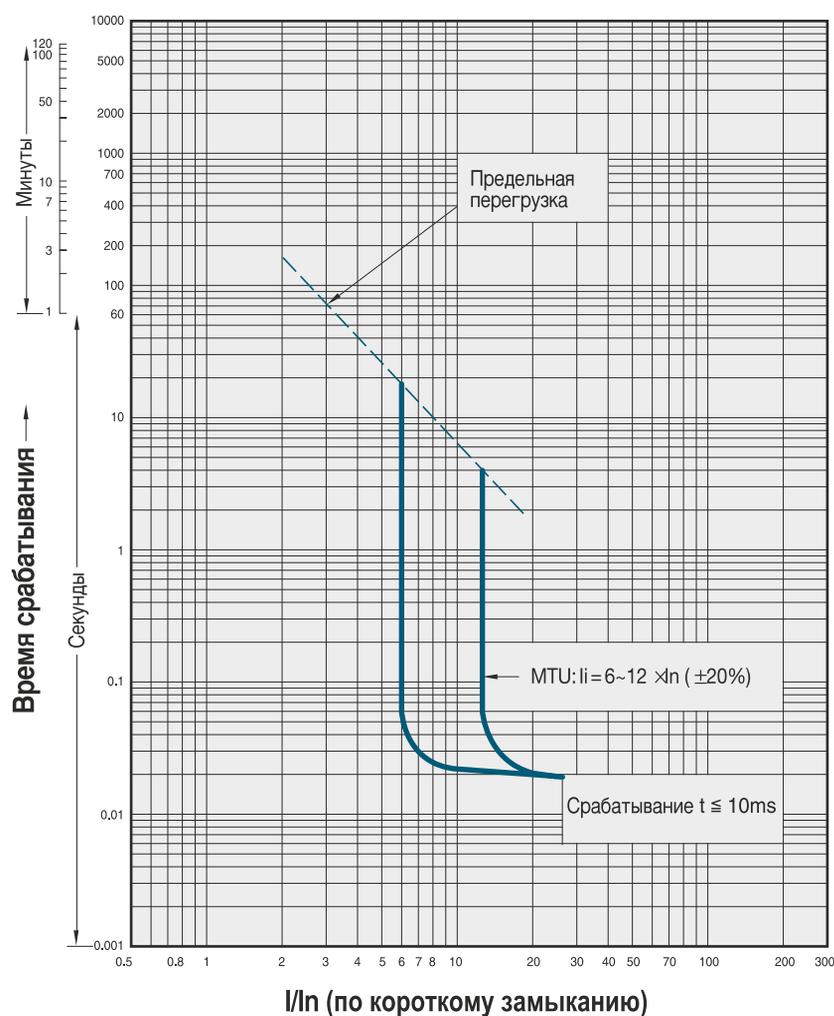
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Электромагнитный расцепитель

TS630

MTU

500А



### Электромагнитные расцепители (MTU)

Номинальный ток (А)	In	TS100 – TS800													
		1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
N/H/L	TS100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
	TS160	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-
	TS250	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-
	TS400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-
	TS630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-
	TS800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Ток срабатывания	li
	Уставка
	6.12 × In (6 настроек)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

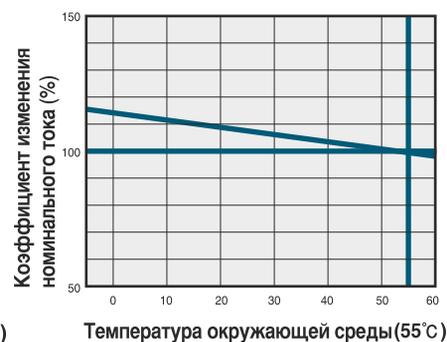
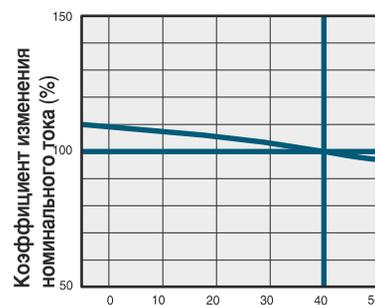
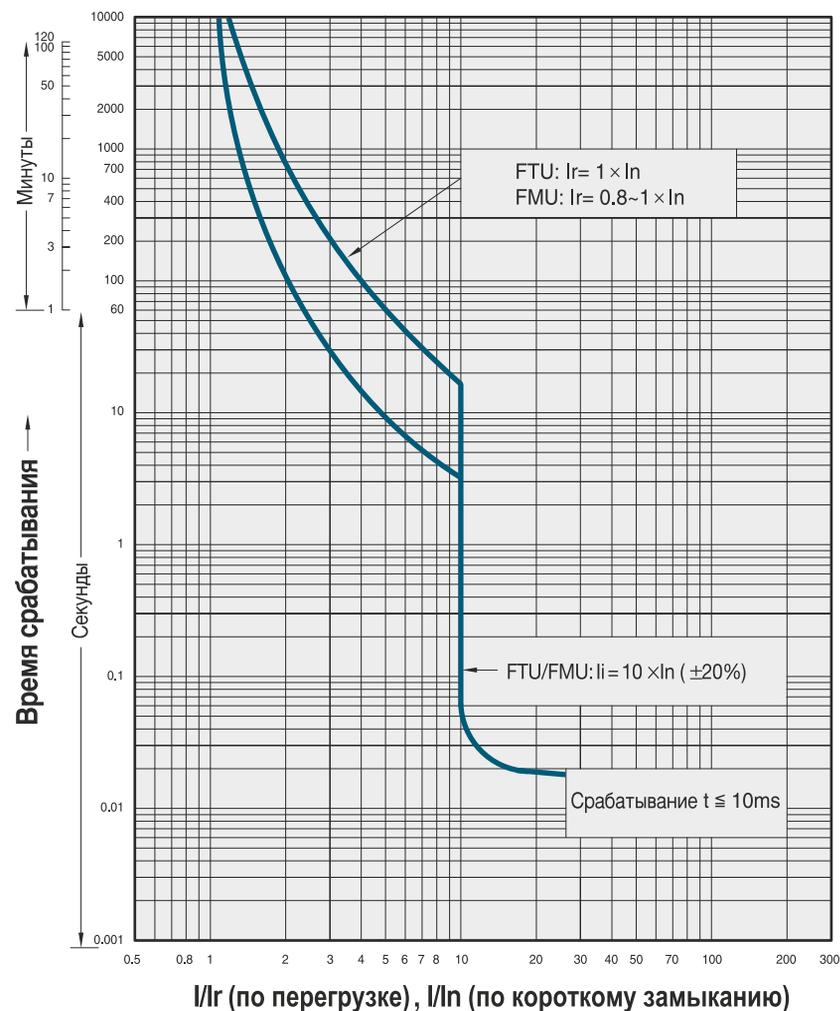
TS800

FTU

700, 800А

FMU

800А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

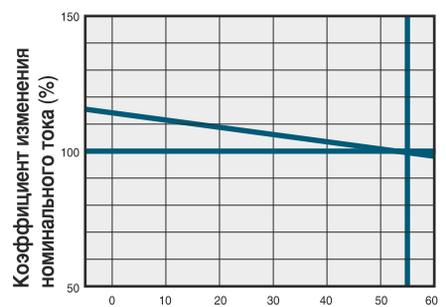
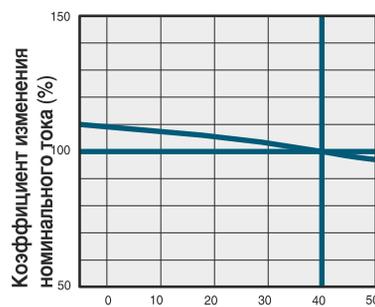
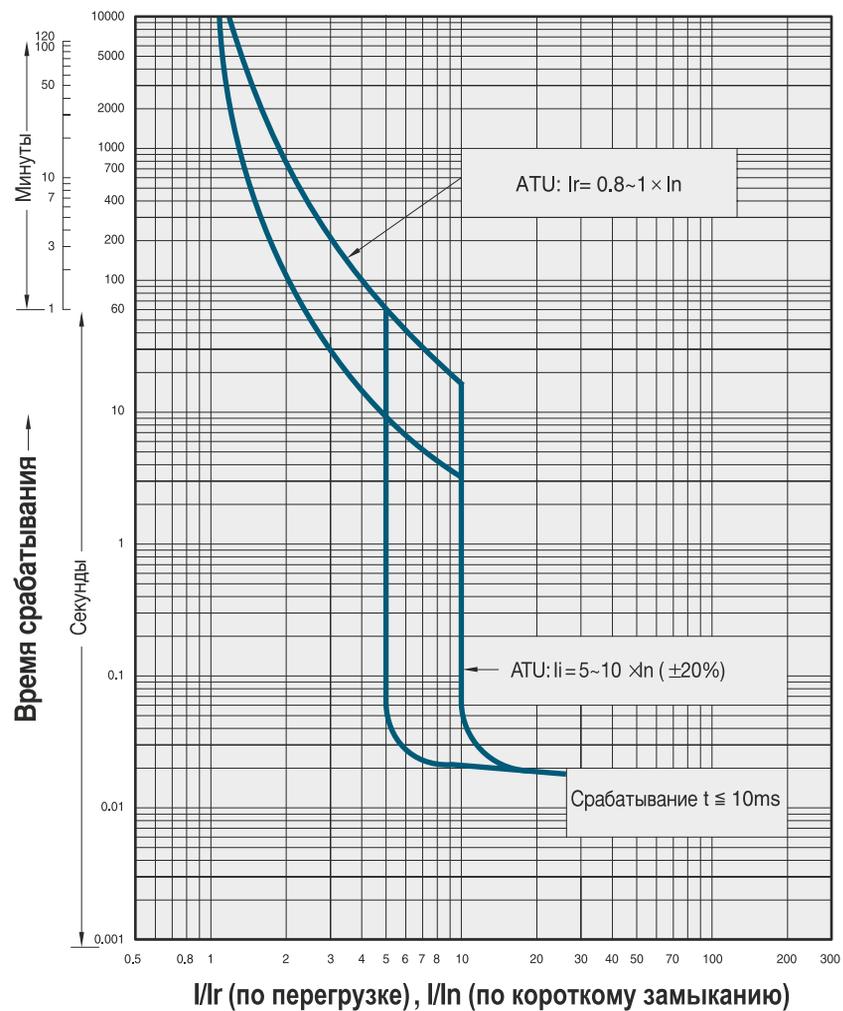
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Термомагнитный расцепитель

TS800

ATU

800А



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

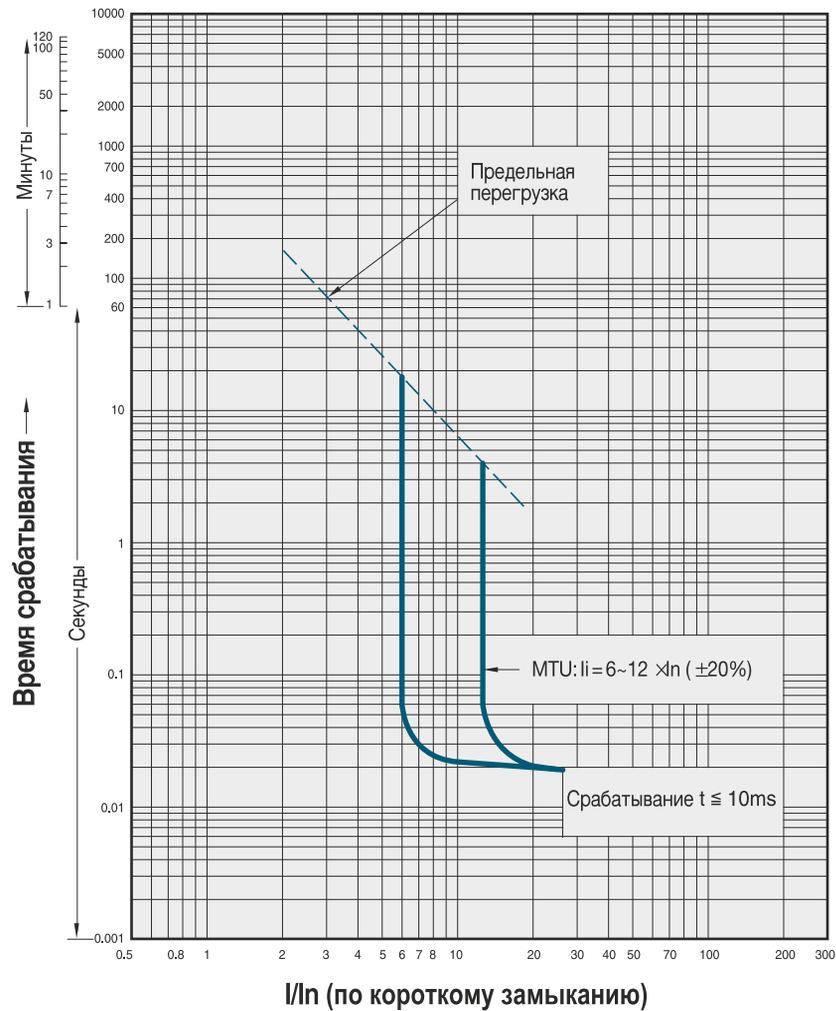
## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Электромагнитный расцепитель

TS800

MTU

630А



Номинальный ток (А)		$I_n$
N / H / L	TS100	
	TS160	
	TS250	
	TS400	
	TS630	
	TS800	

### Электромагнитные расцепители (MTU)

TS100 – TS800													
1.6	3.2	6.3	12	20	32	50	63	100	160	220	320	500	630
•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•

### Защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель)

Ток срабатывания	$I_i$
------------------	-------

Уставка
$6..12 \times I_n$ (6 настроек)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

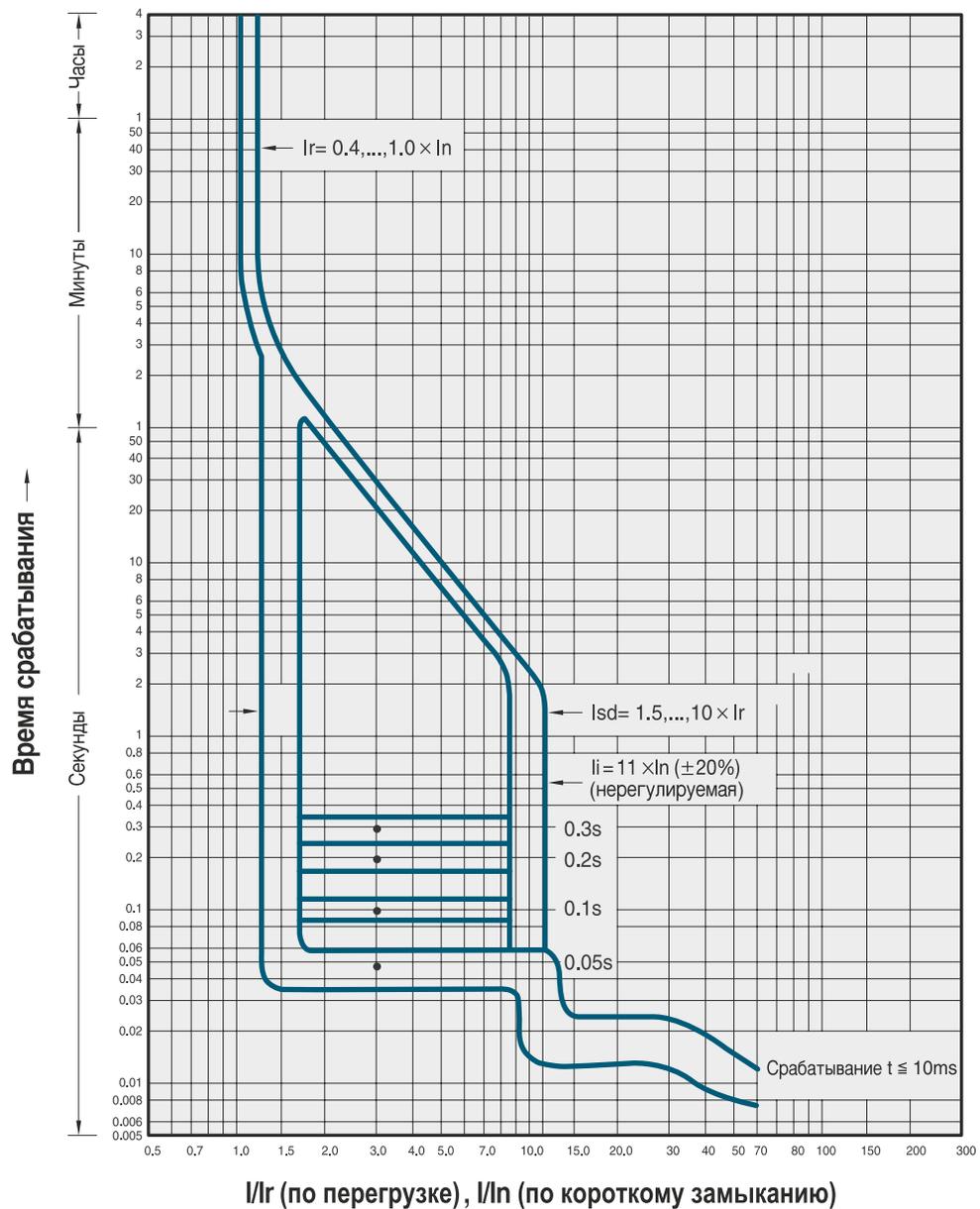
Электронный расцепитель

TS100 - TS800

ETS23

ETS33

ETS43



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Электронный расцепитель

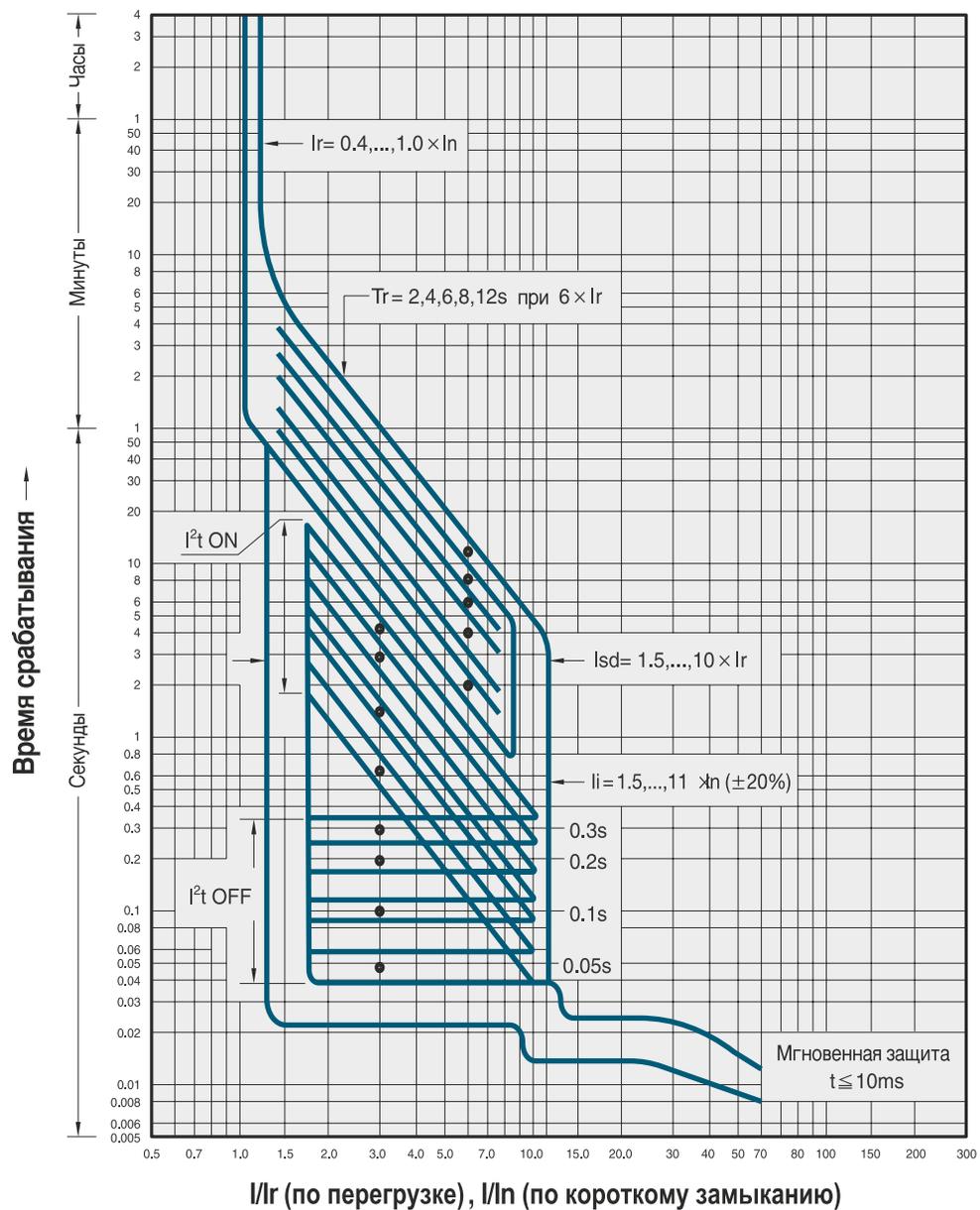
TS400

TS630

TS800

ETM33

ETM43



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

## Выключатели до 800 А, время-токовые характеристики

Электронный расцепитель (защита от замыкания на землю (G))

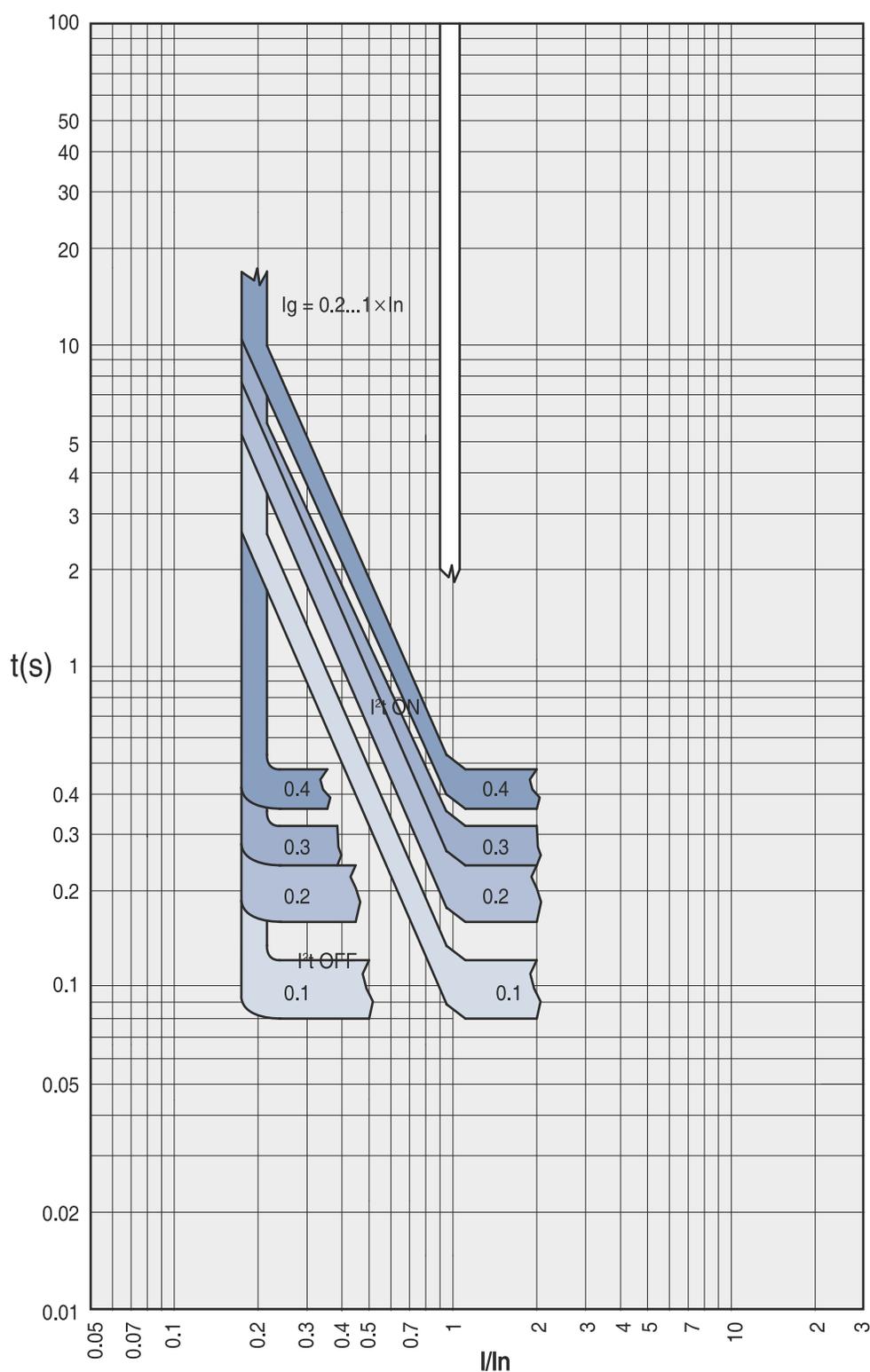
TS400

TS630

TS800

ETM33

ETM43

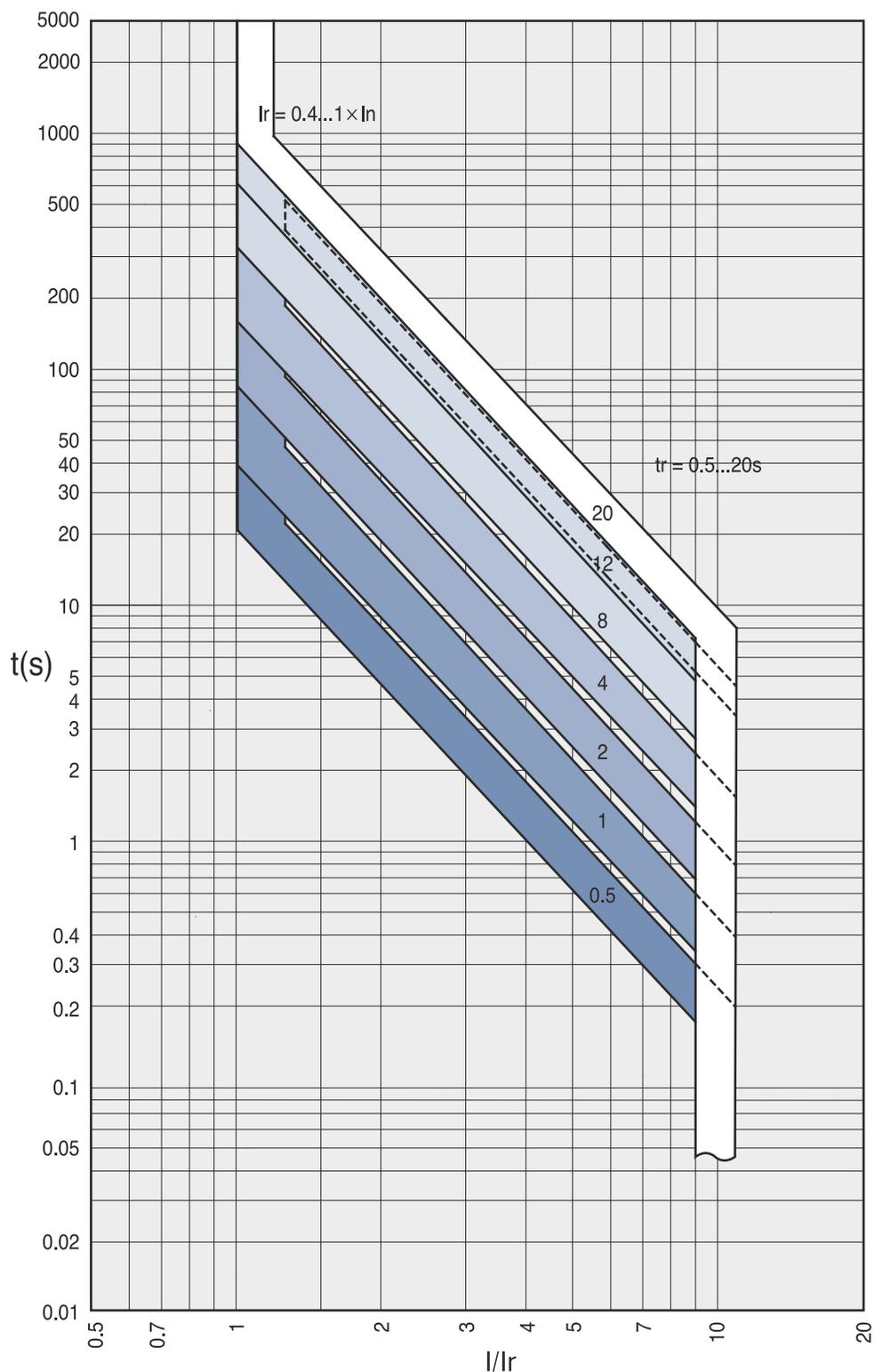


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Выключатели до 1600 А, габарит 1600,  
время-токовые характеристики

Электронный расцепитель (защита от перегрузки (L))

TS1600

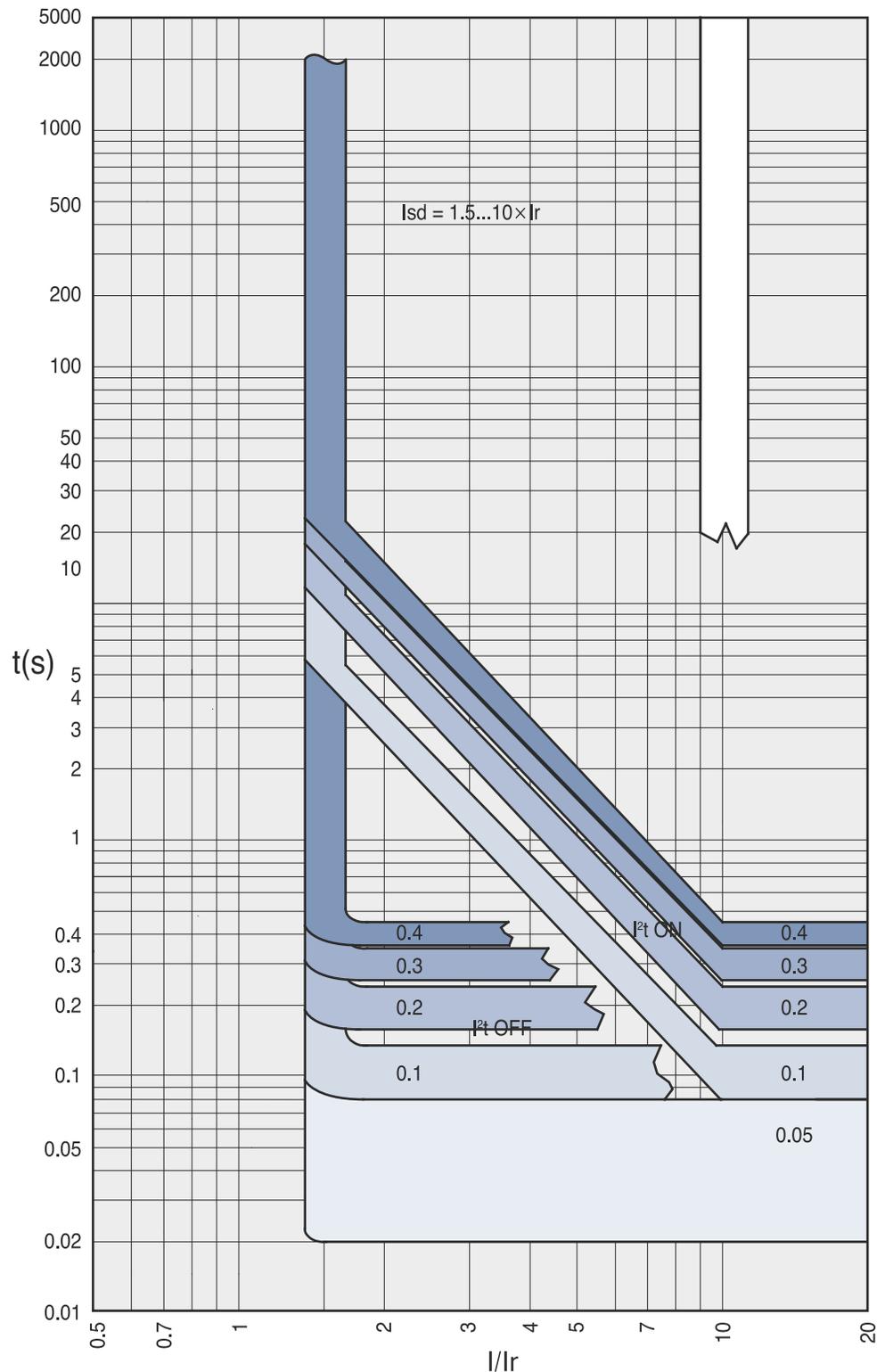


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Выключатели до 1600 А, габарит 1600,  
время-токовые характеристики

Электронный расцепитель (защита от короткого замыкания с выдержкой времени (S))

TS1600

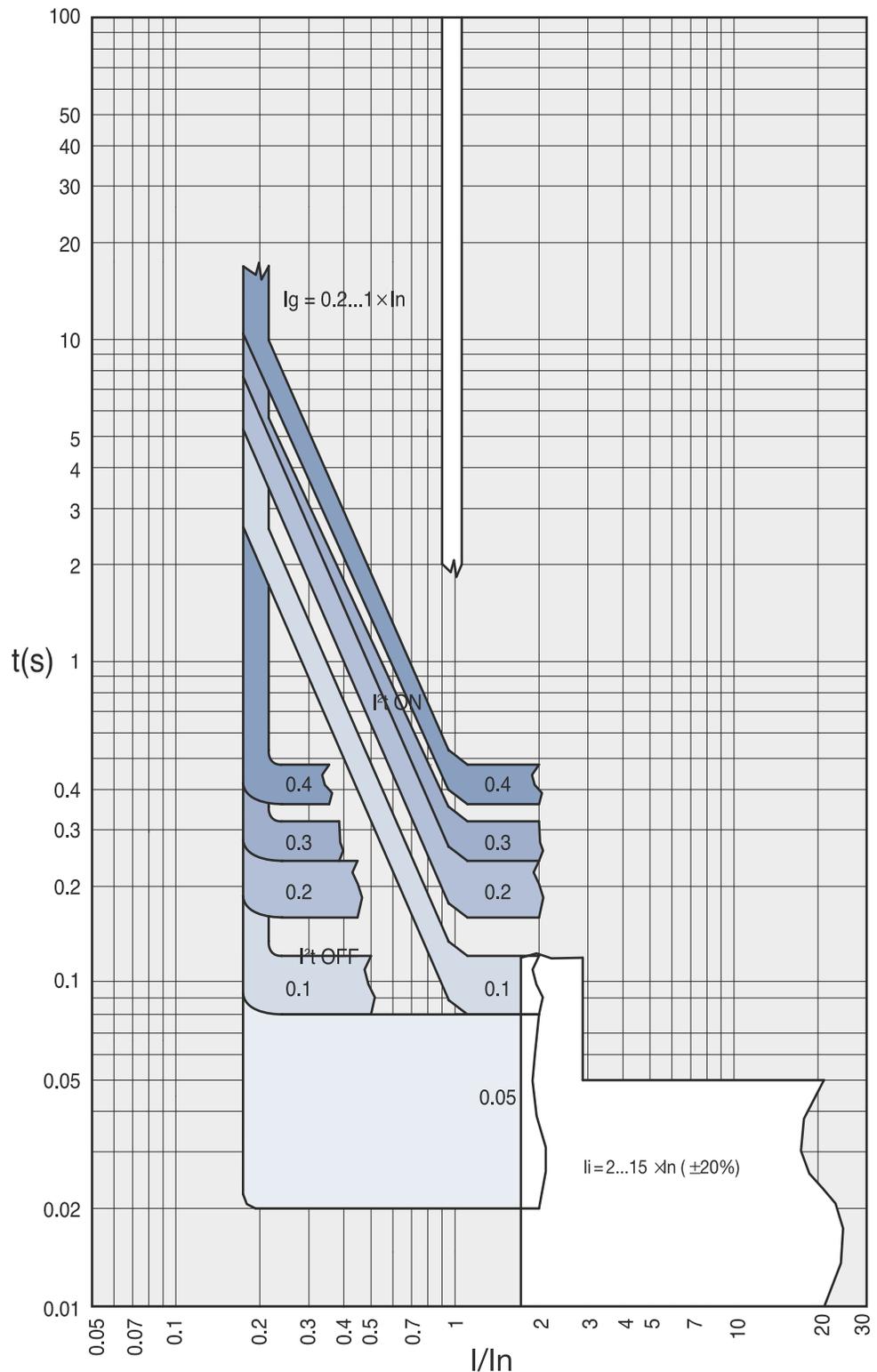


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Выключатели до 1600 А, габарит 1600,  
время-токовые характеристики

Электронный расцепитель (защита от короткого замыкания, мгновенная (I)/защита от замыкания на землю (G))

TS1600

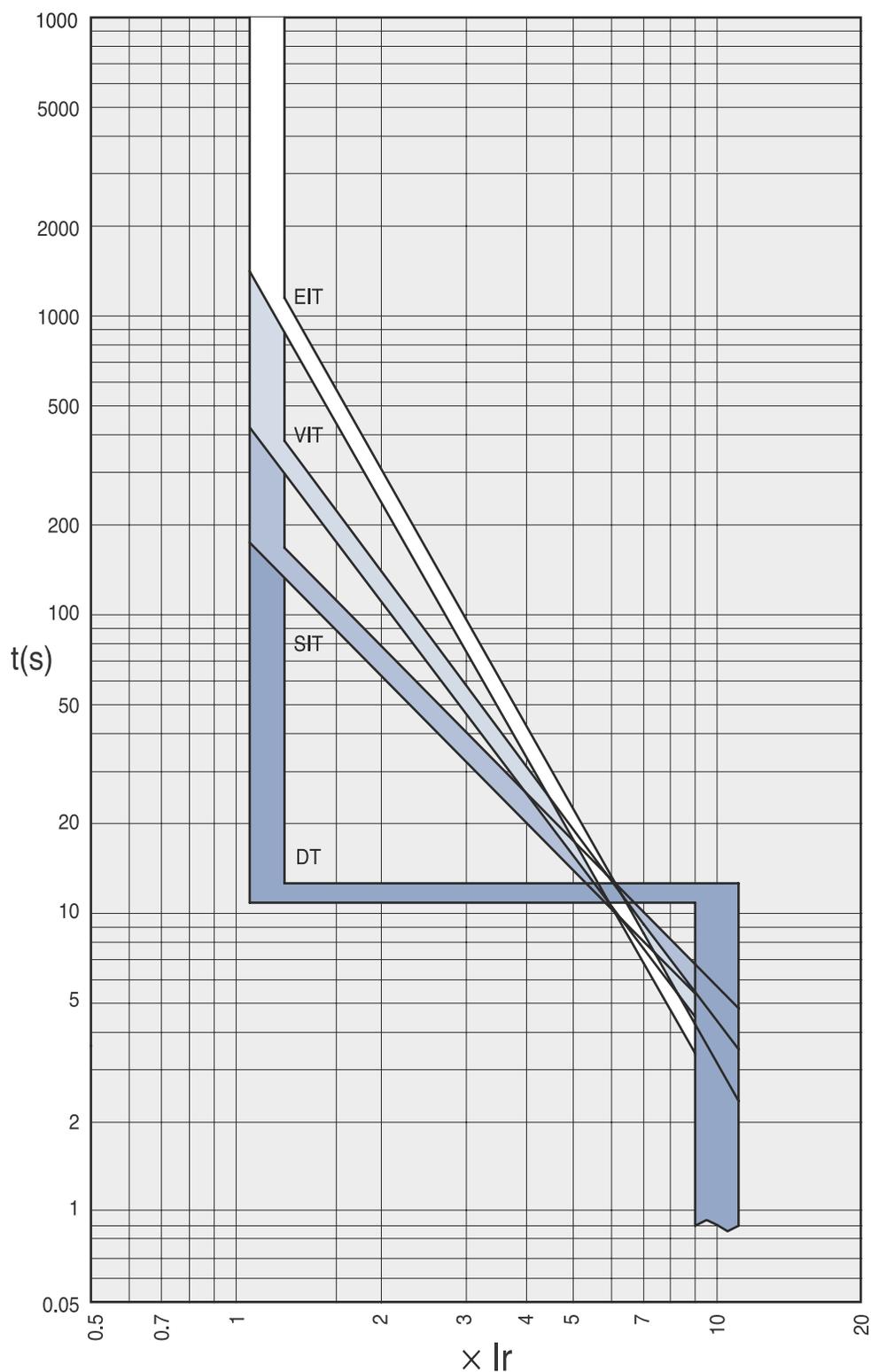


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Выключатели до 1600 А, габарит 1600,  
время-токовые характеристики

Защита с задержкой срабатывания в зависимости от характеристики тока IDMTL

TS1600

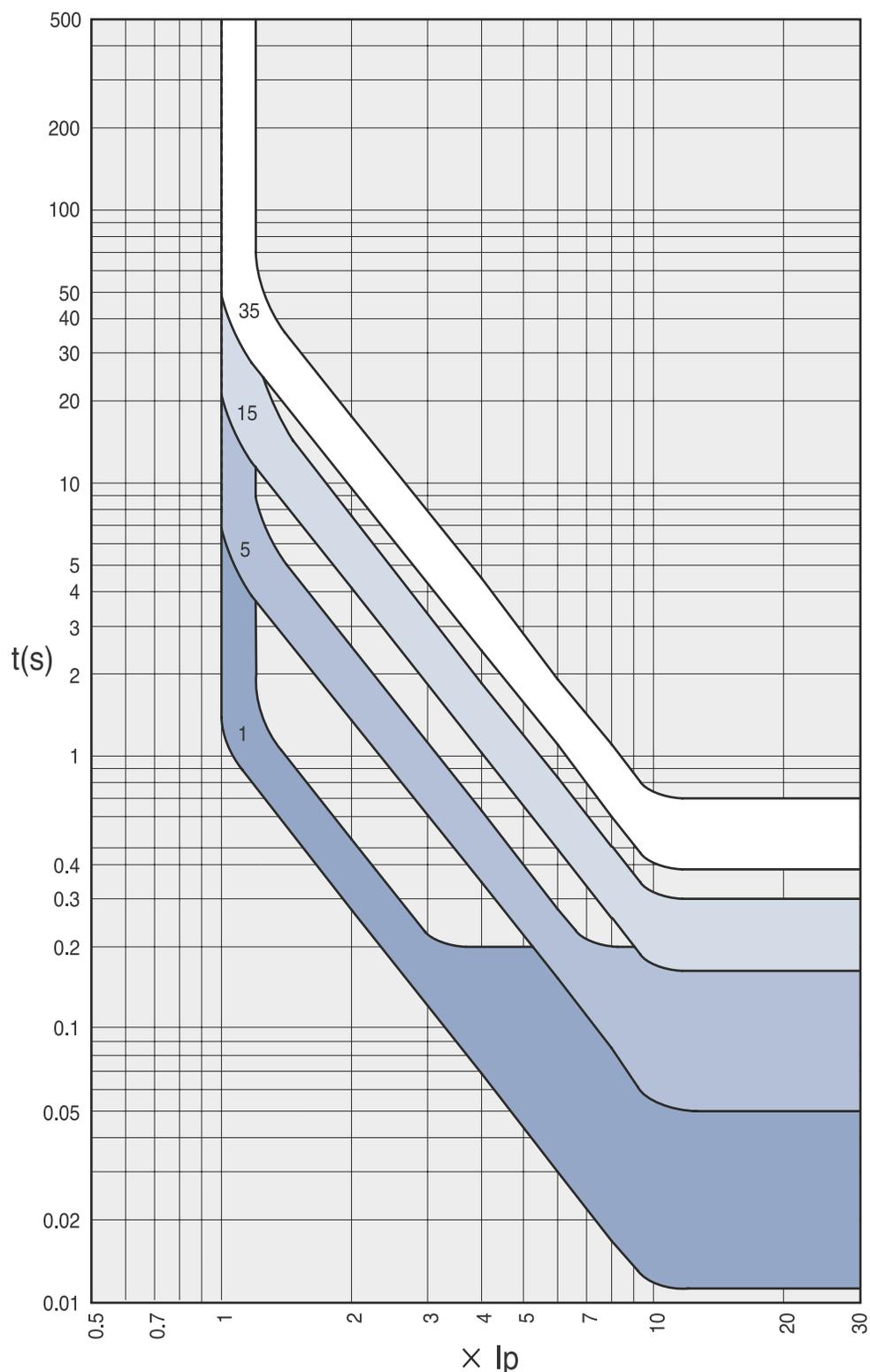


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Выключатели до 1600 А, габарит 1600,  
время-токовые характеристики

Электронный расцепитель (предварительная сигнализация, РТА)

TS1600



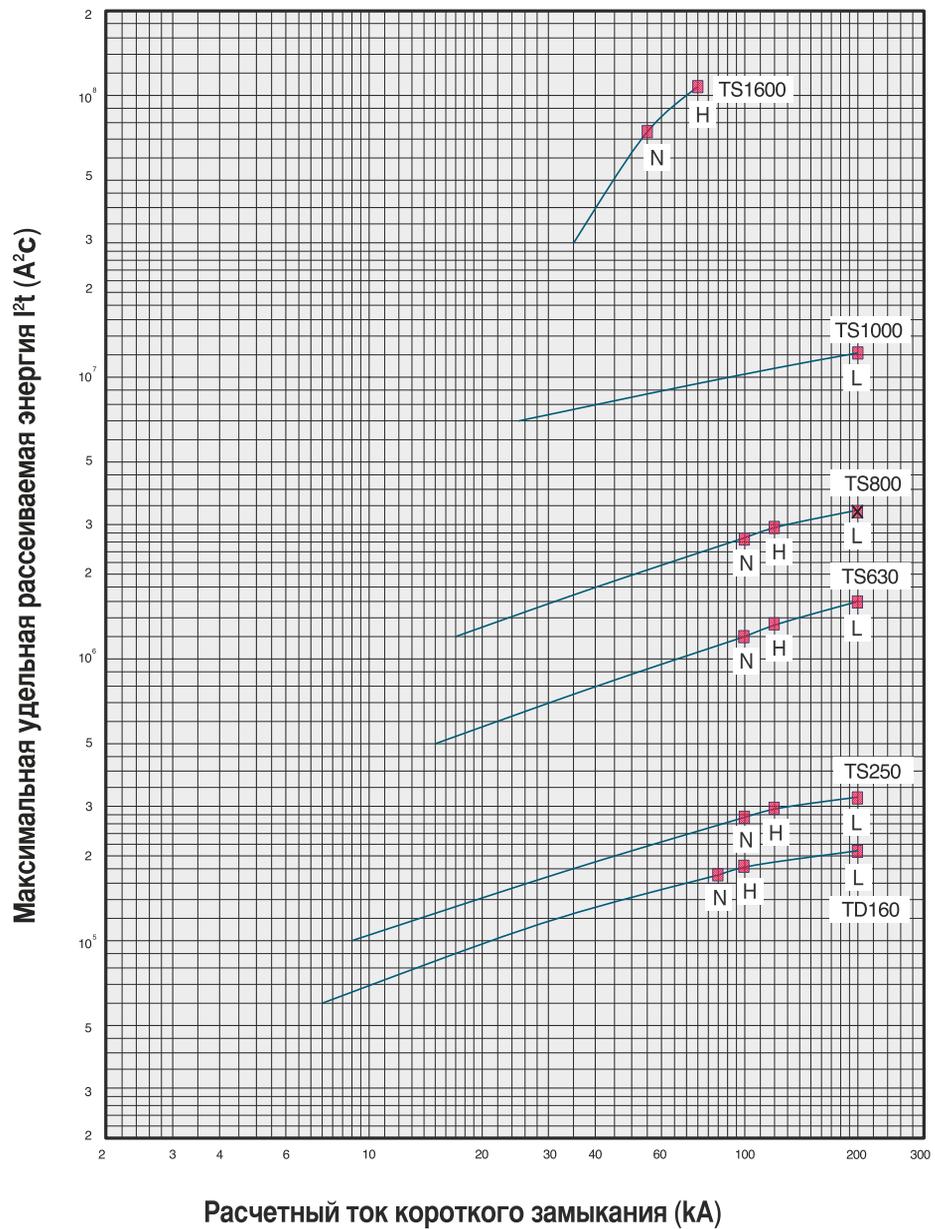
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые удельной пропускаемой энергии

220/240В

Тепловое воздействие

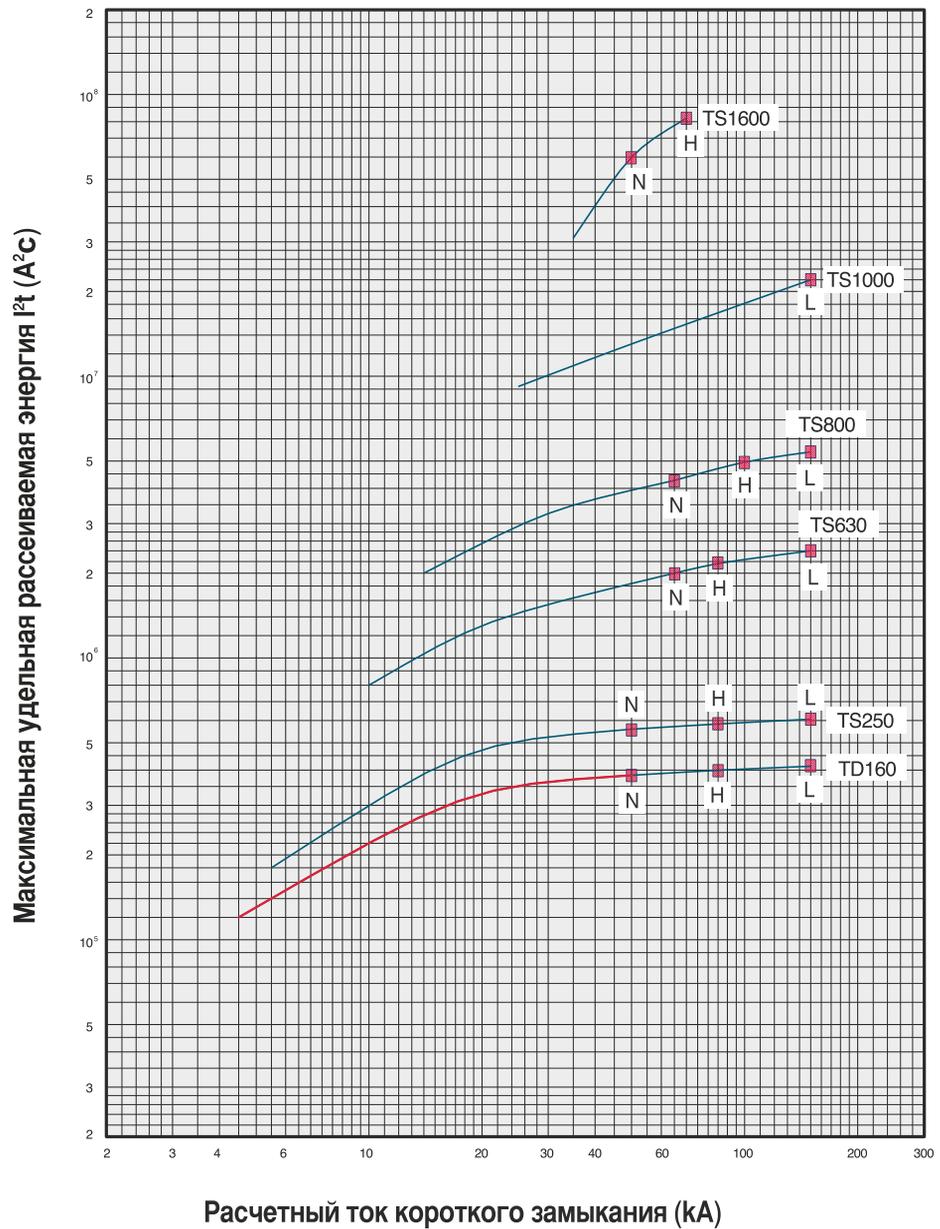


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые удельной пропускаемой энергии

380/415 В

Тепловое воздействие



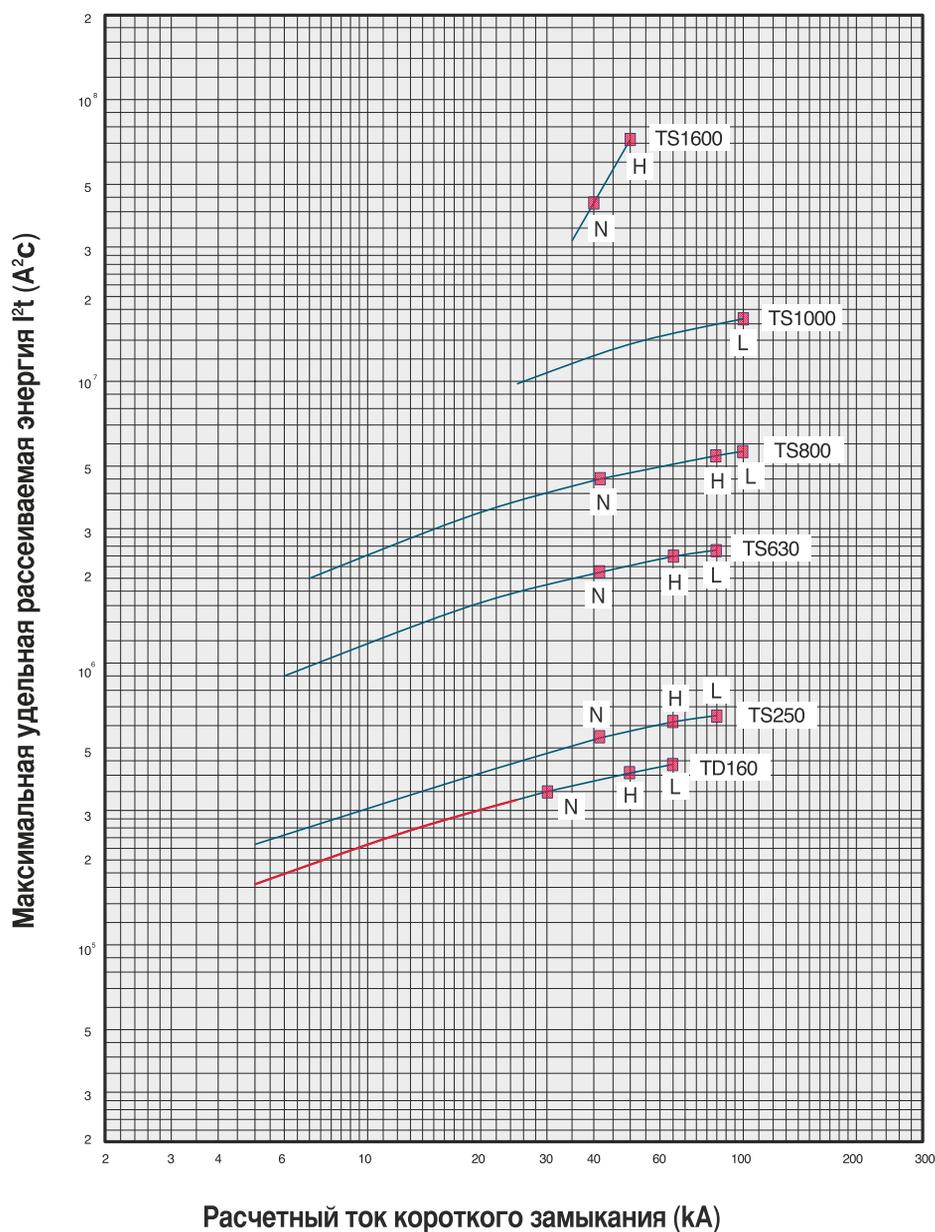
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые удельной пропускаемой энергии

480/500 В

Тепловое воздействие

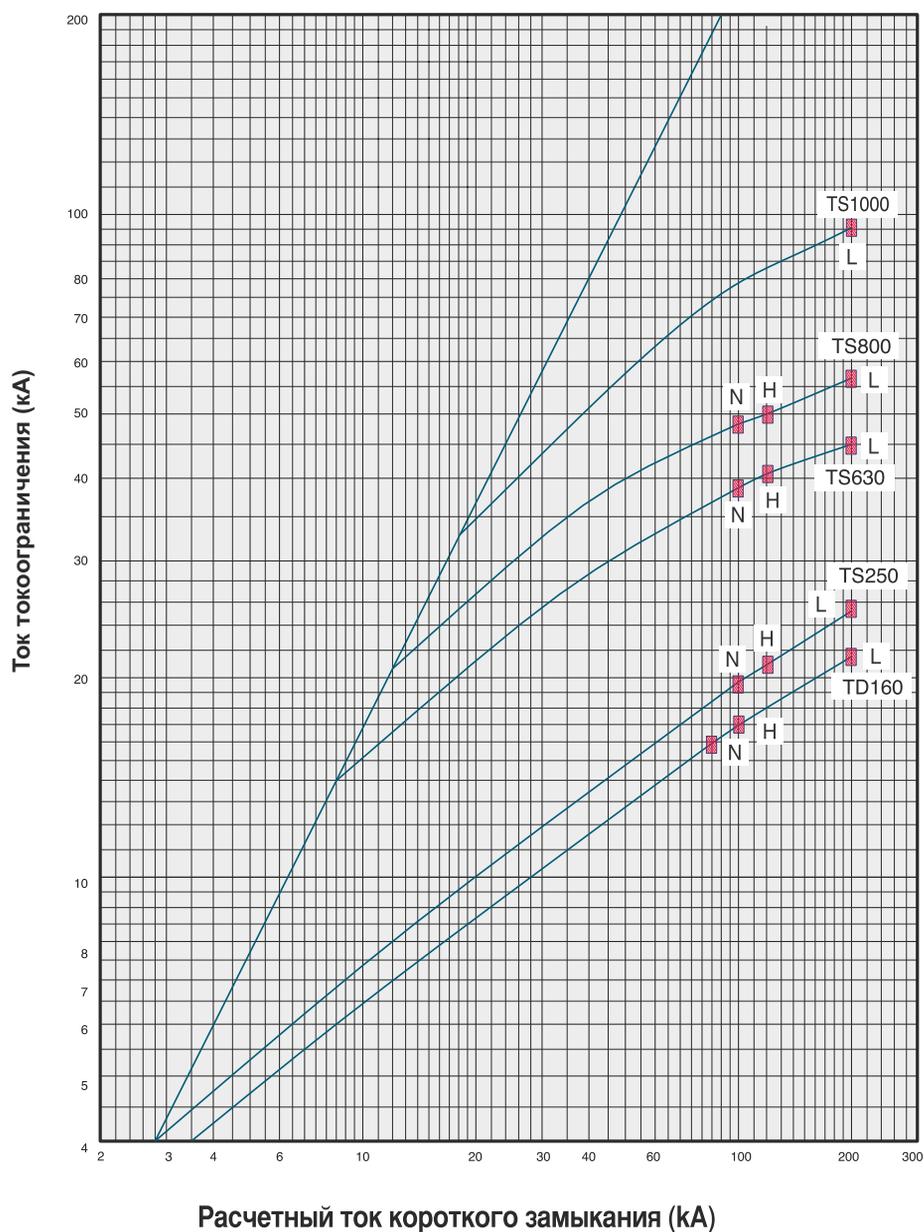


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые токоограничения

220/240 В

Пиковый ток



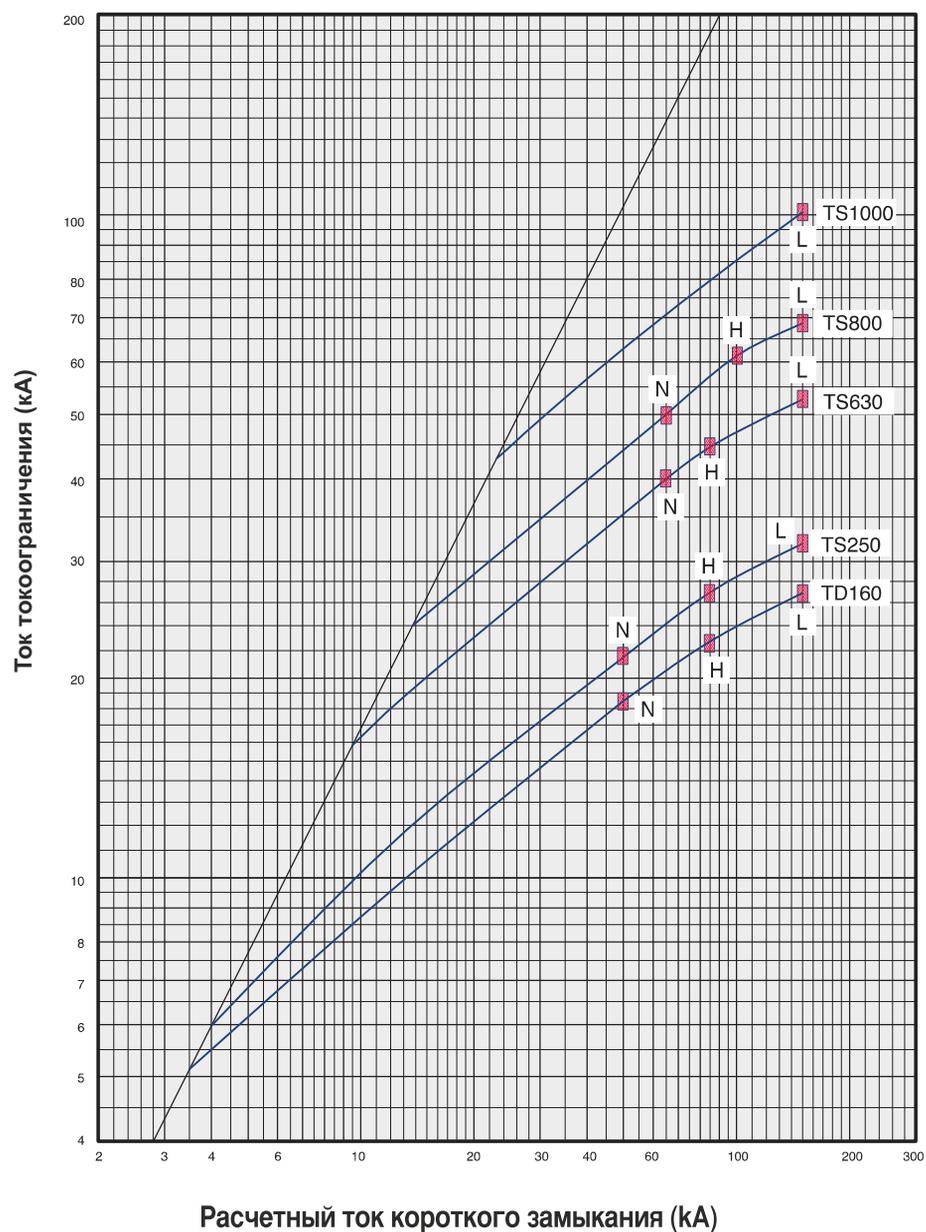
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые токоограничения

380/415В

Пиковый ток

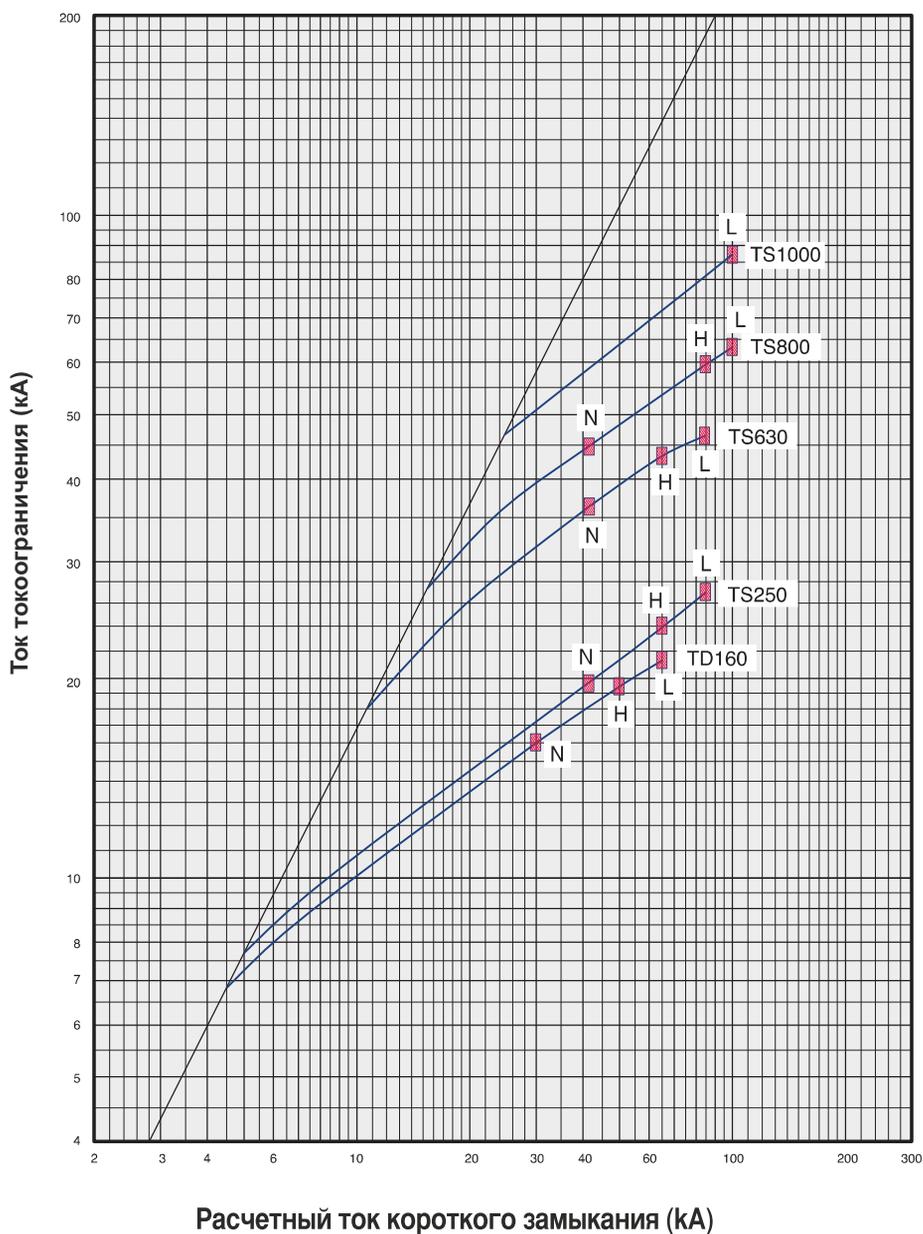


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые токоограничения

480/500 В

Пиковый ток



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ - КРИВЫЕ

Кривые устройства защитного отключения (УЗО)

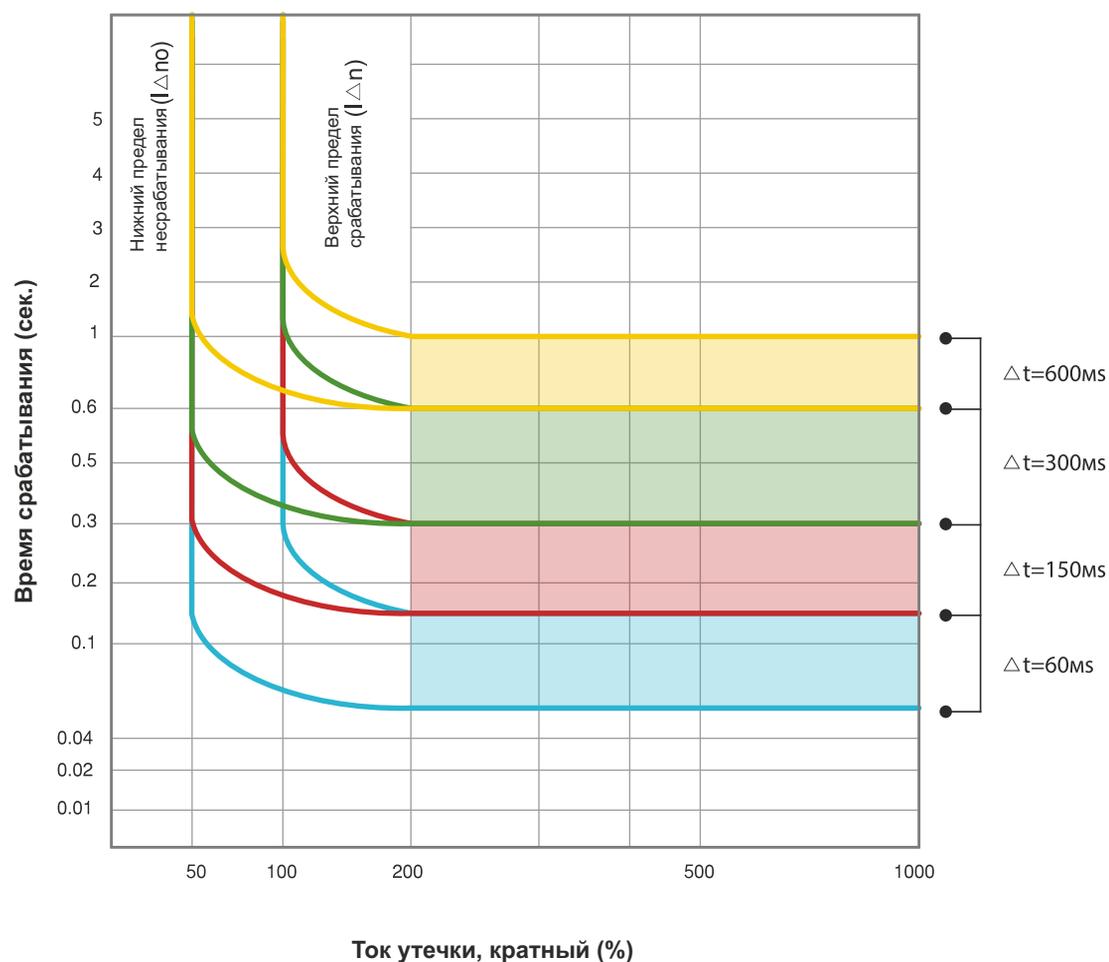
[RTU23](#)

[RTU24](#)

[RTU33](#)

[RTU34](#)

[RTU43](#)



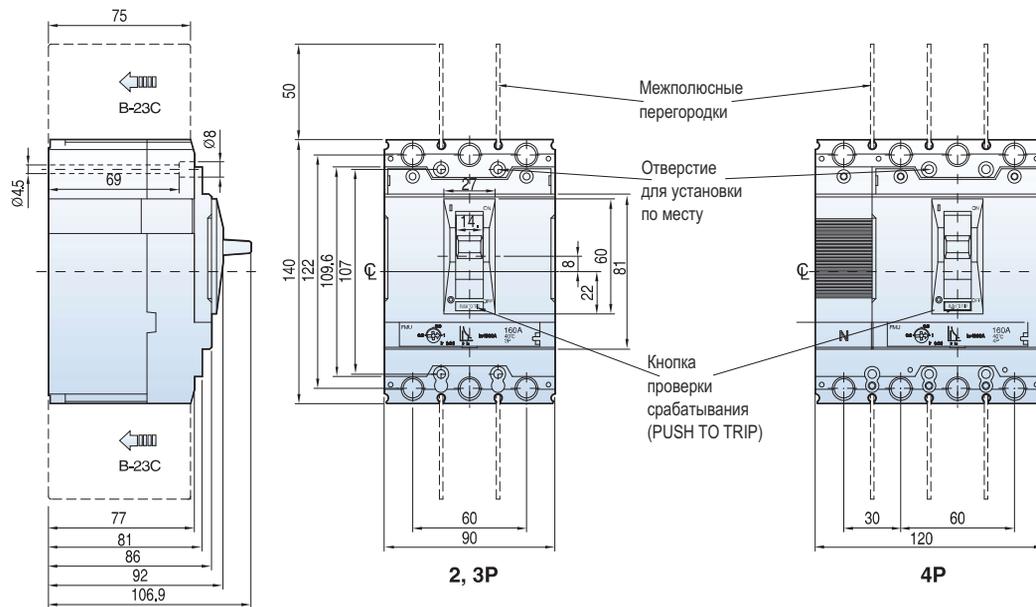
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

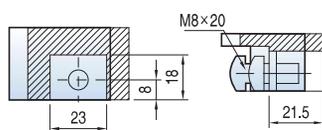
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

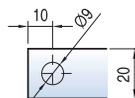
TD100, 160



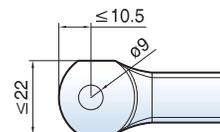
Вывод выключателя (клиентский зажим)



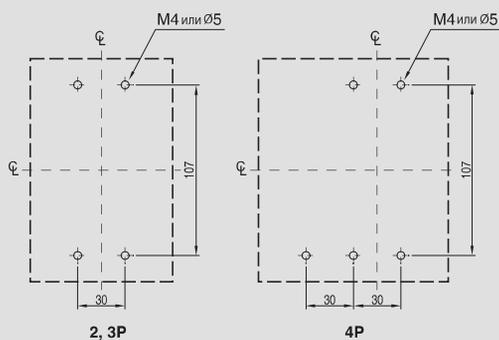
Подсоединяемая шина



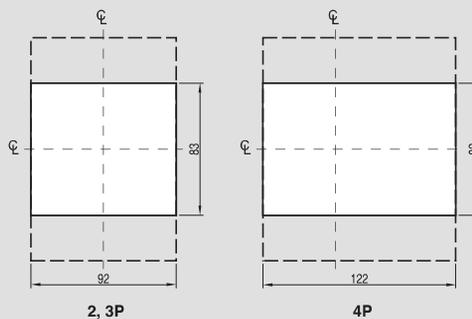
Подсоединяемый кабельный наконечник



Установочные размеры  
(для установки выключателя по месту)



Размеры выреза в двери НКУ



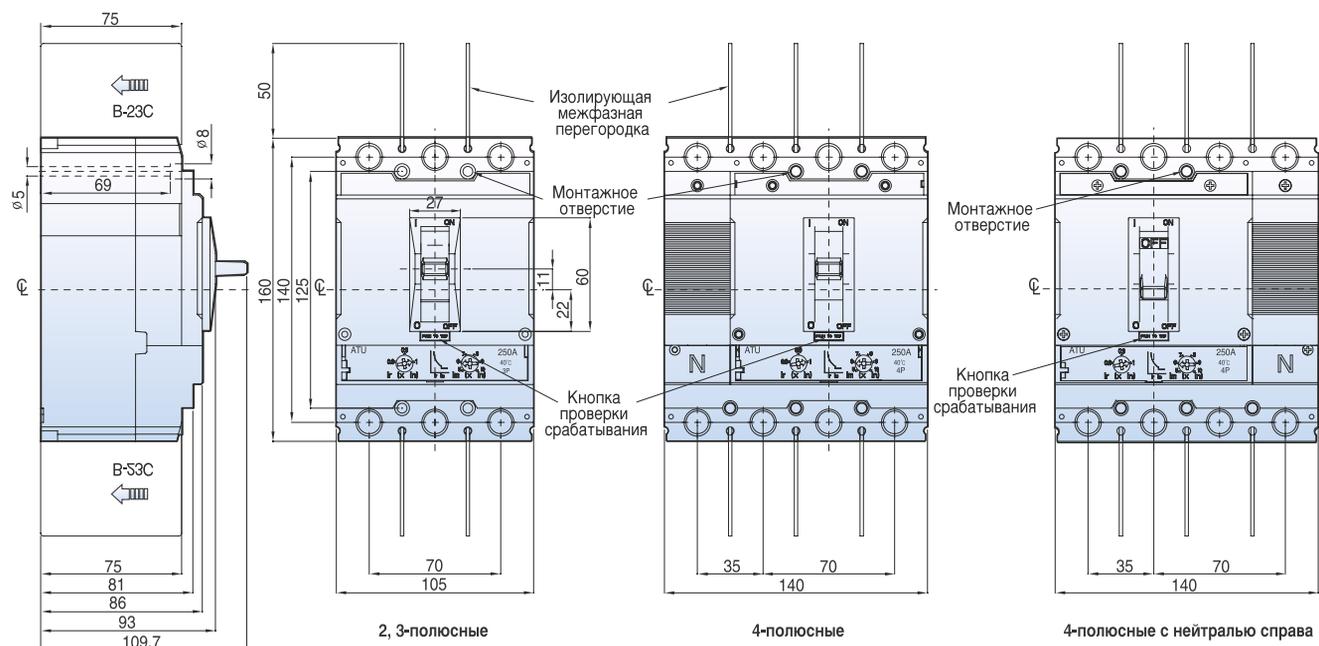
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

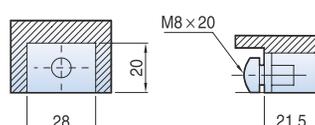
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

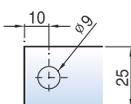
## TS100/160/250



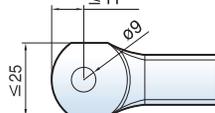
Вывод выключателя (клиентский зажим)



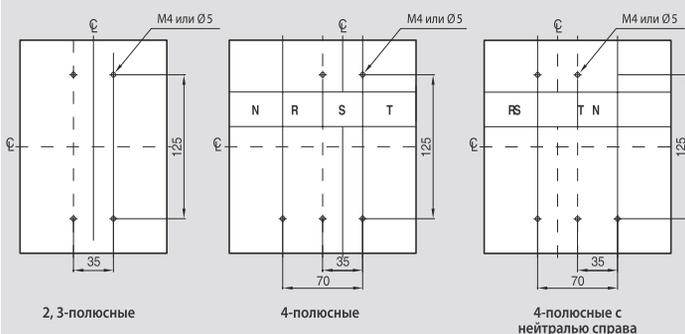
Подсоединяемая шина



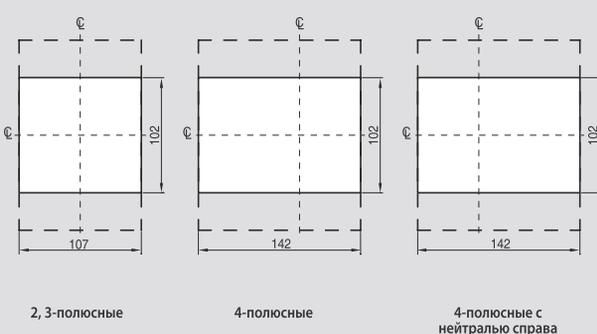
Подсоединяемый кабельный наконечник



Установочные размеры  
(для установки выключателя по месту)



Размеры выреза в двери НКУ



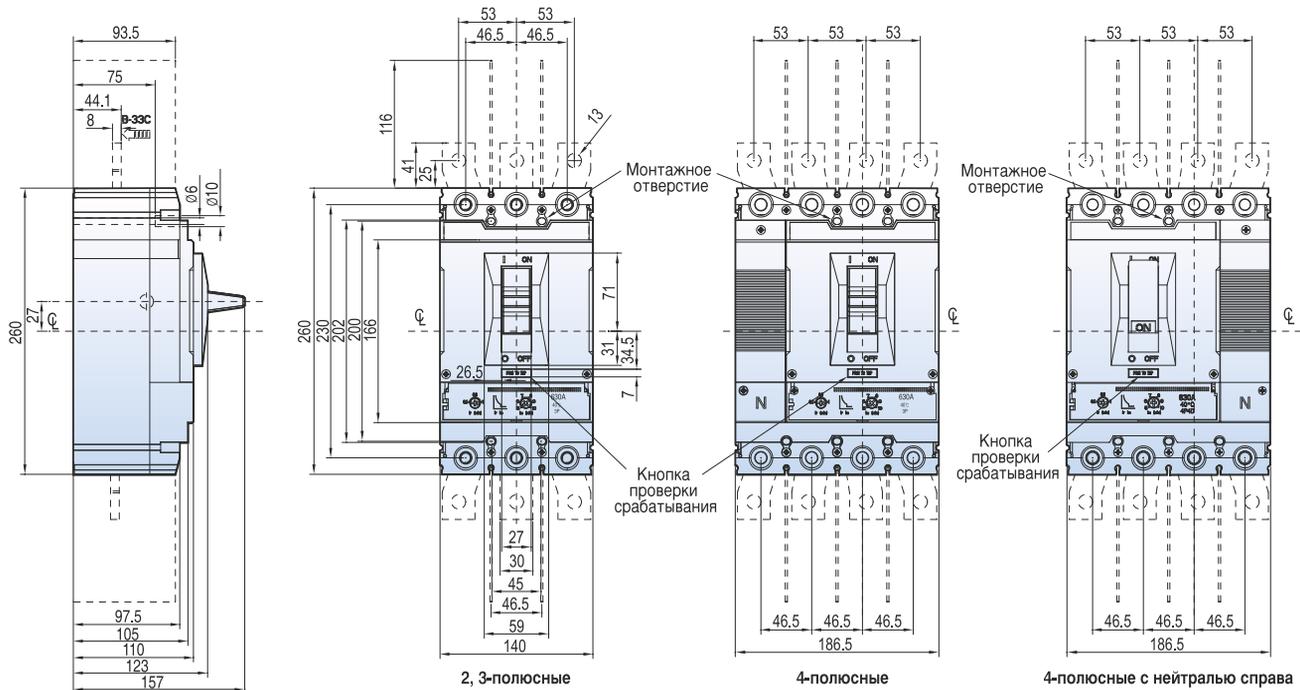
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

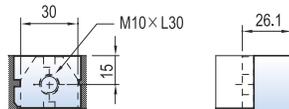
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

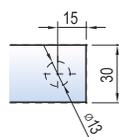
## TS400/630



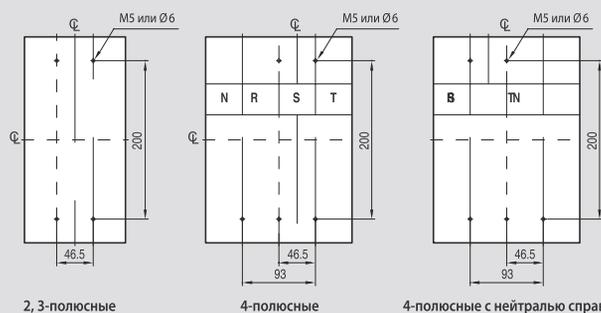
Вывод выключателя (клиентский зажим)



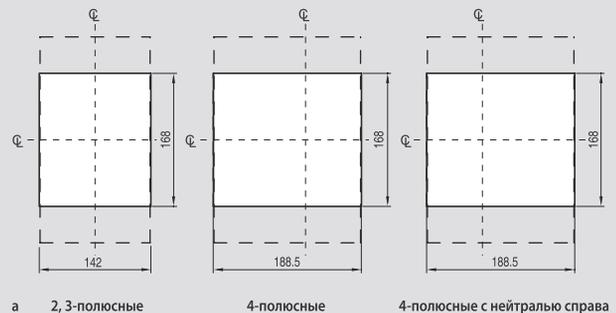
Подсоединяемая шина



Установочные размеры  
(для установки выключателя по месту)



Размеры выреза в двери НКУ





# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

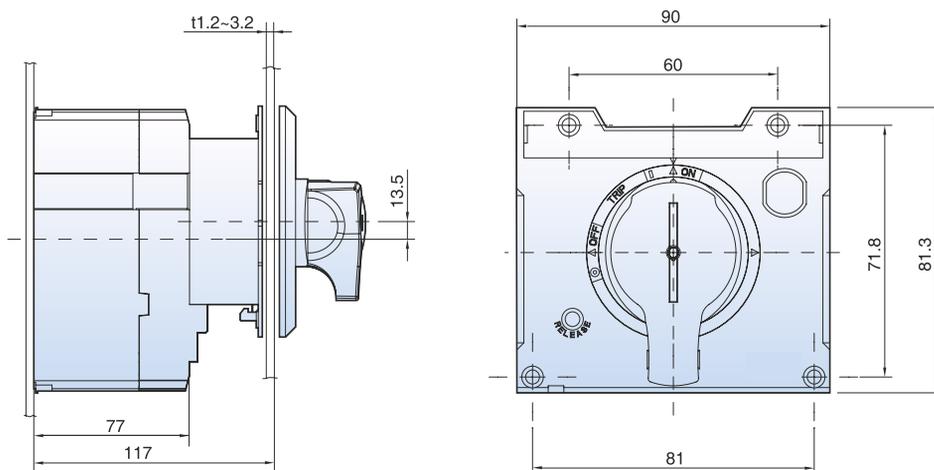
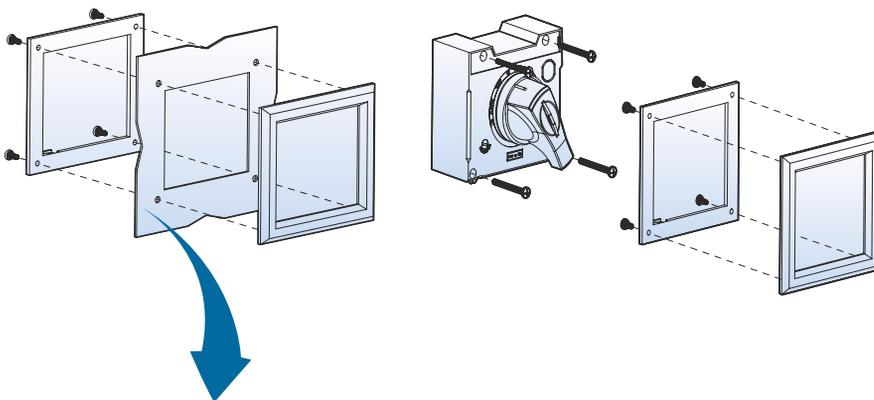
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

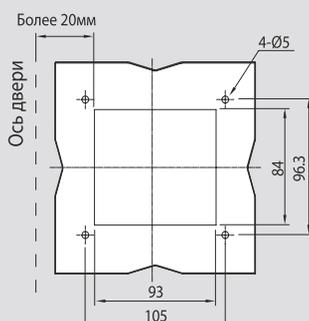
[мм]

Стандартные поворотные рукоятки

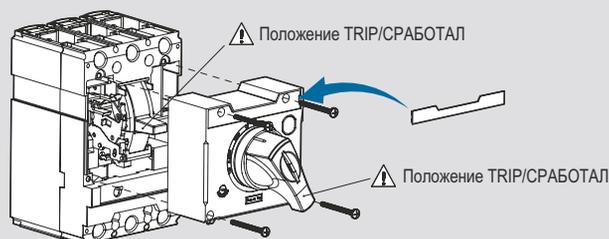
ДН1 и ДНК1 ДЛЯ TD100, TD160



## Разметка отверстий



## Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

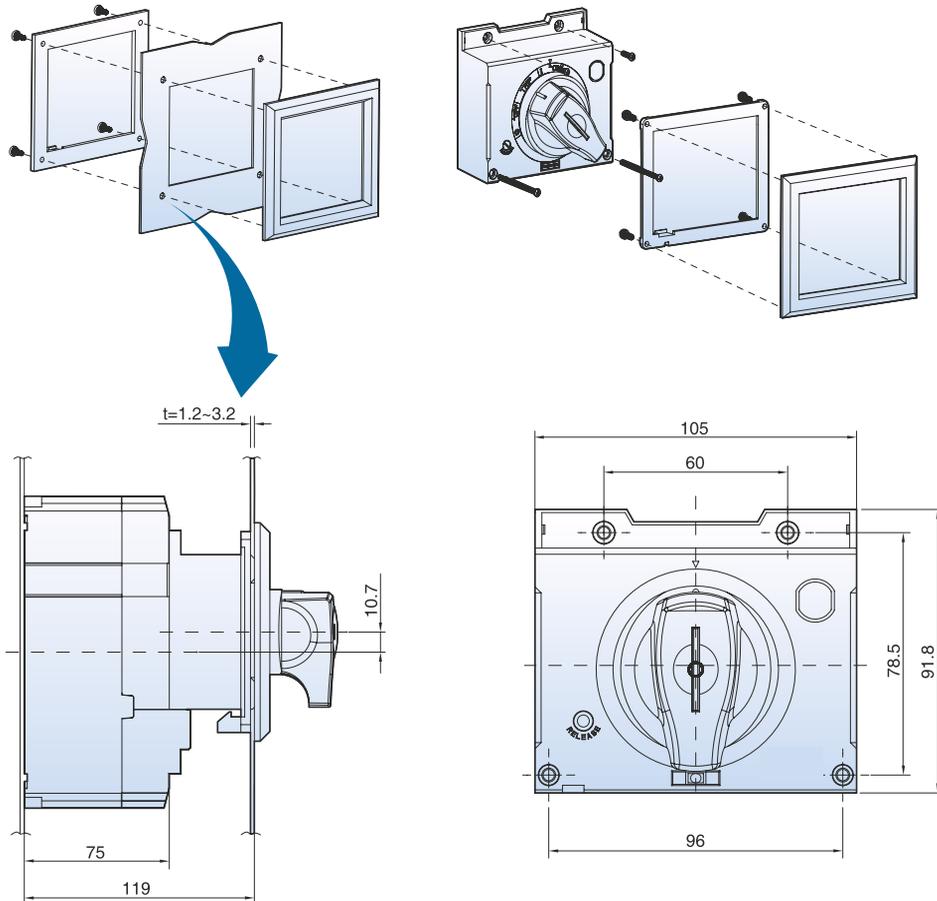
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

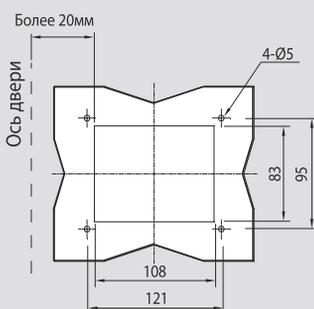
[мм]

Стандартные поворотные рукоятки

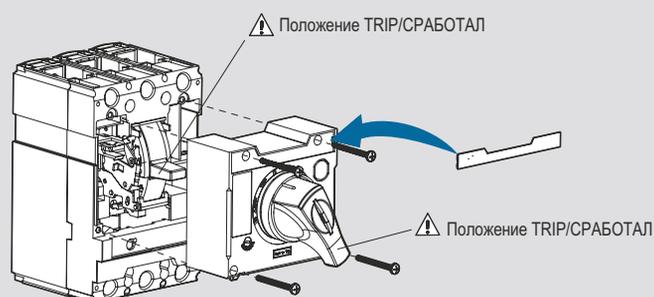
ДН2 и ДНК2 для TS100, TS160, TS250



## Разметка отверстий



## Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

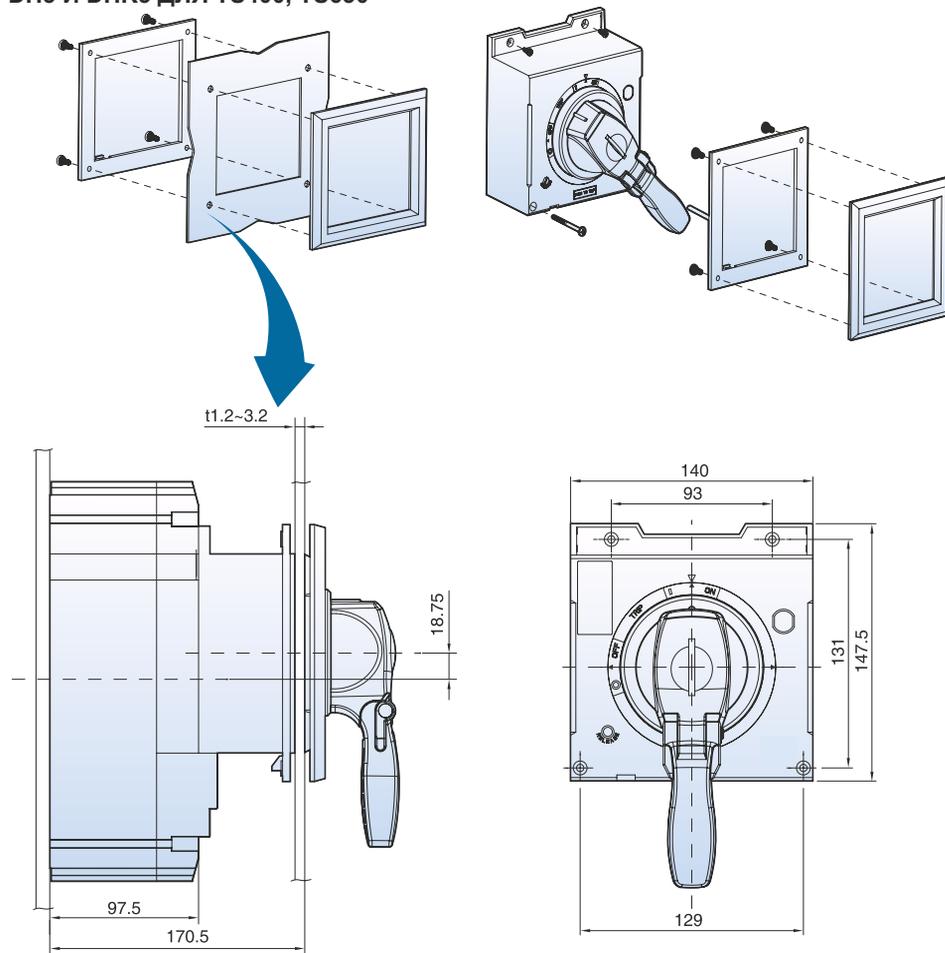
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

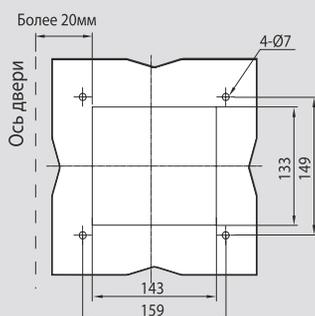
[мм]

Стандартные поворотные рукоятки

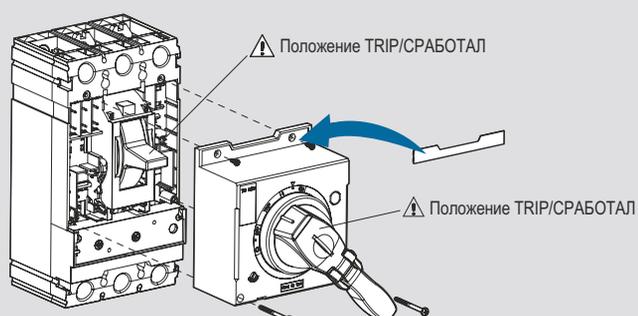
ДНЗ и ДНКЗ ДЛЯ TS400, TS630



### Разметка отверстий



### Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

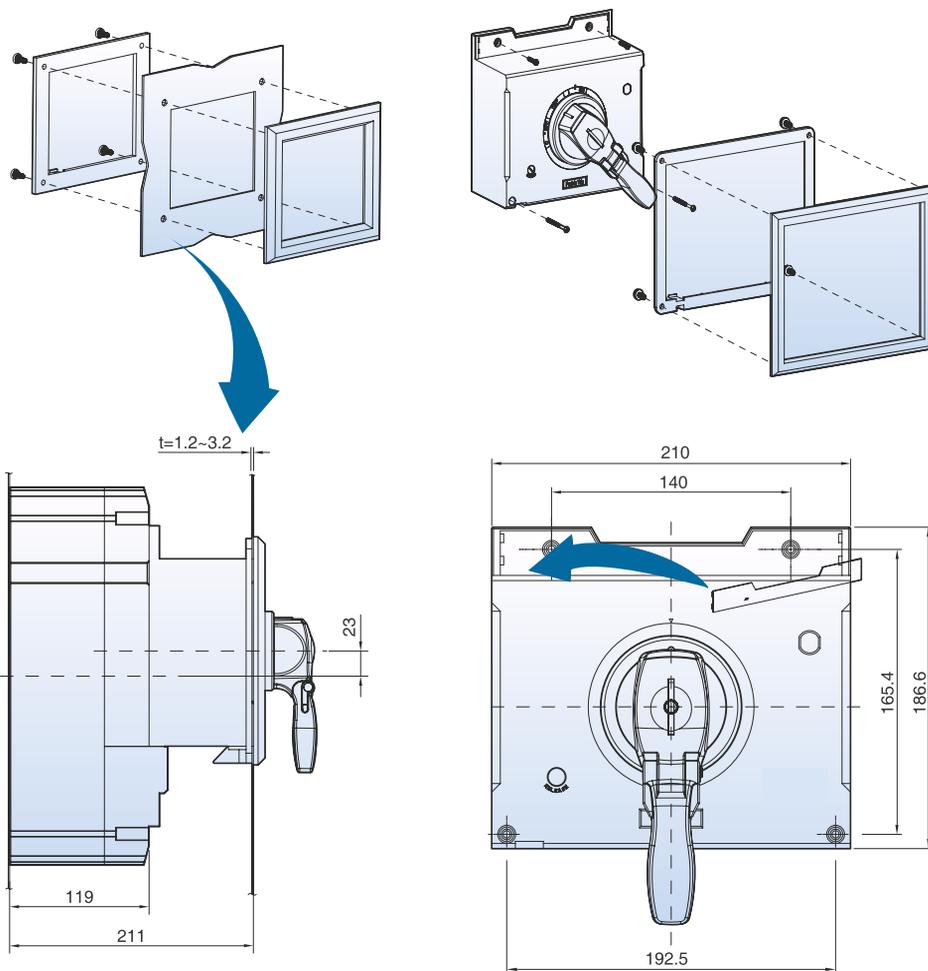
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

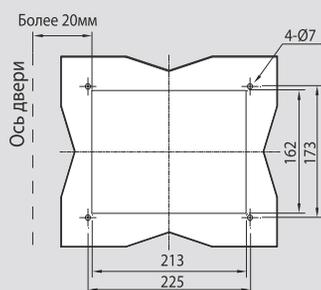
[мм]

Стандартные поворотные рукоятки

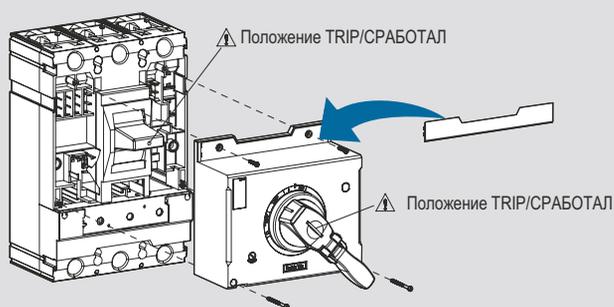
DN4 и DNK4 для TS800



Разметка отверстий



Способ установки



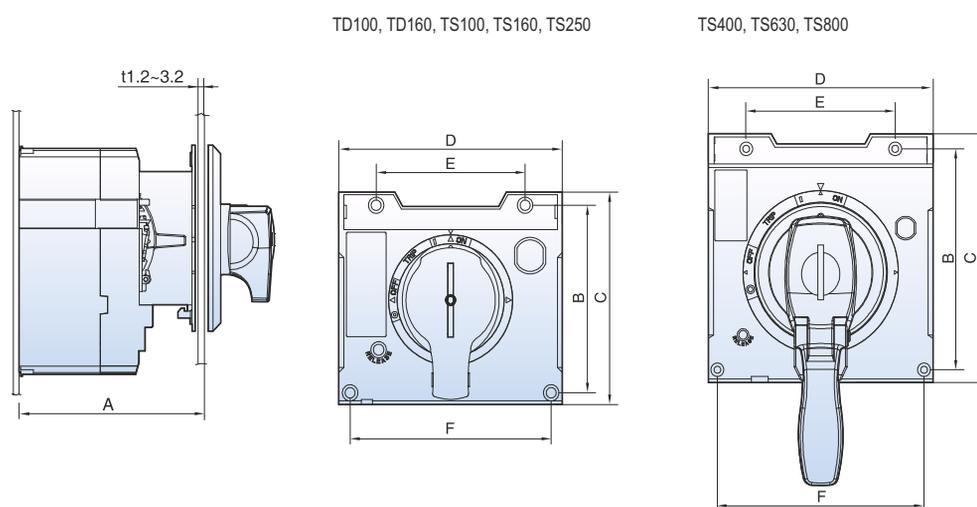
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

Стандартные поворотные рукоятки



Сводная таблица размеров

Применяется с выключателями	TD100, TD160	TS100, TS160, TS250	TS400, TS630	TS800
A (мм)	117	119	170.5	211
B (мм)	71.8	78.5	131	165.4
C (мм)	81.3	91.8	147.5	186.6
D (мм)	90	105	140	210
E (мм)	60	60	93	140
F (мм)	81	96	129	192.5

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

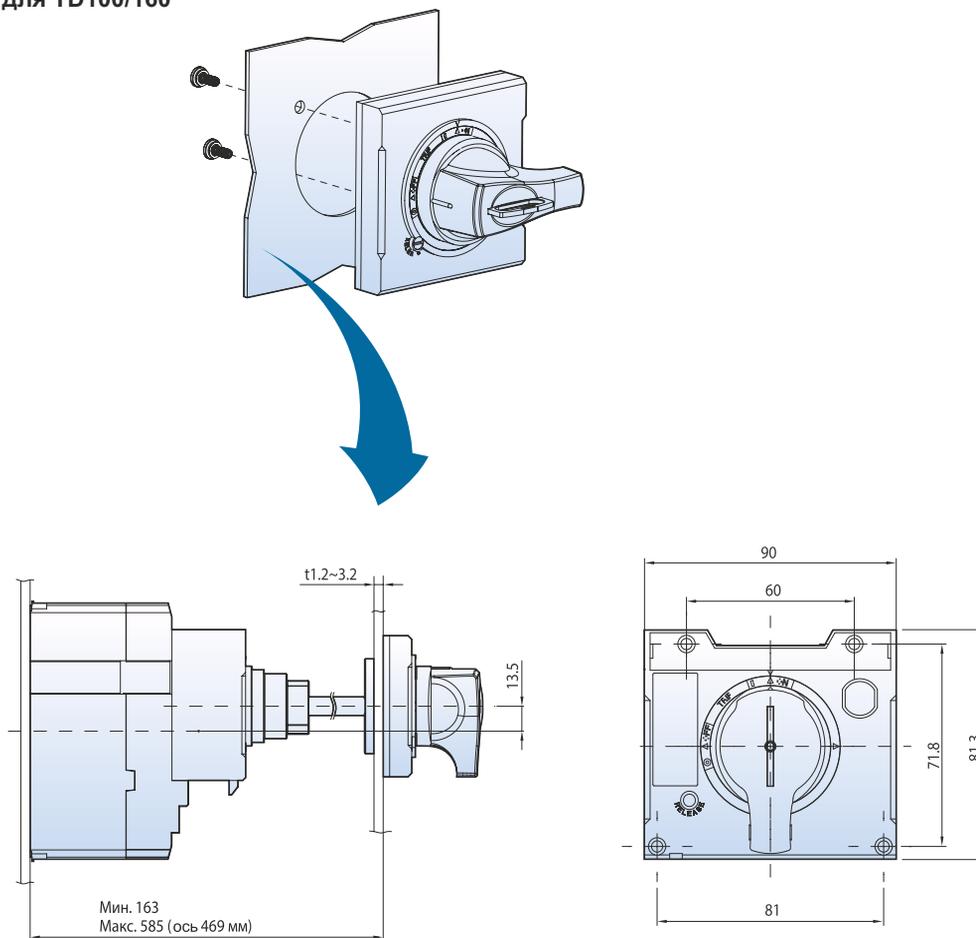
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

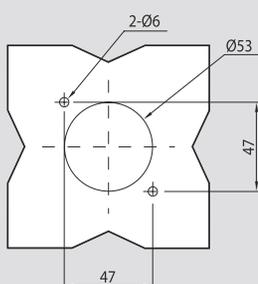
[мм]

Выносные поворотные рукоятки

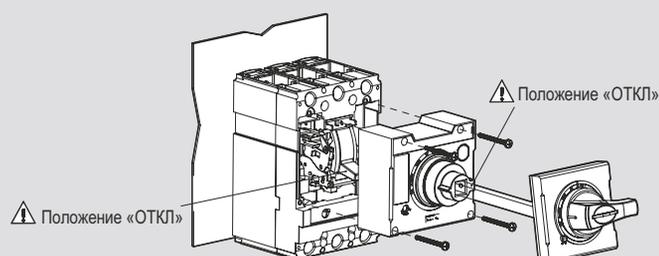
ЕН1 для TD100/160



Разметка отверстий



Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

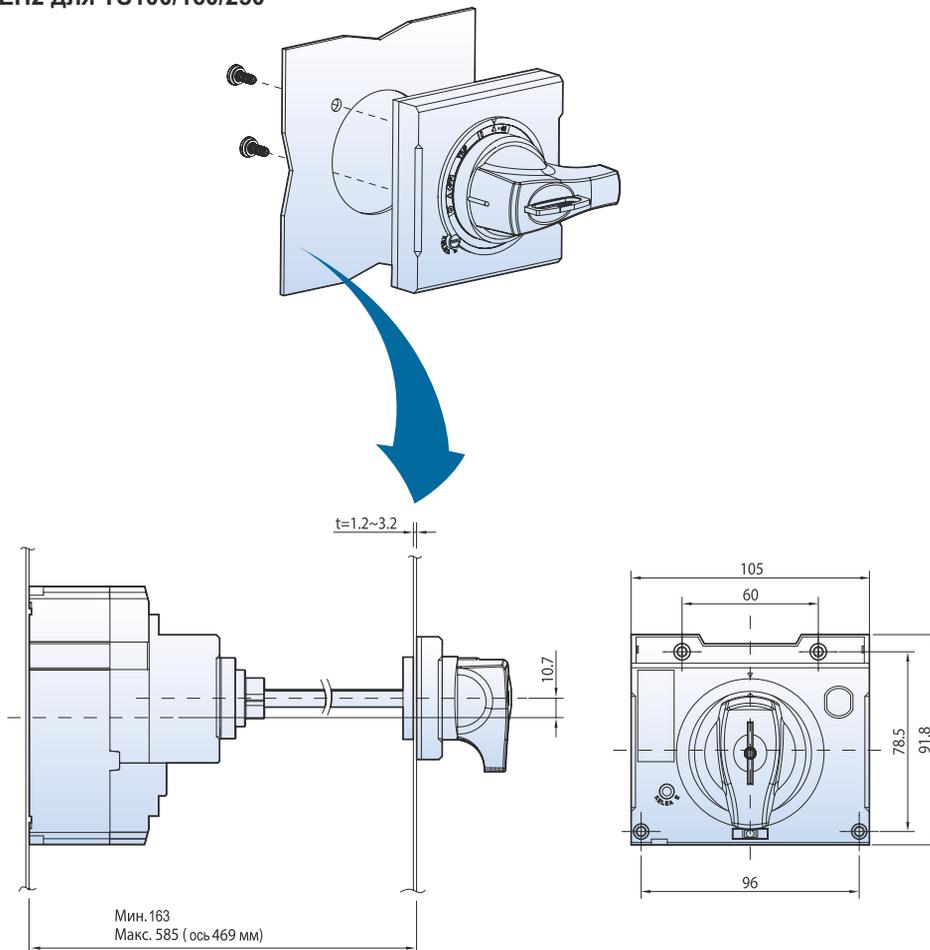
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

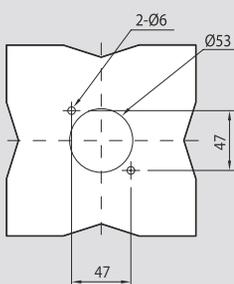
[мм]

Выносные поворотные рукоятки

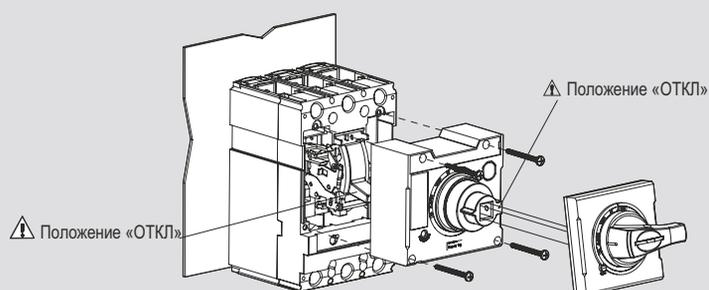
ЕН2 для TS100/160/250



Разметка отверстий



Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

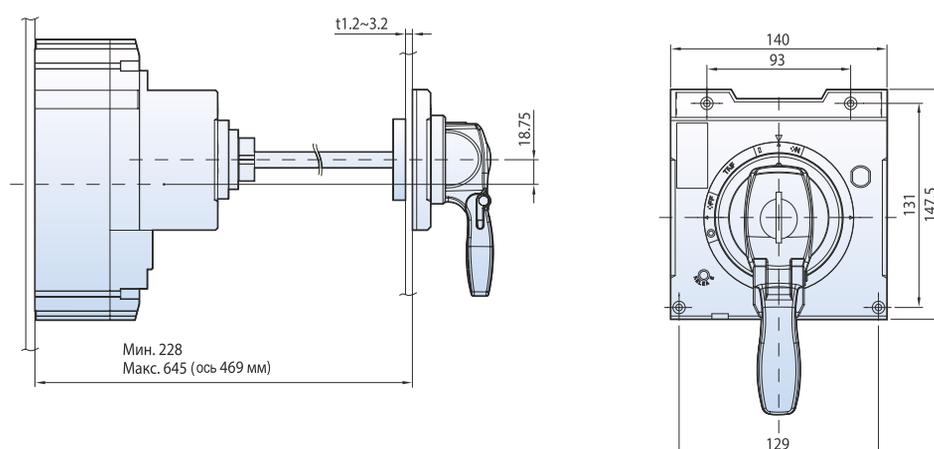
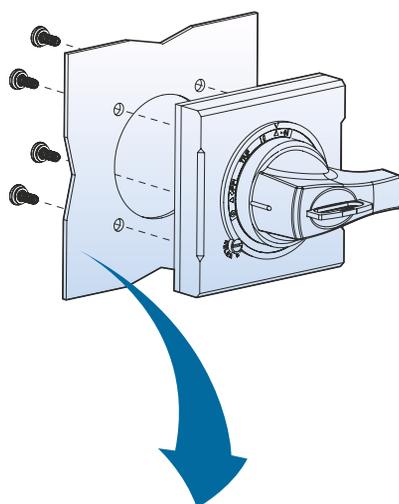
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

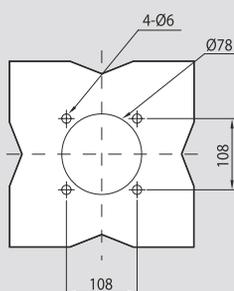
[мм]

Выносные поворотные рукоятки

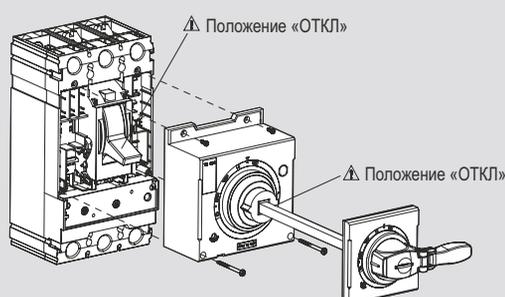
ЕНЗ для TS400/630



Разметка отверстий



Способ установки



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

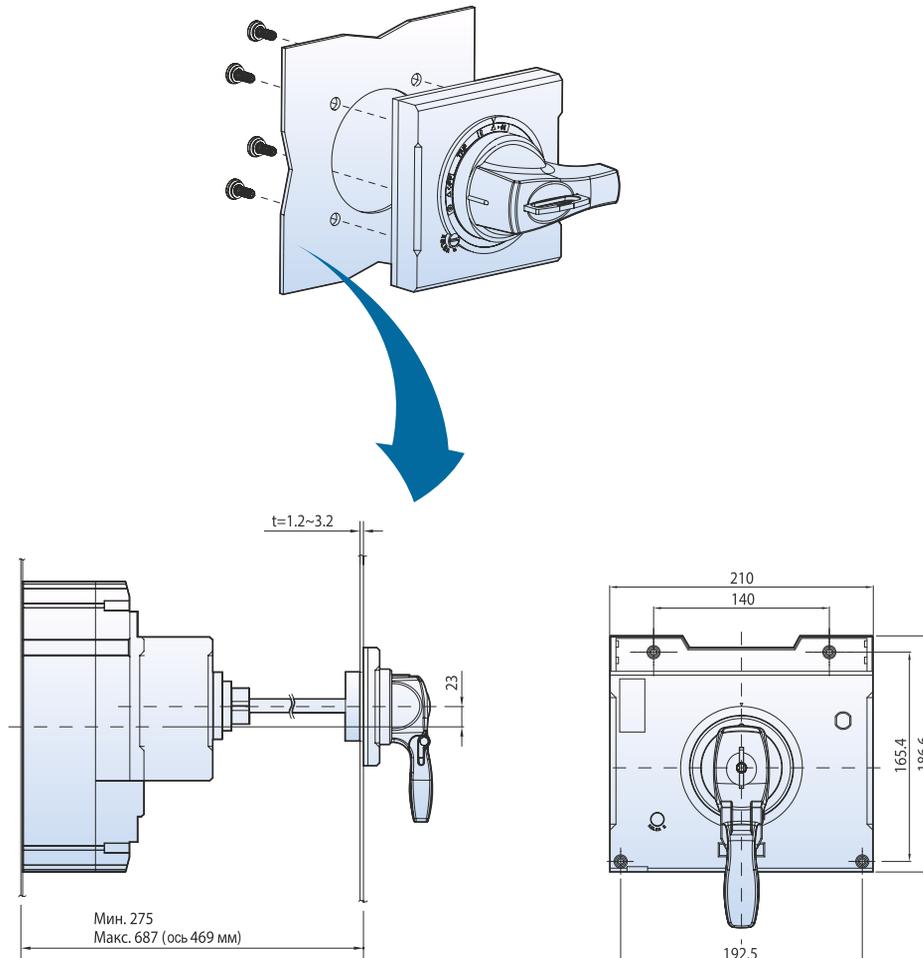
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

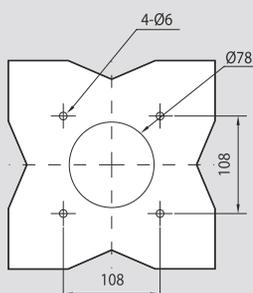
[мм]

Выносные поворотные рукоятки

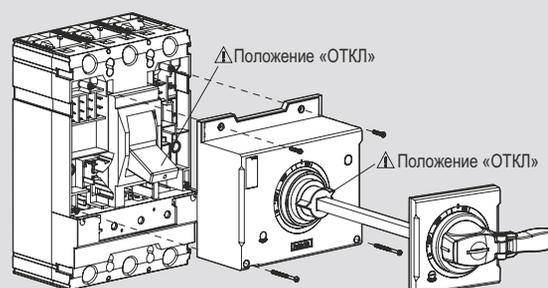
ЕН4 для TS800



Разметка отверстий



Способ установки



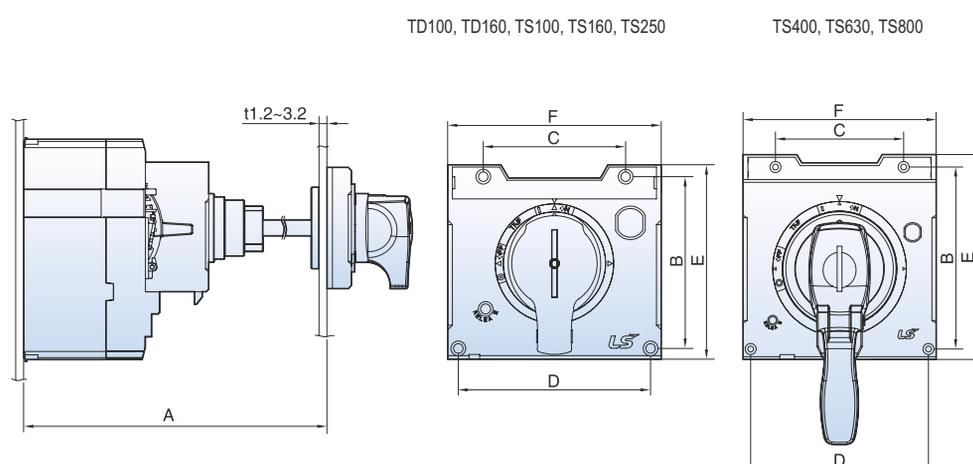
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

Выносные поворотные рукоятки



### Сводная таблица размеров

Модель	ЕН1	ЕН2	ЕН3	ЕН4
Применяется с выключателями	TD100, TD160	TS100, TS160, TS250	TS400, TS630	TS800
А (мм)	Мин. 163	Мин. 163	Мин. 228	Мин. 275
	Макс. 585	Макс. 585	Макс. 645	Макс. 687
В (мм)	71.8	78.5	131	165.4
С (мм)	60	60	93	140
Д (мм)	81	96	129	192.5
Е (мм)	81.3	91.8	147.5	186.6
F (мм)	90	105	140	210
Ось (мм)	469	469	469	469

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

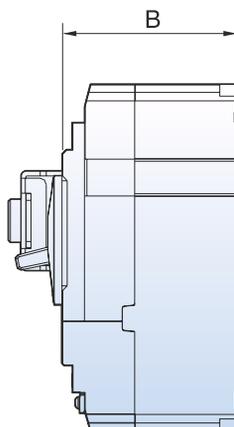
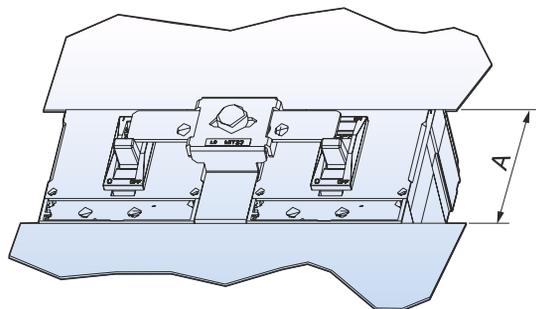
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

Механическая взаимоблокировка

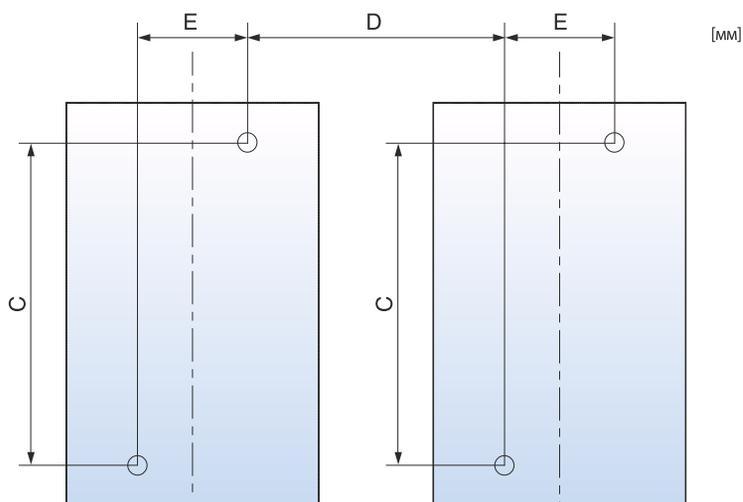
MIT13, MIT23, MIT33, MIT43



	A (мм)	B (мм)
TD100, TD160	83	86
TS100, TS160, TS250	102	86
TS400, TS630	168	110
TS800	201	135

## Устройство механической взаимной блокировки

Установочные размеры для MIT



2-, 3-полюсные выключатели	C (мм)	D (мм)	E (мм)
TD100/160	107	90	30
TS100/160/250	125	105	35
TS400/630	200	139.5	46.5
TS800	278	210	70

4-полюсные выключатели	C (мм)	D (мм)	E (мм)
TD100/160	107	90	60
TS100/160/250	125	105	70
TS400/630	200	139.5	93
TS800	278	210	140

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

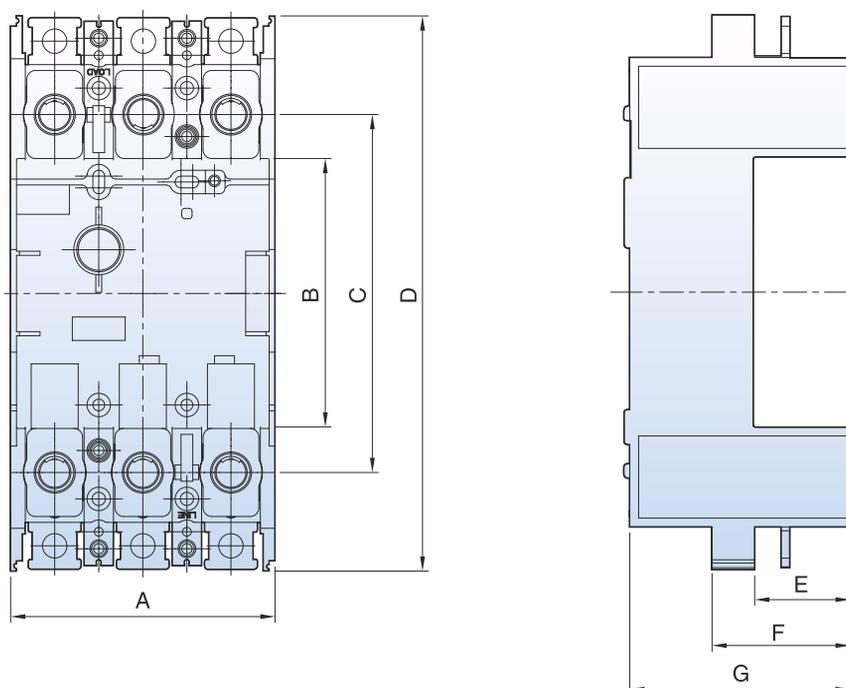
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвижного исполнений)

Монтажное основание для TD100, TD160



TD100, TD160

	TD100, TD160
A (мм)	90 (120*)
B (мм)	92
C (мм)	122
D (мм)	189.2 (185.6*)
E (мм)	32.5
F (мм)	47
G (мм)	75

\* Подключаемый модуль 4P (TD100, TD160)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

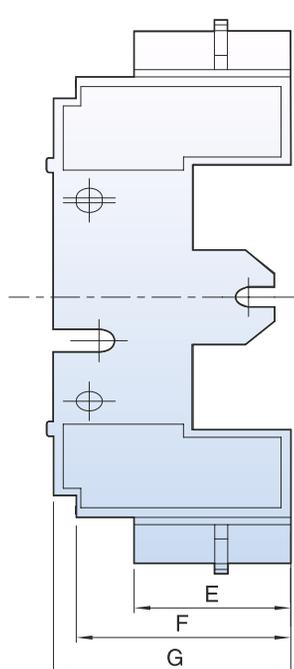
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

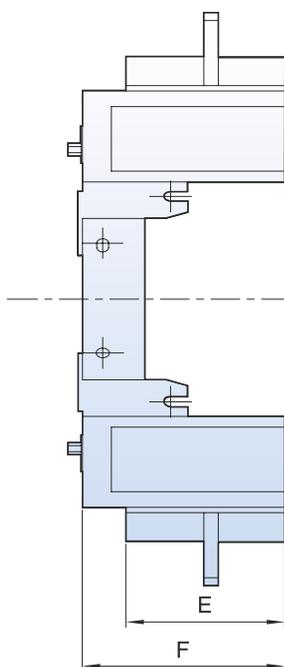
[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвижного исполнений)

Монтажное основание для TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800



TS100/160/250/400/630



TS800

	TS100/160/250	TS400/630	TS800
A (мм)	105	140	210
B (мм)	103.5	186.4	220
C (мм)	140	230	287
D (мм)	220	335.2	451
E (мм)	48.2	73	110
F (мм)	66	94.2	140
G (мм)	73	102	-

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

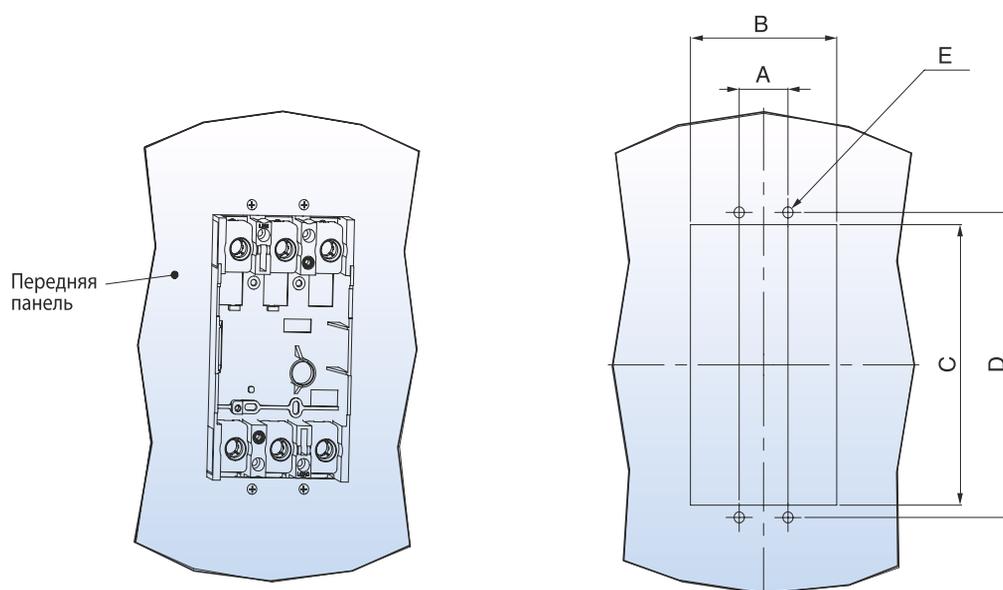
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвигного исполнений)

Установка на панели



Применяется с	TD100/160	TS100/160/250	TS400/630	TS800
A (мм)	30 (60*)	35	46.5	70
B (мм)	90 (120*)	105	140	210
C (мм)	160	182	290	387
D (мм)	174	202	314	422
E (мм)	M4 или Ø5	M4 или Ø5	M5 или Ø6	M6 или Ø7

\* Подключаемый модуль 4P (TD100, TD160)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

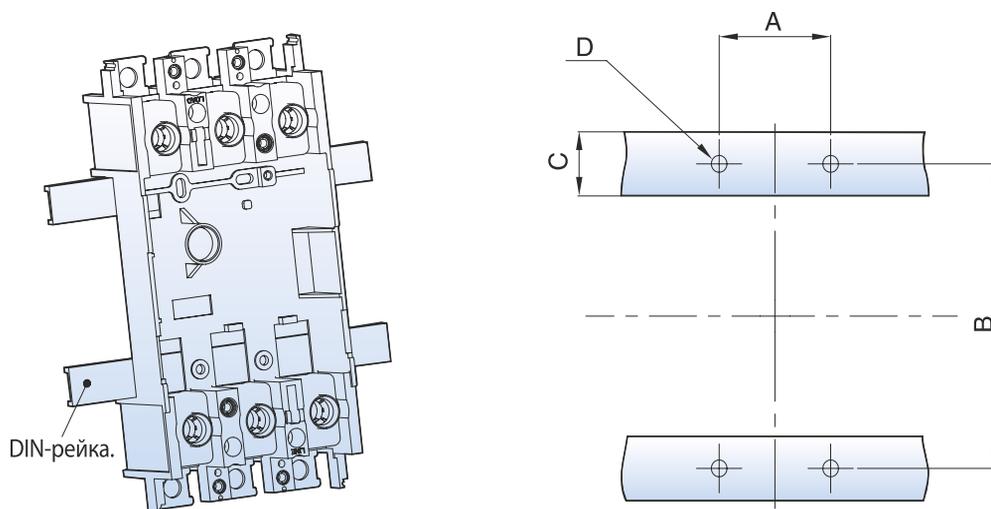
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвижного исполнений)

Установка на монтажной рейке



Применяется с	TD100/160	TS100/160/250	TS400/630	TS800
A (мм)	30 (60*)	70	100	156
B (мм)	76	77.8	101.6	104.2
C (мм)	14	28	32	43
D (мм)	M4 или Ø5	M6 или Ø7	M6 или Ø7	M8 или Ø9

\* Подключаемый модуль 4P (TD100, TD160)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

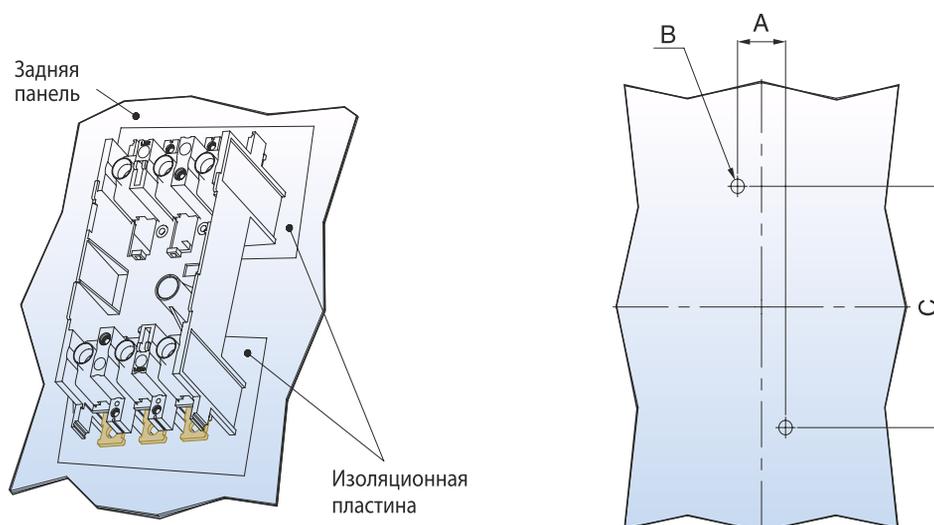
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвижного исполнений)

Установка на задней панели щита с изоляционной пластиной сзади аппарата



Применяется с	TD100/160	TS100/160/250	TS400/630	TS800
A (мм)	30 (60*)	35	46.5	70
B (мм)	140	154	262	343
C (мм)	M4 или Ø5	M4 или Ø5	M5 или Ø6	M6 или Ø7

\* Подключаемый модуль 4P (TD100, TD160)

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С монтажным основанием, втычными контактами (для втычного и выдвигного исполнений)

Монтаж при 2-х рядном расположении для TD100, TD160



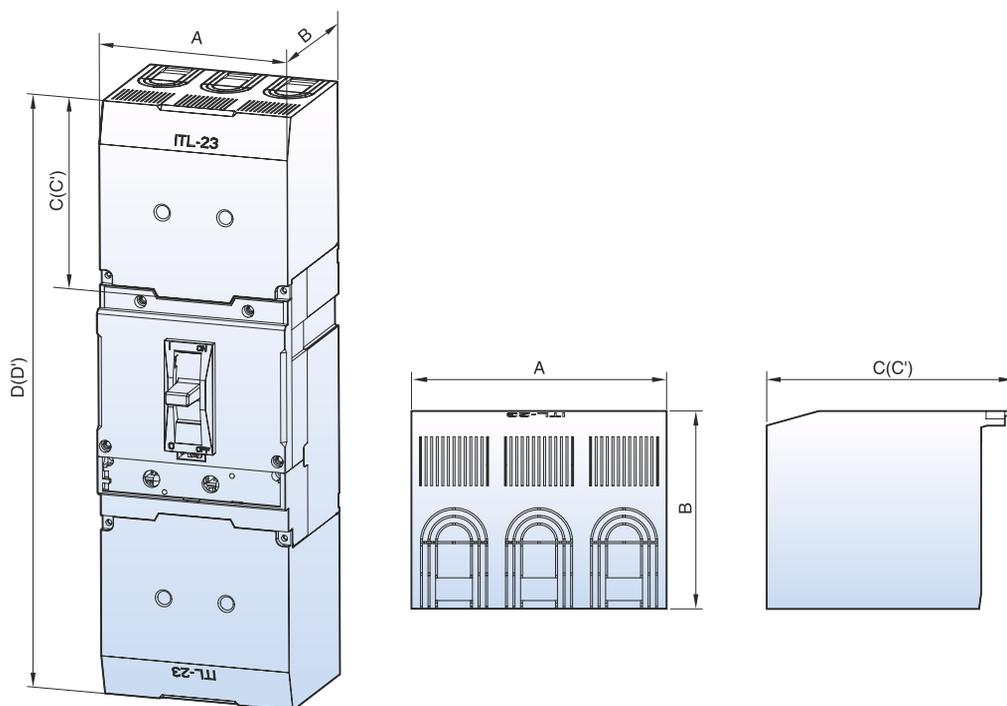
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

С крышками выводов



Применяется с	Размер, мм								
Выключатель	Число полюсов	Удлиненная	Стандартная короткая	A	B	C (удлиненная)	C' (стандартная короткая)	D (удлиненная)	D' (станд. короткая)
TD100, TD160	2P, 3P	ITL13	ITS13	90	80.8	48.5	30.5	196	160
	4P	ITL14	ITS14	120	80.8	32	25		
TS100, TS160, TS250	2P, 3P	ITL23	ITS23	105	80.8	102	36.3	321.4	190
	4P	ITL24	ITS24	140	80.8	98	32.3		
TS400, TS630	2P, 3P	ITL33	ITS33	140	105	144.5	54.8	479.4	300
	4P	ITL34	ITS34	186	105	138.5	48.8		
TS800	2P, 3P	ITL43	ITS43	210	127.8	181.5	61.5	600	360
	4P	ITL44	ITS44	280	127.8	172.5	52.5		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

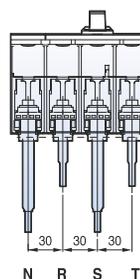
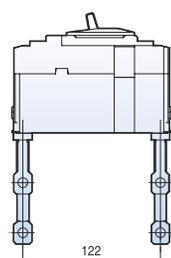
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

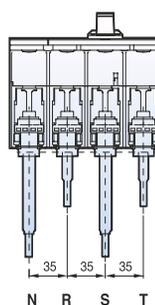
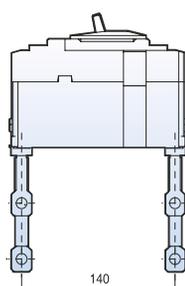
[мм]

С задним присоединением

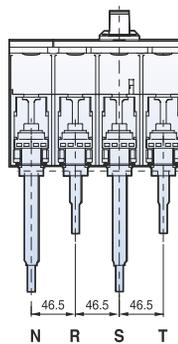
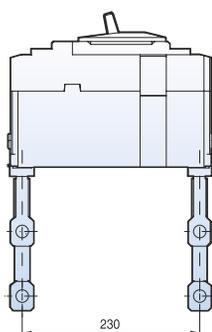
TD100  
TD160



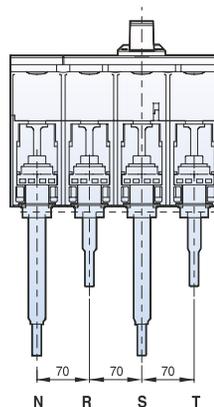
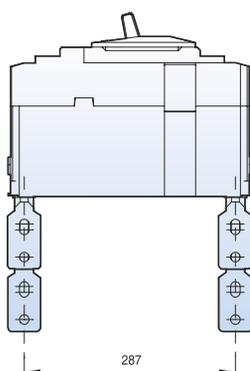
TS100  
TS160  
TS250



TS400  
TS630



TS800



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

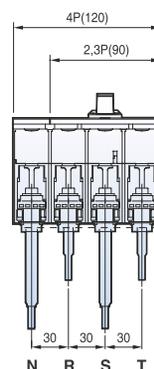
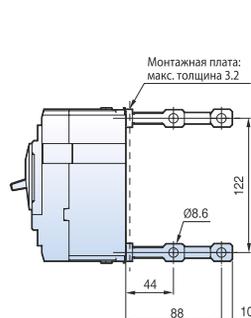
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

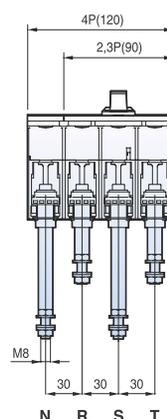
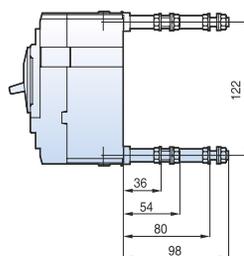
С задним присоединением

TD100/TD160

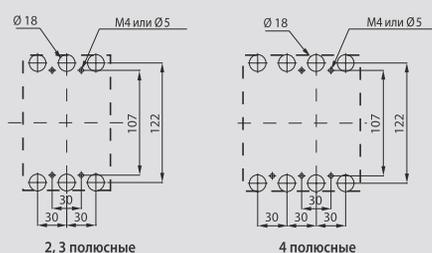
Плоские



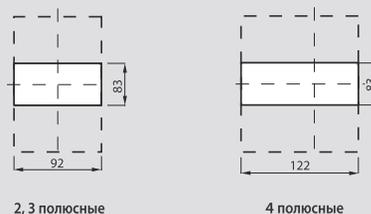
С резьбовым зажимом



Разметка отверстий



Размер выреза в передней панели



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

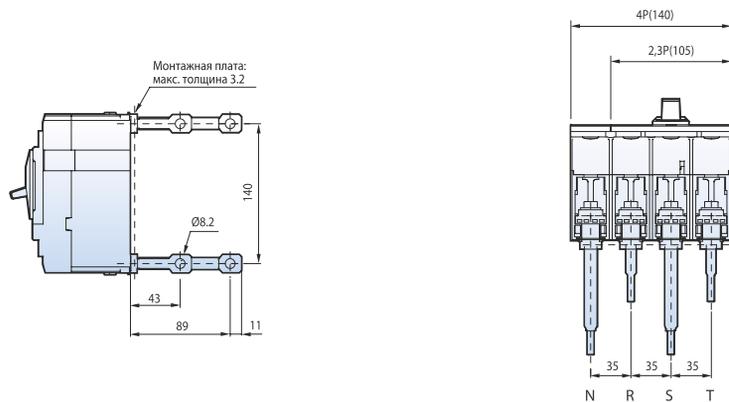
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

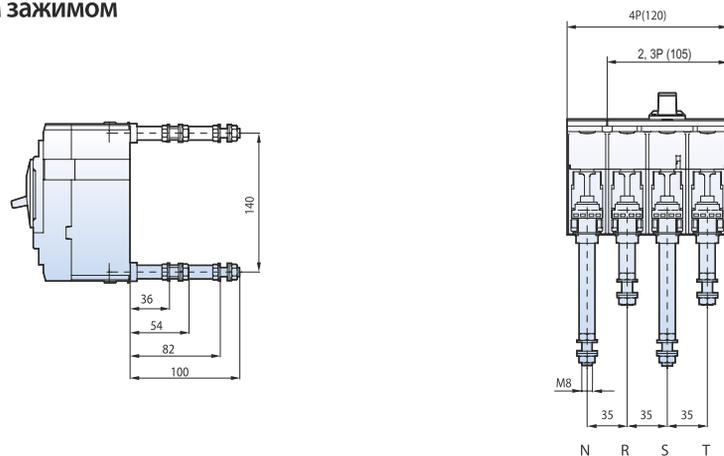
С задним присоединением

TS100/TS160/TS250

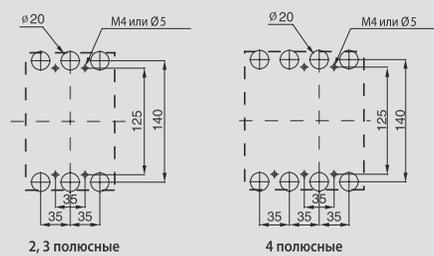
Плоские



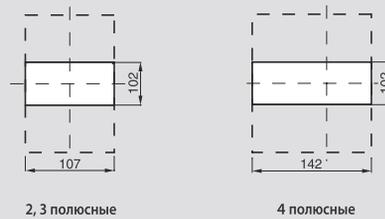
С резьбовым зажимом



Разметка отверстий



Размер выреза в передней панели



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

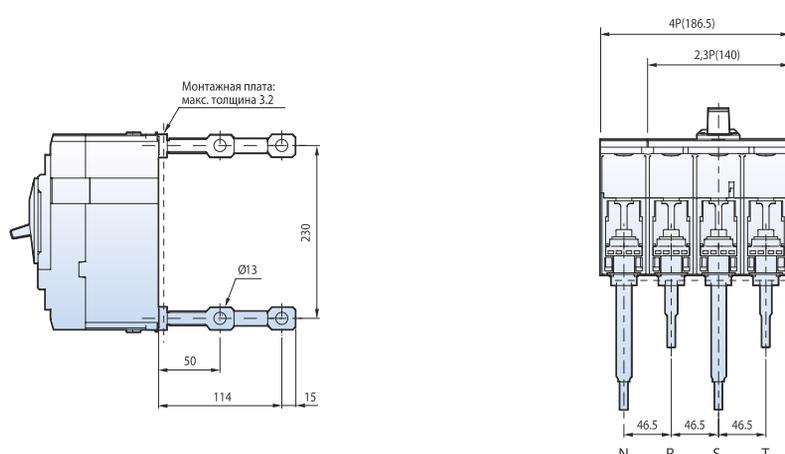
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

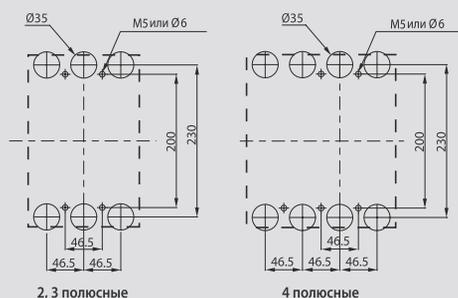
С задним присоединением

TS400/TS630

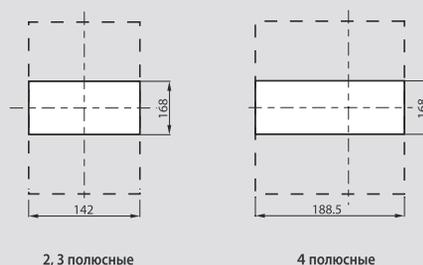
Плоские



## Разметка отверстий



## Размер выреза в передней панели



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

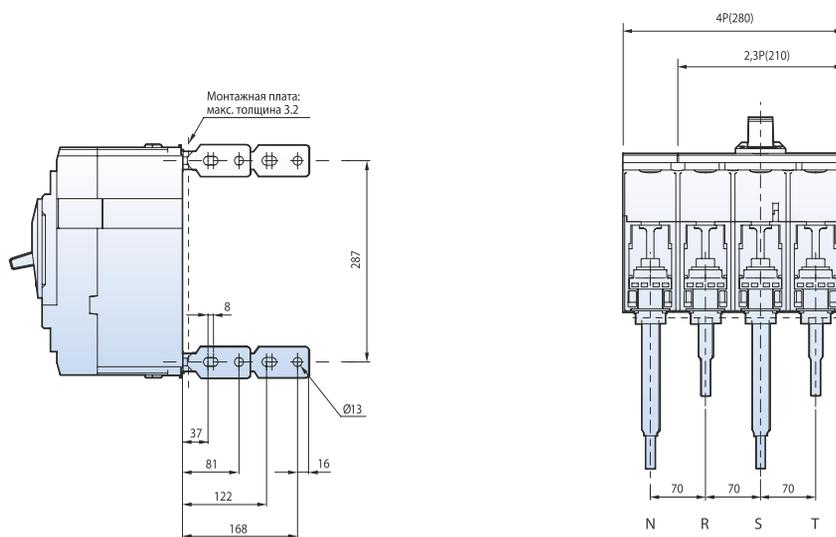
Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

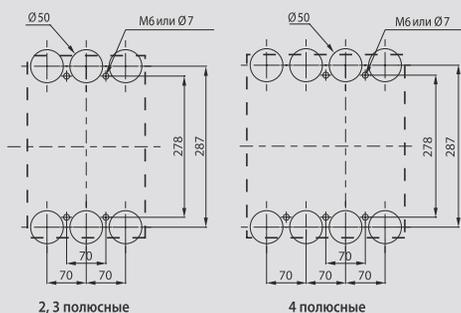
С задним присоединением

TS800

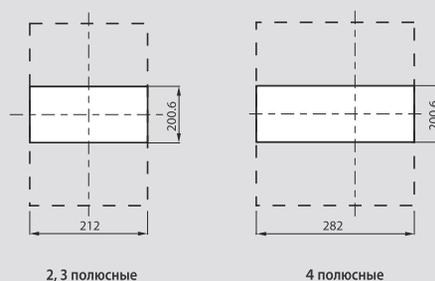
Плоские



Разметка отверстий



Размер выреза в передней панели



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

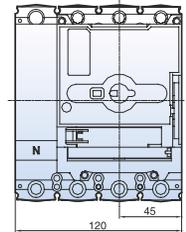
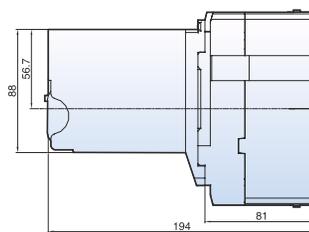
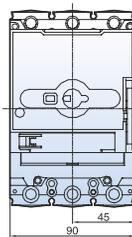
С моторным приводом

MOP1, MOP2, MOP3, MOP4

TD100N/H/L

TD160N/H/L

Автоматический выключатель с MOP1

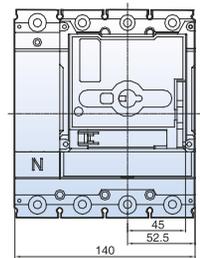
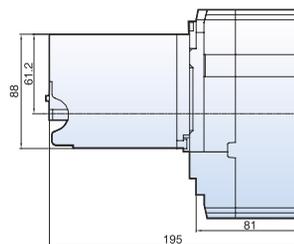
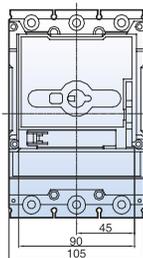


TS100N/H/L

TS160N/H/L

TS250N/H/L

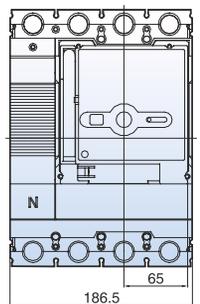
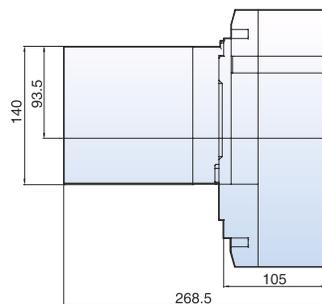
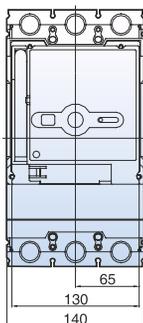
Автоматический выключатель с MOP2



TS400N/H/L

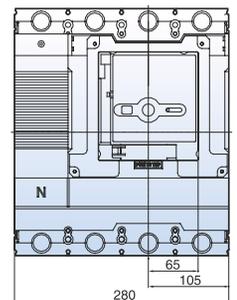
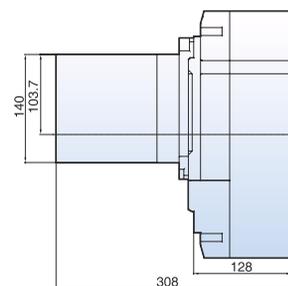
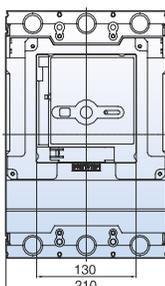
TS630N/H/L

Автоматический выключатель с MOP3



TS800N/H/L

Автоматический выключатель с MOP4

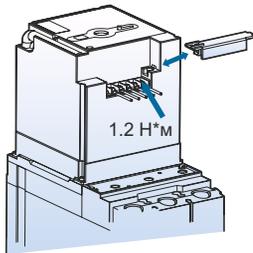


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

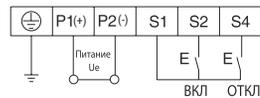
## Выключатели до 800 А (габаритов 100, 250, 630, 800)

С моторным приводом. Схема подключения



### Стандартное подключение

Ручное и дистанционное управление влечение включением и отключением автоматического выключателя

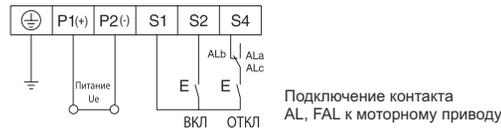


### Подключение контакта сигнализации AL

- 1) На схеме ниже показано подключение контакта сигнализации (AL) к моторному приводу.  
т.е. AL предотвращает дистанционное отключение без срабатывания контакта сигнализации AL.
- 2) Обязательно устраните причину аварии и выполните сброс вручную перед использованием.

### Подключение контакта аварийной сигнализации FAL (автоматические выключатели с ETS, ETM)

- 1) На схеме ниже показано подключение контакта сигнализации (AL) к моторному приводу.  
т.е. AL предотвращает дистанционное отключение без срабатывания контакта сигнализации AL.
- 2) Обязательно устраните причину аварии и выполните сброс вручную перед использованием.

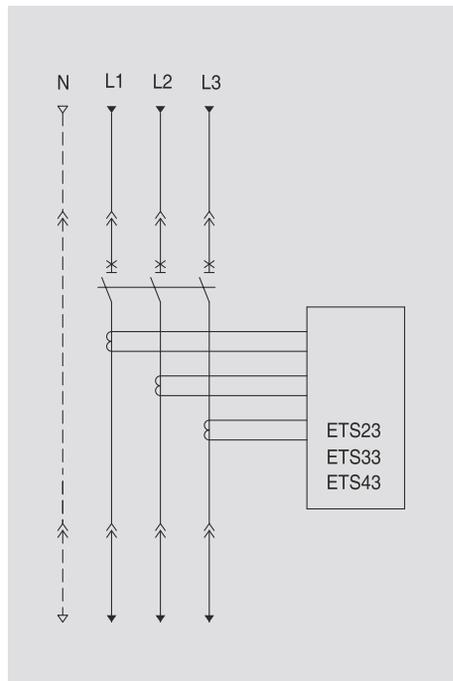


## Схема подключения (в рабочем состоянии)

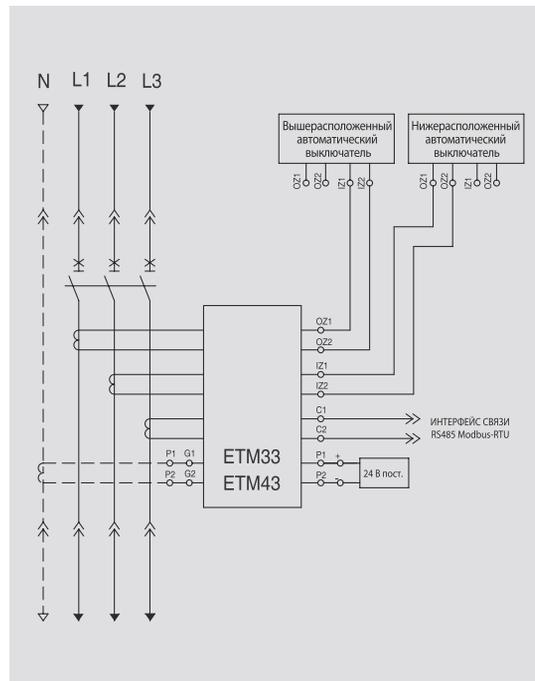
### ETS23/ETS33/ETS43

Схема показана для следующих условий:

- Автоматический выключатель в стационарном исполнении (в зависимости от типа)
- Автоматический выключатель разомкнут
- Расцепители не сработали (в исходном состоянии)



3-полюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем ETS23/ETS33/ETS43



3-полюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем ETM33/ETM43

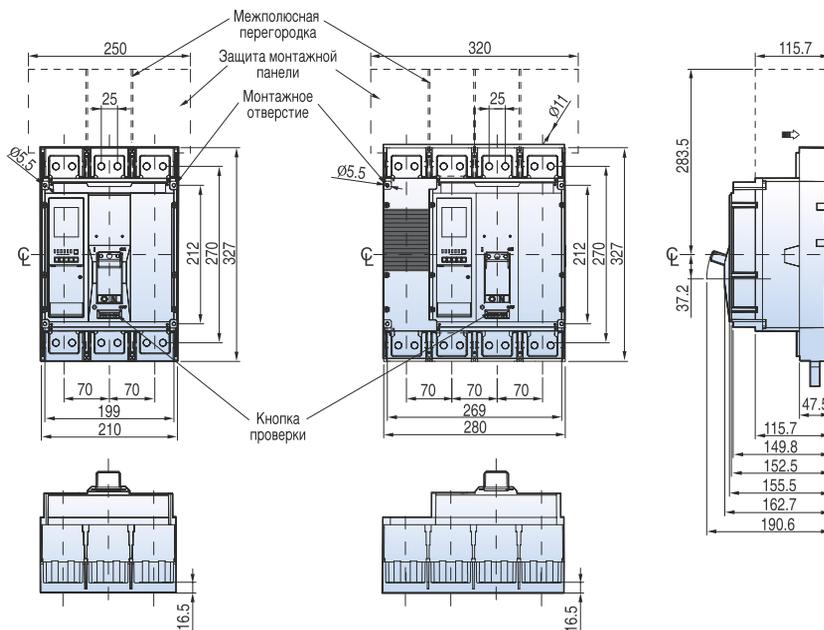
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

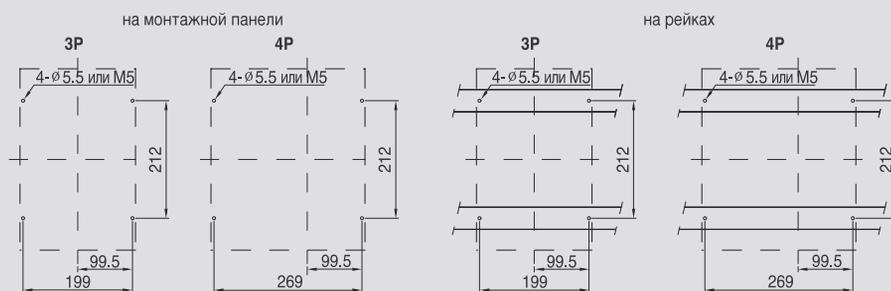
## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

[мм]

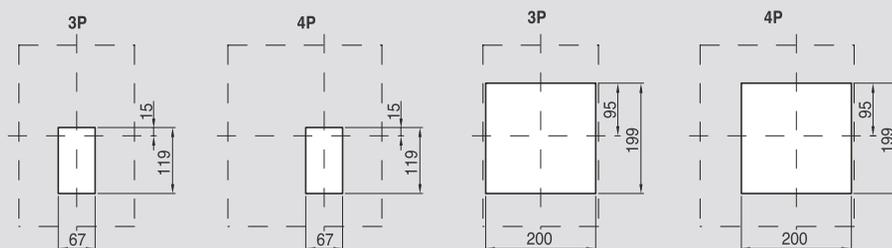
TS1000, TS1250, TS1600 стационарного исполнения с передним присоединением (стандартные выводы)



### Разметка отверстий в монтажной панели



### Размер выреза в передней панели



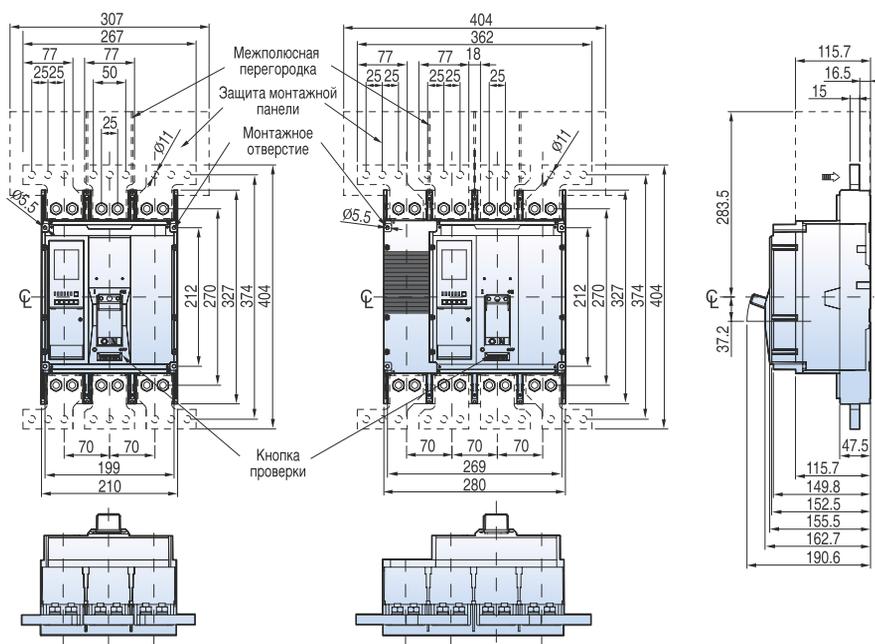
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

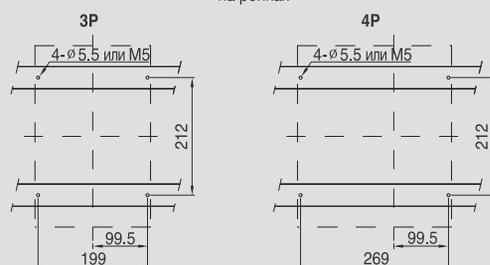
[мм]

TS1000, TS1250, TS1600 стационарного исполнения с передним присоединением (удлиненные выводы)

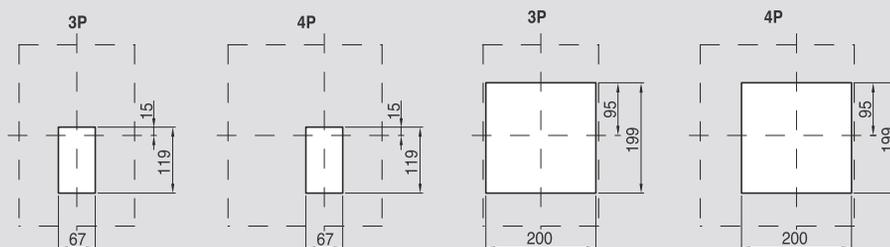


### Разметка отверстий в монтажной панели

на рейках



### Размер выреза в передней панели



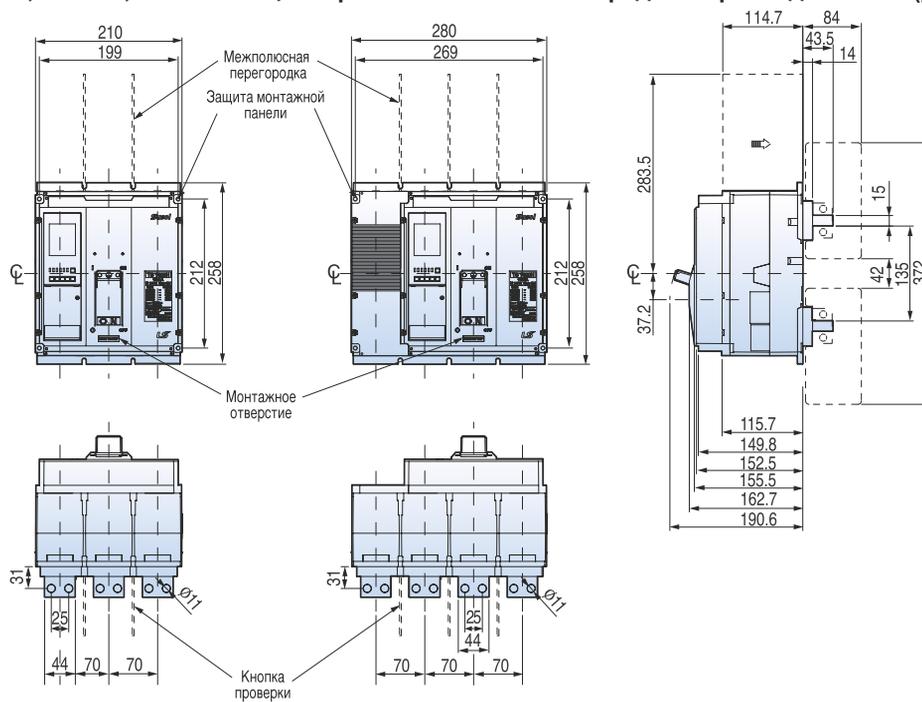
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

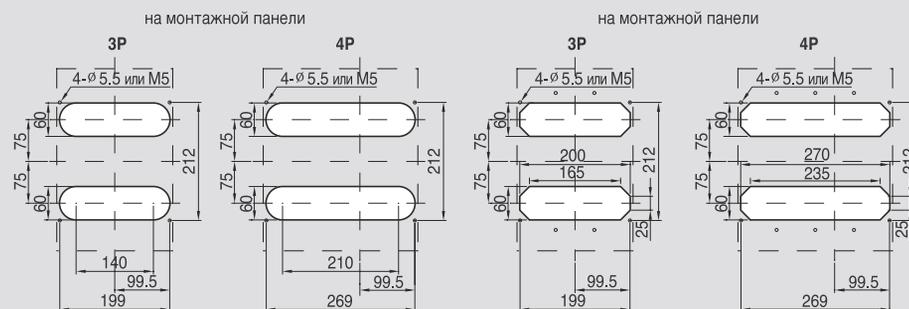
## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

[мм]

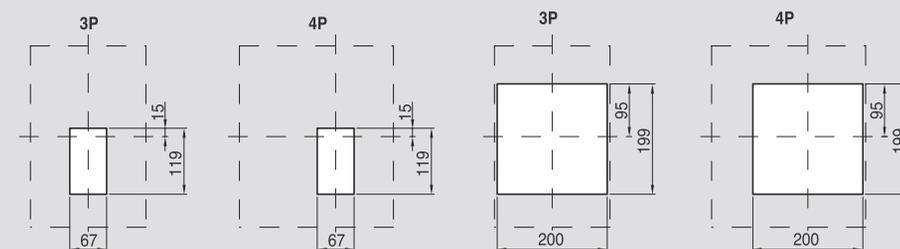
TS1000, TS1250, TS1600 стационарного исполнения с передним присоединением (удлиненные выводы)



### Разметка отверстий в монтажной панели



### Размер выреза в передней панели



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

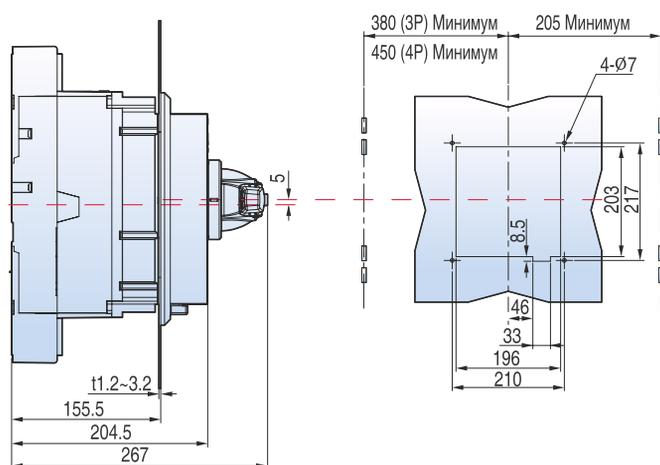
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

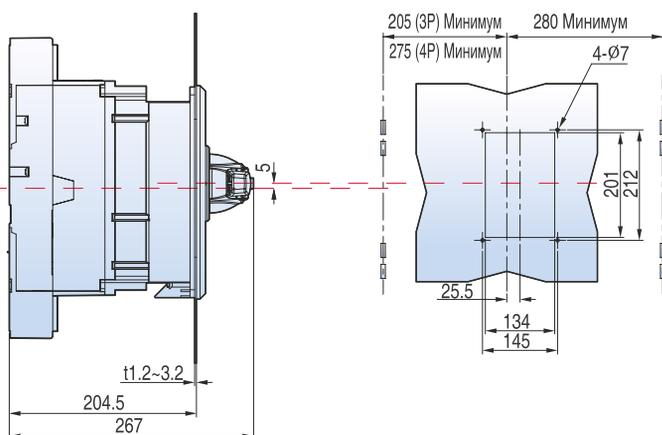
[мм]

Со стандартной поворотной рукояткой

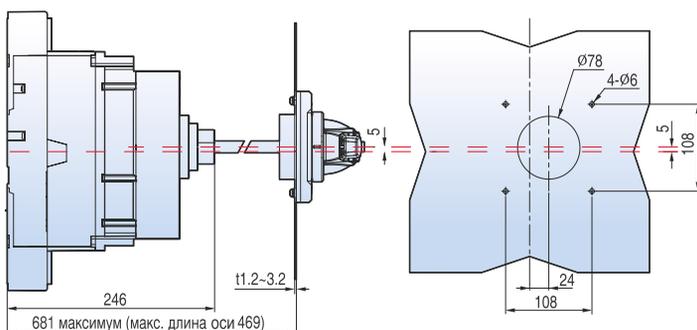
Тип А



Тип В



Выносная поворотная рукоятка для TS 1600AF



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

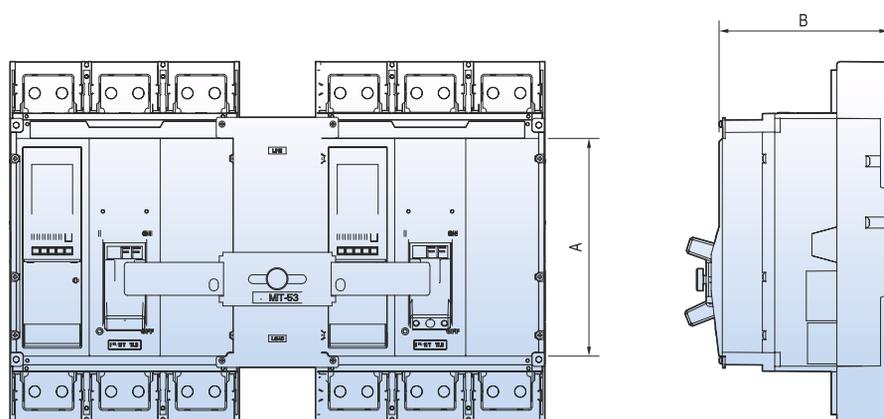
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

[мм]

Приспособления для блокировки

Механическая взаимная блокировка

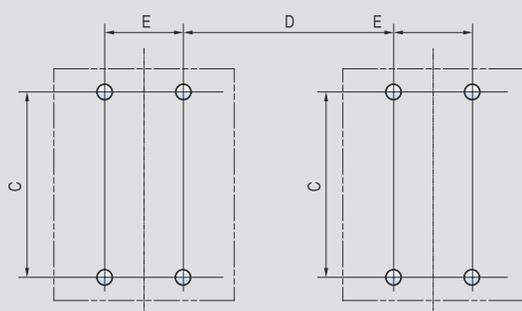


### Вырез в панели

3P	C	D	E
TS1600	212	81	199

4P	D	E
TS1600	11	269

### Размер установочных отверстий



### Вырез в панели

3P	C	D	E
TS1600	212	81	199

4P	D	E
TS1600	11	269

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

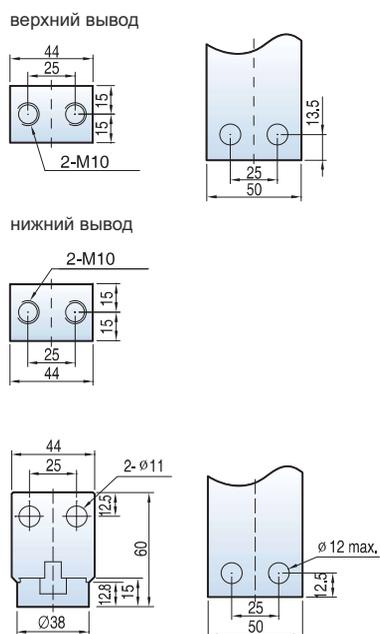
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

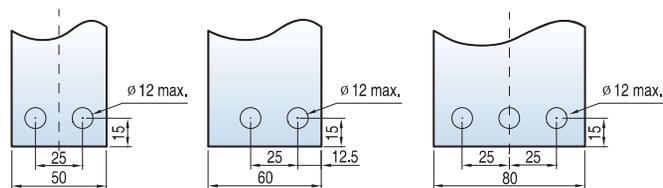
[мм]

С удлиненными выводами

Главные выводы. Подключение спереди.



## Подключение к полюсным расширителям

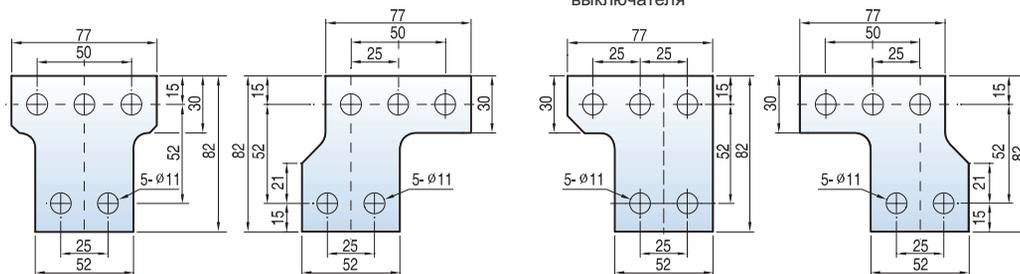


Центральный полюсный расширитель для 3-полюсного выключателя

Левый или правый полюсный расширитель для 3-полюсного выключателя

Центральный левый или центральный правый полюсный расширитель для 4-полюсного выключателя

Левый или правый полюсный расширитель для 4-полюсного выключателя



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

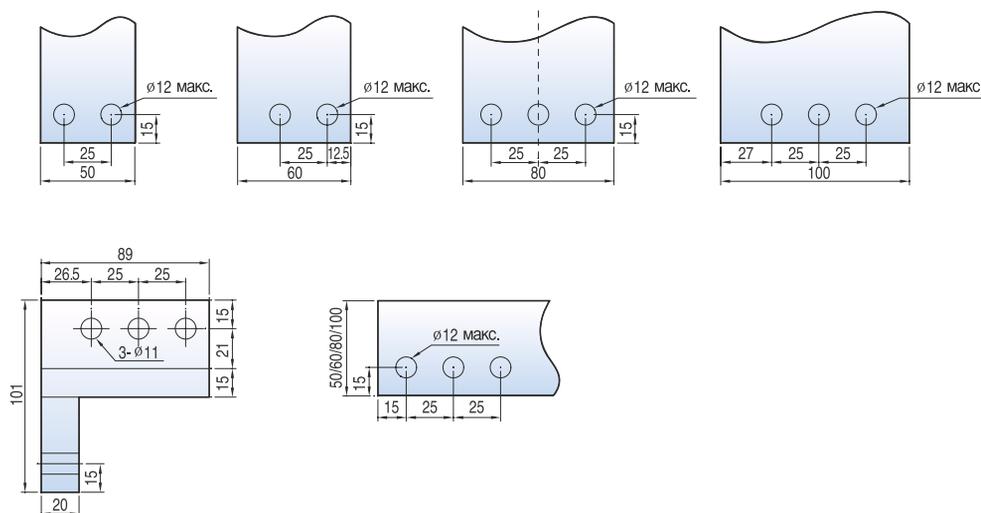
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели до 1600 А (габарита 1600)

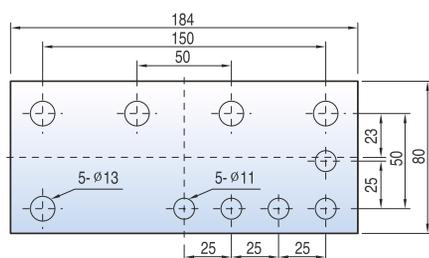
[мм]

С удлиненными выводами

Присоединение спереди или сзади к вертикальным расширенным выводам



Расширенный вывод



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

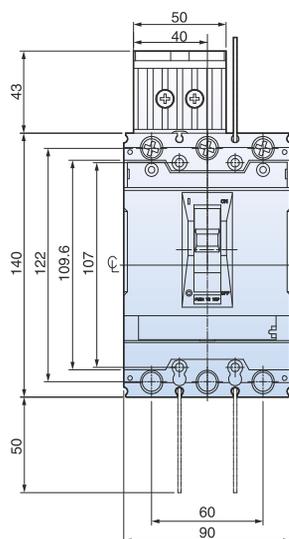
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

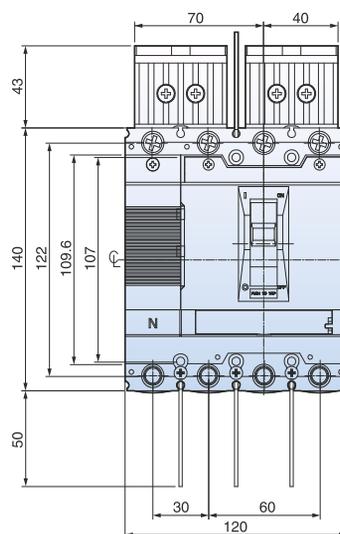
TS100, TS160

Размеры выключателя с соединительной шиной



3P

Фазы R, S соединены  
последовательно

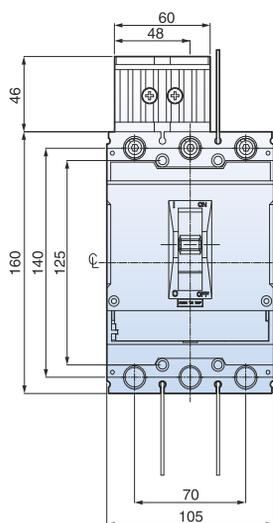


4P (L-типа)

Тип L симметричен  
типу R

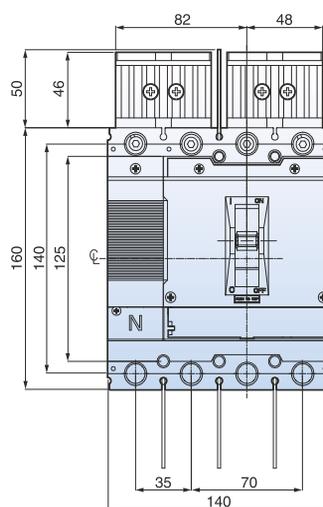
TS100, TS160, TS250

Размеры выключателя с соединительной шиной



3P

Фазы R, S соединены  
последовательно



4P (L-типа)

Тип L симметричен  
типу R

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

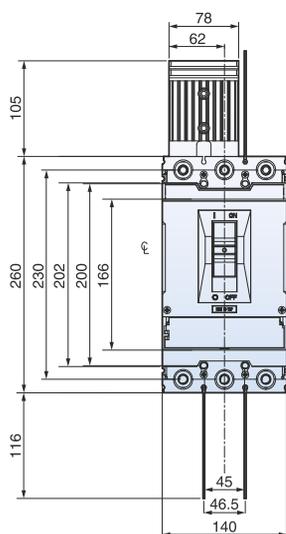
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

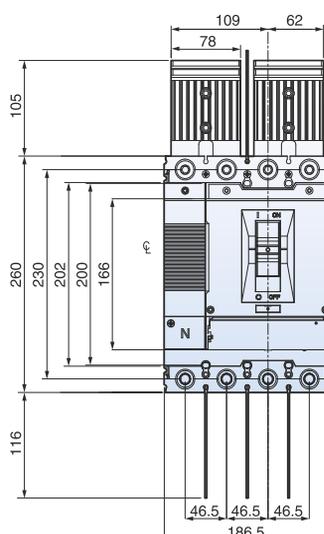
TS400, TS630

Размеры выключателя с соединительной шиной



3P

Фазы R, S соединены  
последовательно

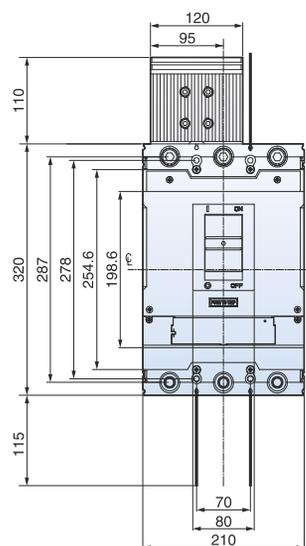


4P (L-типа)

Тип L симметричен  
типу R

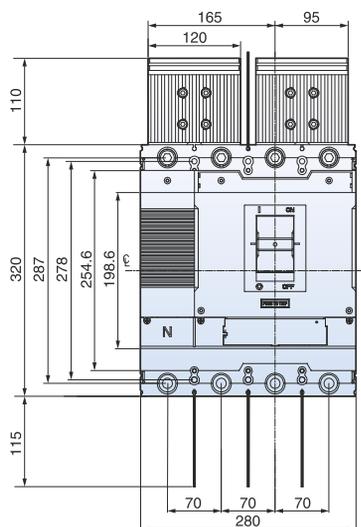
TS800

Размеры выключателя с соединительной шиной



3P

Фазы R, S соединены  
последовательно



4P (L-типа)

Тип L симметричен  
типу R

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

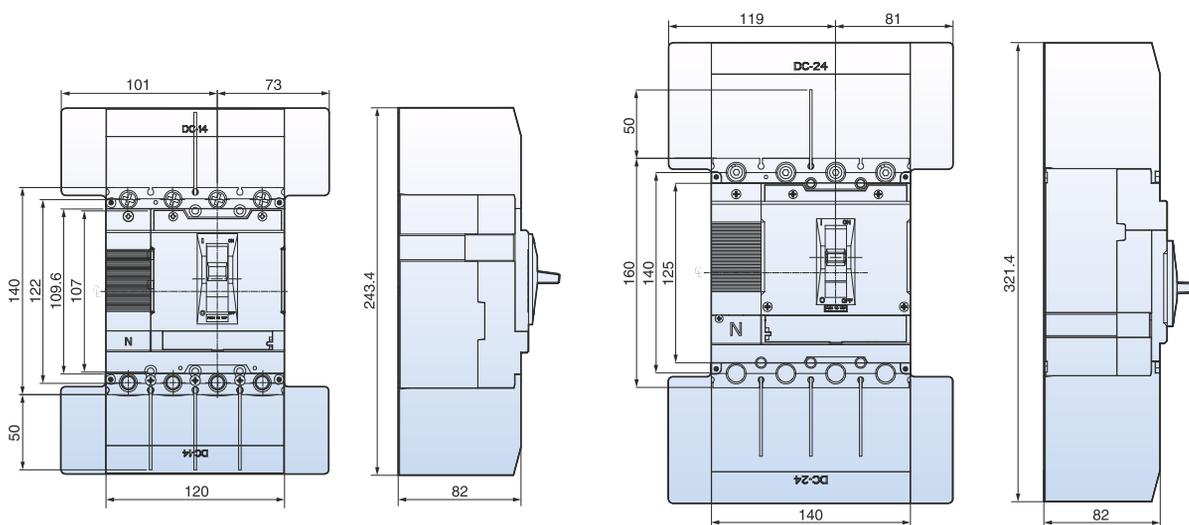
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

TD160, TS250

Размеры выключателя с крышками выводов и межполюсными перегородками



4P (L-типа)

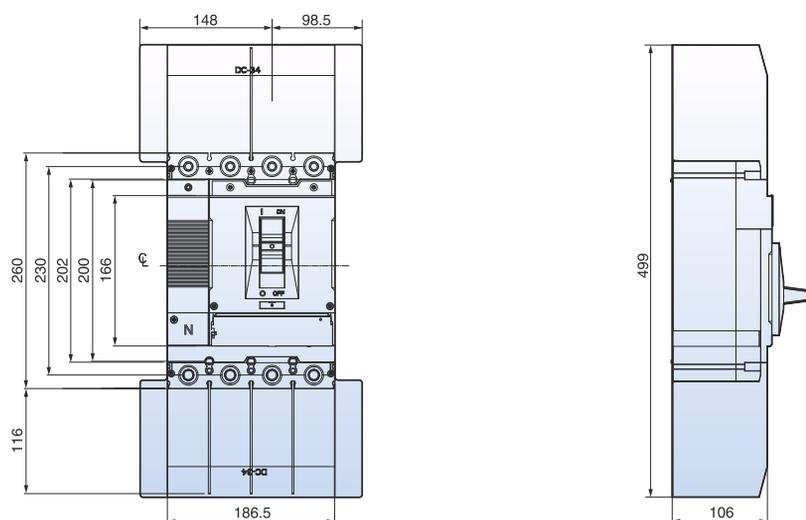
Тип L симметричен типу R

4P (L-типа)

Тип L симметричен типу R

TS400, TS630

Размеры выключателя с крышками выводов и межполюсными перегородками



4P (L-типа)

Тип L симметричен типу R

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

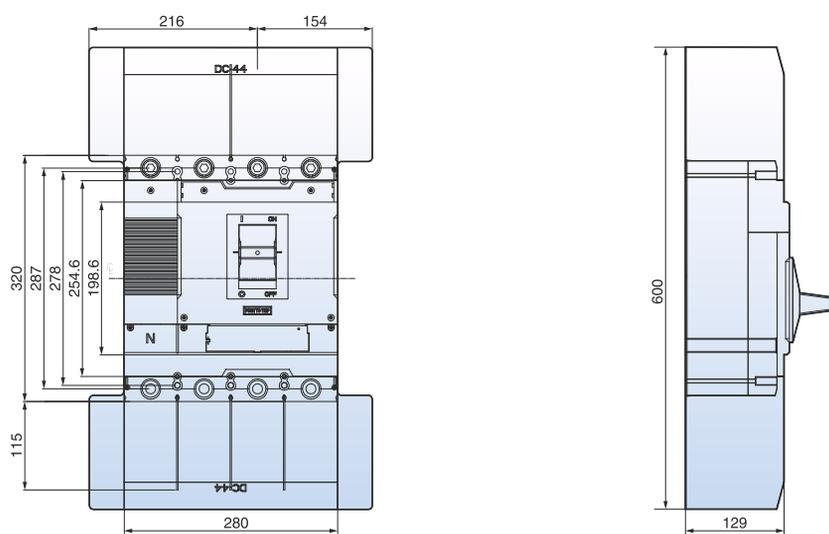
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800)

[мм]

TS800

Размеры выключателя с крышками выводов и межполюсными перегородками



4P (L-типа)

Тип L симметричен типу R

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

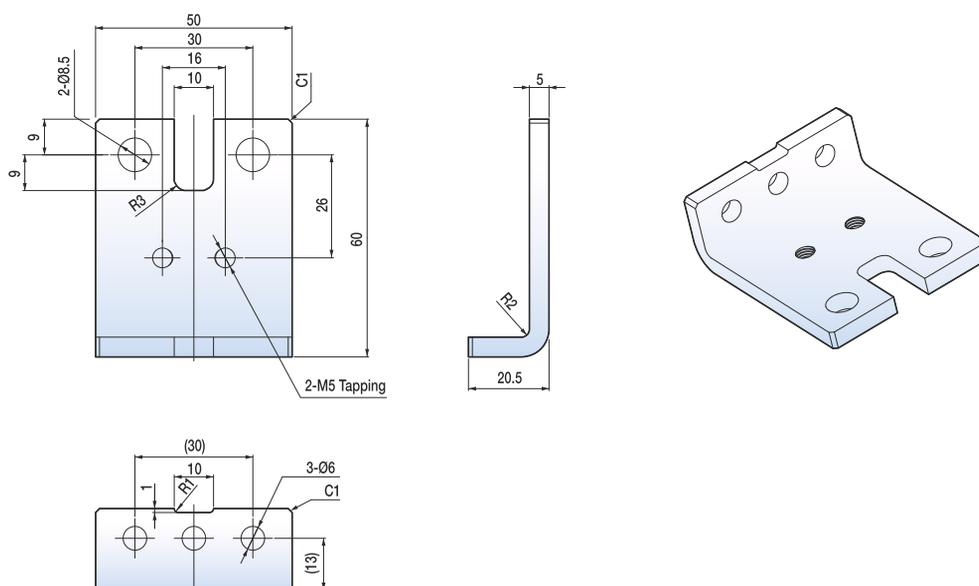
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800). Шины для подключения

[мм]

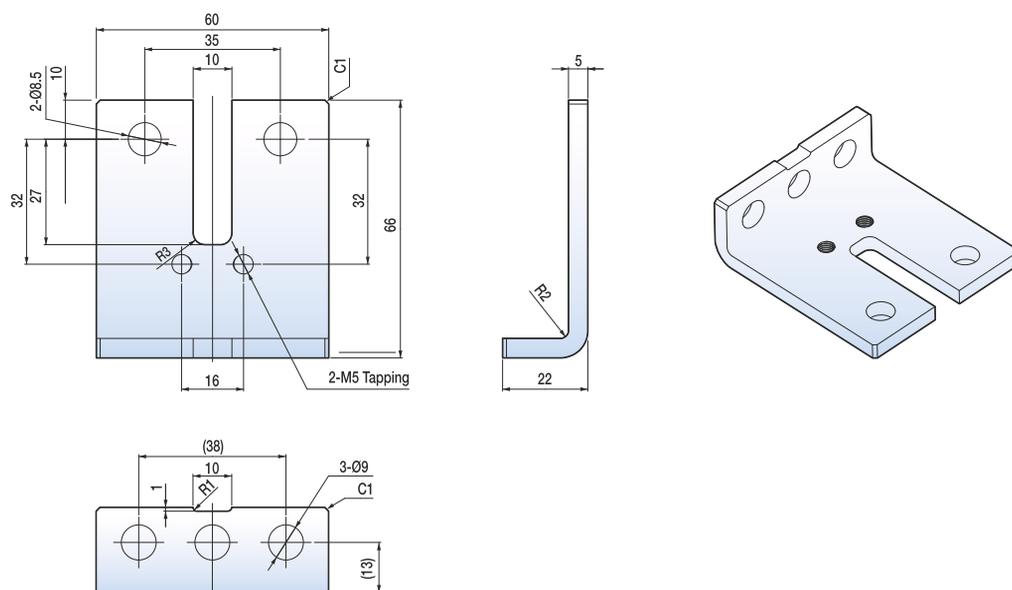
## TD160

Размеры укороченной шины. Соединительная шина TD160 5t



## TS250

Размеры укороченной шины. Соединительная шина TS250 4t



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

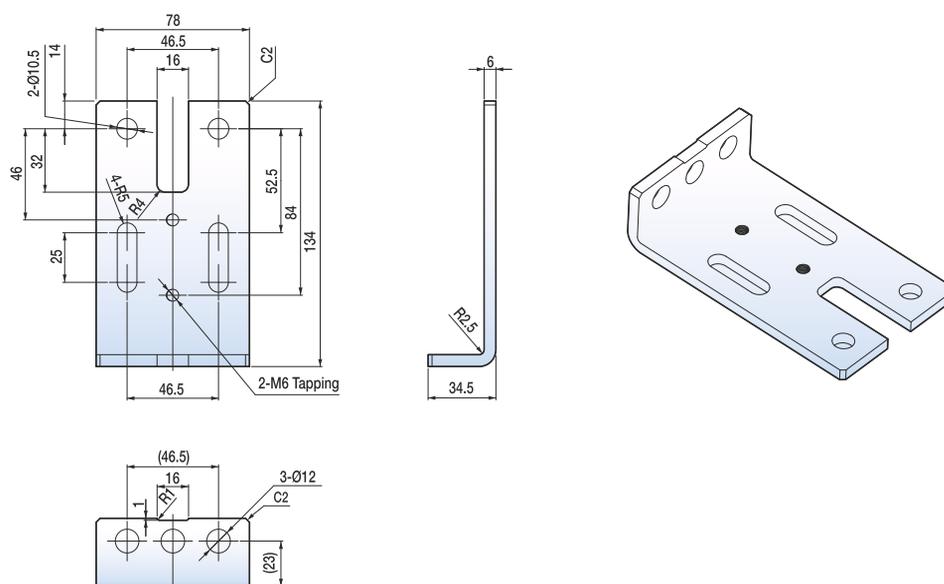
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800). Шины для подключения

[мм]

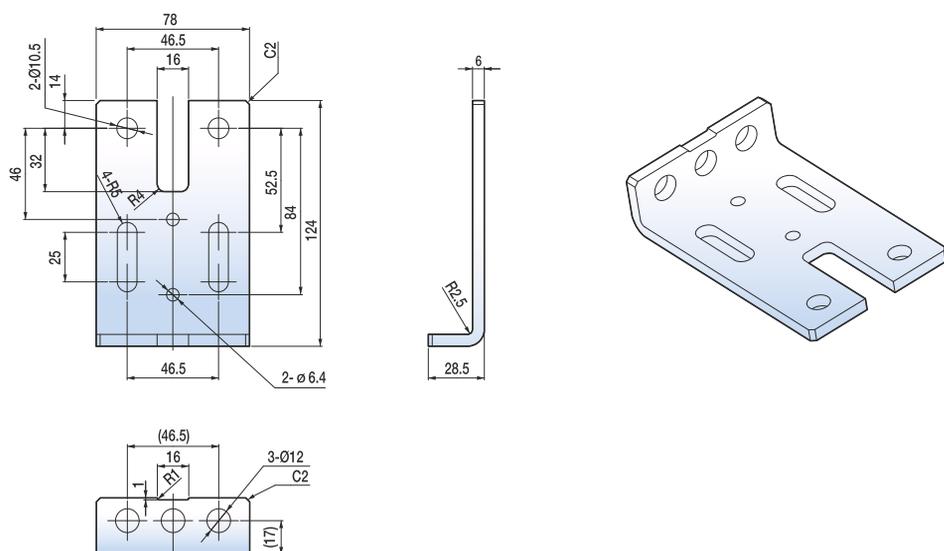
## TS630

Размеры укороченной шины. Нижняя соединительная шина TS630



## TS630

Размеры укороченной шины. Верхняя соединительная шина TS630



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

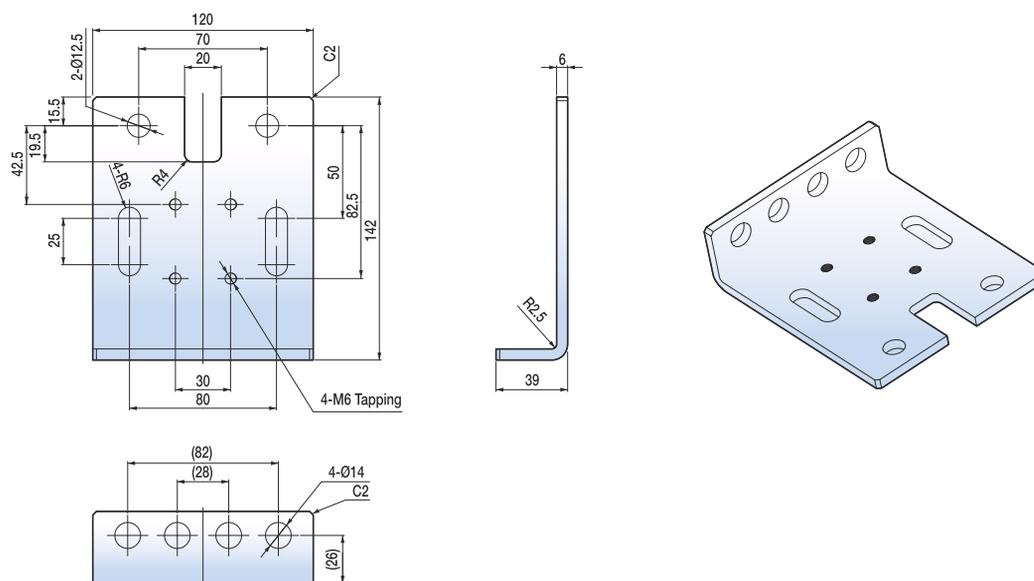
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели постоянного тока до 800 А  
(габаритов 100, 250, 630, 800). Шины для подключения

[мм]

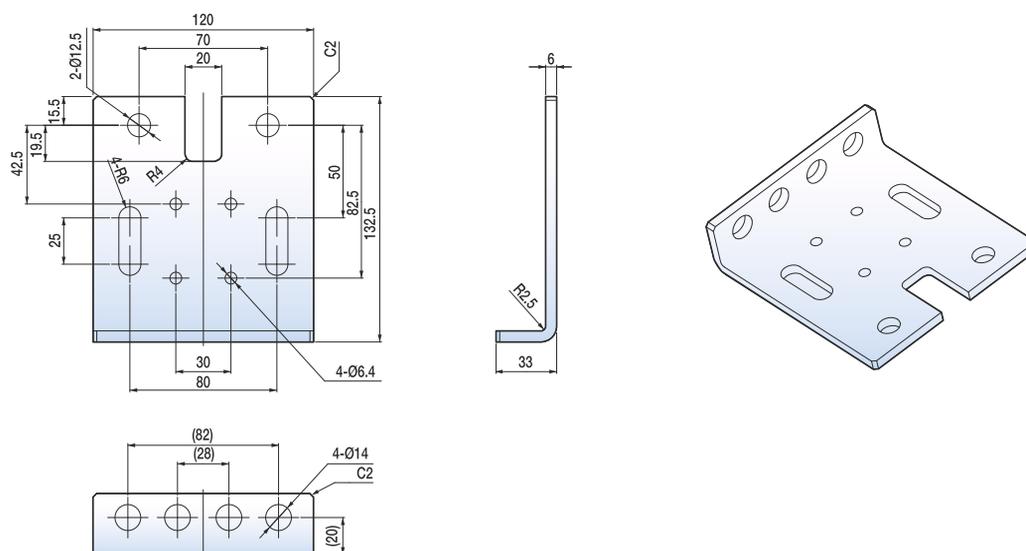
## TS800

Размеры укороченной шины. Нижняя соединительная шина TS800



## TS800

Размеры укороченной шины. Верхняя соединительная шина TS800

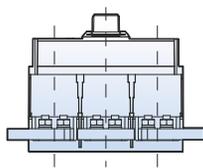
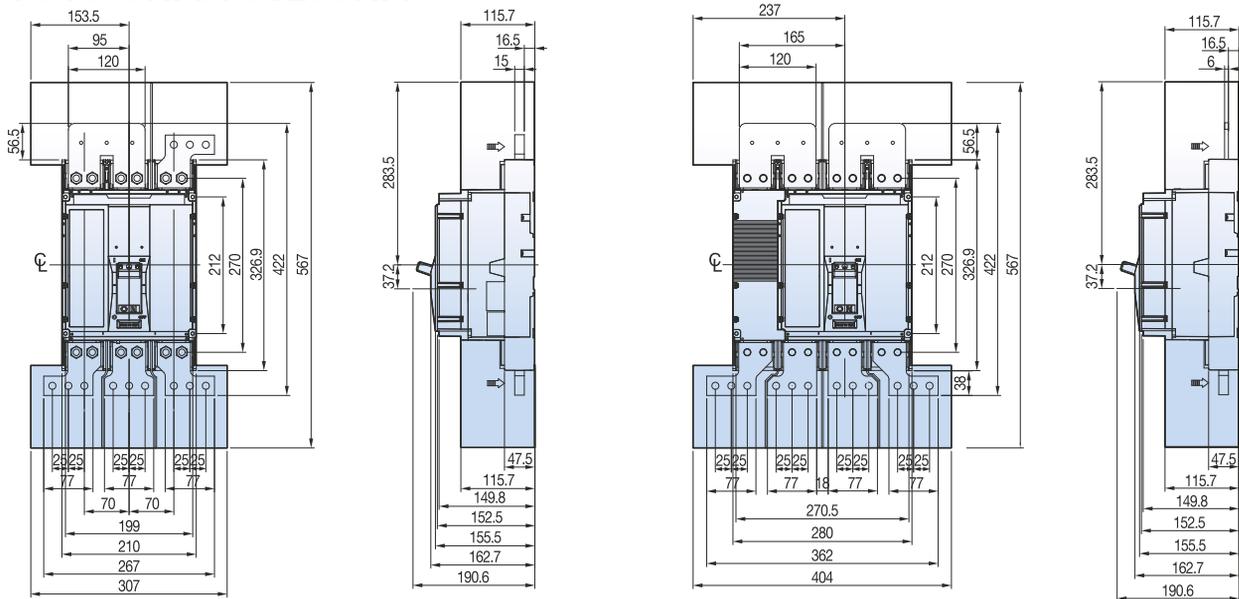


# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

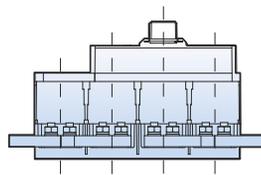
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

## Выключатели-разъединители до 1600 А (габарит 1600) TS1000NA/TS1250NA

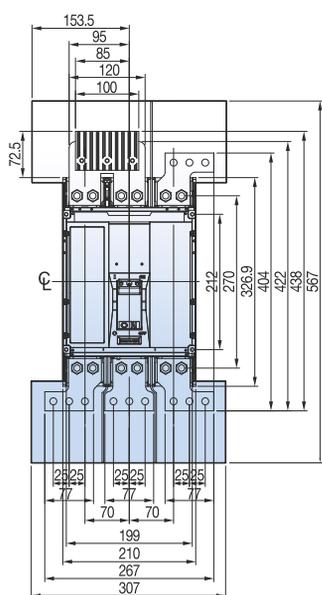
[мм]



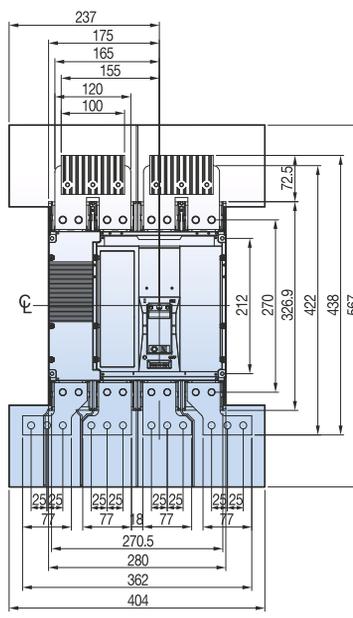
<TS1000NA 3P>



<TS1000NA 4P>



<TS1250NA 3P>



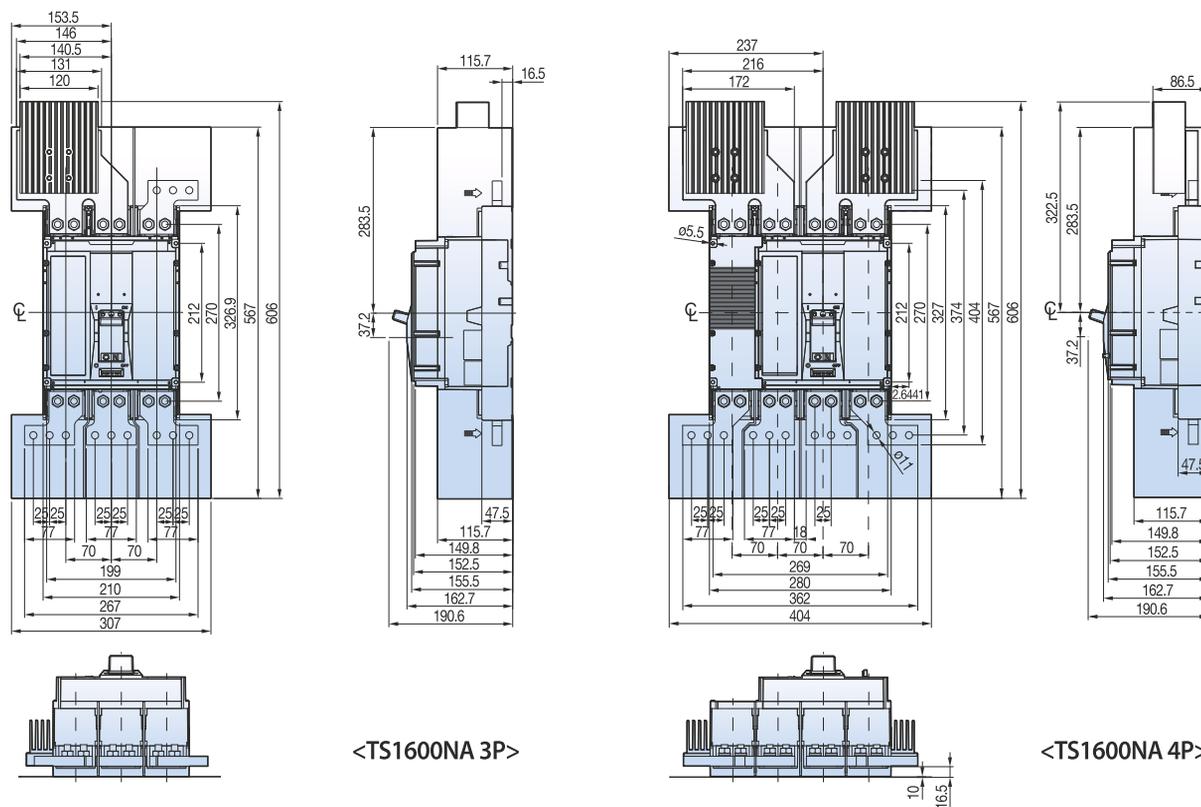
<TS1250NA 4P>

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

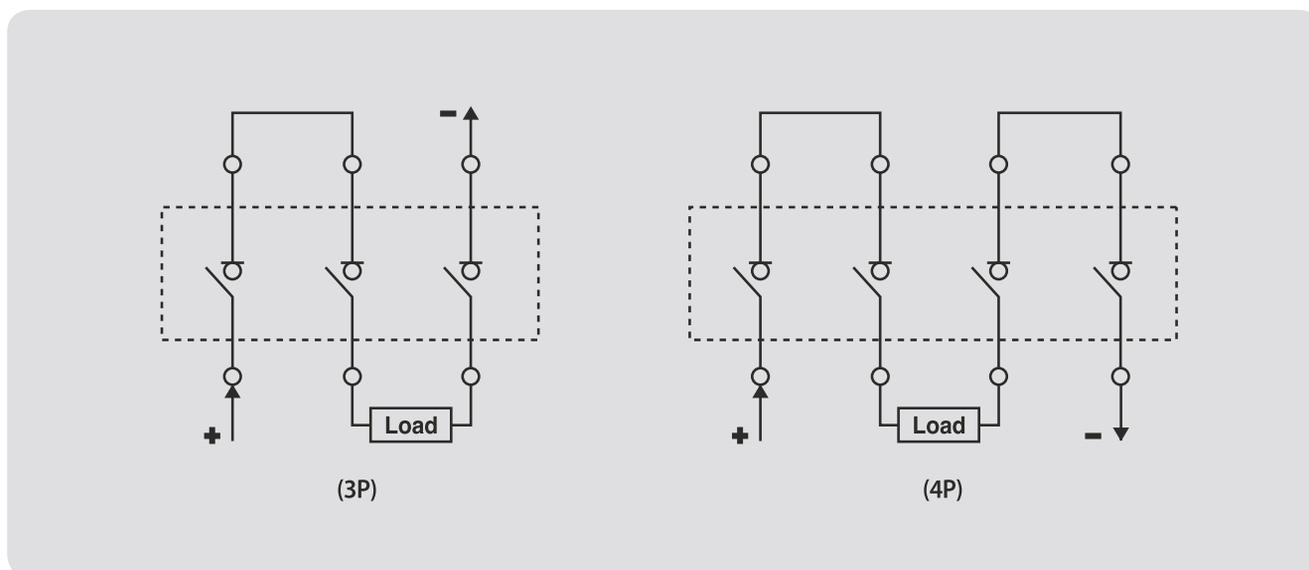
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели-разъединители до 1600 А (габарит 1600)  
TS1600NA

[мм]



## Схема подключения



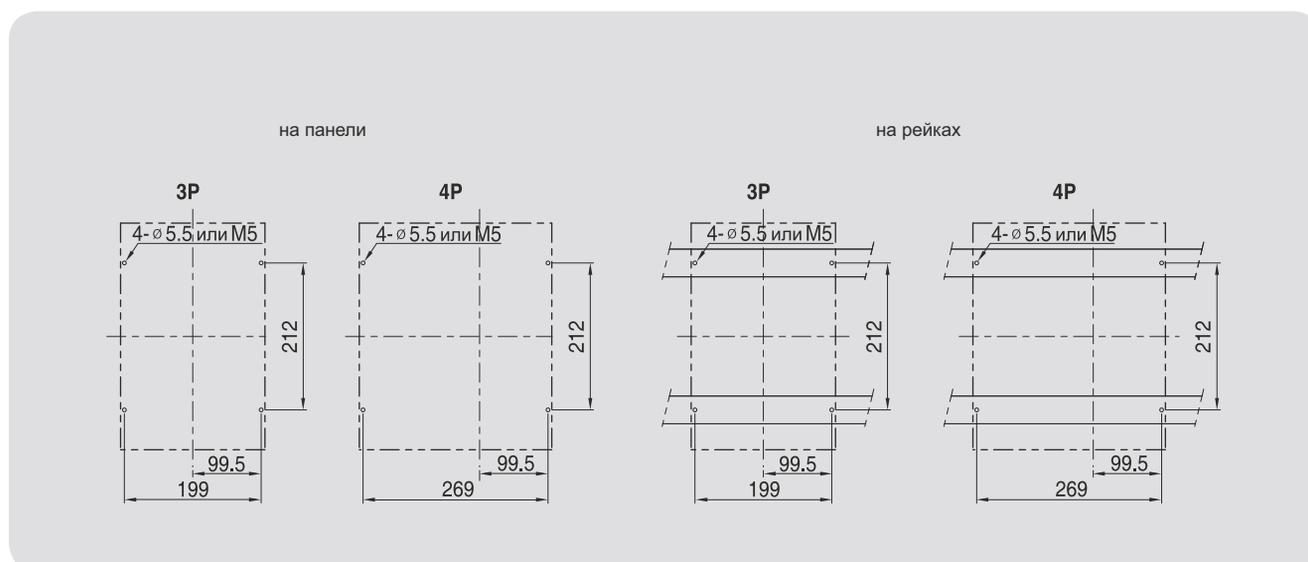
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

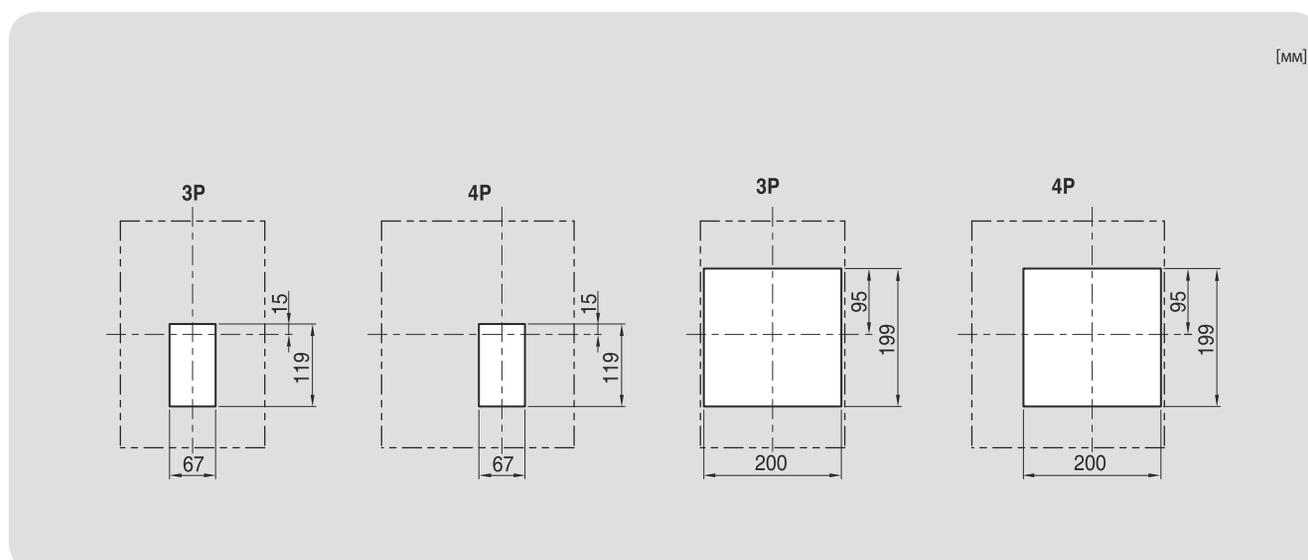
Выключатели-разъединители до 1600 А, габарит 1600

[мм]

## Размеры отверстий



## Шаблон для выреза на дверце



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

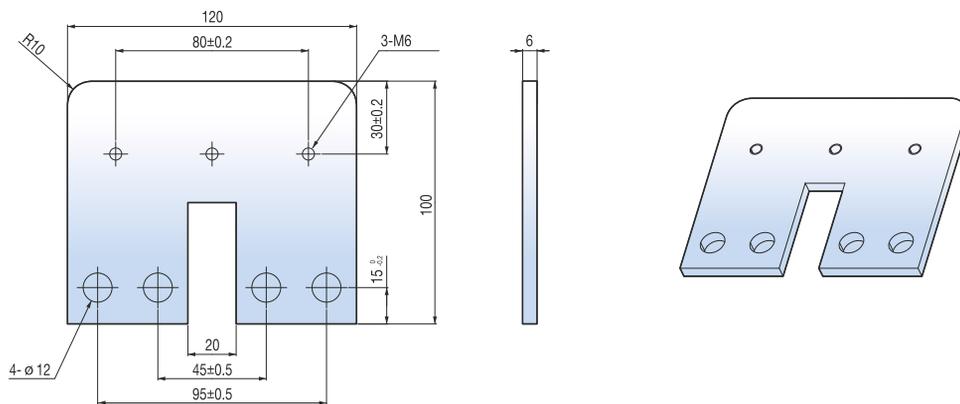
Габаритные, присоединительные и установочные размеры

Выключатели-разъединители до 1600 А (габарит 1600).  
Шины для подключения

[мм]

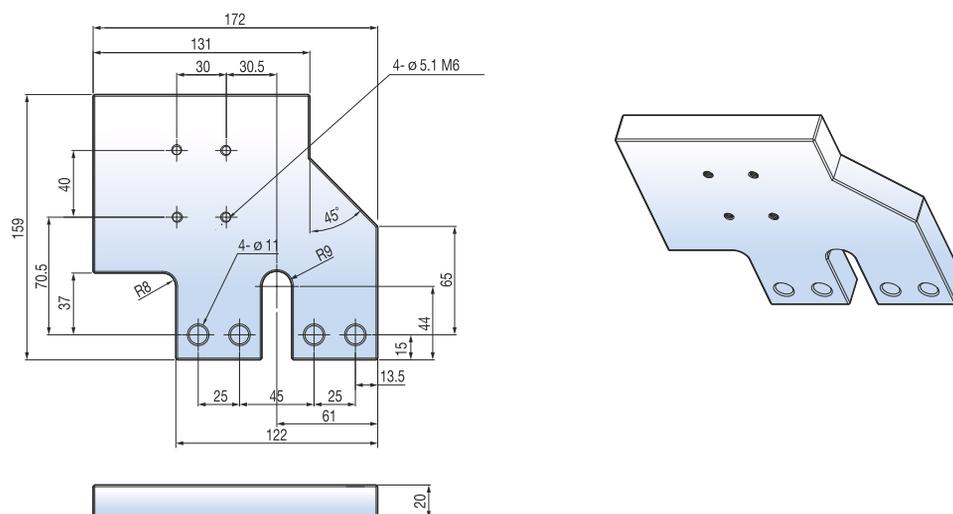
TS1000NA/TS1250NA

Размеры укороченной шины



TS1600NA

Размеры укороченной шины



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

### Номинальный ток в зависимости от температуры окружающей среды

При температуре окружающей среды более 40° С номинальный ток автоматических выключателей ВА-СЭЩ TD и TS начинает уменьшаться. Другими словами, если температура окружающей среды превышает 40°С, характеристики теплоэлектромагнитных расцепителей будут отличаться от номинальных. На рабочие параметры электронных расцепителей изменение температуры влияния не оказывает. Но значение максимального допустимого тока автоматического выключателя все равно зависит от температуры окружающей среды из-за нагрева.

### Таблица корректировки номинального тока

- Способ подключения: стационарный
- Расцепитель (термомагнитный): FTU, FMU, ATU

Выключатель	Номинальный ток (А)	Номинальный ток с поправкой на температуру окружающей среды (А)							
		10°С	20°С	30°С	40°С	45°С	50°С	60°С	70°С
TD100 TD160	16	16	16	16	16	16	15	14	13
	20	20	20	20	20	19	19	18	16
	25	25	25	25	25	24	23	22	21
	32	32	32	32	32	31	30	28	26
	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
TS100 TS160	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
	160	160	160	160	160	155	150	141	131
TS250	200	200	200	200	200	194	188	176	164
	250	250	250	250	250	242	234	220	205
TS400	300	300	300	300	300	291	281	264	246
	400	400	400	400	400	388	375	353	328
TS630	500	500	500	500	500	484	469	441	410
	630	630	630	630	630	610	591	555	517
TS800	800	800	800	800	800	775	750	705	656

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

Номинальный ток в зависимости от температуры окружающей среды

### Таблица корректировки номинального тока

- Способ подключения: втычной и выдвижной для TS100, TS160, TS250, TS400, TS630

- Расцепитель (термомагнитный): FTU, FMU, ATU

Выключатель	Номинальный ток (А)	Номинальный ток с поправкой на температуру окружающей среды (А)							
		10°С	20°С	30°С	40°С	45°С	50°С	60°С	70°С
TD100 TD160	16	16	16	16	16	16	15	14	13
	20	20	20	20	20	19	19	18	16
	25	25	25	25	25	24	23	22	21
	32	32	32	32	32	31	30	28	26
	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
TS100 TS160	160	144	144	144	144	140	135	127	118
	40	40	40	40	40	39	38	35	33
	50	50	50	50	50	48	47	44	41
	63	63	63	63	63	61	59	56	52
	80	80	80	80	80	78	75	71	66
	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
TS250	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	200	200	200	200	200	194	188	176	164
TS400	250	235	235	235	235	228	220	207	193
	300	300	300	300	300	291	281	264	246
TS630	400	400	400	400	400	388	375	353	328
	500	500	500	500	500	484	469	441	410
TS800	630	540	540	540	540	523	506	476	443
	800	740	740	740	740	717	694	652	607

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)**

## Размеры шин

### Влияние температуры окружающей среды

В таблице ниже приведены значения максимального номинального тока для всех типов присоединений в зависимости от температуры окружающей среды.

Присоединение	Переднее или заднее горизонтальное						
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C
TS1000	800	800	800	800	800	800	800
	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TS1250	1250	1250	1250	1250	1250	1240	1090
TS1600	1600	1600	1560	1510	1470	1420	1360

Присоединение	Заднее вертикальное						
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	65 °C	70 °C
TS1000	800	800	800	800	800	800	800
	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TS1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1180
TS1600	1600	1600	1600	1600	1600	1510	1460

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

Нижеприведенные таблицы основаны на следующих допущениях:

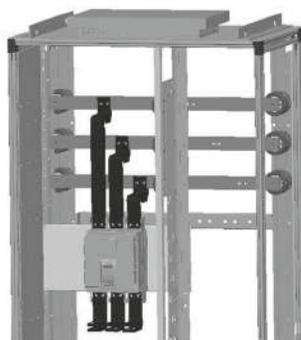
- T: Температура в непосредственной близости от выключателя и его соединений

Примечание: 1. Приведенные в таблице данные получены в результате испытаний или теоретических вычислений с учетом допущений, указанных выше.  
2. Данные из таблиц могут использоваться при проектировании и расчетах, однако фактические значения должны быть подтверждены практическими испытаниями установки.

Выключатели типоразмером от TS1000 до TS1600 присоединяются к шинам непосредственно

- сечение шины: 1000 мм<sup>2</sup>

- предельное повышение температуры в точках присоединения выводов: 70 °С



Используя данные, приведенные ниже, можно определить максимально допустимый ток при вертикальном присоединении выключателей TS1000/TS1600 к шинам с учетом температуры окружающей среды вокруг щита и значения IP. Присоединение выполняется как показано на рисунках.

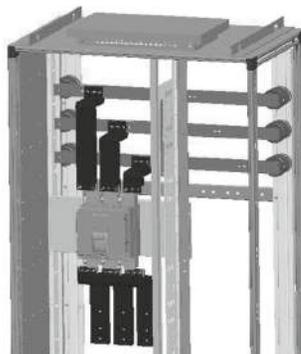
Допустимый ток в распределительном щите при указанном выше условии присоединения

Модель	T: 25°C	T: 30°C	T: 35°C	T: 40°C	T: 45°C	T: 50°C
	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
TS1000 N/H/L	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TS1250 N/H	1250	1250	1250	1250	1250	1250
TS1600 N/H	1350	1350	1300	1250	1200	1150

Выключатели типоразмером от TS1000 до TS1600 присоединяются к шинам через полюсные расширители

- сечение шины: 1000 мм<sup>2</sup>

- предельное повышение температуры в точках присоединения выводов: 70 °С



Допустимый ток в распределительном щите при использовании полюсных расширителей.

Модель	T: 25°C	T: 30°C	T: 35°C	T: 40°C	T: 45°C	T: 50°C
	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
TS1000 N/H/L	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TS1250 N/H	1250	1250	1250	1250	1250	1200
TS1600 N/H	1450	1400	1350	1300	1250	1200

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

Нижеприведенные таблицы основаны на следующих допущениях:

- T: Температура в непосредственной близости от выключателя и его соединений

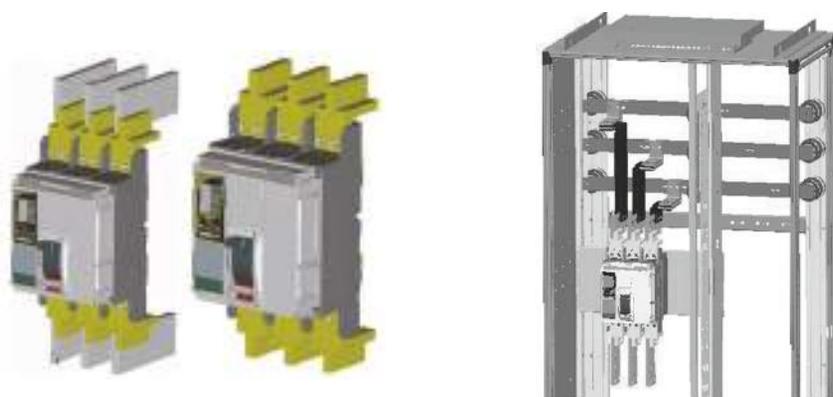
Примечание: 1. Приведенные в таблице данные получены в результате испытаний или теоретических вычислений с учетом допущений, указанных выше.

2. Данные из таблиц могут использоваться при проектировании и расчетах, однако фактические значения должны быть подтверждены практическими испытаниями установки.

Выключатели от TS1000 до TS1600 могут подключаться к шинам через внешние выводы как показано на рисунках ниже

- сечение шины: 1000 мм<sup>2</sup>

- предельное повышение температуры в точках присоединения выводов: 70 °С



Используя данные, приведенные ниже, можно определить максимально допустимый ток при присоединении выключателей TS1000/TS1600 к шинам через внешние выводы с учетом температуры окружающей среды вокруг щита и значения IP.

Допустимый ток в распределительном щите при использовании показанных на рисунках выше внешних выводов.

Модель	T: 25°С	T: 30°С	T: 35°С	T: 40°С	T: 45°С	T: 50°С
	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	IP40
TS1000 N/H/L	1000	1000	1000	1000	1000	1000
TS1250 N/H	1250	1250	1250	1250	1250	1250
TS1600 N/H	1600	1600	1600	1550	1500	1450

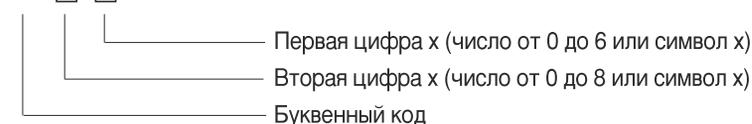
# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Компенсация номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

### Рекомендации по монтажу

Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (кодировка IP) ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)

IP



### Первая цифра

	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
0	Защита отсутствует.	-
1	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 50 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 50 мм.
2	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 12,5 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 12,5 мм.
3	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 2,5 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 2,5 мм.
4	Защита от проникновения твердых посторонних предметов диаметром 1,0 мм и более.	Полная защита от проникновения твердых сферических предметов диаметром 1,0 мм.
5	Пылезащищенность.	Проникновение пыли предотвращается не полностью, однако пыль не должна проникать в количестве, которое может повлиять на нормальное функционирование аппарата.
6	Пыленепроницаемость.	Пыль не проникает внутрь.

### Вторая цифра

	Степень защиты	
	Краткое описание	Определение
0	Защита отсутствует.	-
1	Защита от вертикально падающих капель воды	Вертикально падающие капли не оказывают вредного воздействия.
2	Защита от вертикально падающих капель воды, если оболочка наклонена под углом до 15°	Вертикально падающие капли не оказывают вредного воздействия, если оболочка наклонена под любым углом до 15° относительно вертикали.
3	Защита от брызг воды (дождя)	Брызги воды, падающие с обеих сторон под углом до 60° от вертикали, не оказывают вредного воздействия.
4	Защита от брызг воды (сплошное обрызгивание)	Брызги воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
5	Защита от водяных струй	Струи воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
6	Защита от сильных водяных струй	Сильные струи воды, падающие на оболочку с любого направления, не оказывают вредного воздействия.
7	Защита от воздействия при кратковременном погружении в воду	Проникновение воды в количестве, которое может вызвать вредное воздействие, невозможно, если оболочка кратковременно погружена в воду при нормальных значениях давления и времени.
8	Защита от воздействия при продолжительном погружении в воду	Оболочка допускает продолжительное погружение в воду, при этом никакого вредного воздействия не оказывается при соблюдении условий, указанных заводом-изготовителем.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Электрическое сопротивление и потребляемая мощность (серии ВА-СЭЩ-TD/TS до 1600 А габаритов 100, 250, 630, 800, 1600)

Рассеиваемая мощность / сопротивление

Автоматические выключатели ВА-СЭЩ-TD/TS с термомагнитными расцепителями

	Типоразмер	TD100 (3-полюсн. и 4-полюсн.)								
	Номинальный ток (А)	16	20	25	32	40	50	63	80	100
Стационарные автоматические выключатели	R (мΩ)	5.60	5.60	3.80	3.80	1.84	1.34	1.10	0.91	0.70
	Ватт на 1 полюс	1.43	2.24	2.38	3.89	2.94	3.35	4.37	5.82	7.00
	Ватт на 3 полюса	4.30	6.72	7.13	11.67	8.83	10.05	13.10	17.47	21.00
Втычные автоматические выключатели	R (мΩ)	5.68	5.68	3.88	3.88	1.92	1.42	1.18	0.99	0.78
	Ватт на 1 полюс	1.45	2.27	2.43	3.97	3.07	3.55	4.68	6.34	7.80
	Ватт на 3 полюса	4.36	6.82	7.28	11.92	9.22	10.65	14.05	19.01	23.40

	Типоразмер	TD160 (3-полюсн. и 4-полюсн.)		
	Номинальный ток (А)	100	125	160
Стационарные автоматические выключатели	R (мΩ)	0.70	0.61	0.50
	Ватт на 1 полюс	7.00	9.53	12.80
	Ватт на 3 полюса	21.00	28.59	38.40
Втычные автоматические выключатели	R (мΩ)	0.78	0.69	0.58
	Ватт на 1 полюс	7.80	10.78	14.85
	Ватт на 3 полюса	23.40	32.34	44.54

	Типоразмер	TS100, TS160, TS250 (3-полюсн. и 4-полюсн.)								
	Номинальный ток (А)	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Стационарные автоматические выключатели	R (мΩ)	3.37	2.86	2.86	1.36	0.96	0.76	0.62	0.52	0.25
	Ватт на 1 полюс	5.39	7.15	11.35	8.70	9.60	11.88	15.87	20.80	15.79
	Ватт на 3 полюса	16.18	21.45	34.05	26.11	28.80	35.63	47.62	62.40	47.38
Втычные, выдвижные автоматические выключатели	R (мΩ)	3.43	2.92	2.92	1.42	1.02	0.82	0.68	0.58	0.31
	Ватт на 1 полюс	5.49	7.30	11.59	9.09	10.20	12.81	17.41	23.20	19.54
	Ватт на 3 полюса	16.46	21.90	34.77	27.26	30.60	38.44	52.22	69.60	58.63

	Типоразмер	TS400, TS630 (3-полюсн. и 4-полюсн.)				TS800 (3-полюсн. и 4-полюсн.)	
	Номинальный ток (А)	300	400	500	630	700	800
Стационарные автоматические выключатели	R (мΩ)	0.30	0.30	0.26	0.21	0.12	0.12
	Ватт на 1 полюс	26.82	47.68	65.25	83.35	73.81	73.81
	Ватт на 3 полюса	80.46	143.04	195.75	250.05	221.44	221.44
Втычные автоматические выключатели (и выдвижные автоматические выключатели для TS400, TS630)	R (мΩ)	0.34	0.34	0.30	0.25	0.14	0.14
	Ватт на 1 полюс	30.42	54.08	75.25	99.23	86.61	86.61
	Ватт на 3 полюса	91.26	162.24	225.75	297.68	259.84	259.84

	Типоразмер	TS1000N/H, TS1250N/H, TS1600N/H					TS1000L		
	Номинальный ток (А)	630	800	1000	1250	1600	630	800	1000
Стационарные автоматические выключатели	R (мΩ)	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.046	0.046	0.046
	Ватт на 1 полюс	10.7	17.3	27.8	45.1	76.0	18.3	30.0	48.3
	Ватт на 3 полюса	32.1	51.8	83.4	135.4	228.1	54.8	90.1	144.9

- Мощность, рассеиваемая 1 полюсом (Р полюса): Ватт (W)
- Сопротивление 1 полюса (R полюса): миллиом (мΩ) (измерено в холодном состоянии)
- Значение полной рассеиваемой мощности 3-х или 4-полюсного выключателя измерено при номинальном токе частотой 50/60 Hz ( $P = 3I^2R$ )

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Выбор и применение выключателя

#### Применение для защиты трансформатора

Пусковой ток трансформатора может более чем в 10 раз превышать номинальный ток, что может привести к отключению автоматического выключателя. Такой пусковой ток изменяется в зависимости от угла фаз в момент включения трансформатора и уровня остаточного намагничивания в сердечнике трансформатора. Поэтому рекомендуется выбирать автоматический выключатель с учетом характеристик трансформатора по длительному току. Также необходимо различать, является ли трансформатор однофазным или трехфазным. При выборе автоматического выключателя обратитесь к справочной таблице ниже.

#### АС 220 В

Мощность 3-фазного трансформатора (кВА)		Ниже 1500	Ниже 1500	Ниже 2000	Ниже 3000		
Мощность 1-фазного трансформатора (кВА)		Ниже 300					
Отключающая способность (кА) (симм.)		42		85	100	120	200
Типоразмер применимого автоматического выключателя	100	TD100N		TD100H TS100N	TS100H	TD100L TS100L	
	160	TD160N		TD160H TS160N	TS160H	TD160L TS160L	
	250	TS250N			TS250H	TS250L	
	400	TS400N			TS400H	TS400L	
	630	TS630N			TS630H	TS630L	
	800	TS800N			TS800H	TS800L	

#### АС 460 В

Мощность 3-фазного трансформатора (кВА)		Ниже 2000		Ниже 3000		Ниже 4000		
Отключающая способность (кА) (симм.)		50		65	70	85	100	130
Типоразмер (А)	100	TD100N TS100N	TD100H TS100H	TD100L TS100L				
	160	TD160N TS160N	TD160H TS160H	TD160L TS160L				
	250	TS250N	TS250H	TS250L				
	400	TS400N		TS400H		TS400L		
	630	TS630N		TS630H		TS630L		
	800	TS800N		TS800H			TS800L	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

### Применение для защиты трансформатора

Устройство защиты трансформатора необходимо выбирать с учетом явления переходных токов, превышающих номинальный ток полной нагрузки.

Обычно этот переходный ток исчезает в течение нескольких секунд, но начальное максимальное значение (пиковое) может в 15–20 раз превышать эффективное значение тока, это следует учитывать при выборе защитных устройств.

Поэтому обратитесь к справочной таблице ниже, чтобы убедиться, что первичный автоматический выключатель трансформатора не сработает даже в этом случае.

### Автоматические выключатели TD100/160, TS100-TS800 с терромагнитными расцепителями

Номинальная мощность трансформатора (kVA)			Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Расцепитель
1-фазный 230 В	3-фазный 230 В 1-фазный 400 В	1-фазный 400 В		
3 - 4	5 - 6	9 - 11	16	FTU FMU ATU
4 - 5	6 - 8	11 - 14	20	
5 - 6	8 - 10	14 - 17	25	
6 - 7	10 - 13	18 - 22	32	
7 - 9	13 - 16	22 - 28	40	
9 - 12	16 - 20	28 - 35	50	
12 - 14	20 - 25	35 - 44	63	
15 - 18	26 - 32	44 - 55	80	
18 - 23	32 - 40	55 - 69	100	
23 - 29	40 - 50	69 - 87	125	
29 - 37	51 - 64	89 - 111	160	
37 - 47	64 - 80	111 - 138	200	
46 - 58	80 - 100	138 - 173	250	
55 - 69	96 - 120	166 - 208	300	
74 - 92	128 - 160	221 - 277	400	
92 - 115	160 - 200	277 - 346	500	
116 - 145	202 - 252	349 - 436	630	
129 - 161	224 - 280	388 - 484	700	
147 - 184	256 - 320	443 - 554	800	

### Автоматические выключатели TS100 ~ TS800 с электронными расцепителями

Номинальная мощность трансформатора (kVA)			Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Расцепитель	Уставка I <sub>r</sub> max
1-фазный 230 В	3-фазный 230 В 1-фазный 400 В	1-фазный 400 В			
4 - 7	6 - 13	11 - 22	40	ETS ETM	0.8
9 - 19	16 - 32	27 - 56	100		0.8
15 - 30	25 - 52	44 - 90	160		0.8
23 - 46	40 - 80	70 - 139	250		0.8
37 - 74	64 - 128	111 - 222	400		0.8
58 - 115	100 - 200	175 - 346	630		0.8
74 - 184	127 - 319	222 - 554	800		1

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Выбор и применение выключателя

#### Защита цепей освещения и обогрева

В цепях освещения и обогрева амплитуда и продолжительность скачков тока при коммутации обычно недостаточны, чтобы вызвать проблемы с нежелательным срабатыванием. Однако в некоторых случаях, например, при использовании ламп накаливания, ртутных ламп, галогенных ламп, а также других устройств с высоким пусковым током, его следует учитывать при выборе автоматического выключателя.

После подачи питания по цепи освещения в течение короткого времени будет протекать пусковой ток, превышающий номинальный (соответствующий мощности ламп). В течение нескольких миллисекунд его пиковое значение может быть в 15 – 20 раз больше номинального тока, а длительность броска тока, превышающего номинальный в 1.5 – 3 раза, может составить несколько минут. Данная проблема решается правильным выбором устройств защиты и коммутации. Общим правилом является, чтобы максимальный рабочий ток не превышал 80 % номинального тока автоматического выключателя.

#### АС 220 В

Максимальный рабочий ток (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Отключающая способность (кА)			
		(симм.)	85	100	120
12	16	TD100N	TD100H	TD100L	
16	20				
20	25				
25	32				
32	40		TD100H TS100N	TD100L TS100H	TD100L TS100L
40	50				
50	63				
64	80				
80	100	TD160N	TD160H TS160N	TS160H	TD160L TS160L
100	125				
128	160	TS250N		TS250H	TS250L
160	200	TS400N		TS400H	TS400L
200	250	TS400N		TS400H	TS400L
240	300	TS630N		TS630H	TS630L
320	400	TS630N		TS630H	TS630L
400	500	TS800N		TS800H	TS800L
504	630	TS800N		TS800H	TS800L
560	700	TS800N		TS800H	TS800L
640	800	TS800N		TS800H	TS800L

#### АС 460 В

Максимальный рабочий ток (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Отключающая способность (кА)						
		(симм.)	50	65	70	85	100	130
12	16	TD100N TS100N	TD100H TS100H		TD100L TS100L			
16	20							
20	25							
25	32							
32	40		TD160N TS160N	TD160H TS160H	TD160L TS160L			
40	50							
50	63							
64	80							
80	100	TS250N	TS250H		TS250L			
100	125							
128	160	TS400N		TS400H	TS400L			
160	200	TS400N		TS400H	TS400L			
200	250	TS630N		TS630H	TS630L			
240	300	TS630N		TS630H	TS630L			
320	400	TS800N		TS800H		TS800L		
400	500	TS800N		TS800H		TS800L		
504	630	TS800N		TS800H		TS800L		
560	700	TS800N		TS800H		TS800L		
640	800	TS800N		TS800H		TS800L		

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

### Защита цепей контактной электросварки

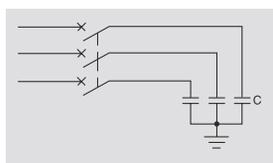
Защита цепей контактной электросварки от короткого замыкания обеспечивается правильно выбранным автоматическим выключателем в литом корпусе. Этот выключатель не должен реагировать на обычно очень высокие сварочные токи, но он должен мгновенно сработать при возникновении короткого замыкания. В таблице ниже указаны автоматические выключатели, предназначенные для защиты сварочных аппаратов в зависимости от их мощности.

Характеристики сварочного аппарата		Автоматический выключатель (2-полюсн.)	
Выходная мощность (кВА)	Максимальная потребляемая мощность (кВА)	220 В (Одна фаза)	440 В (Одна фаза)
15	35	TD100N/H/L 100A TS100N/H/L 100A TD160N/H/L 100A TS160N/H/L 100A	TD100N/H/L 50A TS100N/H/L 50A
30	65	TD160N/H/L 125A TS160N/H/L 125A TS250N/H/L 125A	TD100N/H/L 100A TS100N/H/L 100A TD160N/H/L 100A TS160N/H/L 100A
55	140	TS250N/H/L 250A	TD160N/H/L 125A TS160N/H/L 125A TS250N/H/L 125A

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

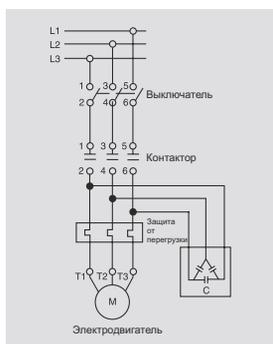
### Использование автоматических выключателей для защиты конденсаторных батарей



Емкостная цепь

#### Защита конденсаторных батарей

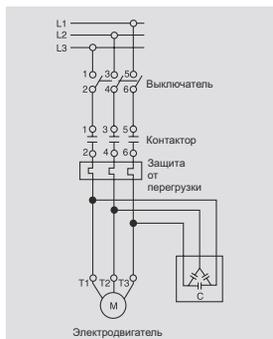
Чтобы уменьшить потери мощности и падение напряжения в системе, обычно принимаются такие меры, как компенсация реактивной мощности или улучшение коэффициента мощности. В результате мощность, подаваемая в систему, будет использоваться в качестве активной мощности, а затраты будут снижены за счет конденсаторного или индуктивного снижения коэффициента мощности. Компенсация реактивной мощности может быть достигнута с помощью конденсаторов постоянной емкости или автоматических конденсаторных батарей. Однако при установке конденсатора также возникают проблемы с перенапряжением и нелинейными нагрузками.



Электродвигатель

Примерами устройств, потребляющих реактивную мощность, являются устройства, генерирующие магнитные поля во время работы, как показано ниже.

- Асинхронные двигатели: Асинхронные двигатели потребляют много реактивной мощности на уровне от 20 до 25% номинальной мощности.
- Силовой трансформатор: поскольку силовой трансформатор нормально работает, он продолжает потреблять реактивную мощность, и в силу своей природы она дополнительно увеличивается в зависимости от величины нагрузки.
- Газоразрядная лампа, аппарат контактной сварки, индукционные, микроволновые печи, электросварочное оборудование.



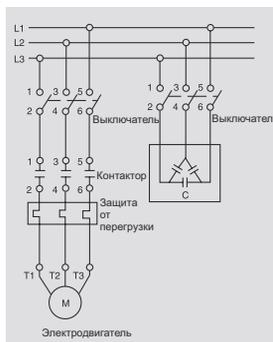
Электродвигатель

В тот момент, когда вы включаете переключатель конденсатора, ток ограничивается только значением сопротивления входной цепи конденсатора, поэтому на короткое время возникает высокий ток, который в течение короткого времени падает до нормального значения рабочего тока.

Согласно соответствующему стандарту IEC60831-1, конденсатор должен нормально работать даже в нормальных условиях эксплуатации при токе, превышающем номинальный в 1,3 раза (среднеквадратичное значение). Кроме того, необходимо учитывать допуск по эффективной мощности до 15%.

Максимальный ток, которым может быть нагружен автоматический выключатель, рассчитывается по следующей формуле:

Максимальный ожидаемый номинальный ток =  
номинальный ток конденсаторной батареи x 1.5 (действующее значение)



Стандартная схема подключения

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Выбор и применение выключателя

Использование автоматических выключателей для защиты конденсаторных батарей

#### АС 220 В, 50/60 Гц

Номинальная мощность конденсатора (кВАр)	Однофазная цепь		Трёхфазная цепь	
	Номинальный ток конденсатора (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Номинальный ток конденсатора (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)
5	22.7	40	13.1	20
10	45.5	80	26.2	40
15	68.2	125	39.4	63
20	90.9	160	52.5	80
25	113.6	200	65.6	100
30	136.4	225	78.7	125
40	181.8	300	105.0	160
50	227.3	400	131.2	200
75	340.9	630	196.8	300
100	454.5	700	262.4	400
150	681.8	-	393.7	630
200	909.1	-	524.9	800
300	1363.6	-	787.3	-
400	1818.2	-	1049.8	-

#### АС 440 В, 50/60 Гц

Номинальная мощность конденсатора (кВАр)	Однофазная цепь		Трёхфазная цепь	
	Номинальный ток конденсатора (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)	Номинальный ток конденсатора (А)	Номинальный ток автоматического выключателя (А)
5	11.4	20	6.6	16
10	22.7	40	13.1	20
15	34.1	63	19.7	32
20	45.5	80	26.2	40
25	56.8	100	32.8	50
30	68.2	125	39.4	63
40	90.9	160	52.5	80
50	113.6	200	65.6	100
75	170.5	300	98.4	160
100	227.3	400	131.2	200
150	340.9	500	196.8	300
200	454.5	700	262.4	400
300	681.8	-	393.7	630
400	909.1	-	524.9	800

Примечания:

- Номинальный ток автоматического выключателя составляет примерно 150% номинального тока конденсатора
- Ток отключения выключателя должен выбираться в соответствии с током короткого замыкания в цепи.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

### Использование автоматических выключателей в сетях постоянного тока

Автоматические выключатели с термомагнитными и электромагнитными расцепителями могут использоваться для защиты в цепи постоянного тока.

Автоматические выключатели с электронными расцепителями не пригодны для использования в цепях постоянного тока.

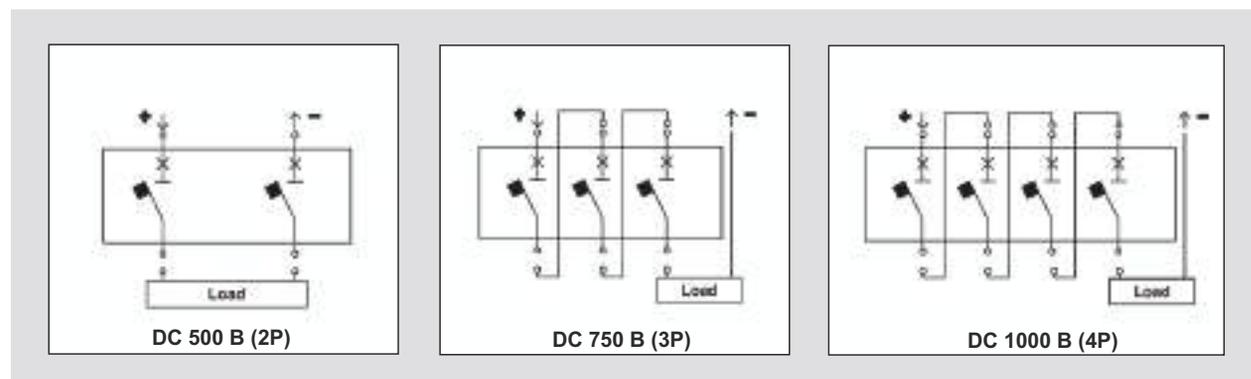
#### Применение автоматических выключателей для постоянного тока:

- 1) Постоянный ток блокировать труднее, чем переменный, поскольку у него нет нулевой точки.
- 2) ВА-СЭЩ поставляет автоматические выключатели постоянного тока отдельно (см. содержание).
- 3) Номинальное напряжение 2-полюсного выключателя составляет 500 В постоянного тока, 3-полюсного - 750 В постоянного тока, 4-полюсного - 1000 В постоянного тока.
- 4) Схема подключения цепи постоянного тока (см. ниже).

#### Диапазон настройки уставок срабатывания:

- Защита от перегрузки (тепловой расцепитель): те же уставки, что в сетях переменного тока 50/50 Гц
- Мгновенная защита от короткого замыкания (электромагнитный расцепитель): мгновенный ток срабатывания увеличивается и работает до 140 % от тока переменного тока.

Ниже показаны рекомендуемые схемы подключения. Ток должен протекать через все полюса для максимального задействования характеристики срабатывания расцепителя.



\* Внешние размеры такие же, как у существующей продукции.

\* В случае 4-полюсного изделия это изделие 4P4T.

	Модель	Расцепитель	Применение в цепях постоянного тока	Отключающая способность (кА)		
Термо-магнитный	TD100N, TD160N	FTU FMU ATU	возможно	42		
	TS100N, TS160N, TS250N TS400N, TS630N TS800N		возможно	50		
	TD100H, TD160H		возможно	65		
	TS100H, TS160H, TS250H TS400H, TS630H TS800H		возможно	85		
	TD100L, TD160L TS100L, TS160L, TS250L TS400L, TS630L TS800L		возможно	100		
	Электронный		TS100, TS160, TS250, TS400, TS630, TS800	ETS, ETM	В цепях постоянного тока не используется	

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

### Автоматические выключатели для сетей 400 Гц переменного тока

При использовании автоматического выключателя общего переменного тока на высокой частоте ток срабатывания снижается из-за потерь в сердечнике и скин-эффекта.

- Автоматические выключатели в стандартном исполнении, номинальные характеристики которых рассчитаны на частоту электросети 50/60 Гц, могут использоваться и на частоте 400 Hz. При этом вводятся специальные коэффициенты.

### Теплоэлектромагнитные расцепители

#### Тепловой расцепитель

Как следует из данных в таблице ниже, порог срабатывания теплового расцепителя ( $I_n$ ) снижается с увеличением частоты. Это вызвано уменьшением скин-эффектом и нагревом проводника.

Номинальный ток (А) при 400 Гц =  $K_1 \times$  номинальный ток (А) при 50/60 Гц.

#### Электромагнитный расцепитель

Порог срабатывания электромагнитного расцепителя увеличивается с увеличением частоты.

Порог срабатывания (А) при 400 Гц =  $K_2 \times$  порог срабатывания (А) при 50/60 Гц.

### Термомагнитные расцепители

#### Характеристики автоматических выключателей при 400 Гц

Номинальный ток (А) при 400 Гц	Используемый автоматический выключатель	Расцепитель	Коэффициенты $K_1$ и $K_2$	
			$K_1$ (для теплового расцепителя)	$K_2$ (для электромагнитного расцепителя)
16	TD100N, TD100H, TD100L TS100N, TS100H, TS100L TD160N, TD160H, TD160L TS160N, TS160H, TS160L	FTU FMU ATU	0.8	2
20			0.8	2
25			0.8	2
32			0.8	2
40			0.8	2
50			0.8	2
63			0.8	2
80			0.8	2
100			0.8	2
125			0.8	2
160	TS250N, TS250H, TS250L		0.8	2
200			0.8	2
250	TS400N, TS400H, TS400L TS630N, TS630H, TS630L		0.8	2
300			0.8	2
400			0.8	2
500	TS800N, TS800H, TS800L		0.8	2
630			0.8	2
700			0.8	2

Примечание:

- 1) Для теплового расцепителя номинальный ток (А) необходимо скорректировать, применив поправочный коэффициент ( $K_1$ ).  
Номинальный ток (А) при 50 Гц = Номинальный ток (А) при 400 Гц /  $K_1$ .
- 2) Для электромагнитного расцепителя отсечка уставки по току короткого замыкания (А) при 50 Гц = отсечка уставки по току короткого замыкания (А) при 400 Гц /  $K_2$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

**Автоматические выключатели для сетей 400 Гц с электронным расцепителем переменного тока**

### Электронные расцепители

Преимуществом электронных расцепителей является большая стабильность их характеристик при изменении частоты. Тем не менее, эти устройства подвержены влиянию нагрева при увеличении частоты, что в некоторых случаях может наложить ограничения на их применение.

Номинальный ток (А) при 400 Гц	Используемый автоматический выключатель	Расцепитель	Коэффициенты K1 и K2	
			K1 (для защиты от перегрузки)	K2 (для защиты от короткого замыкания)
40	TS100N, TS100H, TS100L	ETS ETM	0.4 - 1	1
80			0.4 - 1	1
160	TS160N, TS160H, TS160L		0.4 - 0.9	1
250	TS250N, TS250H, TS250L		0.4 - 0.9	1
400	TS400N, TS400H, TS400L		0.4 - 0.8	1
630	TS630N, TS630H, TS630L		0.4 - 0.8	1
800	TS800N, TS800H, TS800L		0.4 - 0.75	0.97

K1 - поправочный коэффициент для защиты от перегрузки

K2 - поправочный коэффициент для защиты от короткого замыкания

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

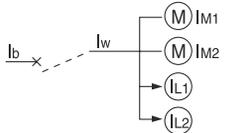
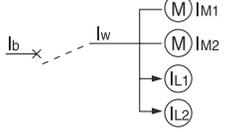
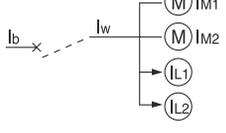
## Выбор и применение выключателя

### Защита разнородных нагрузок

#### Применение для защиты разнородных нагрузок

Чтобы правильно подобрать автоматический выключатель для защиты разнородных нагрузок, следует учитывать характеристики этих нагрузок. Номинальный ток автоматического выключателя выбирается с учетом максимального суммарного рабочего тока и суммарной мощности этих нагрузок.

#### Выбор автоматического выключателя для одновременной защиты разнотипных нагрузок

Тип нагрузки ( $I_M$ : электродвигатели, $I_L$ : прочие)	Допустимый ток в проводнике: $I_w$	Номинальный ток автоматического выключателя: $I_b$
В случае, если $\Sigma I_M \leq \Sigma I_L$ 	$I_w \geq \Sigma I_M + \Sigma I_L$	Рассчитайте по формуле и выберите наименьший результат:
В случае, если $\Sigma I_M > \Sigma I_L$ , $\Sigma I_M \leq 50A$ 	$I_w \geq 1.25 \Sigma I_M + \Sigma I_L$	$I_b \geq 3 \Sigma I_M + \Sigma I_L$ $I_b \leq 2.5 I_w$  Однако, если $I_w > 100 A$ и больше номинального тока выключателя, вы можете выбрать выше номинал из расчета
В случае, если $\Sigma I_M > \Sigma I_L$ , $\Sigma I_M > 50A$ 	$I_w \geq 1.1 \Sigma I_M + \Sigma I_L$	

#### Номинальный ток автоматического выключателя для защиты 3-фазных нагрузок (220 В переменного тока)

Суммарная мощность нагрузок (не более, Вт)	Максимальный рабочий ток (не более, А)	Потребление самого мощного двигателя $\angle$ мощность (кВт) ток полной нагрузки (А)															
		0.75 4.8	1.5 8	2.2 11.1	3.7 17.4	5.5 26	7.5 34	11 48	15 65	18.5 79	22 93	30 125	37 160	45 190	55 230	75 310	90 360
3	15	20	32	32													
4.5	20	32	32	32	50												
6.3	30	40	40	40	50	63											
8.2	40	50	50	50	50	80	100										
12	50	63	63	63	63	80	100										
15.7	75	100	100	100	100	100	100	125	160								
19.5	90	100	100	100	100	100	100	125	160	200							
23.2	100	125	125	125	125	125	125	125	160	200	200						
30	125	160	160	160	160	160	160	160	160	200	250						
37.5	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	300					
45	175	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	300	400				
52.5	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	400	500			
63.7	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400	500	500		
75	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500		
86.2	350	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500	630	
97.5	400	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	630	700
112.5	450	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	700	700
125	500	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	700	700
150	600	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	800
175	700	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТD/ТС ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Выбор и применение выключателя

### Защита разнородных нагрузок

Номинальный ток автоматического выключателя для защиты 3-фазных нагрузок (440 В переменного тока)

Суммарная мощность нагрузок (не более, Вт)	Максимальный рабочий ток (не более, А)	Потребление самого мощного двигателя ∠ мощность (кВт) ток полной нагрузки (А)																	
		0.75 4.8	1.5 8	2.2 11.1	3.7 17.4	5.5 26	7.5 34	11 48	15 65	18.5 79	22 93	30 125	37 160	45 190	55 230	75 310	90 360	110 220	132 250
3	7.5	16	16	16															
4.5	10	16	16	16	32														
6.3	15	20	20	20	32	40													
8.2	20	32	32	32	32	40	50												
12	25	32	32	32	32	40	50												
15.7	38	50	50	50	50	50	50	63	80										
19.5	45	50	50	50	50	50	50	63	80	100									
23.2	50	63	63	63	63	63	63	63	80	100	125								
30	63	80	80	80	80	80	80	80	100	100	125								
37.5	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	125	160							
45	88	100	100	100	100	100	100	100	100	100	125	160	200						
52.5	100	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	160	200	250					
63.7	125	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	200	250	250				
75	150	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	250				
86.2	175	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	250	300	400			
97.5	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	400	400	500	
112.5	225	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	400	400	500	500
125	250	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400	500
150	300	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500
175	350	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	630
200	400	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	700
250	500	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	800
300	600	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	800
350	700	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	-
400	700	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	-

Примечание: (приведенные выше данные основаны на приведенных ниже условиях использования):

1. Автоматический выключатель отключается в течение 10 секунд при протекании 600 % тока полной нагрузки.
2. Пусковой ток во время запуска устанавливается в пределах 1700 % от тока полной нагрузки.
3. Максимальная мощность электродвигателей применяется даже при одновременном запуске нескольких нагрузок.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Таблица селективности, координации.

### Селективность и каскадирование

Основной целью метода защиты линии является предотвращение повреждения подключенных устройств, а также минимизация площади и времени отключений электроэнергии вследствие аварий. Первое, что следует учитывать: какой вариант лучше для вас: воздушный автоматический выключатель или автоматический выключатель в литом корпусе. Далее следует принять решение об использовании метода защиты, который в основном делится на два типа: селективность и каскадирование.

#### Селективность

Согласно ГОСТ IEC 60947-2, селективность может быть определена как:

##### Полная

Селективность последовательно соединенных аппаратов защиты от сверхтоков, при которой срабатывание нижерасположенного аппарата не приводит к срабатыванию вышеразположенного аппарата.

##### Частичная

Селективность последовательно соединенных аппаратов защиты от сверхтоков, при которой срабатывание нижерасположенного аппарата не приводит к срабатыванию вышеразположенного аппарата, если сверхток не превышает установленного уровня.

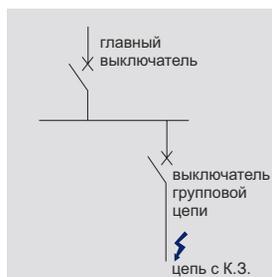
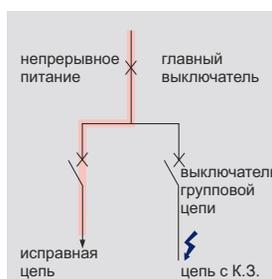
##### Отсутствующая

В случае короткого замыкания срабатывают оба автоматических выключателя.

#### Каскадирование

Данный способ использования автоматических выключателей является наиболее экономичным, поскольку только главный (вышеразположенный) автоматический выключатель обладает отключающей способностью, соответствующей максимально возможному току короткого замыкания. Нижеразположенный автоматический выключатель не рассчитан на такой ток, и защиту от короткого замыкания осуществляет только вышеразположенный аппарат.

Преимуществом подобного решения является возможность использования в качестве нижеразположенных более дешевых и малогабаритных аппаратов, рассчитанных на меньший ток короткого замыкания. Поскольку автоматические выключатели ВА-СЭЩ TD и TS обладают значительным токоограничивающим эффектом, то при защите каскадированием их можно использовать в качестве нижеразположенных.



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Каскадирование в сети 220/240 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TD/TS    Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TD100N	TD100H	TD100L	TD160N	TD160H	TD160L	TS100N	TS100H	TS100L	
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	85	100	200	85	100	200	100	120	200	
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85	100	200		100	200	100	120	200	
	TD100H	100		200			200		120	200	
	TD160N	85				100	200				
	TD160H	100					200				
	TS100N	100							120	200	
	TS100H	120								200	
	TS160N	100									
	TS160H	120									
	TS250N	100									
	TS250H	120									
	TS400N	100									
	TS400H	120									
	TS630N	100									
	TS630H	120									
	TS800N	100									
	TS800H	120									
	TS1000N	55									
	TS1000H	75									
	TS1250N	55									
	TS1250H	75									
Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS160N	TS160H	TS160L	TS250N	TS250H	TS250L	TS400N	TS400H	TS400L	
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	100	120	200	100	120	200	100	120	200	
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	TD100H	100		120	200		120	200		120	200
	TD160N	85	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	TD160H	100		120	200		120	200		120	200
	TS100N	100		120	200		120	200		120	200
	TS100H	120			200			200			200
	TS160N	100		120	200		120	200		120	200
	TS160H	120			200			200			200
	TS250N	100					120	200		120	200
	TS250H	120						200			200
	TS400N	100								120	200
	TS400H	120									200
	TS630N	100									
	TS630H	120									
	TS800N	100									
	TS800H	120									
	TS1000N	55									
	TS1000H	75									
	TS1250N	55									
	TS1250H	75									

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Каскадирование в сети 220/240 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS630N	TS630H	TS630L	TS800N	TS800H	TS800L	
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	100	120	200	100	120	200	
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85	100	120	200	100	120	200
	TD100H	100		120	200		120	200
	TD160N	85	100	120	200	100	120	200
	TD160H	100		120	200		120	200
	TS100N	100		120	200		120	200
	TS100H	120			200			200
	TS160N	100		120	200		120	200
	TS160H	120			200			200
	TS250N	100		120	200		120	200
	TS250H	120			200			200
	TS400N	100		120	200		120	200
	TS400H	120			200			200
	TS630N	100		120	200		120	200
	TS630H	120			200			200
	TS800N	100					120	200
	TS800H	120						200
	TS1000N	55						
	TS1000H	75						
	TS1250N	55						
	TS1250H	75						
Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS1000N	TS1000H	TS1000L	TS1250N	TS1250H	TS1600N	TS1600H
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	55	75	200	55	75	55	75
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85		200				
	TD100H	100		200				
	TD160N	85		200				
	TD160H	100		200				
	TS100N	100		200				
	TS100H	120		200				
	TS160N	100		200				
	TS160H	120		200				
	TS250N	100		200				
	TS250H	120		200				
	TS400N	100		200				
	TS400H	120		200				
	TS630N	100		200				
	TS630H	120		200				
	TS800N	100		200				
	TS800H	120		200				
	TS1000N	55		200		75		75
	TS1000H	75		200				
	TS1250N	55		200		75		75
	TS1250H	75		200				

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Каскадирование в сети 380/415 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TD/TS    Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель	TD100N	TD100H	TD100L	TD160N	TD160H	TD160L	TS100N	TS100H	TS100L
		Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	50	85	150	50	85	150	50	85	150
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50		85	150		85	150		85	150
	TD100H	85			150			150			150
	TD160N	50					85	150			
	TD160H	85						150			
	TS100N	50								85	150
	TS100H	85									150
	TS160N	50									
	TS160H	85									
	TS250N	50									
	TS250H	85									
	TS400N	65									
	TS400H	85									
	TS630N	65									
	TS630H	85									
	TS800N	65									
	TS800H	85									
	TS1000N	50									
	TS1000H	70									
	TS1250N	50									
	TS1250H	70									
Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель	TS160N	TS160H	TS160L	TS250N	TS250H	TS250L	TS400N	TS400H	TS400L
		Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	50	85	150	50	85	150	65	85	150
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50		85	150		85	150	65	85	150
	TD100H	85			150			150			150
	TD160N	50		85	150		85	150	65	85	150
	TD160H	85			150			150			150
	TS100N	50		85	150		85	150	65	85	150
	TS100H	85			150			150			150
	TS160N	50		85	150		85	150	65	85	150
	TS160H	85			150			150			150
	TS250N	50					85	150	65	85	150
	TS250H	85						150			150
	TS400N	65								85	150
	TS400H	85									150
	TS630N	65									
	TS630H	85									
	TS800N	65									
	TS800H	85									
	TS1000N	50									
	TS1000H	70									
	TS1250N	50									
	TS1250H	70									

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Каскадирование в сети 380/415 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель	TS630N	TS630H	TS630L	TS800N	TS800H	TS800L	
		Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	65	85	150	65	100	150	
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50	65	85	150	65	100	150	
	TD100H	85			150			150	
	TD160N	50	65	85	150	65	100	150	
	TD160H	85			150			150	
	TS100N	50	65	85	150	65	100	150	
	TS100H	85			150			150	
	TS160N	50	65	85	150	65	100	150	
	TS160H	85			150			150	
	TS250N	50	65	85	150	65	100	150	
	TS250H	85			150			150	
	TS400N	65		85	150		100	150	
	TS400H	85			150			150	
	TS630N	65		85	150		100	150	
	TS630H	85			150			150	
	TS800N	65					100	150	
	TS800H	85							
	TS1000N	50							
	TS1000H	70							
	TS1250N	50							
	TS1250H	70							
Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель	TS1000N	TS1000H	TS1000L	TS1250N	TS1250H	TS1600N	TS1600H
		Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	50	70	150	50	70	50	70
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50		70	150		70		70
	TD100H	85			150				
	TD160N	50		70	150		70		70
	TD160H	85			150				
	TS100N	50		70	150		70		70
	TS100H	85			150				
	TS160N	50		70	150		70		70
	TS160H	85			150				
	TS250N	50		70	150		70		70
	TS250H	85			150				
	TS400N	65		70	150		70		70
	TS400H	85			150				
	TS630N	65		70	150		70		70
	TS630H	85			150				
	TS800N	65		70	150		70		70
	TS800H	85			150				
	TS1000N	50		70	150		70		70
	TS1000H	70			150				
	TS1250N	50		70	150		70		70
	TS1250H	70			150				

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации.

Каскадирование для защиты электродвигателя в сети 220/240 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TD/TS Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	TD100N	TD100H	TD100L	TD160N	TD160H	TD160L	TS100N	TS100H	TS100L	
			85	100	200	85	100	200	100	120	200	
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85		100	200			100	200	100	120	200
	TD100H	100			200				200		120	200
	TD160N	85						100	200			
	TD160H	100							200			
	TS100N	100									120	200
	TS100H	120										200
	TS160N	100										
	TS160H	120										

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	TS160N	TS160H	TS160L	TS250N	TS250H	TS250L	TS400N	TS400H	TS400L
			100	120	200	100	120	200	100	120	200
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	TD100H	100		120	200		120	200		120	200
	TD160N	85	100	120	200	100	120	200	100	120	200
	TD160H	100		120	200		120	200		120	200
	TS100N	100		120	200		120	200		120	200
	TS100H	120			200			200			200
	TS160N	100		120	200		120	200		120	200
	TS160H	120			200			200			200
	TS250N	100					120	200		120	200
	TS250H	120						200			200

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	TS630N	TS630H	TS630L	TS800N	TS800H	TS800L
			100	120	200	100	120	200
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85	100	120	200	100	120	200
	TD100H	100		120	200		120	200
	TD160N	85	100	120	200	100	120	200
	TD160H	100		120	200		120	200
	TS100N	100		120	200		120	200
	TS100H	120			200			200
	TS160N	100		120	200		120	200
	TS160H	120			200			200
	TS250N	100		120	200		120	200
	TS250H	120			200			200
	TS400N	100		120	200		120	200
	TS400H	120			200			200
	TS630N	100		120	200		120	200
	TS630H	120			200			200
	TS800N	100					120	200
	TS800H	120						200

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации.

Каскадирование для защиты электродвигателя в сети 220/240 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS    Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS1000N	TS1000H	TS1000L	TS1250N	TS1250H	TS1600N	TS1600H
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	55	75	200	55	75	55	75
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	85		200				
	TD100H	100		200				
	TD160N	85		200				
	TD160H	100		200				
	TS100N	100		200				
	TS100H	120		200				
	TS160N	100		200				
	TS160H	120		200				
	TS250N	100		200				
	TS250H	120		200				
	TS400N	100		200				
	TS400H	120		200				
	TS630N	100		200				
	TS630H	120		200				
	TS800N	100		200				
	TS800H	120		200				
	TS1000N	55		200		75		75
	TS1000H	75		200				
	TS1250N	55		200		75		75
	TS1250H	75		200				

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации.

Каскадирование для защиты электродвигателя в сети 380/415 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TD/TS Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TD100N	TD100H	TD100L	TD160N	TD160H	TD160L	TS100N	TS100H	TS100L
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	85	100	200	85	100	200	100	120	200
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50	85	150		85	150		85	150
	TD100H	85		150			150			150
	TD160N	50				85	150			
	TD160H	85					150			
	TS100N	50							85	150
	TS100H	85								150
	TS160N	50								
	TS160H	85								

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS160N	TS160H	TS160L	TS250N	TS250H	TS250L	TS400N	TS400H	TS400L
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	100	120	200	100	120	200	100	120	200
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50	85	150		85	150	65	85	150
	TD100H	85		150			150			150
	TD160N	50	85	150		85	150	65	85	150
	TD160H	85		150			150			150
	TS100N	50	85	150		85	150	65	85	150
	TS100H	85		150			150			150
	TS160N	50	85	150		85	150	65	85	150
	TS160H	85		150			150			150
	TS250N	50				85	150	65	85	150
	TS250H	85					150			150

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS630N	TS630H	TS630L	TS800N	TS800H	TS800L
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	100	120	200	100	120	200
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50	65	85	150	65	100
	TD100H	85			150		150
	TD160N	50	65	85	150	65	100
	TD160H	85			150		150
	TS100N	50	65	85	150	65	100
	TS100H	85			150		150
	TS160N	50	65	85	150	65	100
	TS160H	85			150		150
	TS250N	50	65	85	150	65	100
	TS250H	85			150		150
	TS400N	65		85	150		100
	TS400H	85			150		150
	TS630N	65		85	150		100
	TS630H	85			150		150
	TS800N	65					100
	TS800H	85					150

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации.

Каскадирование для защиты электродвигателя в сети 380/415 В

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS    Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	TS1000N	TS1000H	TS1000L	TS1250N	TS1250H	TS1600N	TS1600H
	Номинальная отключающая способность (кА, действ.)	55	75	200	55	75	55	75
ВА-СЭЩ TD/TS	TD100N	50	70	150		70		70
	TD100H	85		150				
	TD160N	50	70	150		70		70
	TD160H	85		150				
	TS100N	50	70	150		70		70
	TS100H	85		150				
	TS160N	50	70	150		70		70
	TS160H	85		150				
	TS250N	50	70	150		70		70
	TS250H	85		150				
	TS400N	65	70	150		70		70
	TS400H	85		150				
	TS630N	65	70	150		70		70
	TS630H	85		150				
	TS800N	65	70	150		70		70
	TS800H	85		150				
	TS1000N	50	70	150		70		70
	TS1000H	70		150				
	TS1250N	50	70	150		70		70
	TS1250H	70		150				

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TD 100/160    Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TD 100/160

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель	Номинальный ток (А)	TD100N/H/L							TD160N/H/L				
			с терромагнитным расцепителем											
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	100	125	160
TD100	N	16			0.4	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		20					0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		25						0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2
		32							0.5	0.63	0.8	2	2	2
		40								0.63	0.8	2	2	2
		50								0.63	0.8	2	2	2
		63									0.8	2	2	2
		80											1.25	2
		100												1.6
	H	16				0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		20					0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		25					0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		32						0.5	0.63	0.8	2	2	2	
		40							0.63	0.8	2	2	2	
		50							0.63	0.8	2	2	2	
		63								0.8	2	2	2	
		80										1.25	2	
		100										1	1.6	
L	16				0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2		
	20					0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2		
	25					0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2		
	32						0.5	0.63	0.8	2	2	2		
	40							0.63	0.8	2	2	2		
	50							0.63	0.8	2	2	2		
	63								0.8	2	2	2		
	80										1.25	2		
	100										1	1.6		
TD160	N	100									1	1.6		
		125										1.25		
	H	100										1.6		
		125										1.25		
	L	100										1.6		
		125										1.25		
		160												

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 100/160/250 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TD 100/160

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS100N/H/L					TS160N/H/L			TS250N/H/L			
	Номинальный ток (А)		с электронным расцепителем											
			40	50	63	80	100	100	125	160	125	160	200	250
TD100	N	16	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		20	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		25	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		32			0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		40				0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		50				0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		63					0.8	2	2	2	2	36	36	36
		80					0.8	1	1.25	2	1.25	36	36	36
		100							1	1.6	1	36	36	36
		H	16	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36
	20			0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
	25			0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
	32				0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
	40					0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
	50					0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
	63						0.8	2	2	2	2	36	36	36
	80						0.8	1	1.25	2	1.25	36	36	36
	100								1	1.6	1	36	36	36
	L		16	0.5	0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36
		20		0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		25		0.5	0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		32			0.5	0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		40				0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
		50				0.63	0.8	2	2	2	2	36	36	36
63						0.8	2	2	2	2	36	36	36	
80						0.8	1	1.25	2	1.25	36	36	36	
100								1	1.6	1	36	36	36	
TD160		N	100							1	1.6	1	2.6	4
	125									1.25		1.25	4	5
	160													5
	H	100							1	1.6	1	2.6	4	5
		125								1.25		1.25	4	5
		160												5
	L	100							1	1.6	1	2.6	4	5
		125								1.25		1.25	4	5
		160												5
		160												5

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 400/630/800 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TD 100/160

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS400N/H/L		TS630N/H/L		TS800N/H/L	
	Номинальный ток (А)		с электронным расцепителем					
			300	400	500	630	800	
TD100	N	16	T	T	T	T	T	
		20	T	T	T	T	T	
		25	T	T	T	T	T	
		32	T	T	T	T	T	
		40	T	T	T	T	T	
		50	T	T	T	T	T	
		63	T	T	T	T	T	
		80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
	H	16	T	T	T	T	T	
		20	T	T	T	T	T	
		25	T	T	T	T	T	
		32	T	T	T	T	T	
		40	T	T	T	T	T	
		50	T	T	T	T	T	
		63	T	T	T	T	T	
		80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
	L	16	T	T	T	T	T	
		20	T	T	T	T	T	
		25	T	T	T	T	T	
		32	T	T	T	T	T	
		40	T	T	T	T	T	
		50	T	T	T	T	T	
63		T	T	T	T	T		
80		T	T	T	T	T		
100		T	T	T	T	T		
TD160	N	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	
	H	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	
	L	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ 1000/1250/1600

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TD 100/160

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS1000L		TS1000N/H		TS1250N/H	TS1600N/H
	Номинальный ток (А)		с электронным расцепителем (мгнов.ОТКЛ)					
			800	1000	800	1000	1250	1600
TD100	N	16	T	T	T	T	T	T
		20	T	T	T	T	T	T
		25	T	T	T	T	T	T
		32	T	T	T	T	T	T
		40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	T
		63	T	T	T	T	T	T
		80	T	T	T	T	T	T
		100	T	T	T	T	T	T
		H	16	T	T	T	T	T
	20		T	T	T	T	T	T
	25		T	T	T	T	T	T
	32		T	T	T	T	T	T
	40		T	T	T	T	T	T
	50		T	T	T	T	T	T
	63		T	T	T	T	T	T
	80		T	T	T	T	T	T
	100		T	T	T	T	T	T
	L		16	T	T	T	T	T
		20	T	T	T	T	T	T
		25	T	T	T	T	T	T
		32	T	T	T	T	T	T
		40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	T
63		T	T	T	T	T	T	
80		T	T	T	T	T	T	
100		T	T	T	T	T	T	
TD160		N	100	T	T	T	T	T
	125		T	T	T	T	T	T
	160		T	T	T	T	T	T
	H	100	T	T	T	T	T	T
		125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
	L	100	T	T	T	T	T	T
		125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 100/160/250 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TS 100/160/250

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS100N/H/L				TS160N/H/L			TS250N/H/L			
	Номинальный ток (А)	с электронным расцепителем	с электронным расцепителем										
			40	50	63	80	100	100	125	160	125	160	200
TS100	N	40			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		50			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		63				0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		80						1.25	2	2	2.6	4	5
		100						1	1.6	1	2.6	4	5
	H	40			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		50			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		63				0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		80						1.25	2	2	2.6	4	5
		100						1	1.6	1	2.6	4	5
	L	40			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		50			0.63	0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		63				0.8	2	2	2	2	2.6	4	5
		80						1.25	2	2	2.6	4	5
		100						1	1.6	1	2.6	4	5
TS160	N	100							1.6	1	2.6	4	5
		125							1.25		1.25	4	5
		160											5
	H	100							1.6	1	2.6	4	5
		125							1.25		1.25	4	5
		160											5
	L	100							1.6	1	2.6	4	5
		125							1.25		1.25	4	5
		160											5
TS250	N	125										1.25	2.5
		160											2.5
		200											
	H	125										1.25	2.5
		160											2.5
		200											
	L	125										1.25	2.5
		160											2.5
		200											
		250											

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 400/630/800 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TS 100/160/250

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS400N/H/L		TS630N/H/L		TS800N/H/L	
	Номинальный ток (А)	с электронным расцепителем	с электронным расцепителем					
			300	400	500	630	800	
TS100	N	40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	
		63	T	T	T	T	T	
		80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
	H	40	T	T	T	T	T	
		50	T	T	T	T	T	
		63	T	T	T	T	T	
		80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
	L	40	T	T	T	T	T	
		50	T	T	T	T	T	
		63	T	T	T	T	T	
		80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
TS160	N	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	
	H	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	
	L	100	T	T	T	T	T	
		125	T	T	T	T	T	
		160		T	T	T	T	
TS250	N	125	5	5	T	T	T	
		160		5	T	T	T	
		200			T	T	T	
		250				T	T	
	H	125	5	5	T	T	T	
		160		5	T	T	T	
		200			T	T	T	
		250				T	T	
	L	125	5	5	T	T	T	
		160		5	T	T	T	
		200			T	T	T	
		250				T	T	

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 1000/12500/1600

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TS 100/160/250

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TS1000L		TS1000N/H		TS1250N/H	TS1600N/H
	Номинальный ток (А)	с электронным расцепителем	с электронным расцепителем (мгнов.ОТКЛ)					
			800	1000	800	1000	1250	1600
TS100	N	40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	T
		63	T	T	T	T	T	T
		80	T	T	T	T	T	T
		100	T	T	T	T	T	T
	H	40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	T
		63	T	T	T	T	T	T
		80	T	T	T	T	T	T
		100	T	T	T	T	T	T
	L	40	T	T	T	T	T	T
		50	T	T	T	T	T	T
		63	T	T	T	T	T	T
		80	T	T	T	T	T	T
		100	T	T	T	T	T	T
TS160	N	100	T	T	T	T	T	T
		125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
	H	100	T	T	T	T	T	T
		125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
	L	100	T	T	T	T	T	T
		125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
TS250	N	125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
		200	T	T	T	T	T	T
		250	T	T	T	T	T	T
	H	125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
		200	T	T	T	T	T	T
		250	T	T	T	T	T	T
	L	125	T	T	T	T	T	T
		160	T	T	T	T	T	T
		200	T	T	T	T	T	T
		250	T	T	T	T	T	T

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации. Селективная защита

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 400/630/800 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TS 400/630/800

Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель		TS400N/H/L		TS630N/H/L		TS800N/H/L	
				с электронным расцепителем					
				300	400	500	630	800	
TS400	N	с электронным расцепителем	300		8	8	T		
			400			8	10		
	H		300		8	8	T		
			400			8	10		
	L		300		8	8	T		
			400			8	10		
TS630	N	500			8	10			
		630				10			
	H	500			8	10			
		630				10			
	L	500			8	10			
		630				10			
TS800	N	800							
	H	800							
	L	800							

T - полная селективность

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ TS 1000/1250/1600

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ TS 400/630/800/1000/630/800 (с электронным расцепителем)

Нижестоящий выключатель		Вышестоящий выключатель		TS1000L	TS1000N/H		TS1250N/H	TS1600N/H	
				с электронным расцепителем (мгнов.ОТКЛ)					
				800	1000	800	1000	1250	1600
TS400	N	с термомангнитным расцепителем	300	18	18	T	T	T	T
			400	18	18	T	T	T	T
	H		300	18	18	T	T	T	T
			400	18	18	T	T	T	T
	L		300	30	30	T	T	T	T
			400	30	30	T	T	T	T
TS630	N	500	12	12	T	T	T	T	
		630		12		T	T	T	
	H	500	12	12	T	T	T	T	
		630		12		T	T	T	
	L	500	12	12	T	T	T	T	
		630		12		T	T	T	
TS800	N	800				T	T		
	H	800				T	T		
	L	800				T	T		
TS1000	N	с электронным расцепителем	800				25	25	
			1000					25	
	H		800				25	25	
			1000					25	
	L		800				50	50	
			1000					50	

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации для защиты электродвигателей (начало)

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ МССВ

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ МССВ

Нижестоящий выключатель	Вышестоящий выключатель		TD100N/H/L								
	Расцепитель		с термоманитным расцепителем								
	Номинальный ток (А)		16	20	25	32	40	50	63	80	100
TD100N/H/L	FMU	16							5	6.4	8
		20								6.4	8
		25								6.4	8
		32									8
		40									
		50									
		63									
		80									
TD160N/H/L	FMU	100									
		125									
		160									
TS100N/H/L	MTU	100									
TS160N/H/L	MTU	150									
TS250N/H/L	MTU	220									
TS400N/H/L	MTU	320									
TS630N/H/L	MTU	500									
TS100N/H/L	ETS	40									
		80									
		100									
TS160N/H/L	ETS	150									
TS250N/H/L	ETS	220									
TS400N/H/L	ETS	320									

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации для защиты электродвигателей (продолжение)

Вышестоящий выключатель: ВА-СЭЩ МССВ

Нижестоящий выключатель ВА-СЭЩ МССВ

TD160N/H/L			TS250N/H/L		TS100N/H/L		TS160N/H/L TS250N/H/L			TS400N/H/L TS630N/H/L		TS800N/H/L	
FMU			ATU		ETS		ETS			ETS/ETM		ETS/ETM	
100	125	160	200	250	40	80	80	160	250	400	630	630	800
12.5	12.5	12.5	20	25		1	0.9	1.75	36	T	T	T	T
12.5	12.5	12.5	20	25		1	0.9	1.75	36	T	T	T	T
12.5	12.5	12.5	20	25		1	0.9	1.75	36	T	T	T	T
12.5	12.5	12.5	20	25				1.75	36	T	T	T	T
	12.5	12.5	20	25				1.75	36	T	T	T	T
		12.5	20	25				1.75	36	T	T	T	T
			20	25					36	T	T	T	T
				25					36	T	T	T	T
										T	T	T	T
										T	T	T	T
											T	T	T
										T	T	T	T
											T	T	T
											T	T	T
												T	T
													T
	12.5	12.5	36	36				1.75	3.6	T	T	T	T
				36					3.6	T	T	T	T
										T	T	T	T
											T	T	T
											T	T	T

T - полная селективность

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

Номинальное напряжение: Ue= 200/240В			
Выключатель	N	H	L
TD100	85kA	100kA	200kA
TS100	100kA	120kA	200kA



Электродвигатель		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки	
кВт	А	Тип	Номинальный ток I <sub>r</sub> (А)	Тип	Тип	Диапазон настройки (А)
0,37	1,8	TD100	16	MC-9	MT-32	1,6-2,5
0,55	2,75	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
0,75	3,5	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
1,1	4,4	TD100	16	MC-40	MT-63	4-6
1,5	6,1	TD100	16	MC-40	MT-63	5-8
2,2	8,7	TD100	16	MC-40	MT-63	9-13
3	11,5	TD100	16	MC-40	MT-63	9-13
3,7	13,5	TD100	16	MC-40	MT-63	12-18
3	14,5	TD100	16	MC-40	MT-63	12-18
5,5	20	TD100	20	MC-40	MT-63	16-22
7,5	27	TD100	32	MC-40	MT-63	24-36
9	32	TD100	32	MC-85	MT-95	28-40
10	35	TD100	40	MC-85	MT-95	28-40
11	39	TD100	40	MC-85	MT-95	34-50
15	52	TD100	63	MC-85	MT-95	45-65
18,5	64	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	54-75
22	75	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	63-85
25	85	TD100 TS100	100	MC-85	MT-95	70-95

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

Номинальное напряжение: Ue=380/415В			
Выключатель	N	H	L
TD100	50kA	85kA	150kA
TS100	50kA	85kA	150kA



Электродвигатель		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки	
кВт	А	Тип	Номинальный ток I <sub>r</sub> (А)	Тип	Тип	Диапазон настройки (А)
0,37	1,03	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
0,55	1,6	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
0,75	2	TD100	16	MC-9	MT-32	1,6-2,5
1,1	2,6	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
1,5	3,5	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
2,2	5	TD100	16	MC-40	MT-63	4-6
3	6,6	TD100	16	MC-40	MT-63	5-8
3,7	7,7	TD100	16	MC-40	MT-63	6-9
4	8,5	TD100	16	MC-40	MT-63	7-10
5,5	11,5	TD100	16	MC-40	MT-63	9-13
7,5	15,5	TD100	16	MC-40	MT-63	12-18
9	18,5	TD100	20	MC-40	MT-63	16-22
10	20	TD100	20	MC-40	MT-63	16-22
11	22	TD100	25	MC-40	MT-63	16-22
15	30	TD100	32	MC-85	MT-95	24-36
18,5	37	TD100 TS100	40	MC-85	MT-95	28-40
22	44	TD100 TS100	50	MC-85	MT-95	34-50
25	52	TD100 TS100	63	MC-85	MT-95	45-65
30	60	TD100 TS100	63	MC-85	MT-95	45-65
33	68	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	54-75
37	72	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	63-85
40	79	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	63-85
45	85	TD100 TS100	100	MC-85	MT-95	70-95

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

Номинальное напряжение: $U_e = 440\text{В}$			
Выключатель	N	H	L
TD100	42kA	72kA	130kA
TS100	42kA	72kA	130kA



Электродвигатель		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки	
кВт	A	Тип	Номинальный ток $I_r$ (A)	Тип	Тип	Диапазон настройки (A)
0,37	0,99	TD100	16	MC-9	MT-32	0,63-1
0,55	1,36	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
0,75	1,68	TD100	16	MC-9	MT-32	1,6-2,5
1,1	2,37	TD100	16	MC-9	MT-32	1,6-2,5
1,5	3,06	TD100	16	MC-18	MT-32	2,5-4
2,2	4,42	TD100	16	MC-25	MT-32	4-6
3	5,57	TD100	16	MC-25	MT-32	4-6
3,7	7,1	TD100	16	MC-32	MT-32	5-8
4	7,9	TD100	16	MC-32	MT-32	6-9
5,5	10,4	TD100	20	MC-32	MT-32	9-13
7,5	13,7	TD100	20	MC-32	MT-32	12-18
9	16,9	TD100	20	MC-40	MT-63	12-18
11	20,1	TD100	25	MC-40	MT-63	16-22
15	26,5	TD100	32	MC-40	MT-63	24-36
18,5	32,8	TD100 TS100	40	MC-50	MT-63	28-40
22	39	TD100 TS100	40	MC-50	MT-63	34-50
25	45,3	TD100 TS100	50	MC-50	MT-63	34-50
30	51,5	TD100 TS100	63	MC-65	MT-95	45-65
33	58	TD100 TS100	63	MC-65	MT-95	45-65
37	64	TD100 TS100	80	MC-65	MT-95	54-75
40	67	TD100 TS100	80	MC-85	MT-95	54-75
45	76	TD100 TS100	100	MC-85	MT-95	63-85

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

Номинальное напряжение: U <sub>e</sub> =480/500В			
Выключатель	N	H	L
TD100	30kA	50kA	65kA
TS100	42kA	65kA	85kA



Электродвигатель		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки	
кВт	A	Тип	Номинальный ток I <sub>r</sub> (A)	Тип	Тип	Диапазон настройки (A)
0,37	1	TD100	16	MC-9	MT-32	0,63-1
0,55	1,21	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
0,75	1,5	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
1,1	2	TD100	16	MC-9	MT-32	1,6-2,5
1,5	2,6	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
2,2	3,8	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
3	5	TD100	16	MC-40	MT-63	4-6
3,7	5,9	TD100	16	MC-40	MT-63	5-8
4	6,5	TD100	16	MC-40	MT-63	5-8
5,5	9	TD100	16	MC-40	MT-63	7-10
7,5	12	TD100	16	MC-40	MT-63	9-13
9	13,9	TD100	16	MC-40	MT-63	11-18
11	15	TD100	16	MC-85	MT-95	12-18
15	18,4	TD100	20	MC-85	MT-95	16-22
18,5	23	TD100	25	MC-85	MT-95	18-25
22	28,5	TD100	32	MC-85	MT-95	24-36
25	33	TD100 TS100	40	MC-85	MT-95	28-40
30	39,4	TD100 TS100	40	MC-85	MT-95	34-50
33	45	TD100 TS100	50	MC-85	MT-95	34-50
37	50	TD100 TS100	50	MC-85	MT-95	45-65
40	55	TD100 TS100	63	MC-85	MT-95	45-65
45	60	TD100 TS100	63	MC-85	MT-95	54-75

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

Номинальное напряжение: Ue=660/690V			
Выключатель	N	H	L
TD100	5kA	8kA	10kA
TS100	10kA	15kA	20kA



Электродвигатель		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки	
кВт	A	Тип	Номинальный ток I <sub>r</sub> (A)	Тип	Тип	Диапазон настройки (A)
0,37	0,6	TD100	16	MC-9	MT-32	0,4-0,63
0,55	0,9	TD100	16	MC-9	MT-32	0,63-1
0,75	1,1	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
1,1	1,5	TD100	16	MC-9	MT-32	1-1,6
1,5	2	TD100	16	MC-32	MT-32	1,6-2,5
2,2	2,8	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
3	3,8	TD100	16	MC-32	MT-32	2,5-4
3,7	4,4	TD100	16	MC-40	MT-63	4-6
4	4,9	TD100	16	MC-40	MT-63	4-6
5,5	6,6	TD100	16	MC-40	MT-63	5-8
7,5	8,9	TD100	16	MC-40	MT-63	7-10
9	10,6	TD100	16	MC-85	MT-95	9-13
11	11,5	TD100	16	MC-85	MT-95	9-13
15	14	TD100	16	MC-85	MT-95	12-18
18,5	17,3	TD100	20	MC-85	MT-95	16-22
22	21,3	TD100	25	MC-85	MT-95	18-25
25	25,4	TD100	32	MC-85	MT-95	24-36
30	30,3	TD100	32	MC-85	MT-95	24-36
33	34,6	TD100 TS100	40	MC-85	MT-95	28-40
37	39	TD100 TS100	40	MC-85	MT-95	34-50
40	42	TD100 TS100	50	MC-85	MT-95	34-50
45	44	TD100 TS100	50	MC-85	MT-95	34-50

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

440 В - Тип N

Номинальная рабочая мощность		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки		Наибольшая отключающая способность	
кВт	Ток (А) 440В	Тип	Номинальный ток (А)	Тип	Тип	Диапазон настройки (А)	I <sub>r</sub> [кА] I <sub>q</sub> [кА]	
							1.1	2.37
1.5	3.06	TD100N	16	MC-18b	MT-32	2.5~4	1	50
2.2	4.42	TD100N	16	MC-22b	MT-32	4~6	1	50
3	5.77	TD100N	16	MC-22b	MT-32	5~8	1	50
4	7.90	TD100N	16	MC-32a	MT-32	6~9	1	50
5.5	10.40	TD100N	16	MC-32a	MT-32	9~13	3	50
7.5	13.70	TD100N	20	MC-32a	MT-32	12~18	3	50
11	20.10	TD100N	32	MC-40a	MT-32	18~25	3	50
15	26.50	TD100N	40	MC-40a	MT-32	22~32	3	50
18.5	32.80	TS100N	40	MC-50a	MT-63	28~40	3	50
22	39.00	TS100N	50	MC-50a	MT-63	34~50	3	50
30	51.50	TS100N	63	MC-65a	MT-63	45~65	3	50
37	64.00	TS100N	80	MC-75a	MT-95	54~75	5	50
45	76.00	TS100N	100	MC-85a	MT-95	63~85	5	50
55	90.00	TS100N	100	MC-100a	MT-95	70~95	5	50
59	97.00	TS160N	100	MC-130a	MT-150	80~105	5	50
75	125	TS160N	160	MC-150a	MT-150	110~150	10	50
90	146	TS160N	160	MC-185a	MT-225	120~185	10	50
110	178	TS250N	200	MC-185a	MT-225	160~240	10	50
132	215	TS250N	250	MC-225a	MT-225	160~240	10	65
160	256	TS400N	300	MC-400a	MT-400	200~330	18	65
200	330	TS400N	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	65
220	353	TS400N	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	65
250	401	TS630N	500	MC-630a	MT-800	260~400	18	65
300	481	TS630N	500	MC-630a	MT-800	400~630	18	65

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

440 В - Тип Н

Номинальная рабочая мощность		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки		Наибольшая отключающая способность	
кВт	Ток (А) 440 В	Тип	Номинальный ток (А)	Тип	Тип	Диапазон настройки (А)	I <sub>r</sub> [кА]	I <sub>q</sub> [кА]
1.1	2.37	TD100H	16	MC-12b	MT-32	2.5~4	1	50
1.5	3.06	TD100H	16	MC-18b	MT-32	2.5~4	1	50
2.2	4.42	TD100H	16	MC-22b	MT-32	4~6	1	50
3	5.77	TD100H	16	MC-22b	MT-32	5~8	1	50
4	7.90	TD100H	16	MC-32a	MT-32	6~9	1	50
5.5	10.40	TD100H	16	MC-32a	MT-32	9~13	3	50
7.5	13.70	TD100H	20	MC-32a	MT-32	12~18	3	70
11	20.10	TD100H	32	MC-40a	MT-32	18~25	3	70
15	26.50	TD100H	40	MC-40a	MT-32	22~32	3	70
18.5	32.80	TS100H	40	MC-50a	MT-63	28~40	3	70
22	39.00	TS100H	50	MC-50a	MT-63	34~50	3	70
30	51.50	TS100H	63	MC-65a	MT-63	45~65	3	70
37	64.00	TS100H	80	MC-75a	MT-95	54~75	5	70
45	76.00	TS100H	100	MC-85a	MT-95	63~85	5	70
55	90.00	TS100H	100	MC-100a	MT-95	70~95	5	70
59	97.00	TS160H	100	MC-130a	MT-150	80~105	5	70
75	125	TS160H	160	MC-150a	MT-150	110~150	10	70
90	146	TS160H	160	MC-185a	MT-225	120~185	10	70
110	178	TS250H	200	MC-185a	MT-225	160~240	10	70
132	215	TS250H	250	MC-225a	MT-225	160~240	10	70
160	256	TS400H	300	MC-400a	MT-400	200~330	18	85
200	330	TS400H	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	85
220	353	TS400H	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	85
250	401	TS630H	500	MC-630a	MT-800	260~400	18	85
300	481	TS630H	500	MC-630a	MT-800	400~630	18	100

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Таблица селективности, координации

Координация защиты по типу 2 согласно ГОСТ IEC 60947-4

440 В Тип L

Номинальная рабочая мощность		Выключатель		Контактор	Реле защиты от перегрузки		Наибольшая отключающая способность	
кВт	Ток (А) 440В	Тип	Номинальный ток (А)	Тип	Тип	Диапазон настройки (А)	I <sub>r</sub> [кА]	I <sub>q</sub> [кА]
							1.1	2.37
1.5	3.06	TD100L	16	MC-18b	MT-32	2.5~4	1	50
2.2	4.42	TD100L	16	MC-22b	MT-32	4~6	1	50
3	5.77	TD100L	16	MC-22b	MT-32	5~8	1	50
4	7.90	TD100L	16	MC-32a	MT-32	6~9	1	50
5.5	10.40	TD100L	16	MC-32a	MT-32	9~13	3	50
7.5	13.70	TD100L	20	MC-32a	MT-32	12~18	3	100
11	20.10	TD100L	32	MC-40a	MT-32	18~25	3	100
15	26.50	TD100L	40	MC-40a	MT-32	22~32	3	100
18.5	32.80	TS100L	40	MC-50a	MT-63	28~40	3	130
22	39.00	TS100L	50	MC-50a	MT-63	34~50	3	130
30	51.50	TS100L	63	MC-65a	MT-63	45~65	3	130
37	64.00	TS100L	80	MC-75a	MT-95	54~75	5	130
45	76.00	TS100L	100	MC-85a	MT-95	63~85	5	130
55	90.00	TS100L	100	MC-100a	MT-95	70~95	5	130
59	97.00	TS160L	100	MC-130a	MT-150	80~105	5	130
75	125	TS160L	160	MC-150a	MT-150	110~150	10	130
90	146	TS160L	160	MC-185a	MT-225	120~185	10	130
110	178	TS250L	200	MC-185a	MT-225	160~240	10	130
132	215	TS250L	250	MC-225a	MT-225	160~240	10	130
160	256	TS400L	300	MC-400a	MT-400	200~330	18	130
200	330	TS400L	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	130
220	353	TS400L	400	MC-400a	MT-400	260~400	18	130
250	401	TS630L	500	MC-630a	MT-800	260~400	18	130
300	481	TS630L	500	MC-630a	MT-800	400~630	18	130

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Различные значения тока короткого замыкания

Ток короткого замыкания требуется рассчитывать для:

- выбора автоматических выключателей и предохранителей
- выбора и настройки измерительных приборов
- оценки механической прочности
- оценки нагревостойкости

Для проверки указанных выше величин используются разные значения тока короткого замыкания. Ток короткого замыкания включает следующие составляющие: периодическую (симметричный переменный ток) и непериодическую (асимметричный постоянный ток).

Перед составлением схемы сети следует четко уяснить их различия.

#### Действующее значение периодической составляющей тока короткого замыкания

Как показано на рис.1, ток короткого замыкания состоит из постоянной (асимметричной) и переменной (симметричной) составляющих. Истинное значение переменного тока короткого замыкания называется «действующим значением периодической составляющей тока короткого замыкания» или  $I(rms)_{sym}$  (симметричным током К.З.). Именно по данному значению выбирается автоматический выключатель в литом корпусе, воздушный автоматический выключатель или предохранитель.

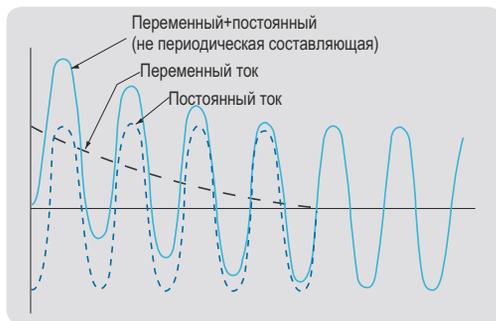


Рис.1 Составляющие тока короткого замыкания

#### Действующее значение непериодической составляющей тока короткого замыкания $I(rms)_{asym}$

Среднеквадратическое значение постоянного тока короткого замыкания называется «действующим значением непериодической составляющей тока короткого замыкания» (или «асимметричным током К.З.»). Этот ток изменяется во время возникновения короткого замыкания.

Данное значение используется при оценке нагревостойкости обмоток, трансформаторов тока и т.д. Зная действующее значение периодической составляющей тока короткого замыкания и коэффициент мощности короткого замыкания, мы можем найти значение  $\alpha$  по рис. 5 и рассчитать действующее значение непериодической

составляющей тока короткого замыкания по формуле:

$$I(rms)_{asym} = \alpha I(rms)_{sym}$$

#### Среднее действующее значение непериодической составляющей тока короткого замыкания 3 фаз: $I(rms)_{ave}$

Токи каждой из 3 фаз сдвинуты относительно друг друга на  $120^\circ$ , поэтому в 3-фазной цепи значения токов разных фаз в один и тот же момент времени будут различными. Таким образом,  $I(rms)_{ave}$  – это среднее действующее значение непериодической составляющей тока короткого замыкания 3 фаз (средний асимметричный ток К.З.).

Зная действующее значение периодической составляющей тока короткого замыкания и коэффициент мощности короткого замыкания, мы можем найти значение  $\beta$  по рис. 5 и рассчитать действующее среднее значение асимметричного тока короткого замыкания 3- фаз по формуле:

$$I(rms)_{ave} = \beta I(rms)_{sym}$$

#### Максимальное мгновенное значение асимметричного тока короткого замыкания $I_{max}$

Мгновенные значения токов фаз различны. Асимметричный ток короткого замыкания также имеет максимальное значение, которое называется «максимальное мгновенное значение асимметричного тока короткого замыкания». По данному току оценивается механическая прочность последовательно соединенного оборудования.

Зная действующее значение симметричного тока короткого замыкания и коэффициент мощности короткого замыкания, мы можем найти значение  $\gamma$  по рис. 5 и рассчитать действующее максимальное значение непериодической составляющей тока короткого замыкания по формуле:

$$I_{max} = \gamma I(rms)_{sym}$$

#### Полное сопротивление цепи для расчета тока короткого замыкания

Ниже будут рассмотрены все составляющие полного сопротивления цепи, влияющие на величину тока короткого замыкания.

- а. Полное сопротивление первичной обмотки вводного трансформатора. Рассчитывается из данных по току короткого замыкания, предоставленных поставщиком электроэнергии. Рассчитанное значение можно рассматривать в качестве реактивного сопротивления.
- б. Полное сопротивление вводного трансформатора. Его величина зависит от мощности трансформатора и напряжения первичной обмотки. Как правило, данное сопротивление считается реактивным (см. табл. 4 и 5).

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Различные значения тока короткого замыкания

#### в. Реактивное сопротивление электродвигателя

При коротком замыкании электродвигатель работает как генератор тока короткого замыкания (см. рис. 2).

Генерация, производимая мощным двигателем, должна учитываться в низковольтной цепи при выборе быстродействующего автоматического выключателя, в высоковольтной цепи - для выбора предохранителя. Доля реактивной составляющей составляет 25% полного сопротивления.

#### г. Полное сопротивление цепей распределения

Полное сопротивление кабелей и шин наиболее сильно влияет на ток короткого замыкания в низковольтных цепях (см. табл. 5 и 6).

#### д. Полное сопротивление прочего оборудования

В состав низковольтной цепи входят автоматические выключатели в литом корпусе, воздушные автоматические выключатели, трансформаторы тока.

Полное сопротивление этих устройств влияет на ток короткого замыкания, и также должно быть учтено.

Для расчета короткого замыкания оно рассматривается как реактивное сопротивление, несколько большее, чем сопротивление этих устройств в обычных условиях.

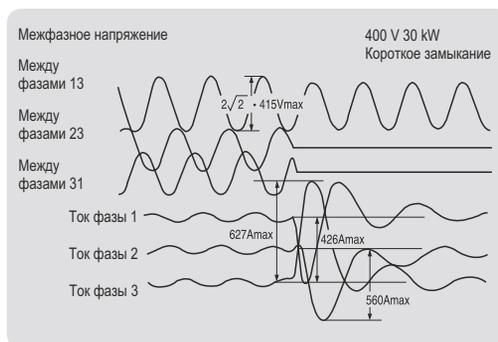


Рис.2 Короткое замыкание электродвигателя

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Расчет через полное сопротивление, выраженное в процентах

Для расчета тока короткого замыкания полное сопротивление может быть выражено в Омх ( $\Omega$ ), процентах (%) или в относительных единицах.

#### Полное сопротивление в Омх [ $\Omega$ ]

Для расчета тока короткого замыкания полное сопротивление преобразуется в омическую величину [ $\Omega$ ].

#### Полное сопротивление в процентах (%)

Каждое полное сопротивление преобразуется в основное значение и основное напряжение.

Требуемая электрическая нагрузка может быть выражена в процентах.

После этого ее можно подставить в формулу для омической величины.

#### Расчет в относительных единицах

Основное значение равно 1, а значения остальных параметров представляют собой десятичные числа.

Все три способа расчета тока короткого замыкания дают одинаковый результат, поэтому Вы можете использовать наиболее удобный для Вас способ. Ниже описывается, как производить расчет с использованием полного сопротивления, выраженного в процентах.

#### Получение основного значения

Основным значением будет номинальный ток трансформатора.

Основная мощность  $P_B = P_T$  a kVA b

Основное напряжение  $V_B = V_T$  a V b

Основной ток  $I_B = I_T = \frac{P_T}{\sqrt{3}V_T} \times 10^3$  a A b

Основное полное сопротивление  $Z_B = \frac{V_B^2}{P_B \times 10^3} = \frac{V_T^2}{P_T \times 10^3}$  [ $\Omega$ ]

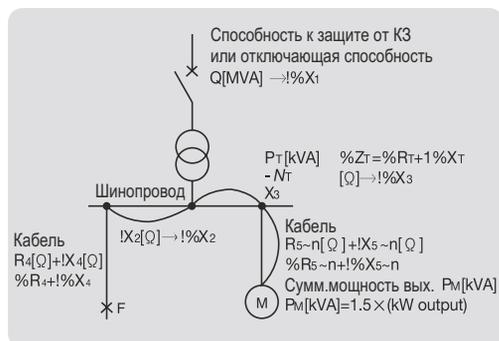


Рис. 3. Основное значение

#### Преобразование полного сопротивления в основное значение

а. Полное сопротивление первичной обмотки трансформатора: %X1

$$\%X_1 = \frac{P_B}{Q \times 10^3} \times 100 \text{ a \% b}$$

Q: Способность к защите первичной обмотки от К.З.

б. Полное сопротивление трансформатора %ZT

Обычно оно выражается в процентах. Если основная мощность равна мощности трансформатора, то значение %ZT может использоваться таким, как оно есть. Если основная мощность не равна мощности трансформатора, то необходимо преобразовать значения по формуле:

$$\frac{P_T}{\%Z_T} = \frac{P_B}{\%Z_B}$$

%: значение, полученное при преобразовании по формуле.

Для 1-фазного трансформатора полученное процентное значение полного сопротивления следует умножить на  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в. Реактивное сопротивление электродвигателя: %Xm  
Мощность трансформатора выраженную в kW, следует выразить в kVA.

(величина в kVA)  $\approx 1.5 \times$  (Выходная мощность двигателя, kW)

%Xm = 25%. Выразим ее из основной мощности

$$\frac{P_M}{\%X_m} = \frac{P_B}{\%X_m}$$

(Формула преобразования для различной мощности)

г. Полное сопротивление шинпровода, кабеля

Кабель: поперечное сечение и длина

Шинопровод: номинальный ток

In (рис.5, рис.6)

$Z_C = (\Omega \text{ на единицу длины}) \times (\text{длина})$  [ $\Omega$ ]

Преобразуем эту величину в проценты.

$$\%Z_C = \frac{Z_C}{Z_B}$$

(формула преобразования в %)

При использовании 2 кабелей одинаковых размеров рекомендуется разделить длину на 2.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Различные значения тока короткого замыкания

#### Подготовка схемы эквивалентных сопротивлений

Подготовьте схему эквивалентных сопротивлений исходя из значения полного сопротивления, полученного в (2). На эквивалентной схеме различные источники ЭДС располагают одинаковым потенциалом.

На рис.4 (а) показана эквивалентная схема участка цепи от шины бесконечно малого сопротивления до точки короткого замыкания.

#### Расчет полного сопротивления

Представим участок цепи, показанный на рис. 4 (а) в виде, показанном на рис. 4 (б) и рассчитаем его полное сопротивление.

$$\%Z = \%R + j \%X$$

$$\%Z = \sqrt{(\%R)^2 + (\%X)^2}$$

#### Расчет действующего значения периодической составляющей тока короткого замыкания

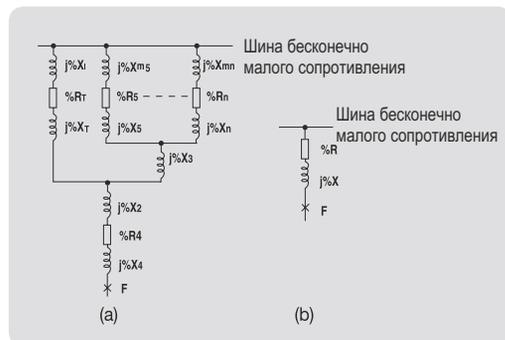


Рис.4 Основное значение

#### Расчет различных значений тока короткого замыкания

$$I_F(3\phi) = I_F(\text{rms})_{\text{sym}}(3\phi)$$

$$= \frac{P_B \times 10^3}{\sqrt{3V_B \cdot \%Z}} \times 100$$

$$= \frac{I_B}{\%Z} \times 100 \text{ aA b}$$

Рассчитаем различные значения тока короткого замыкания, взяв значения  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  из графика на рис. 5, исходя из коэффициента мощности короткого замыкания

$$\cos \phi = \frac{\%R}{\%Z}$$

Среднее действующее значение аperiodической составляющей тока короткого замыкания 3 фаз

$$I_F(\text{rms})_{\text{ave}} = \beta I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$$

Максимальное действующее значение аperiodической составляющей тока короткого замыкания

$$I_F(\text{rms})_{\text{asym}} = \alpha I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$$

Максимальное мгновенное значение аperiodической составляющей

$$I_{F\text{max}} = \gamma I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$$

#### Для короткого замыкания в одной фазе

Значение тока из (5) умножается на  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Каждое значение тока короткого замыкания  $(1\phi) \frac{\sqrt{3}}{2}$   
(ток К.З. трех фаз)  $\times \alpha$  (или  $\gamma$ )

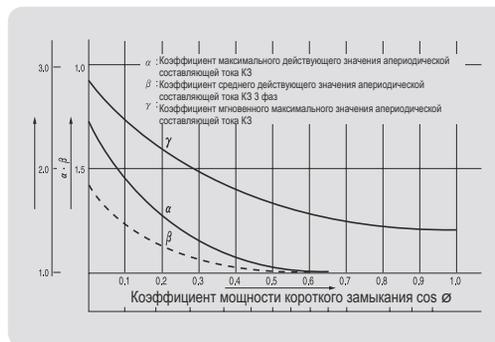


Рис.5

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания Упрощенная формула

Точный расчет требуется выполнять только в отдельных случаях. В обычной практике рекомендуется пользоваться упрощенной формулой

### Получение основного значения

Основным значением должен быть номинальный ток трансформатора.

$$P_B = PT \text{ [kVA]}$$

$$V_B = VT \text{ [V]}$$

$$I_B = IT \text{ [A]}$$

$$Z_B = \frac{VT_B [\Omega]}{PT \times 10^3}$$

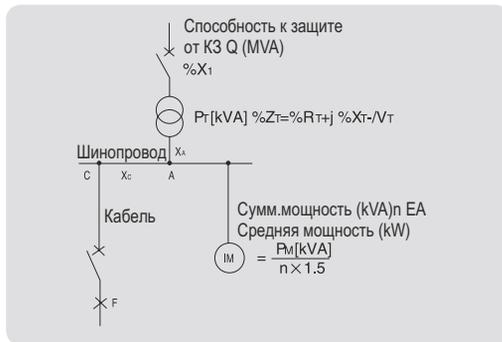


Рис.6 Основное значение

### Ток короткого замыкания во вводной цепи

Значением полного сопротивления первичной обмотки трансформатора можно пренебречь. Рассчитаем значение тока короткого замыкания, воспользовавшись рис. 7.

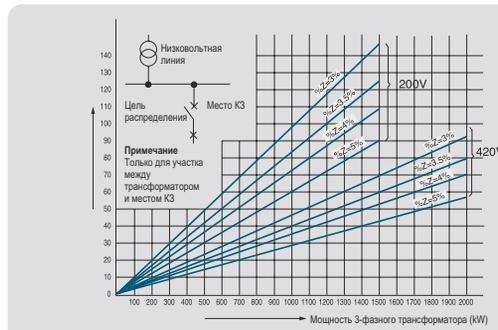
Если учитывать полное сопротивление первичной обмотки трансформатора, то формула для расчета будет следующей:

$$I_A (R) = \frac{I_B}{\sqrt{(\%R_T)^2 + (\%X_1 + \%X_T)^2}} \times 100 \text{ [A]}$$

$$\%X_1 = \frac{P_B}{Q \times 10^3} \times 100 \text{ [%]}$$

Если значение  $\%R_T$  не учитывается, то  $\%Z_T \approx TT$

$$I_A (R) = \frac{I_B}{\%X_1 + \%X_T} \times 100 \text{ [A]}$$



Прим. 1 Если напряжение сети составляет 200/200V, воспользуйтесь верхним семейством характеристик, если 380-420V – нижним семейством.

Прим. 2 Выберите характеристику  $Z_t$  (%), которая наиболее близка к расчетному значению  $Z_t$  (%). Пусть при 420V  $Z_t = 4.5\%$

Выберем характеристику  $\%Z = 4\%$  (или  $5\%$ )  $\times 4$  (или  $5$ )/ $4.5$

Прим. 3 Если расчетное значение находится вне характеристик, или мощность составляет более 200 ВА, либо ток составляет менее 100 кА, умножьте его на 10.

Рис.7 Зависимость тока КЗ от мощности трансформатора

### Ток К.З. электродвигателя

$$I_A (M) = 4 \times \Sigma \text{ (Номинальный ток электродвигателя)}$$

### Периодический ток К.З. в точке А

$$I_A = I_A (R) + I_A (M)$$

### Понижающий коэффициент для шинопровода

$$\text{Рассчитайте значение } \frac{l \cdot I_A}{10VT}$$

Найдите значение понижающего коэффициента по характеристикам на рис. 10.

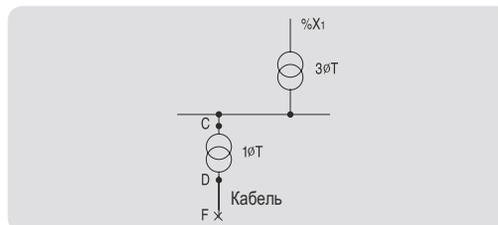
### Уменьшение тока К.З., вызванное реактивным сопротивлением

Рассчитайте реактивное сопротивление 1-фазного трансформатора.

Реактивное сопротивление вышерасположенного участка (рис. 8)

$$X_C = \frac{E_B}{\sqrt{3} I_C}$$

Реактивное сопротивление участка C~D:  $X_D [\Omega]$  (сопротивление 1  $\phi$  T)



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

Рассчитайте значение  $X_D/X_C$  и понижающий коэффициент  $d$  из реактивного сопротивления по рис. 9. Ток в точке D  $I_D = d \cdot I_C$   
Полное сопротивление 1-фазного трансформатора

$$X_D = X(1\phi) \cdot \frac{1}{2}$$

а. Ток короткого замыкания при основном напряжении EC

$$I_b(\text{rms})_{\text{sym}} \cdot 3\phi = d \cdot I_c(\text{rms})_{\text{sym}} \cdot 3\phi$$

б. Ток короткого замыкания при основном напряжении ED

$$I_b(\text{rms})_{\text{sym}} \cdot 3\phi = d \cdot I_c(\text{rms})_{\text{sym}} \cdot 3\phi \times E_c/E_D$$

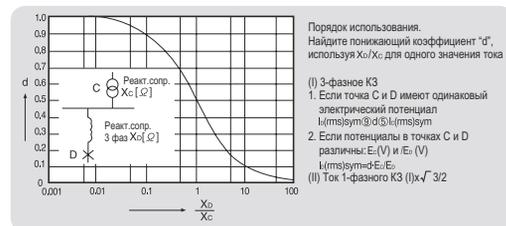


Рис.9 Понижающий коэффициент, учитывающий уменьшение тока КЗ, вызванное реактивным сопротивлением d

### Коэффициент d для кабелей

Рассчитайте значение  $\frac{l \cdot I_b}{10V_T}$

Понижающий коэффициент  $b$  находится по рис. 13. Зная сечение проводника, коэффициент можно найти прямо из показанных характеристик (рис. 13).

### Расчет действующего значения симметричного тока короткого замыкания

$$I_F(\text{rms})_{\text{sym}} = b \times I_b[D]$$

**Различные значения тока короткого замыкания**  
Если значение коэффициента мощности известно, то найдите  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  по рис. 5. Если неизвестно, то найдите 3 значения из таблицы 1.

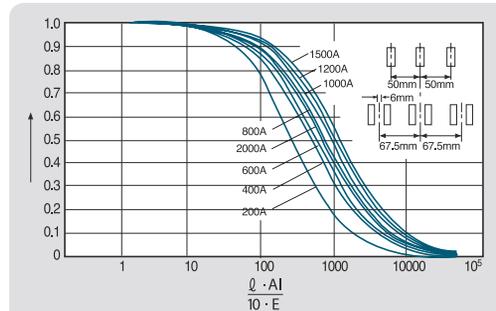
- среднее значение асимметричного тока короткого замыкания 3 фаз  $I_F(\text{rms})_{\text{ave}} = \beta \cdot I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$
- Максимальное действующее значение асимметричного тока  $I_F(\text{rms})_{\text{ave}} = \alpha \cdot I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$
- Максимальное мгновенное значение симметричного тока  $I_F(\text{rms})_{\text{ave}} = \gamma \cdot I_F(\text{rms})_{\text{sym}}$

Табл. 2. Значения  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  для случая, когда коэффициент мощности не известен

Действующее значение симметричного тока короткого замыкания (А)	Переменные		
	Максимальное действующее значение асимметричного тока	среднее значение асимметричного тока короткого замыкания 3 фаз	Максимальное мгновенное значение симметричного тока
2500	1.0	1.0	1.48
2501-5000	1.03	1.02	1.64
5001-10000	1.13	1.07	1.94
1001-15000	1.18	1.09	2.05
15001-25000	1.25	1.13	2.17
25000	1.33	1.17	2.29

### Ток короткого замыкания 1 фазы

$$(\text{Ток К.З. каждой фазы}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{ток К.З. 3-х фаз} \times \gamma \text{ (или } \alpha \text{)}$$



Номинальный ток шиннопровода (А) материал	Общий шиннопровод			
	Размер [мм] [φ/m]	Активное сопротивление R [Ω/m]	Активное сопротивление X [Ω/m]	Активное сопротивление Z [Ω/m]
200	3 × 25	$2.41 \times 10^{-4}$	$1.312 \times 10^{-4}$	$2.74 \times 10^{-4}$
400	6 × 40	$0.751 \times 10^{-4}$	$1.02 \times 10^{-4}$	$1.267 \times 10^{-4}$
600	6 × 50	$0.607 \times 10^{-4}$	$0.91 \times 10^{-4}$	$1.094 \times 10^{-4}$
800	6 × 75	$0.412 \times 10^{-4}$	$0.72 \times 10^{-4}$	$0.830 \times 10^{-4}$
1000	6 × 100	$0.315 \times 10^{-4}$	$0.60 \times 10^{-4}$	$0.678 \times 10^{-4}$
1200	6 × 125	$0.261 \times 10^{-4}$	$0.516 \times 10^{-4}$	$0.578 \times 10^{-4}$
1500	6 × 150	$0.221 \times 10^{-4}$	$0.449 \times 10^{-4}$	$0.500 \times 10^{-4}$
2000	6 × 125 × 2	$0.129 \times 10^{-4}$	$0.79 \times 10^{-4}$	$0.800 \times 10^{-4}$

Рис.10 Понижающий коэффициент для общей шины (медной)

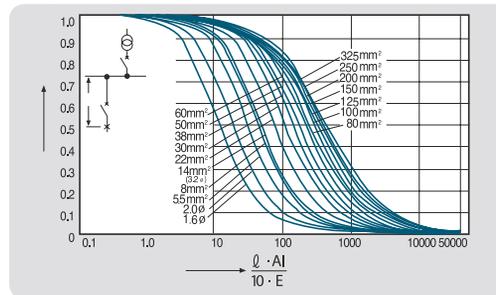


Рис.11 Понижающий коэффициент b для кабеля (600V IV)

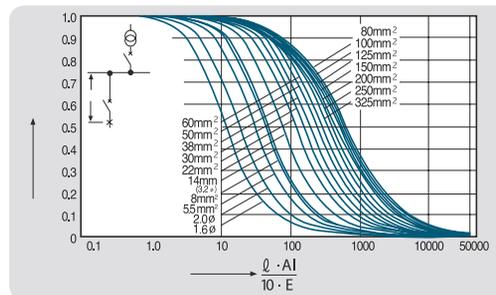


Рис.12 Понижающий коэффициент b для кабеля (600V IV)



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

- (3) Подготовка схемы эквивалентных сопротивлений  
Источник короткого замыкания подключен к шине бесконечно малого сопротивления.

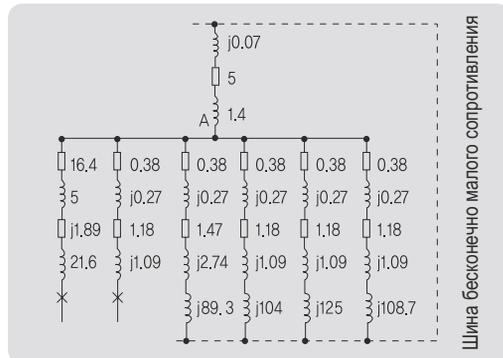


Рис. 14

### Расчет полного сопротивления

Рассчитаем его по формуле для последовательно-параллельного соединения

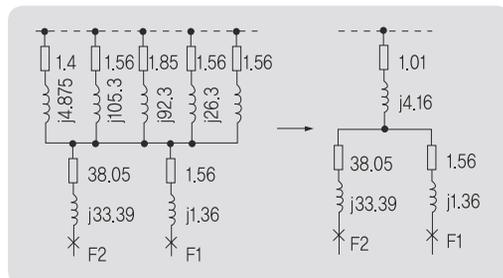
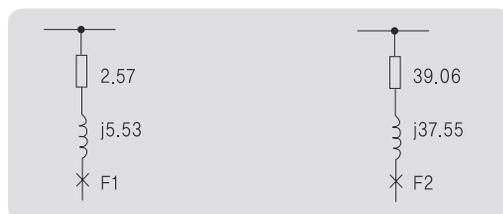


Рис.15

а. Точка К.З. F<sub>1</sub>

б. Точка К.З. F<sub>2</sub>



$$\%Z_1 = \sqrt{(2.57)^2 + (5.53)^2} = 6.1[\%] \quad \%Z_2 = \sqrt{(39.06)^2 + (37.55)^2} = 54.2[\%]$$

- (5) Расчет аperiodической составляющей тока К.З.  
а. Точка К.З. F<sub>1</sub>

$$I_{F1}(\text{rms})_{\text{sym}} = \frac{1031}{6.1} \times 100 = 16900[\text{A}]$$

$$\cos \varphi_1 = \frac{2.57}{6.1} = 0.422$$

б. Fault point F<sub>2</sub> (1-фазная цепь)

$$I_{F2}(\text{rms})_{\text{sym}} = \frac{1031}{54.2} \times 100 = 1902[\text{A}] \dots (\text{at } 100\text{V})$$

$$= \frac{1031}{54.2} \times 100 \times \frac{420}{100} = 7989[\text{A}] \dots (\text{at } 420\text{V})$$

$I_{F2}(\text{rms})_{\text{sym}}$  – ток короткого замыкания.

Таким образом, преобразуем его в значение тока К.З. 1 фазы.

$$I_{F2}(\text{rms})_{1 \Omega \text{ sym}} = 7989 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6919 [\text{A}]$$

$$\cos \varphi_2 = \frac{39.06}{54.2} = 0.72$$

- (6) Различные значения тока короткого замыкания  
Найдем  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  по рис.5.

а. Точка К.З. F<sub>1</sub>

$$\cos \varphi_1 = 0.422$$

$$\alpha = 1.05 \quad \beta = 1.3 \quad \gamma = 1.74$$

$$I_{F1}(\text{rms})_{\text{ave}} = 1.03 \times 16900 = 17407 [\text{A}]$$

$$I_{F1}(\text{rms})_{\text{asym}} = 1.05 \times 16900 = 17745 [\text{A}]$$

$$I_{F1 \text{ max}} = 1.74 \times 16900 = 29406 [\text{A}]$$

б. Точка К.З. F<sub>2</sub>

$$\cos \varphi_2 = 0.72$$

$$\alpha = 1.0 \quad \beta = 1.48$$

$$I_{F2 \ 1 \ \varnothing}(\text{rms})_{\text{asym}} = 1.0 \times 6919 [\text{A}]$$

$$I_{F2 \ 1 \ \varnothing \ \text{max}} = 1.48 \times 6919 = 10240 [\text{A}]$$

### Расчет по упрощенной формуле

(1) Основное значение

$$P_B = 750\text{kVA} \quad V_B = 420\text{V}$$

$$I_B = 1031\text{A} \quad Z_B = 0.237 \ \Omega$$

(2) Ток короткого замыкания во вводной цепи

Значением полного сопротивления первичной обмотки трансформатора можно пренебречь.

По рис.7 найдем  $I_{A(R)} = 20500 \text{ A}$

(3) Ток короткого замыкания электродвигателя

Суммарная мощность электродвигателя = (120+140+100+115) × 1.5 = 713 [kVA]

$$I_{A(M)} = \frac{713}{\sqrt{3} \times 420} \times 4 = 3920[\text{A}]$$

(4) Симметричный (периодический) ток К.З. в точке А

$$I_A = 20500 + 3920 = 24420[\text{A}]$$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Пример расчета

(5) Понижение тока К.З. для кабеля

а. В точке К.З. F<sub>1</sub>

- $2 \times 100\text{mm}^2 \cdot 10\text{m}$   
 $2 \times 100\text{mm}^2 \cdot 10\text{m} = 100\text{mm}^2 \cdot 5\text{m}$

$$\frac{l I_k}{10E} = \frac{20 \times 24420}{10 \times 420} = 29.1$$

Коэффициент  $b = 0.935$

Значение тока К.З. в точке C

$$I_c (\text{rms})_{\text{sym}} = 0.935 \cdot 24420 = 22850 \text{ [A]}$$

- $125\text{mm}^2 \cdot 20\text{m}$

$$\frac{l I_c}{10E} = \frac{20 \times 22850}{10 \times 420} = 108.9$$

$$I_{F1} (\text{rms})_{\text{sym}} = 0.785 \times 244850 = 17940 \text{ [A]}$$

б. В точке F<sub>1</sub>

- $14\text{mm}^2 \cdot 30\text{m}$

$$\frac{l I_c}{10E} = \frac{30 \times 24420}{10 \times 420} = 174.4$$

Коэффициент  $b = 0.249$

$$I_D (\text{rms})_{3\phi \text{sym}} = 0.242 \cdot 4420 = 6080 \text{ pA}$$

- Снижение из-за реактивного сопротивления

одной фазы трансформатора (1  $\phi$  Tr)<sub>dp</sub>

Преобразуем значение %X для 1  $\phi$  Tr в

значение основной мощности

$$X_D = 750 \times 2/20 = 75\%$$

Полное сопротивление первичной обмотки

1  $\phi$  Tr

$$X_A = \frac{I_D}{I_B} \times 100 = \frac{1031}{6080} \times 100[\%]$$

Преобразуем X<sub>D</sub> в эквивалентное значение для 3 фаз

$$\frac{X_D/2}{X_A} = \frac{750 \times 2 \times 6080}{20 \times 2 \times 1031 \times 100} = 2.21$$

Коэффициент d из рис.9:  $d = 0.32$

$$I_{F2} (\text{rms})_{3\phi \text{sym}} = 0.32 \times 6080 = 1945 \text{ [A]} (400\text{V})$$

$$= 0.32 \times 6080 \times 420/100$$

$$= 817 \text{ [A]} (100\text{V})$$

$$\therefore I_{F2} (\text{rms})_{1\phi \text{sym}} = 817 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7076 \text{ [A]}$$

(6) Различные значения тока короткого замыкания

Найдем  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  из таблицы 1.

а. В точке К.З. F<sub>1</sub>

$$\alpha = 1.25 \quad \beta = 1.13 \quad \gamma = 2.17$$

$$I_{F1} (\text{rms})_{\text{ave}} = 1.13 \times 17940 = 20272 \text{ [A]}$$

$$I_{F1} (\text{rms})_{\text{asym}} = 1.25 \times 17940 = 22425 \text{ [A]}$$

$$I_{F1 \text{max}} = 2.17 \cdot 17940 = 38930 \text{ [A]}$$

б. В точке F<sub>2</sub>

$$\alpha = 1.13 \quad \gamma = 1.94$$

$$I_{F21 \phi} (\text{rms})_{\text{asym}} = 1.13 \times 7076 = 7945 \text{ [A]}$$

$$I_{F21 \phi \text{max}} = 1.9$$

Табл. 2. Сравнение токов К.З.

Точка К.З.		F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>
Действующее значение симметричного тока короткого замыкания	Значение, рассчитанное через полное сопротивление в %	16900A	6919A
	Значение, рассчитанное по упрощенной формуле	17940A	7076A
		106%	102%
Среднее действующее значение симметричного тока К.З. 3 фаз	Значение, рассчитанное через полное сопротивление в %	17407A	-
	Значение, рассчитанное по упрощенной формуле	20272A	-
		116%	-
Максимальное действующее значение асимметричного тока	Значение, рассчитанное через полное сопротивление в %	17745A	6919A
	Значение, рассчитанное по упрощенной формуле	22425A	7995A
		126%	115%

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

Значение тока короткого замыкания для случая, показанного на рис. 16, можно рассчитать по упрощенной формуле

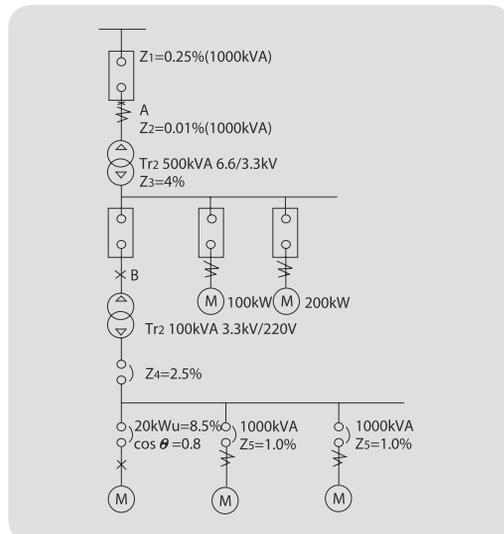


Рис. 16

(1) Рассчитаем номинальный ток в каждой точке

① Номинальный ток  $I_{nA}$  в точке А

$$I_{nA} = \frac{500[\text{kVA}] \times 1000}{\sqrt{3} \times 6.6[\text{kV}] \times 1000} = 43.7[\text{A}]$$

② Номинальный ток  $I_{nB}$  в точке В

$$I_{nB} = \frac{100[\text{kVA}] \times 1000}{\sqrt{3} \times 3.3[\text{kV}] \times 1000} = 17.5[\text{A}]$$

$$I_{nC} = \frac{20[\text{kW}] \times 1000}{\sqrt{3} \times 220[\text{V}] \times 0.85 \times 0.8} = 77.2[\text{A}]$$

(2) Положим, что основное значение мощности равно 1000 kVa и рассчитаем ток К.З. в каждой точке.

① Значение тока К.З.  $I_{SA}$  в точке А

а) Схема эквивалентных сопротивлений



б) Ток К.З.  $I_{SA}$

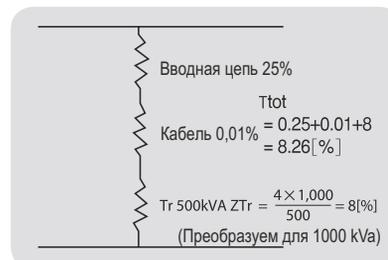
$$I_{SA} = \frac{1000[\text{kVA}] \times 1000 \times 100}{\sqrt{3} \times 6.6[\text{kV}] \times 1000 \times 0.25} = 34990[\text{A}]$$

\* Отключающая способность автоматического выключателя [MVA]  
MVA = 3 ток К.З. [kA] линейное напряжение [kV]

② Ток К.З. в точке В:  $I_{SB}$

а) Схема эквивалентных сопротивлений

\* Сумма полных сопротивлений, включенных последовательно  
 $Z_{tot} = 0.25 + 0.01 + 8 = 8.26 [\%]$



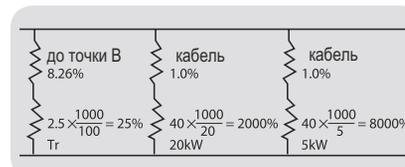
б) Ток К.З.  $I_{SB}$

$$I_{SB} = \frac{1000[\text{kVA}] \times 1000 \times 100}{\sqrt{3} \times 3.3[\text{kV}] \times 1000 \times 8.26} = 2118[\text{A}]$$

\* Отключающая способность автоматического выключателя [MVA]  
MVA =  $\sqrt{3}$  Ток К.З [kA] Линейное напряжение [kV]

③ Тока К.З. в точке С:  $I_{SC}$

а) Схема эквивалентных сопротивлений



\* Сумма полных сопротивлений, включенных параллельно

$$Z = \frac{1}{\frac{1}{33.26} + \frac{1}{2001} + \frac{1}{8001}} = 32.58[\%]$$

б) Ток К.З.  $I_{SC}$

$$I_{SC} = \frac{1000[\text{kVA}] \times 1000 \times 100}{\sqrt{3} \times 220[\text{V}] \times 32.58[\%]} = 8055[\text{A}]$$

### Формула расчета

$$\text{Номинальный ток } I_n = \frac{\text{Мощность трансформатора}}{\sqrt{3} \times \text{Номинальное напряжение}}$$

$$\text{Ток К.З. } I_s = \frac{\text{Мощность трансформатора} \times 100}{\sqrt{3} \times \text{Номинальное напряжение} \times \%Z}$$

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-ТД/ТС ДО 800 А И ВА-СЭЩ-ТС ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания Зависимость полного сопротивления от прочих характеристик трансформатора

Табл. 3. Зависимость полного сопротивления от прочих характеристик трансформатора

Трансформатор	3-фазный трансформатор											
	6.3kV/210V масляный			6.3kV/210V с литой изол.			20kV/420V с литой изол.			20kV/420V масляный		
Полное сопротивление	ZT[%]	RT[%]	XT[%]	ZT[%]	RT[%]	XT[%]	ZT[%]	RT[%]	XT[%]	ZT[%]	RT[%]	XT[%]
Мощность трансформатора (VA)												
20	2.19	1.94	1.03									
30	2.45	1.92	1.53	4.7	2.27	4.12						
50	2.47	1.59	1.89	4.7	1.94	4.28						
75	2.35	1.67	1.66	4.4	1.56	4.11						
100	2.54	1.65	1.96	4.6	1.5	4.24						
150	2.64	1.64	2.07	4.2	1.29	4.0						
200	2.8	1.59	2.31	4.5	1.17	4.35						
300	3.26	1.46	2.92	4.5	1.2	4.33						
500	3.61	1.33	3.36	4.7	0.08	4.69	5.0	1.56	4.76	6.0	1.0	5.92
750	4.2	1.55	3.9	6.0	0.8	5.95	5.0	1.40	4.80	6.0	0.9	5.93
1000	5.0	1.35	4.82	7.0	0.7	6.96	5.0	1.26	4.84	6.0	0.8	5.95
1500	5.1	1.22	4.95	7.0	0.6	6.97	5.5	1.2	5.37	7.0	0.75	6.96
2000	5.0	1.2	4.85	7.5	0.65	7.47	5.5	1.1	5.39	7.0	0.7	6.96

Табл. 4. Примеры полного сопротивления трансформаторов

Трансформатор	1-фазный трансформатор					
	6.3kV/210V масляный			6.3kV/210V с литой изол.		
Полное сопротивление	ZT[%]	RT[%]	XT[%]	ZT[%]	RT[%]	XT[%]
Мощность трансформатора (VA)						
10				14.9	14.9	0.268
20				14.0	14.0	0.503
30				14.8	14.8	0.523
50				13.6	13.6	0.494
75				11.0	11.0	0.558
100				8.87	8.85	0.562
200				7.70	7.68	0.571
300				5.75	5.69	0.619
500				5.08	4.97	1.05
750				5.05	4.92	1.16
1000				4.03	3.93	0.904
2000				4.55	4.50	0.637
3000				4.29	4.22	0.768
5000				3.26	3.18	0.725
7500				2.72	2.81	0.775
10000	2.5	2.07	1.40	2.33	2.18	0.823
15000	2.37	1.84	1.49	2.04	1.82	0.937
20000	2.57	1.76	1.87	1.90	1.60	1.02
30000	2.18	1.58	1.50			
50000	2.05	1.47	1.42			
75000	2.27	1.46	1.74			
100000	2.48	1.49	1.98			
150000	3.39	1.31	3.13			
200000	3.15	1.31	2.87			
300000	2.23	1.28	2.96			
500000	4.19	1.09	4.03			

Табл.5. Примеры полного сопротивления кабелей (кабель в виниловой трубке, сопротивление изоляции 600 В)

Сечение кабеля	Полное сопротивление 1 м кабеля (Ω)			
	Внутр. изолир. проводка или кабель в стальной трубе и кабелепроводе	Кабель в виниловой трубке внутри стальной трубки и кабелепровода	Изолированная проводка в здании	Сопротивление (Ω) 1 погонного метра кабеля
Ø 1.6mm				0.0089
Ø 2mm				0.0056
Ø 3.2mm	0.00020	0.00012	0.00031	0.0022
5.5mm <sup>2</sup>				0.0033
8mm <sup>2</sup>				0.0023
14mm <sup>2</sup>				0.0013
22mm <sup>2</sup>	0.00015	0.00010	0.00026	0.00082
30mm <sup>2</sup>				0.00062
38mm <sup>2</sup>				0.00048
50mm <sup>2</sup>				0.00037
60mm <sup>2</sup>				0.00030
80mm <sup>2</sup>				0.00023
100mm <sup>2</sup>				0.00018
125mm <sup>2</sup>	0.00013	0.00009	0.00022	0.00014
150mm <sup>2</sup>				0.00012
200mm <sup>2</sup>				0.00009
250mm <sup>2</sup>				0.00007
325mm <sup>2</sup>				0.00005

Примечание 1. При 60 Гц реактивное сопротивление умножается на 2, образом 1/2 реактивного сопротивления может достигнуть IB.

Примечание 2. Если 2 или 3 кабеля проложены параллельно, реактивное и активное сопротивление следует рассчитывать исходя из 2/3 и 1/3 длины кабеля.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### Расчет тока короткого замыкания

### Различные значения тока короткого замыкания

Табл.6 Примеры полного сопротивления шин и шинопроводов (50 Hz)

[ $\times 10^{-4} \Omega / m$ ]

Номинальный ток (А)	50Hz			60Hz		
	R	X	Z	R	X	Z
600	1.257	0.323	1.297	1.385	0.387	1.438
800	0.848	0.235	0.879	0.851	0.282	0.896
1000	0.641	0.185	0.667	0.645	0.222	0.682
1200	0.518	0.152	0.540	0.523	0.183	0.554
1350	0.436	0.129	0.454	0.443	0.155	0.469
1500	0.378	0.113	0.394	0.386	0.135	0.409
1600	0.360	0.107	0.375	0.367	0.128	0.389
2000	0.286	0.084	0.298	0.293	0.101	0.310
2500	0.218	0.065	0.228	0.221	0.078	0.235
3000	0.180	0.054	0.188	0.184	0.064	0.195
3500	0.143	0.042	0.149	0.146	0.051	0.155
4000	0.126	0.038	0.131	0.129	0.045	0.136
4500	0.120	0.036	0.125	0.122	0.043	0.130
5000	0.095	0.028	0.099	0.098	0.034	0.103

Табл.6 Примеры полного сопротивления шин и шинопроводов (50 Hz)

[ $\times 10^{-4} \Omega / m$ ]

Номинальный ток (А)	50Hz			60Hz		
	R	X	Z	R	X	Z
600	0.974	0.380	1.045	0.977	0.456	1.078
800	0.784	0.323	0.848	0.789	0.387	0.879
1000	0.530	0.235	0.580	0.536	0.282	0.606
1200	0.405	0.185	0.445	0.412	0.222	0.468
1350	0.331	0.152	0.364	0.338	0.183	0.384
1500	0.331	0.152	0.364	0.338	0.183	0.384
1600	0.282	0.129	0.311	0.289	0.155	0.328
2000	0.235	0.107	0.259	0.241	0.128	0.273
2500	0.166	0.076	0.182	0.169	0.091	0.192
3000	0.141	0.065	0.155	0.144	0.078	0.164
3500	0.122	0.056	0.135	0.127	0.068	0.143
4000	0.110	0.051	0.121	0.113	0.061	0.126
4500	0.094	0.043	0.104	0.096	0.052	0.109
5000	0.082	0.038	0.091	0.084	0.045	0.096
5500	0.078	0.035	0.086	0.080	0.043	0.091
6500	0.068	0.028	0.074	0.071	0.031	0.077

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

### Пример расчета

Воспользовавшись определенным графиком, Вы можете найти и рассчитать значения тока короткого замыкания в различных точках сети. Для определения тока К.З. следует воспользоваться различными значениями переменных для разных условий в сети.

#### Описание графиков

Ось P - мощность трансформатора (kVA)

Ось  $I_{s1}$  - Ток К.З. (kA)

Ось  $I_{s2}$  - Действующий симметричный ток К.З. (kA)

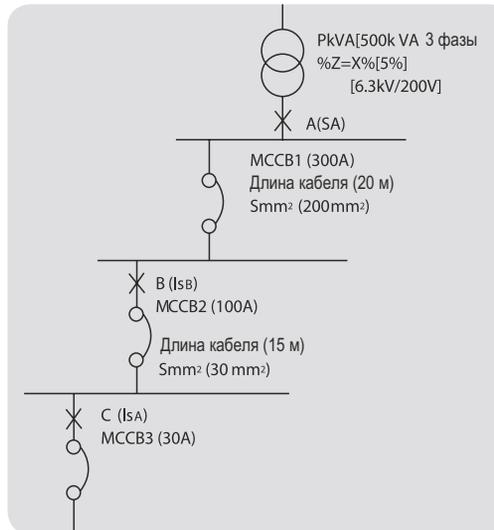
Линия Ⓐ - Полное сопротивление трансформатора (%)

Линия Ⓑ - Длина кабеля (m)

Линия Ⓒ - Сечение кабеля (mm<sup>2</sup>)

Линия Ⓓ - Значение  $I_{s2}$  (kA)

Примечание. Линия C показывает длину твердого кабеля в виниловой оболочке (600 V, IV)



#### How to calculate short-circuit current value

##### Расчет тока короткого замыкания

###### (1) 3-фазный трансформатор

- ① Ток К.З. в точке (A) непосредственно за трансформатором. Найдем точку пересечения (f) мощности P (значение e) с прямой A, опустим перпендикуляр на ось  $I_{s1}$  и найдем значение "g", независимо от полного сопротивления первичной обмотки трансформатора.
- ② Найдем значение тока К.З. для точек B и C при соответствующих значениях полного сопротивления кабеля.
  - Опустим перпендикуляр из точки (h) на ось  $I_{s1}$  и найдем значение "g" (kA)
  - Переместим (h) параллельно направлению оси  $I_{s1}$  и найдем точку пересечения (i) с линией C.

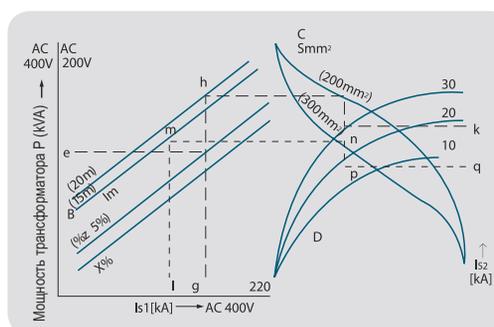
- Переместим (i) параллельно направлению оси  $I_{s2}$  и найдем точку пересечения (j) с линией D (g), а затем найдем значение (k) на оси  $I_{s2}$

###### (2) 1-фазный трансформатор

- ① Ток К.З. в точке непосредственно за трансформатором. Найдем значение таким же образом, как и для 3-фазного трансформатора, и умножим его на 3 (g' kA)
- ② Найдем ток К.З., исходя из полного сопротивления кабеля.
  - Умножим на 2/3 значение g' на оси  $I_{s1}$
  - Найдем значение  $I_{s2}$  таким же образом, как и для 3-фазного трансформатора, и умножим его на 3/2.

#### Примечание

1. Влияние трансформатора не рассматривалось. При необходимости номинальный ток трансформатора умножьте на 4.
2. Фактическое значение тока К.З. немного меньше расчетного. Учитывайте, что мы брали номинальное напряжение равным 200 В и 400 В переменного тока. Поэтому для большей точности значение тока можно пересчитать по формулам.
3. Рассчитанное значение - это симметричный ток К.З. (его периодическая составляющая).



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Расчет тока короткого замыкания

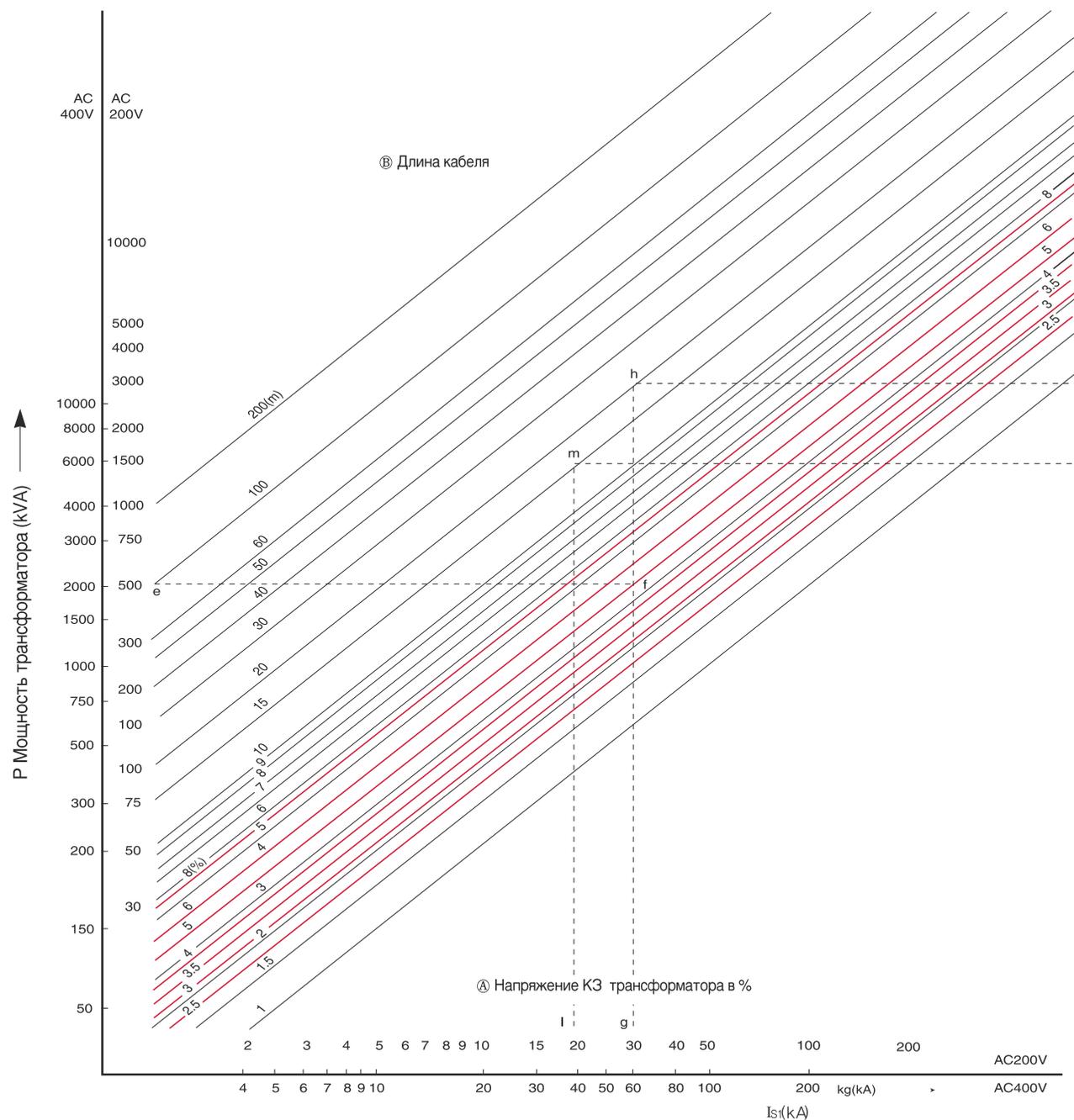
### Пример расчета

#### (1) Ток К.З. в точке А ( $I_{SA}$ )

- Из точки 500 kVA на оси P проведем линию до пересечения с прямой А - точкой (f). Из точки (f) опустим перпендикуляр на ось  $I_{S1}$  и найдем значение (g)
- $I_{SA} = 29 \text{ kA}$  (g)

#### (2) Ток К.З. в точке В ( $I_{SB}$ )

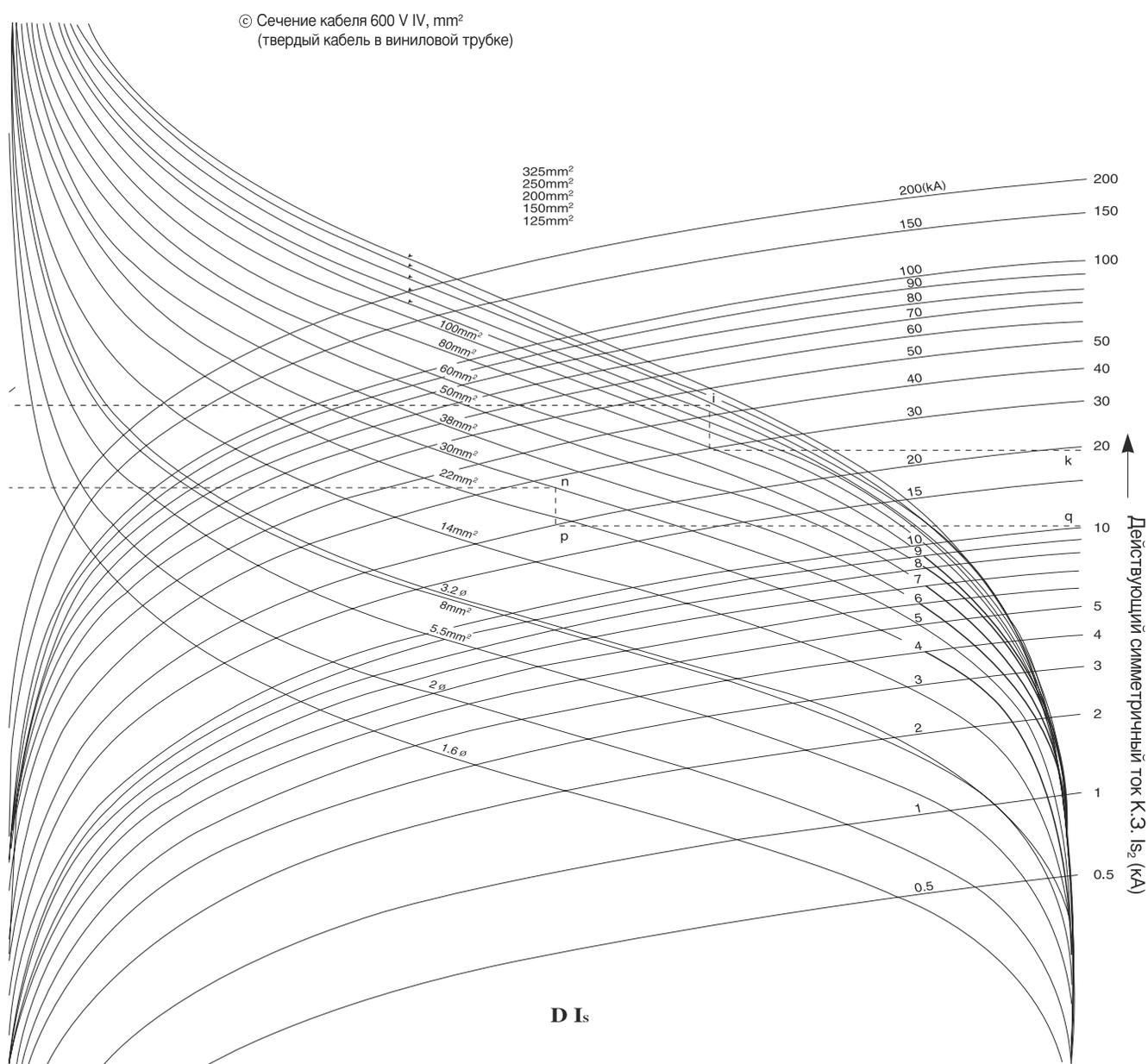
- Из точки  $g = 29 \text{ kA}$  на оси  $I_{S1}$  проведем перпендикуляр до пересечения с линией В (20 м)
- Сдвинем точку h параллельно оси  $I_{S1}$  и найдем значение i в точке пересечения с линией С (200 мм<sup>2</sup>)
- Сдвинем точку i параллельно оси  $I_{S2}$  и найдем значение j в точке пересечения с линией D ( $g = 29 \text{ kA}$ )
- $I_{SB} = 19 \text{ kA}$  (k)



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## (3) Ток К.З. в точке С ( $I_{sc}$ )

- Отложим на оси  $I_{s1}$  значение ток К.З. 19 кА в точке В и проведем из этой точки перпендикуляр до пересечения с линией В в точке т.
- Сдвинем точку т параллельно оси  $I_{s1}$  и найдем точку пересечения п с линией С (30  $mm^2$ )
- Сдвинем точку п параллельно оси  $I_{s1}$  до пересечения с линией D в точке р.
- $I_{sc} = 10kA$  (q)



# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ

**Электроцит Самара** - Ваш надежный партнер в области модернизации, обновления, повышения надежности и безопасности оборудования

**Задача сервисной команды** - обеспечить комплексный подход к решению любых задач в течение жизненного цикла оборудования

## УСТАНОВКА

- Строительно-монтажные, шефмонтажные и пусконаладочные работы.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- ЗИП;
- Стажировка персонала.

## ОПТИМИЗАЦИЯ

- Ремонт оборудования;
- Восстановление до рабочего состояния.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ

- Обследование и модернизация;
- Ретрофит.



- **Строительно-монтажные работы, шефмонтаж и пусконаладка**  
Специалисты Электроцит Самара прикладывают все усилия для максимально эффективной реализации проекта и сдачи его в установленный срок.



- **Стажировка персонала**  
Высококвалифицированный персонал - один из основных факторов надежной работы оборудования. Набор обучающих программ и их практическая направленность помогут персоналу осуществлять эксплуатацию правильно и безопасно.



- **Обследование и модернизация оборудования**  
На этапе реконструкции распределительных устройств специалисты сервисной службы готовы провести обследование, разработать рекомендации и реализовать проект по модернизации (замене) устаревшего оборудования на базе изделий и решений Электроцит Самара.



- **Поставка запасных частей**  
Для проведения ремонта и быстрого восстановления работоспособности оборудования важное значение имеет наличие запасных частей. Специалистами Электроцит Самара разработаны расширенные комплекты ЗИП, которые можно приобрести вместе с оборудованием или отдельно.



- **Восстановление до рабочего состояния**  
Специалисты Электроцит Самара обеспечивают необходимые мероприятия для восстановления работоспособности оборудования до заданных рабочих характеристик.



- **Ремонт оборудования**  
Для обследования оборудования и проведения ремонтных работ, на объект оперативно выезжает сервисный инженер.

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ВА-СЭЩ TD, TS 100-800

Отметьте соответствующие клетки или  
впишите в клетки требуемые значения

Базовый аппарат	Количество	
ВА-СЭЩ типа	TD, TS	
Номинальный ток	A	
Автомат. выключатель TD	N, H, L	
Автомат. выключатель TS	N, H	
Количество полюсов	ЗР	
<b>Расцепитель</b>		
FTU - теплоэлектромагнитный	A	
FMU - теплоэлектромагнитный	A	
MTU - электромагнитный	A	
ETS - электронный стандартный	A	
ETM - электронный многофункциональный	A	
C - дополнительная функция передачи данных		
<b>Присоединение</b>		
EBT - удлиненные зажимы для присоединения кабеля		
SP - удлиненные контактные пластины	мм	
<b>Изолирующие принадлежности</b>		
ITS - низкие изолирующие крышки		
ITL - высокие изолирующие крышки		
B - межфазные разделительные перегородки		
<b>Фиксированная часть втычного выключателя</b>		
PB - втычное исполнение		
DB - выкатное исполнение		

<b>Сигнальные контакты</b>			
AX - контакты "Отключено/Включено"	макс. 3	кол-во	
AL - контакты сигнализации	макс. 2	кол-во	
FAL - контакты аварийной сигнализации	макс. 1	кол-во	
<b>Дистанционное управление</b>			
Электропривод	MOP - электродвигатель	B	
Управление защитным отключением	UVT - расцепитель мин. напряжения	B	
	SHT - независимый расцепитель	B	
<b>Управление с помощью поворотной рукоятки</b>			
EH - выносная поворотная рукоятка			
<b>Блокировки</b>			
Рычаг управления	в положении ОТКЛ.		в положении ОТКЛ. И ВКЛ.

### Условные обозначения расцепителей:

FTU: с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителя

FMU: с регулируемой уставкой теплового и нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя

ATU: с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

MTU: с регулируемым электромагнитным расцепителем (для защиты двигателей)

ETS: стандартный электронный расцепитель с селективной защитой LSI

ETM: многофункциональный электронный расцепитель с селективной защитой LSI + дополнительные функции:

A - измерение тока

Z - логическая селективность

C - передача данных

# ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВА-СЭЩ-TD/TS ДО 800 А И ВА-СЭЩ-TS ДО 1600 А

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ВА-СЭЩ TS 1000-1600

Отметьте соответствующие клетки или  
впишите в клетки требуемые значения

Базовый аппарат	Количество	
ВА-СЭЩ типа	TS	
Номинальный ток	A	
Автомат. выключатель TS	N, H, L	
Количество полюсов	3P, 4P	
<b>Микропроцессорный расцепитель</b>		
Тип NG5		
Тип AC6		
Тип PC6		
Тип SC6		

Присоединение	
Вертикальные выводы для присоединения шин	
Выводы для присоединения шин сзади	
Расширенные выводы	
Полюсные расширители	
Зажимы для присоединения кабеля	
<b>Изолирующие принадлежности</b>	
Изолирующая крышка выводов	
Межфазная разделительная перегородка	
Перегородка передних выводов	
Перегородка расширенных выводов	

Сигнальные контакты			
AX - контакты "Отключено/Включено"	макс. 3	кол-во	
AL - контакты сигнализации	макс. 1	кол-во	
FUAL - контакты аварийной сигнализации	макс. 1	кол-во	
<b>Дистанционное управление</b>			
Управление защитным отключением	UVT - расцепитель мин. напряжения	B	
	SHT - независимый расцепитель	B	
<b>Управление с помощью поворотной рукоятки</b>			
EH - выносная поворотная рукоятка			
<b>Блокировки</b>			
Рычаг управления	в положении ОТКЛ.		в положении ОТКЛ. И ВКЛ.

# ДЛЯ ЗАПИСИ

443048  
РОССИЯ, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. САМАРА  
Р-Н КРАСНОГЛИНСКИЙ, П. КРАСНАЯ ГЛИНКА,  
КВАРТАЛ 2, ЗДАНИЕ 37, ОФИС 221

@: INFO@ELECTROSHIELD.RU  
+7 (846) 2 777 444  
ELECTROSHIELD.RU

**НАДЕЖНЫЕ РЕШЕНИЯ С 1943 ГОДА**