

АВТОМАТИЧЕСКИЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

ВА 57

Отключающая способность до 100 кА

AK[®]
EEL



Содержание:

Общая информация	1–5
Конструкция аппарата	6–8
Идентификация аппарата	9–10
Степень защиты BA 57	11
Структура обозначения BA 57	12
Основные электрические характеристики	13–14
Типы расцепителей	15–21
Автоматические выключатели для распределительных цепей	22–23
Автоматические выключатели в литом корпусе BA 57 для сетей постоянного тока	24
Аксессуары для выключателей BA 57	25–45
Монтаж и подключение	46–47
Кривые характеристик срабатывания защиты	48–61
Чертежи, габаритные и установочные размеры	62–88
Влияние температуры окружающей среды	89
Таблицы координации защит	90–96

Автоматические выключатели в литом корпусе BA 57 имеют одну из лучших отключающих способностей до 100 кА.

Имеют оптимальную координацию защиты (*каскадирование и селективность*), высокую коммутационную и механическую износостойкость.

Предлагают широкий выбор оптимизированных принадлежностей и дополнительного оборудования.

Предлагают одновременно простое и многофункциональное решение для использования в различных отраслях промышленности.

Линейка типоразмеров автоматических выключателей BA 57 позволяет Вам компактнее использовать пространство электротехнического шкафа.





Низковольтные автоматические выключатели ВА 57 предназначены:

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

Оптимальные решения

Для последовательного соединения 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



Автоматические выключатели в литом корпусе BA 57



Автоматические выключатели серий BA 57 выпускаются в корпусах четырех типоразмеров:

1. 160AF: ТД100, ТД160;
2. 250AF: TC100, TC160, TC250;
3. 630AF: TC400, TC630;
4. 800AF: TC800;

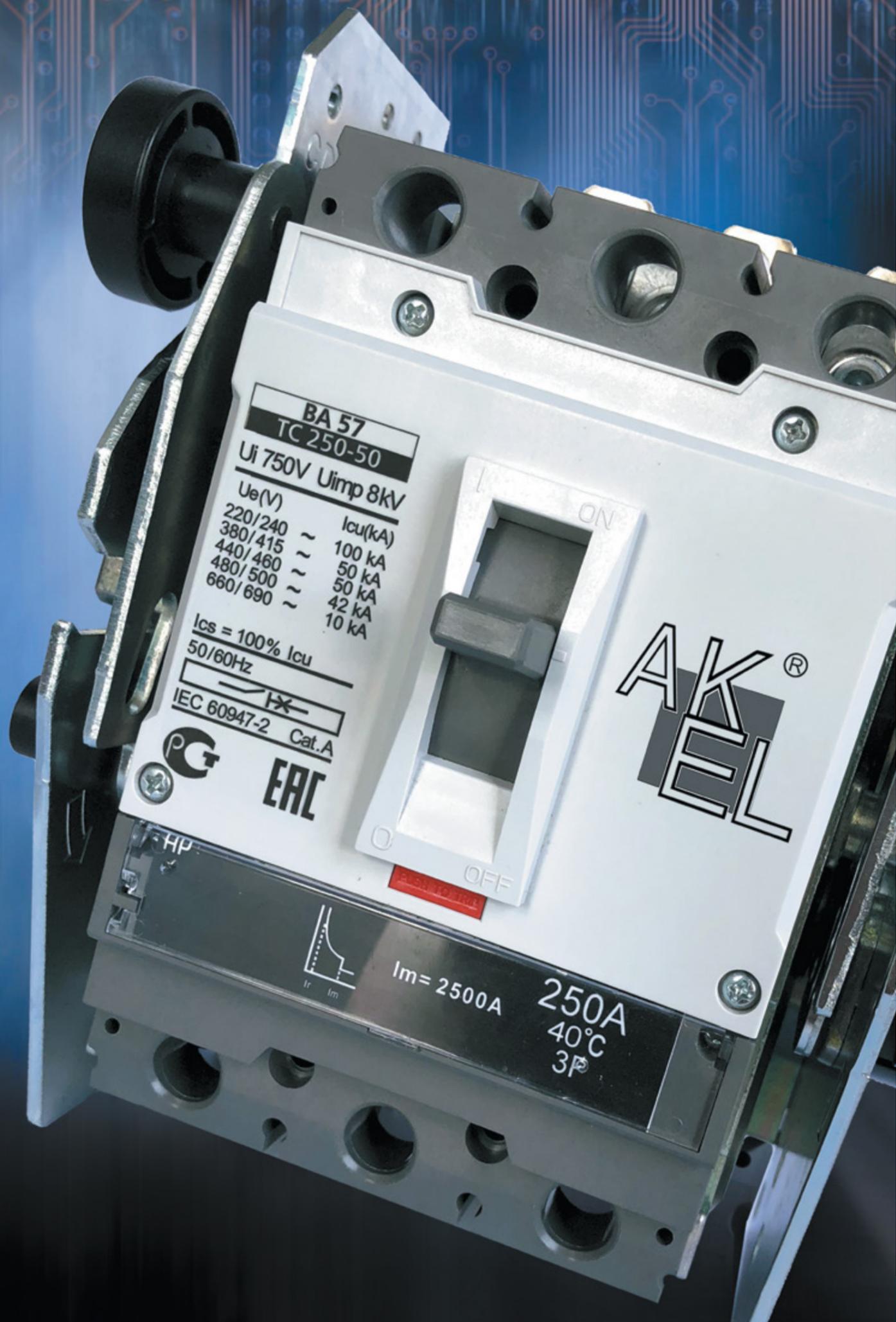
Отключающая способность от 50 кА до 100 кА при 380/415 В.

Автоматические выключатели BA 57 можно эксплуатировать в любом климате. Окружающая среда не должна содержать пары и газы в концентрациях, нарушающих работу автоматических выключателей. При эксплуатации автоматических выключателей в запыленных или влажных помещениях они должны быть установлены внутри оболочек с соответствующей степенью защиты. При наличии в окружающей среде опасных газов (например, сероводорода) должен быть обеспечен достаточный приток свежего воздуха.

Все автоматические выключатели BA 57 снабжены указателем коммутационного положения и могут выполнять функцию разъединения согласно стандартам МЭК 60947-1 и 2.

Автоматические выключатели BA 57 предназначены для защиты

- Распределительных сетей, получающих питание от трансформаторов или генераторов
- Электродвигателей и генераторов



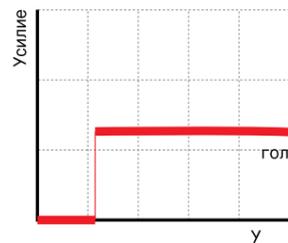
Основными компонентами аппарата являются: механизм выключателя, расцепитель (с кнопкой проверки срабатывания), контакты, дугогасительная камера, выводы и литой корпус.

Механизм

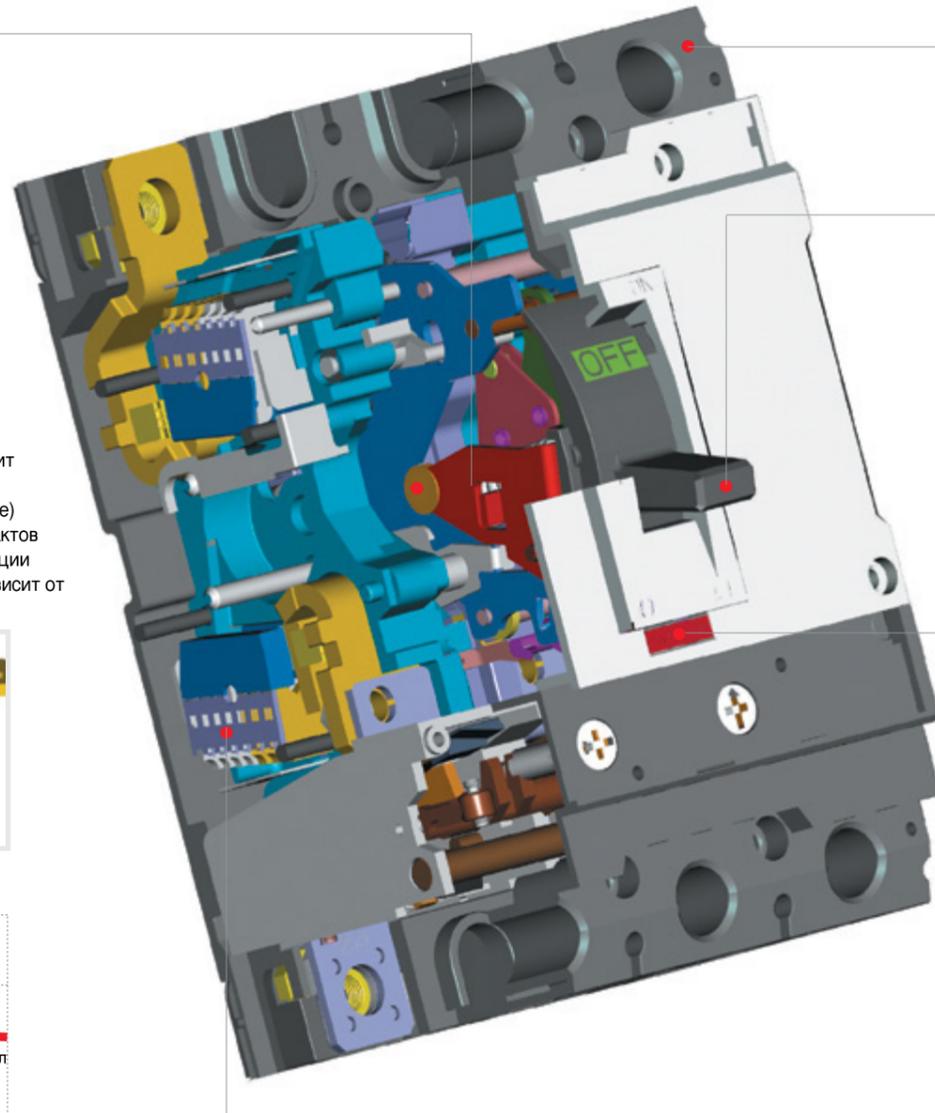
- Контактное усилие не зависит от угла поворота
- RTA (Ускоренное отключение)
- Скорость размыкания контактов увеличена за счет оптимизации формы эксцентрика и не зависит от сигнала срабатывания



Оптимизированная форма эксцентрика



Контактное усилие не зависит от угла



Литой корпус

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

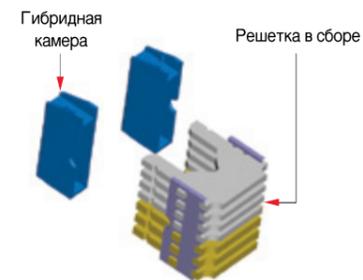
Кнопка проверки (нажать для проверки срабатывания)

- 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.

Дугогасительная камера

- Дугогасительная камера типа PASQ
- Превосходно понижает напряжение дуги за короткое время
- PASQ ;
- Самогашение с помощью решетки



Рукоятка

- Является указателем коммутационных положений: «ON» (ВКЛ), «OFF» (ОТКЛ), «TRIP» (СРАБОТАЛ)
- Включение втоматического 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)
- Несмотря на то что положение рукоятки не всегда соответствует состоянию выключателя, в общем случае она является указателем положения главных контактов



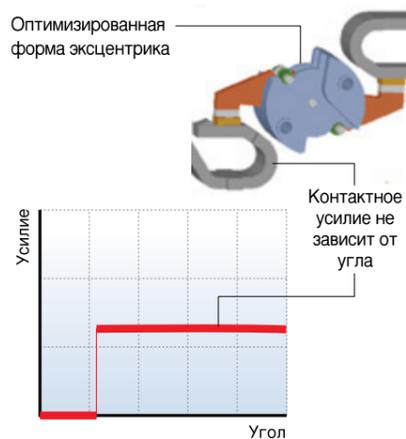
Конструкция контактной группы

Оптимизация

Конструкция контактной группы, позволяет обеспечить размыкание токоведущих частей одновременно в 2-х точках, что, значительно снижает нагрузку на контактную группу в момент отключения АВ. Конструкция дугогасительных камер позволяет быстро и эффективно гасить дугу, предотвращая преждевременный износ контактной группы.

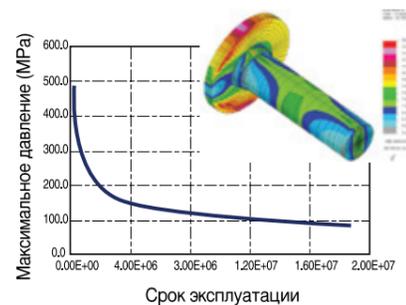
Положение «ВКЛ.»

- Контактное усилие не зависит от угла поворота
- Скорость отключения контактов увеличивается за счет оптимизированной формы эксцентрика независимо от сигнала срабатывания
- Свободное расцепление



Положение «ОТКЛ.»

- Нажмите кнопку для перевода в положение «ОТКЛ.»
- Момент перевода в исходное состояние меньше момента главной пружины
- Высокая износостойкость



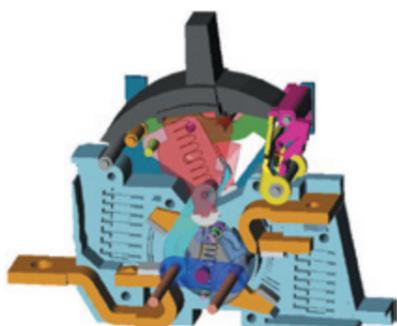
Положение «СРАБОТАЛ»

- Принудительное срабатывание выключателя для проверки работы вспомогательных контактов. Перевод выключателя в положение «ОТКЛ» выполняется вручную.



Положение «ВКЛ.»

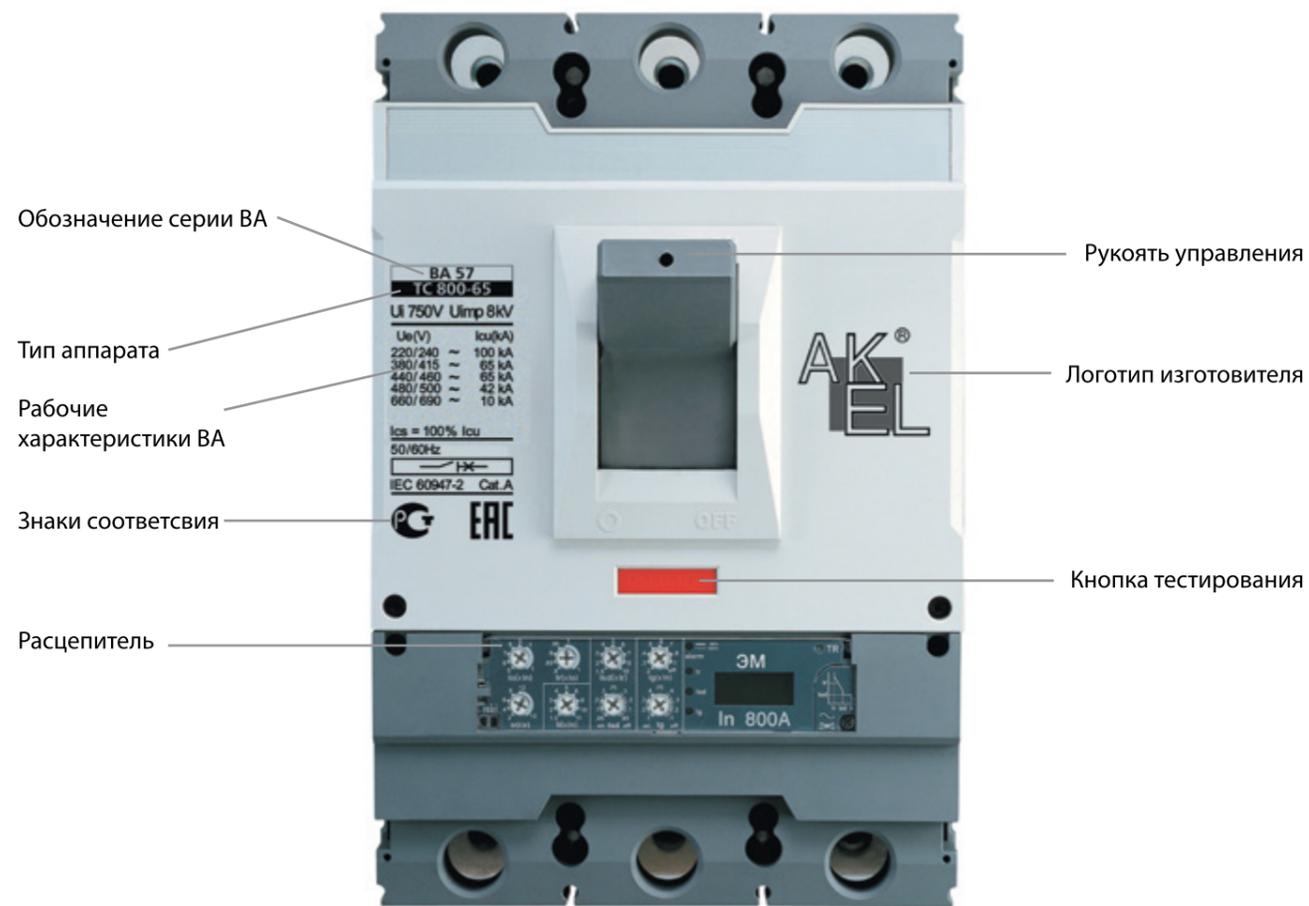
Положение «ОТКЛ.»



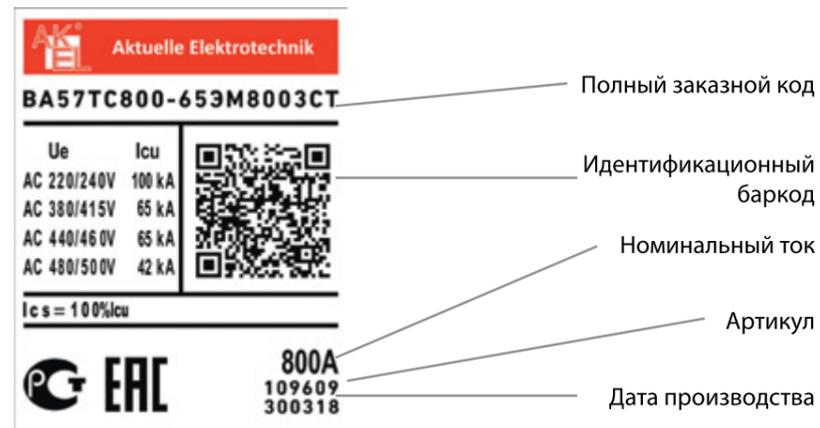
Положение «СРАБОТАЛ»



Внешний вид аппарата BA 57



Идентификационная наклейка



Степень защиты BA 57

В таблице указана степень защиты автоматических выключателей BA 57 в различной комплектации. Стационарные выключатели в базовой комплектации имеют степень защиты IP20.

Степень защиты IP65 достигается, если автоматический выключатель установлен в комплектном устройстве и снабжен выносной поворотной рукояткой управления, выведенной на дверцу.

Тип	Защита оборудования	IP
Автоматический выключатель	От проникновения твердых предметов диаметром 12.5 мм. Щуп, представляющий собой сферу диаметром 12.5 мм, не должен проходить через отверстие в корпусе.	IP20
Автоматический выключатель с крышкой силовых выводов	От проникновения твердых предметов диаметром 2.5 мм.	IP30
Автоматический выключатель втычного исполнения	От проникновения твердых предметов диаметром 12.5 мм. Щуп, представляющий собой сферу диаметром 12.5 мм, не должен проходить через отверстие в корпусе. * Для автоматического выключателя в собранном виде с установленными на свое место крышками.	IP20 или* IP30
Автоматический выключатель с выступающим обрамлением на лицевой панели, уплотняющее отверстия для рукоятки при креплении аппарата в на двери комплектного устройства	От проникновения твердых предметов диаметром 1.0 мм.	IP40
Автоматический выключатель с выступающим обрамлением на лицевой панели и с электродвигателем взвода пружинного привода	От проникновения твердых предметов диаметром 1.0 мм.	IP40
Автоматический выключатель с выступающим обрамлением на лицевой панели и со стандартной поворотной рукояткой	От проникновения твердых предметов диаметром 1.0 мм.	IP40
Автоматический выключатель с выступающим обрамлением на лицевой панели и с выносной поворотной рукояткой	Полная защита от проникновения пыли и воздействия водяных струй с любого направления	IP65

Структура обозначения ВА 57



Основные электрические характеристики

Структура заказного кода



Структура заказного кода

ВА 57	ТД160	50	НР	100	ЗСТ													
Серия ВА 57	Габаритный размер ТД 100 160 ТС 250 400 630 800	Предельная отключающая способность 30 30 кА 65 65 кА 85 85 кА 100 100 кА		Номинальный ток выключателя 16 16 А 20 20 А 25 25 А 32 32 А 40 40 А 50 50 А 63 63 А 80 80 А 100 100 А 125 125 А 160 160 А 200 200 А 250 250 А 300 300 А 400 400 А 500 500 А 630 630 А 700 700 А 800 800 А	Количество полюсов 1СТ 1-но полюсный 3СТ 3-х полюсное 4СТ 4-х полюсное													
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Тип расцепителя/тип защиты</th> </tr> <tr> <td>НР</td> <td>Фикс. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей</td> </tr> <tr> <td>ТР</td> <td>Регул. уставка термомангнитного и фикс. уставка электромагнитного расцепителя</td> </tr> <tr> <td>ТМ</td> <td>Регул. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей</td> </tr> <tr> <td>ЭБ</td> <td>Базовый электронный расцепитель</td> </tr> <tr> <td>ЭМ</td> <td>Многофункциональный электронный расцепитель</td> </tr> </table>							Тип расцепителя/тип защиты		НР	Фикс. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей	ТР	Регул. уставка термомангнитного и фикс. уставка электромагнитного расцепителя	ТМ	Регул. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей	ЭБ	Базовый электронный расцепитель	ЭМ	Многофункциональный электронный расцепитель
Тип расцепителя/тип защиты																		
НР	Фикс. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей																	
ТР	Регул. уставка термомангнитного и фикс. уставка электромагнитного расцепителя																	
ТМ	Регул. уставка термомангнитного и электромагнитного расцепителей																	
ЭБ	Базовый электронный расцепитель																	
ЭМ	Многофункциональный электронный расцепитель																	
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Опции только для расцепителей ЭМ</th> </tr> <tr> <td>А</td> <td>Амперметр</td> </tr> <tr> <td>З</td> <td>Защита от замыкания на землю</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>Передача данных</td> </tr> </table>							Опции только для расцепителей ЭМ		А	Амперметр	З	Защита от замыкания на землю	П	Передача данных				
Опции только для расцепителей ЭМ																		
А	Амперметр																	
З	Защита от замыкания на землю																	
П	Передача данных																	

		ТД100		ТД160		ТС100		ТС160			
		ТД100-50	ТД100-85	ТД160-50	ТД160-85	ТС100-50	ТС100-85	ТС160-50	ТС160-85		
Типо размер	[AF]	160AF				250AF					
Номинальный ток In	[A]	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100		125, 160		40, 80		125, 160			
Число полюсов		3, 4		(1), 3, 4		3, 4		3, 4			
Номинальное рабочее напряжение Ue	перем. Ток	690		690		690		690			
	пост. Ток (НР, ТР, ТМ)	500		500		500		500			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp	[кВ]	8		8		8		8			
Номинальное напряжение изоляции Ui	[В]	750		750		750		750			
Предельная отключающая способность Icu	Переменный ток 50/60 Гц	220/240В	[кА]	85	100	(30) 85	(50) 100	100	120	100	120
		380/415В	[кА]	50	85	50	85	50	85	50	85
		440/460В	[кА]	50	70	50	70	50	70	50	70
		480/500В	[кА]	30	50	30	50	42	65	42	65
		660/690В	[кА]	5	8	5	8	10	15	10	15
Постоянный ток (НР, ТР, ТМ)	250В	[кА]	42	65	42	65	50	85	50	85	
Номинальная рабочая отключающая способность	[%Icu]	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Предельная включающая способность Icm	Переменный ток 50/60 Гц	220/240В	[кА]	187	220	187	220	220	264	220	264
		380/415В	[кА]	105	187	105	187	105	187	105	187
		340/460В	[кА]	105	154	105	154	105	154	105	154
		480/500В	[кА]	63	105	63	105	88	143	88	143
		660/690В	[кА]	8	14	8	14	17	30	17	30
Механическая износостойкость	[циклов коммутации]	25000		25000		25000		25000			
Коммутационная износостойкость	[циклов коммутации]	10000		10000		10000		10000			
Расцепители											
Термомангнитные	НР		+		+		-		-		
	ТР		+		+		-		-		
	ТМ		-		-		-		+		
Электронные	ЭБ		-		-		+		+		
	ЭМ		-		-		-		-		
Габаритные размеры	3P	[мм]	90x140x86				105x160x86				
	4P	[мм]	120x140x86				140x160x86				
Масса	3P	[кг]	1,5				2				
	4P	[кг]	1,8				2,6				
Соответствие стандартам			IEC60947-2				IEC60947-2				

Основные электрические характеристики

TC250
TC400
TC630
TC800



		TC250		TC400		TC630		TC800		
		TC250-50	TC250-85	TC400-65	TC400-85	TC630-65	TC630-85	TC800-65	TC800-100	
Типо размер	[AF]	250AF		630AF				800AF		
Номинальный ток In	[A]	200, 250		300, 400		500, 630		700, 800		
Число полюсов		3, 4		3, 4		3, 4		3, 4		
Номинальное рабочее напряжение Ue	перем. Ток	690		690		690		690		
	пост. Ток (НР, ТР, ТМ)	500		500		500		500		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение Uimp	[кВ]	8		8		8		8		
Номинальное напряжение изоляции Ui	[В]	750		750		750		750		
Предельная отключающая способность Icu										
Переменный ток 50/60 Гц	220/240В	[кА]	100	120	100	120	100	120	100	120
	380/415В	[кА]	50	85	65	85	65	85	65	100
	440/460В	[кА]	50	70	65	85	65	85	65	100
	480/500В	[кА]	42	65	42	65	42	65	42	85
	660/690В	[кА]	10	15	10	20	10	20	10	20
Постоянный ток (НР, ТР, ТМ)	250В	[кА]	50	85	50	85	50	85	50	85
Номинальная рабочая отключающая способность	[%Icu]	100%		100%		100%		100%		
Предельная включающая способность Icp										
Переменный ток 50/60 Гц	220/240В	[кА]	220	264	220	264	220	264	220	264
	380/415В	[кА]	105	187	143	187	143	187	143	220
	340/460В	[кА]	105	154	143	187	143	187	143	220
	480/500В	[кА]	88	143	88	143	88	143	88	187
	660/690В	[кА]	17	30	17	40	17	40	17	40
Механическая износостойкость	[циклов коммутации]	25000		20000		20000		10000		
Коммутационная износостойкость	[циклов коммутации]	10000		6000		6000		3000		
Расцепители										
Термомагнитные	НР	+		+		+		+		
	ТР	+		+		+		+		
Электронные	ТМ	+		+		+		+		
	ЭБ	+		+		+		+		
	ЭМ	+		+		+		+		
Габаритные размеры	3P	[мм]	105x160x86		140x260x110				210x320x135	
	4P	[мм]	140x160x86		186,5x260x110				280x320x135	
Масса	3P	[кг]	2		5,4				15,1	
	4P	[кг]	2,6		7,2				19,6	
Соответствие стандартам		IEC60947-2		IEC60947-2				IEC60947-2		

Типы расцепителей



Автоматические выключатели ТД100–ТС800 могут комплектоваться термомагнитными (с регулируемыми и фиксированными уставками) или электронными расцепителями.

Это позволяет обеспечить селективную защиту любой электроустановки. В зависимости от типа, расцепители обеспечивают следующие типы защиты:

- Стандартная защита
- Защита распределительных цепей, питаемых от электросети
- Защита протяженных кабелей
- Защита сетей постоянного тока
- Защита силовых цепей электродвигателей

ТИП АВ	Номинальный ток				
	Термомагнитный расцепитель			Электронный расцепитель	
	НР	ТР	ТМ	ЭБ	ЭМ
ТД100	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100			
ТД160	125, 160	125, 160			
ТС100				40, 80	
ТС160			125, 160	160	
ТС250	200, 250	200, 250	200, 250	250	
ТС400	300, 400	300, 400	300, 400	400	160, 250, 400
ТС630	500, 630	500, 630	500, 630	630	630
ТС800	700, 800	800	800	800	800
Типы расцепителей					
НР	Фиксированные уставки теплового и электромагнитного расцепителей				
ТР	Регулируемая уставка теплового и фиксированная уставка электромагнитного расцепителей				
ТМ	Регулируемые уставки теплового и электромагнитного расцепителей				
ЭБ	Базовый электронный расцепитель (LSI)				
ЭМ	Многофункциональный электронный расцепитель (LSIG)				

Обзор термомангнитных расцепителей

Автоматические выключатели ТД100–ТС800 могут комплектоваться 3-мя типами термомангнитных расцепителей:

- НР — фиксированные уставки теплового и электромагнитного расцепителей;
- ТР — регулируемая тепловая защита (предел регулировки 0,8–1In) и фиксированная уставка электромагнитного расцепления (10In)
- ТМ — регулируемая тепловая защита (предел регулировки 0,8–1In) и регулируемая уставка электромагнитного расцепления (5–10In)

Теплоэлектромагнитный расцепитель с нерегулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

НР

- С нерегулируемой уставкой теплового расцепителя
Номинальный ток 16 А ... 800 А
- С нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя
Ток срабатывания 400 А ... 8000 А
- Устанавливается в выключателях ТД100 — ТС800

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

ТР

- С регулируемой уставкой теплового расцепителя
Номинальный ток 16 А ... 800 А
Регулирование: от 0.8 до 1 × In
- С нерегулируемой уставкой электромагнитного расцепителя
Ток срабатывания 400 А ... 8000 А
- Устанавливается в выключателях ТД100 — ТС800

Теплоэлектромагнитный расцепитель с регулируемыми уставками теплового и электромагнитного расцепителей

ТМ

- С регулируемой уставкой теплового расцепителя
Номинальный ток 100 А ... 800 А
Регулирование: от 0.8 до 1 × In
- С регулируемой уставкой электромагнитного расцепителя
Ток срабатывания 500 А ... 8000 А
Регулирование: от 5 до 10 × In
- Устанавливается в выключателях типоразмеров ТД160 — ТС800

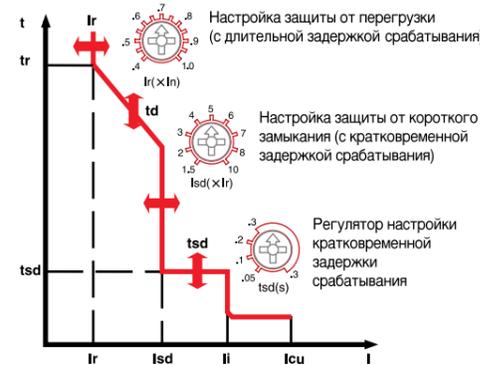
Обзор электронных расцепителей (стандартного типа)

- 1 Регулятор настройки уставки защиты от перегрузки (Ir)
- 2 Регулятор настройки уставки защиты от короткого замыкания (Isd)
- 3 Регулятор настройки задержки срабатывания (tsd)
- 4 Светодиодный индикатор возможности срабатывания автоматического выключателя
90% Ir: непрерывное свечение, 105% Ir и более: мигание
- 5 Разъем для тестирования

Электронный базовый расцепитель для аппаратов ТС100/160/250

Электронный базовый расцепитель для аппаратов ТС400/630

Электронный базовый расцепитель для аппаратов ТС800

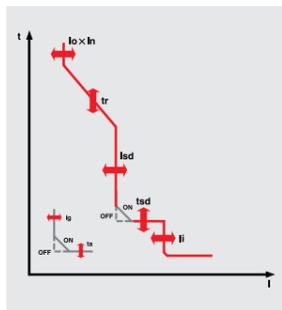
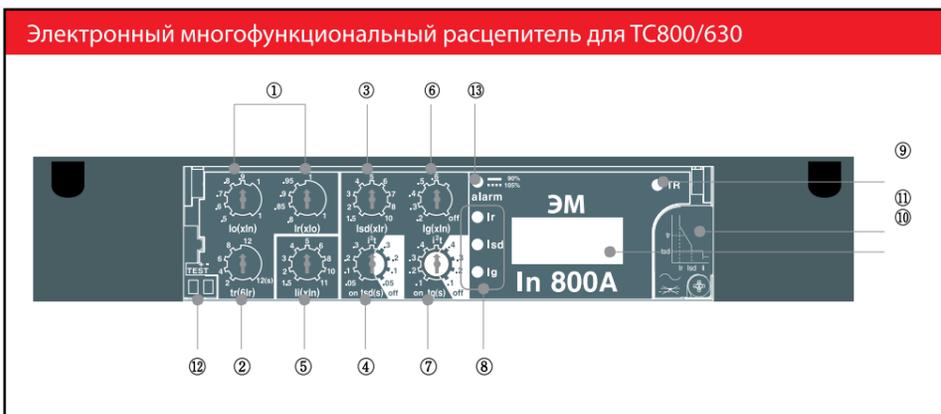
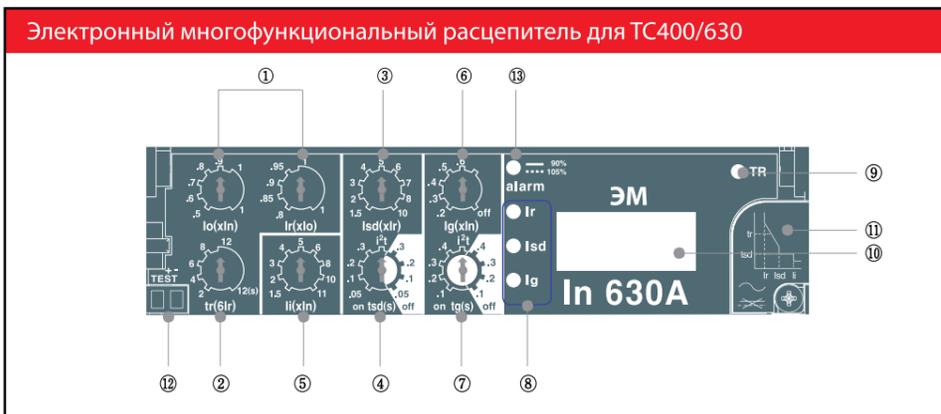


Защита от перегрузки (с длительной задержкой срабатывания)	
Уставка Ir (A), Ir	0.4, 0.45, 0.5, 0.55, 0.6, 0.65, 0.7, 0.75, 0.8, 0.85, 0.9, 0.95, 1.0 × In 13 значений уставок
Время срабатывания (s)	Нерегулируемое при 6 × Ir, точность срабатывания ± 20%

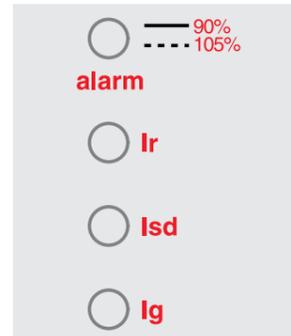
Защита от короткого замыкания (с кратковременной задержкой срабатывания)						
Уставка Isd (A), Isd	1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10 × Ir 9 значений уставок, точность срабатывания ± 15%					
Задержка срабатывания (tsd)	Заданное время (ms)	50	100	200	300	4 значений уставок
	Время срабатывания (ms)	30 < t ≤ 70	70 < t ≤ 140	140 < t ≤ 240	240 < t ≤ 350	
Защита от короткого замыкания (мгновенная)						
Уставка Ii (A), Ii	Нерегулируемое при 11 × In					

Электронные расцепители (многофункциональные) Общий обзор

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



Электронные расцепители многофункциональные (ЭМ) Настройка



Индикация возможности срабатывания автоматического выключателя

Светодиодные индикаторы начинают светиться ровным светом, когда ток превышает 90% Ir.

Светодиодные индикаторы начинают мигать, когда ток превышает 105% Ir, указывая тем самым, что автоматический выключатель может сработать.

Индикаторы срабатывания автоматического выключателя

Светодиодные индикаторы указывают причину срабатывания:

Ir : перегрузка

Isd : короткое замыкание

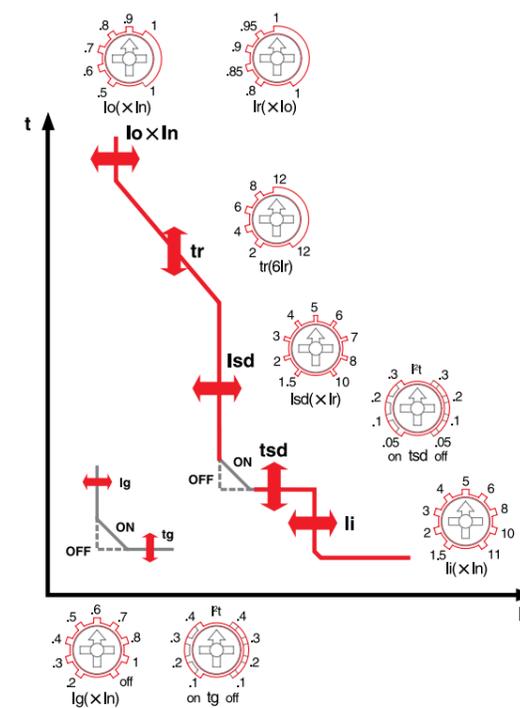
(защита с кратковременной задержкой срабатывания, мгновенная)

Ig : замыкание на землю при нажатии кнопки TR загорается индикатор, указывающий на причину срабатывания.

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

При замыкании автоматического выключателя после его срабатывания светодиод гаснет и память очищается. Если нажать кнопку TR в нормальном режиме работы, то загорятся все индикаторы, что указывает на их исправность и наличие вспомогательного электропитания.

Характеристики срабатывания



Защита от перегрузки с длительной задержкой срабатывания

Io = Грубая настройка (кратная In)
Ir = Точная настройка
tr = Длительная задержка срабатывания

Защита от короткого замыкания

Isd = Уставка защиты от короткого замыкания
tsd = Задержка срабатывания защиты от короткого замыкания
Функция «I²t = constant» ON (Вкл.) или OFF (Откл.)

Мгновенная защита

Ii = Уставка мгновенной защиты

Защита от замыкания на землю

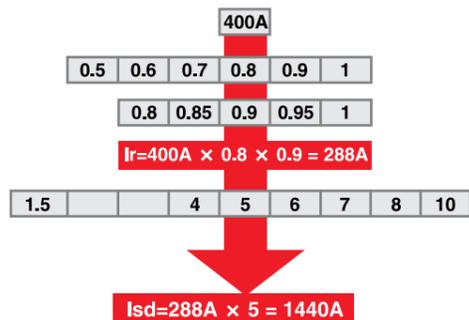
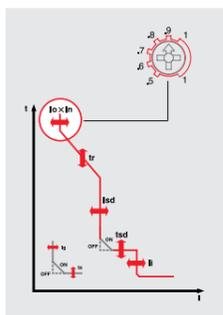
Ig = Уставка защиты от замыкания на землю
tg = Задержка срабатывания защиты от замыкания на землю
Функция «I²t = constant» ON (Вкл.) или OFF (Откл.)

Электронные расцепители многофункциональные (ЭМ)

Уставки

Уставка защиты от перегрузки I_r (A)

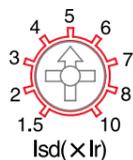
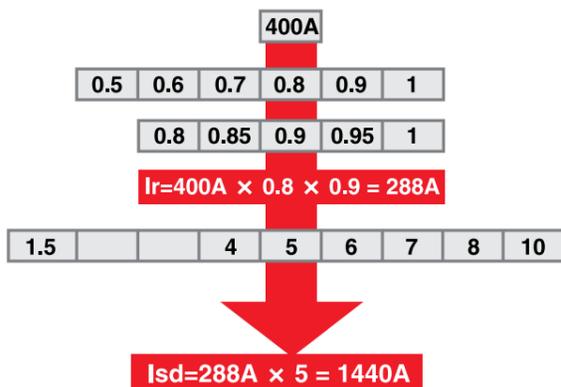
Пример настройки:



Защита от короткого замыкания

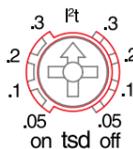
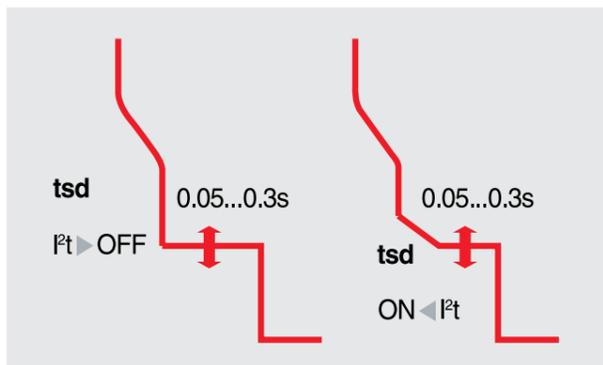
Значение уставки срабатывания защиты от короткого замыкания кратно уставке тока защиты от перегрузки I_r .

Пример настройки :



Автоматический выключатель срабатывает при токе выше 1440A

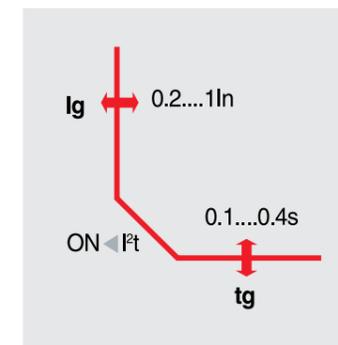
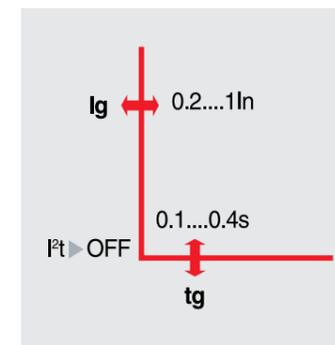
Задержка срабатывания защиты от короткого замыкания



Защита от замыкания на землю (З), дополнительная

Расцепители ЭМ измеряют векторную сумму токов в трехфазных проводниках и в нейтральном проводнике (если имеется).

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



I_g = Уставка защиты от замыкания на землю
 t_g = Задержка срабатывания защиты от замыкания на землю

Дополнительная функция измерения тока (A)

Точность измерения тока составляет 10%.

Значение наибольшего из фазных токов отображается в верхней строке.

В нижней строке поочередно прокручиваются значения всех фазных токов.

Предельные отображаемые значения

- минимальный ток > 0.3x I_n (в одной фазе)
- максимальный ток > 10 x I_n

Структура меню электронного расцепителя (ЭМ)

I	r	-	1	2	6	0	A	→	Отображение действующего значения тока наиболее нагруженной фазы
I	s	-			6	5	A	→	Поочередное отображение (в течение 2 с) действующего значения тока каждой фазы

Дополнительный интерфейс передачи данных

Интерфейс : RS485 (Modbus-RTU)

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

Передаваемые данные:

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

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

Требуемый вспомогательный источник питания: 24 V постоянного тока.

- А (Амперметр)
- З (Защита от замыкания на землю)
- А+З
- А+П (Передача данных)
- А+З+П

Дополнительные опции

Функции передачи данных, измерения тока и защиты от замыкания на землю доступны только на расцепителях ЭМ и настраиваются они опционально. Данные опции отражаются в коде заказа выключателя специальным буквенным кодом (см. структуру заказного кода):

Расцепители с различными опциональными наборами имеют визуальные различия:

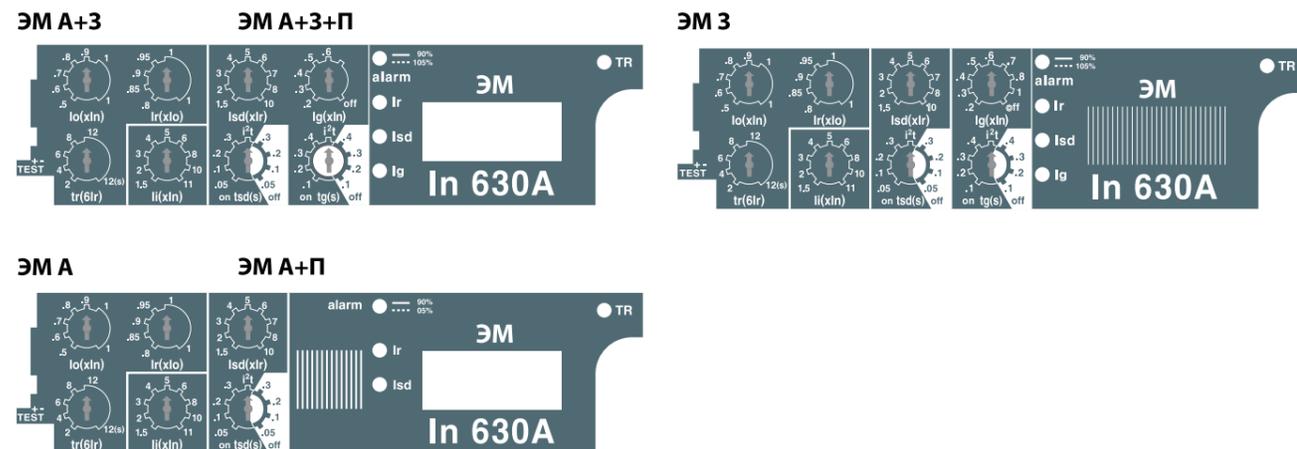


Схема подключения вторичных цепей расцепителя ЭМ

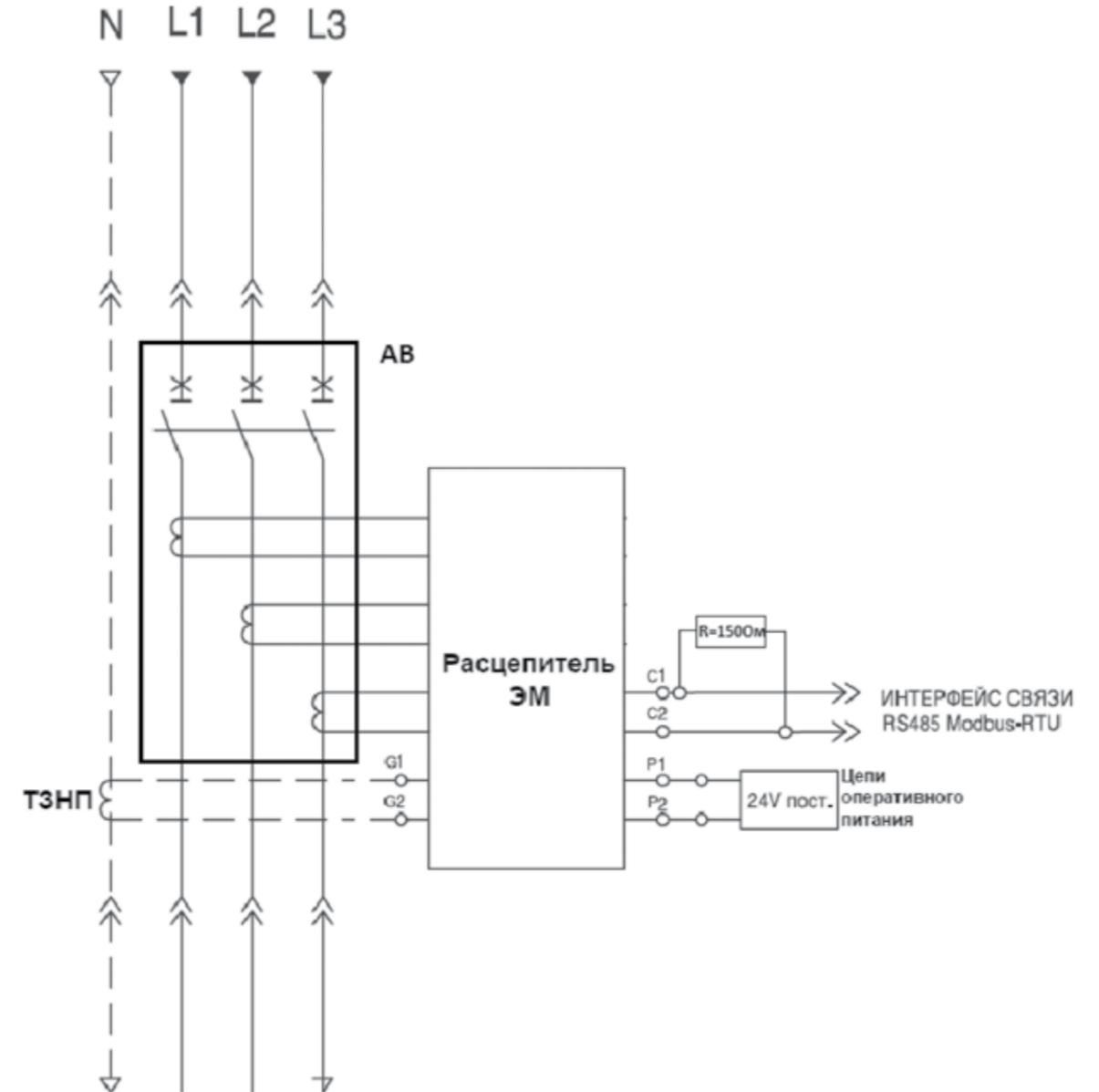


Схема приведена для 3-х полюсного автоматического выключателя с расцепителем ЭМ с набором опций А+З+П и внешним трансформатором защиты нейтрали

Автоматические выключатели в литом корпусе BA 57 для сетей постоянного тока

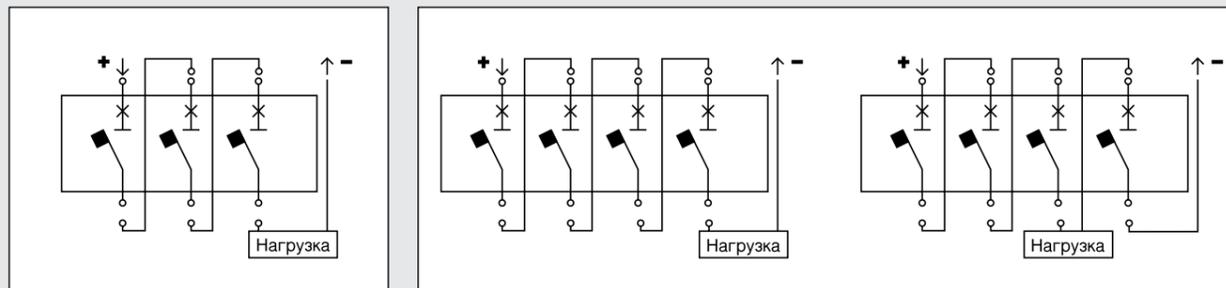


- Автоматические выключатели в литом корпусе BA 57 пригодны для применений с постоянным током, таких как солнечные электростанции, ИБП и ЦОДы.
- Номинальное напряжение до 1000 В пост. тока.
- Номинальный ток: 16...800 А.
- Число полюсов: 3 и 4.
- Возможность использования в цепях пер/пост. тока.



	[AF]	ТД100		ТД160		ТС160		ТС250		ТС400		ТС630		ТС800	
		ТД100-50	ТД100-85	ТД160-50	ТД160-85	ТС160-50	ТС160-85	ТС250-50	ТС250-85	ТС400-65	ТС400-85	ТС630-65	ТС630-85	ТС800-65	ТС800-100
Типоразмер	[AF]	160AF													
Номинальный ток In	[А]	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100		125, 160		125, 160		200, 250		300, 400		500, 630		700, 800	
Число полюсов		3, 4		3, 4		3, 4		3, 4		3, 4		3, 4		3, 4	
Номинальное напряжение пост. тока	1000 В	4СТ		4СТ		4СТ		4СТ		4СТ		4СТ		4СТ	
	750 В	3СТ		3СТ		3СТ		3СТ		3СТ		3СТ		3СТ	
Номинальная откл. способность	1000 В (4СТ)	42	65	42	65	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85
	750 В (3СТ)	42	65	42	65	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85
Расцепитель	НР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ТР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ТМ	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

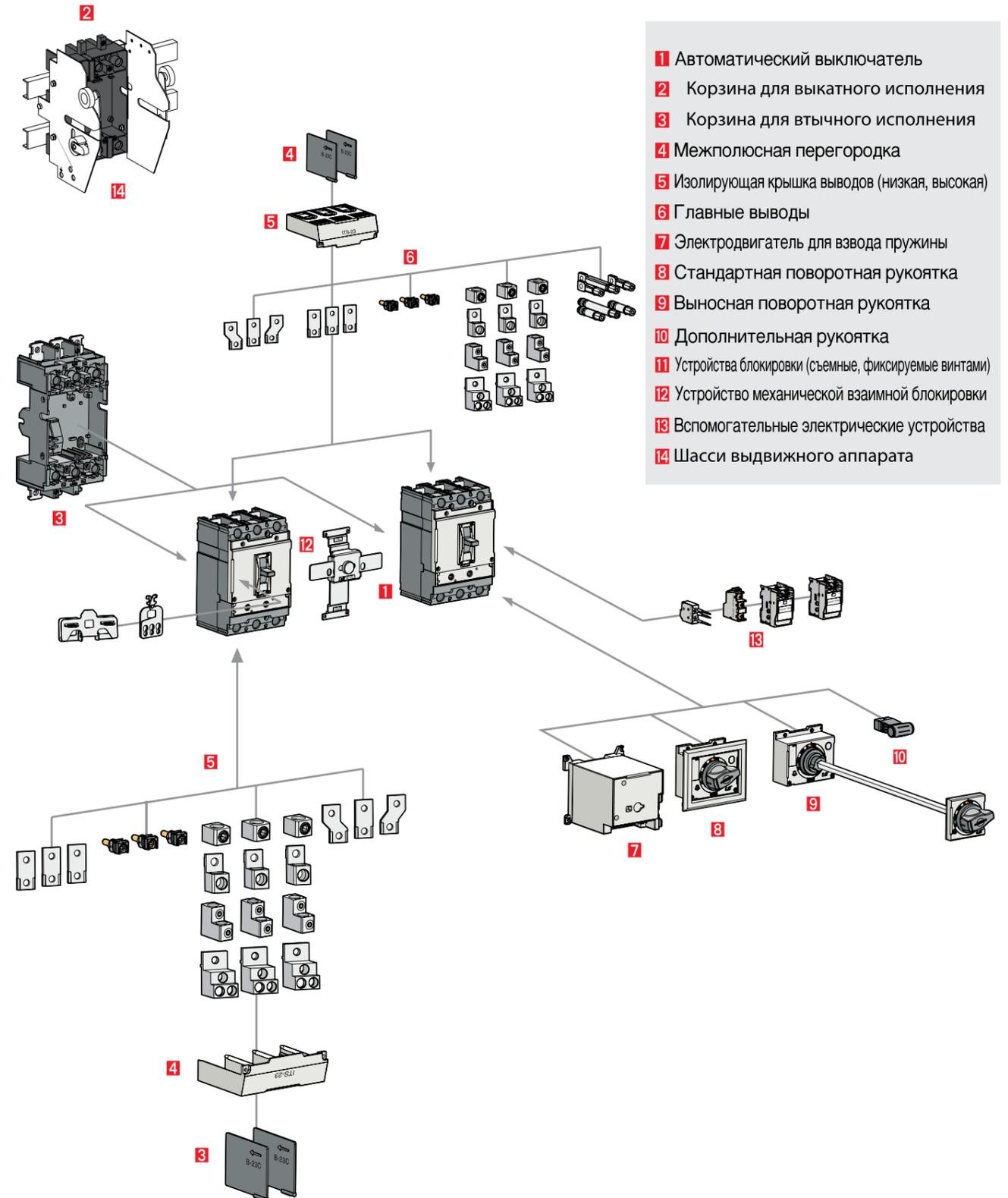
Схемы электрических соединений для цепей постоянного тока



750 В пост. тока (3P)

1000 В пост. тока (4P)

Аксессуары для выключателей BA 57



- 1 Автоматический выключатель
- 2 Корзина для выкатного исполнения
- 3 Корзина для втычного исполнения
- 4 Межполюсная перегородка
- 5 Изолирующая крышка выводов (низкая, высокая)
- 6 Главные выводы
- 7 Электродвигатель для взвода пружины
- 8 Стандартная поворотная рукоятка
- 9 Выносная поворотная рукоятка
- 10 Дополнительная рукоятка
- 11 Устройства блокировки (съёмные, фиксируемые винтами)
- 12 Устройство механической взаимной блокировки
- 13 Вспомогательные электрические устройства
- 14 Шасси выдвигающего аппарата

Дополнительные электрические сборочные единицы

Указанные ниже устройства могут устанавливаться в любой аппарат ВА 57 независимо от его типоразмера. Все дополнительные электрические сборочные единицы могут легко устанавливаться в отсек для аксессуаров автоматических выключателей.

Минимальный расцепитель напряжения (PMH)

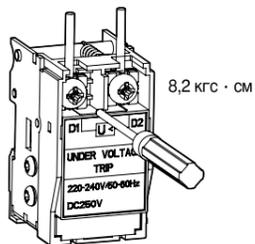
Минимальный расцепитель напряжения размыкает автоматический выключатель, если значение линейного напряжения падает до 35–70% от номинального напряжения V_n . Срабатывание происходит мгновенно и автоматический выключатель не может быть возвращен в исходное состояние, пока линейное напряжение не поднимется до 85% V_n .

Данный расцепитель находится под напряжением постоянно, даже когда автоматический выключатель разомкнут. Минимальный расцепитель напряжения легко устанавливается в автоматическом выключателе ВА 57 в левом отсеке для аксессуаров.

- Диапазон срабатывания: 0.35 ~ 0.7 V_n
- Напряжение, при котором возможно включение автоматического выключателя 0,85 V_n и выше
- Частота сети переменного тока: 45 Hz ~ 65 Hz

Технические характеристики

	Напряжение управления (В)	Потребление		
		перем. ток (ВА)	пост. ток (Вт)	мА
Потребляемая мощность	перем./пост. ток 24В	0.64	0.65	27
	перем./пост. ток 48В	1.09	1.10	23
	перем./пост. ток 110~130В	0.73	0.75	5.8
	перем. ток 200~240В/пост. ток 250В	1.21	1.35	5.4
	перем. ток 380~440В	1.67	-	3.8
	перем. ток 440~480В	1.68	-	3.5
Макс. время отключения (мс)		50		
Усилие затяжки винтового зажима		8,2 кгс · см		
Рабочее напряжение (В)		0.7~1.35 V_n		
- Порог срабатывания выключателя		0.7~1.35 V_n		
- Порог возможного включения выключателя		~0.85 V_n		



8,2 кгс · см

Дополнительные электрические сборочные единицы

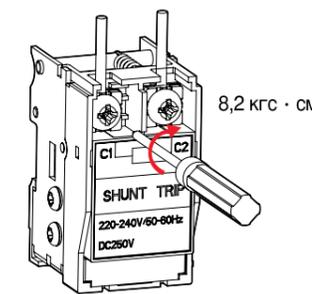
Независимый расцепитель (HP)

Независимый расцепитель размыкает механизм выключателя в зависимости от напряжения внешнего сигнала. В состав независимого расцепителя входит катушка установки контактов в исходное состояние, которая автоматически сбрасывает полученный сигнал после срабатывания механизма управления. Независимый расцепитель устанавливается в автоматическом выключателе ВА 57 в левом отсеке для аксессуаров.

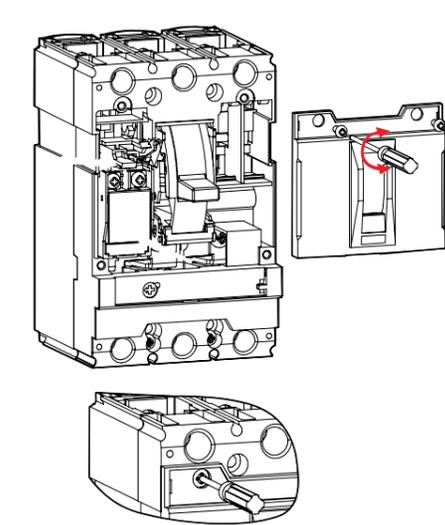
- Диапазон напряжений срабатывания: 0.7 ~ 1.1 V_n
- Частота (только в сетях переменного тока): 45 Hz ~ 65 Hz

Технические характеристики

	Напряжение управления (В)	Потребление		
		перем. ток (ВА)	пост. ток (Вт)	мА
Потребляемая мощность	пост. ток 12В	-	0.36	30
	перем./пост. ток 24В	0.58	0.58	24
	перем./пост. ток 48В	1.22	1.23	25
	перем./пост. ток 110~130В	1.36	1.37	10.5
	перем. ток 220~240В/пост. ток 250В	1.80	1.88	7.5
	перем. ток 380~500В	1.15	-	2.3
Макс. время отключения (мс)		50		
Усилие затяжки винтового зажима		8,2 кгс · см		



8,2 кгс · см



Дополнительные электрические сборочные единицы

Контакты сигнализации.

Контакт сигнализации состояния (KCC)

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 аварийной сигнализации (KAC)

Контакты обеспечивают немедленную подачу звукового или светового аварийного сигнала при срабатывании автоматического выключателя в случае перегрузки или короткого замыкания, а также при срабатывании независимого расцепителя или минимального расцепителя напряжения. 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 разомкнут вручную. Контакт размыкается при возвращении выключателя в исходное состояние.

Контакт аварийной сигнализации для электронных расцепителей (KAC-Э)

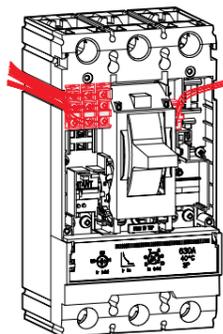
Контакт выдает сигнал при срабатывании автоматического выключателя вследствие перегрузки или короткого замыкания. Этот контакт применяется только в автоматических выключателях с электронными расцепителями.

Работа контактов

	ВКЛ.	ОТКЛ.	СРАБОТАЛ
Положение контакта KCC			
Положение контактов KAC, KAC-Э			

Технические характеристики

Условный тепловой ток Ith5A	Напряжение	Ie		
		Резистивная нагрузка	Индуктивная нагрузка	
- Переменный ток 50/60 Гц	125В	5	3	ТД100
	250В	3	2	ТД160
	500В	-	-	ТС100
				ТС160
- Постоянный ток	30В	4	3	ТС250
	125В	0.4	0.4	ТС400
	250В	0.2	0.2	ТС630
				ТС800

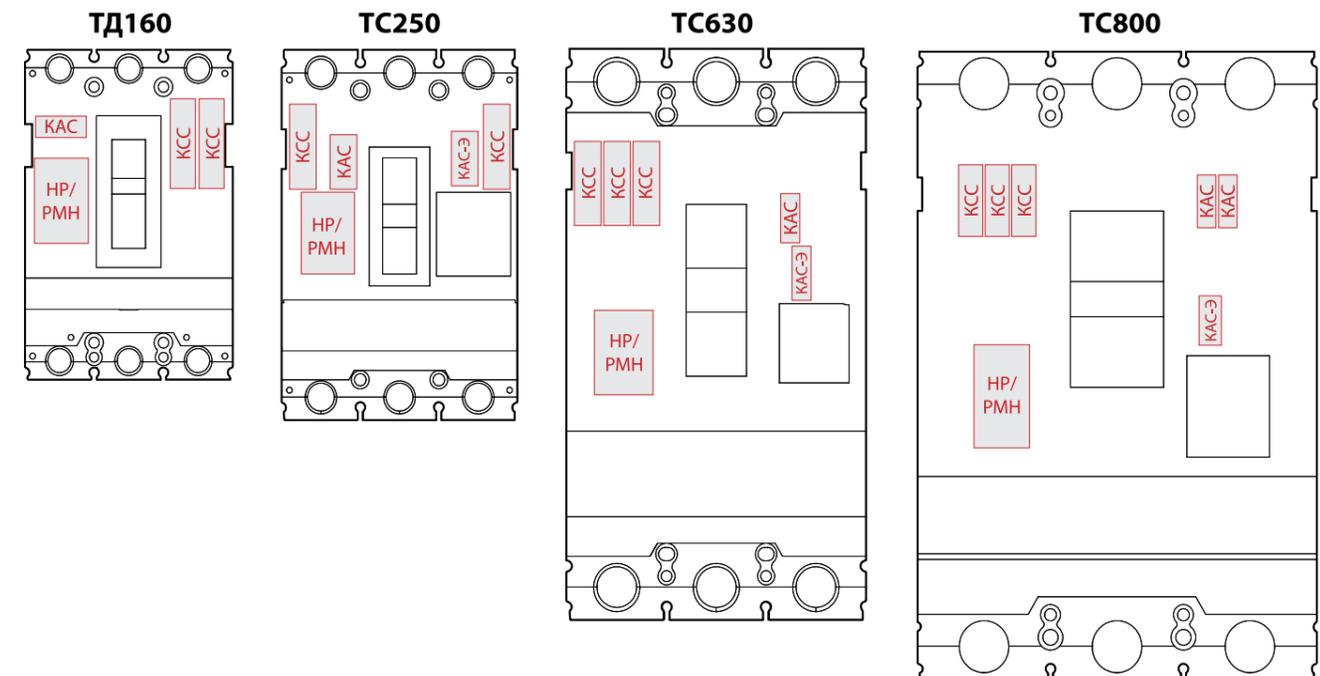


Дополнительные электрические сборочные единицы

Возможные конфигурации

Максимальное количество устанавливаемых аксессуаров

Фаза	Аксессуар	ТД160	ТС250	ТС630	ТС800
R (Слева)	KCC	-	1	3	3
	KAC	1	1	-	-
	HP/PMH	1	1	1	1
R (Слева)	KCC	2	1	-	-
	KAC	-	-	1	2
	KAC-Э	-	1	1	1

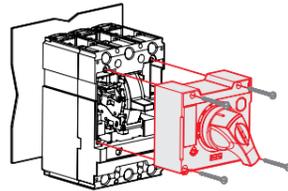


Поворотные рукоятки

Поворотные рукоятки

Поворотная рукоятка для управления выключателем выпускается как в стандартном, так и в выносном исполнении для установки на двери щита.

Рукоятка всегда оснащается замком для блокирования двери щита и, по запросу, может комплектоваться замком для запираения в отключенном состоянии.



Стандартная поворотная рукоятка

Стационарная поворотная рукоятка

Тип аппарата	Поворотная рукоятка
ТД100, ТД160	РПС-1
ТС100, ТС160, ТС250	РПС-2
ТС400, ТС630	РПС-3
ТС800	РПС-4



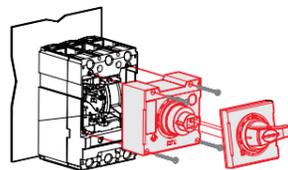
Поворотная рукоятка с замком

Стационарная поворотная рукоятка запираемая на замок

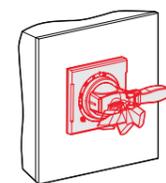
Тип аппарата	Замок
ТД100, ТД160	РПС3-1
ТС100, ТС160, ТС250	РПС3-2
ТС400, ТС630	РПС3-3
ТС800	РПС3-4

Выносная поворотная рукоятка

Тип аппарата	Замок
ТД100, ТД160	РПВ-1
ТС100, ТС160, ТС250	РПВ-2
ТС400, ТС630	РПВ-3
ТС800	РПВ-4



Выносная поворотная рукоятка



Дополнительно блокировка рукояток в положениях «вкл» и «откл.» может осуществляться при помощи навесного замка

Устройство блокировки выключателя навесным замком на рычаг управления



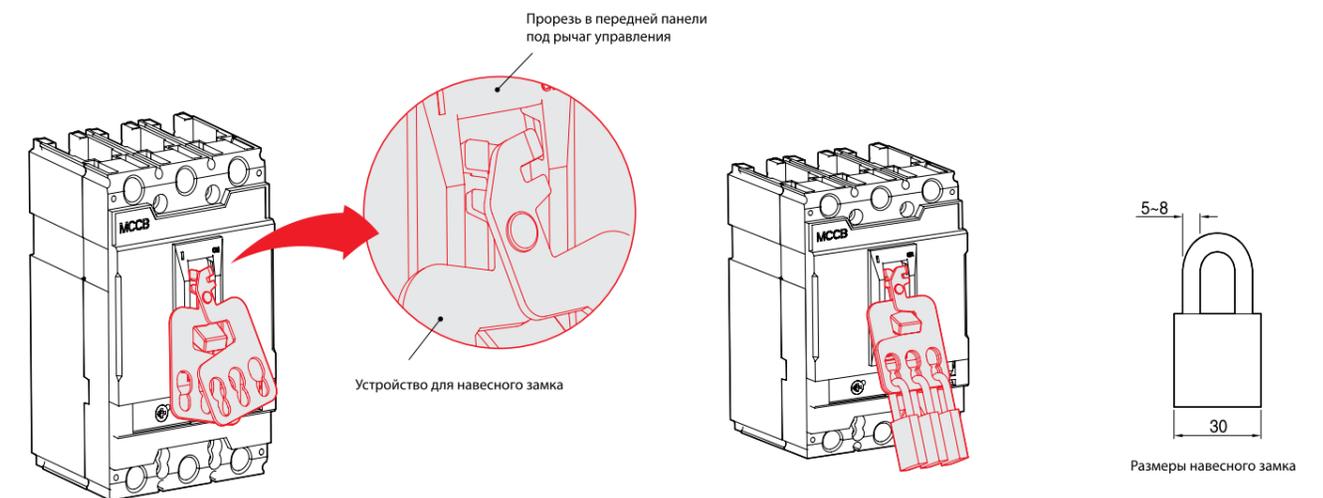
Съемное приспособление для навесного замка на рычаг управления замком может применяться со всеми автоматическими выключателями ВА 57

Конструкция приспособления позволяет легко устанавливать его на аппарат.

Данное устройство позволяет заблокировать рычаг управления в положении «Откл.». Тем самым гарантируется разъединение согласно требований IEC 60947-2.

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

Тип аппарата	Замок
ТД100, ТД160	Б31-1
ТС100, ТС160, ТС250	Б31-2
ТС400, ТС630	Б31-3
ТС800	Б31-4



Устройство блокировки выключателя навесным замком на рычаг управления



Приспособление с фиксированным креплением для навесного замка на рычаг управления может применяться со всеми автоматическими выключателями ВА 57. Данное приспособление позволяет заблокировать рычаг управления в положении «Откл.» или «Вкл.». Блокировка в положении «Откл.» гарантированно обеспечивает разъединение согласно требованиям IEC 60947-2.

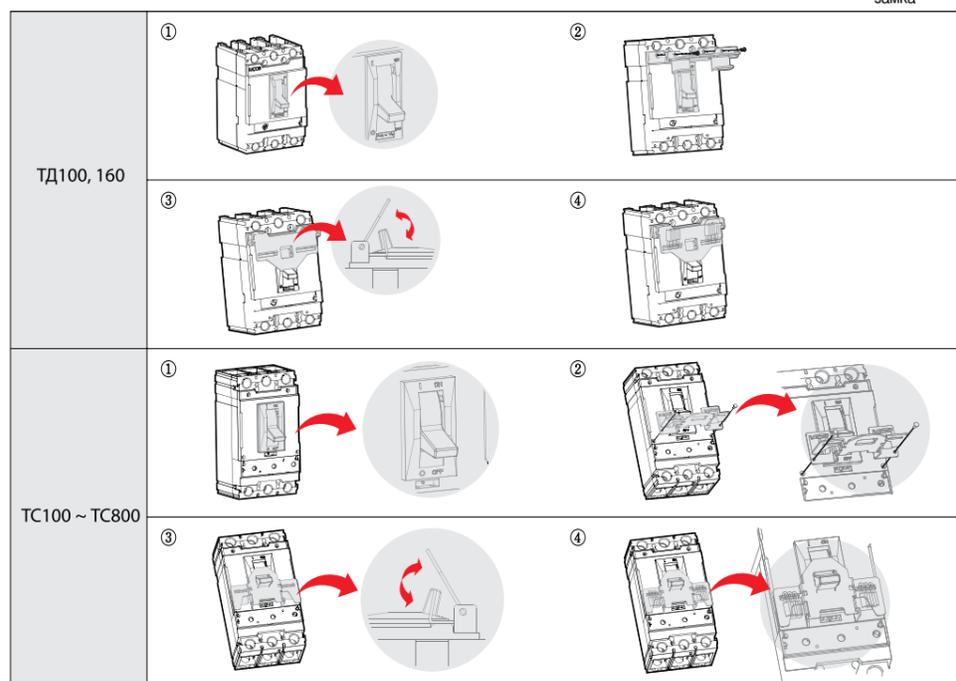
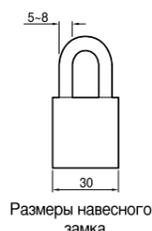
Устройство для запираания рычага управления навесным замком может устанавливаться на 3-полюсных и 4-полюсных автоматических выключателях. Оно позволяет использовать до трех навесных замков с дужкой диаметром 5–8 миллиметров (замки не поставляются).

Тип аппарата	Замок
ТД100, ТД160	Б32-1
ТС100, ТС160, ТС250	Б32-2
ТС400, ТС630	Б32-3
ТС800	Б32-4

Порядок использования

Приспособление легко устанавливается на передней панели автоматического выключателя.

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



Винтовые зажимы для подключения кабелей

- Для подключения оголенных кабелей к автоматическим выключателям ВА 57
- Позволяет подключать и алюминиевые, и медные кабели.



Применяется с выключателями	Тип	Число полюсов	Кол-во комплектов	Кол-во подключаемых кабелей	Размеры проводника
ТД100/160	ВЗА-13 ВЗА-14	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 20
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 2,5~95
					Момент затяжки (кг/см ²) 306
ТС100/160/250	ВЗА-23 ВЗА-24	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 24
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 10~150
					Момент затяжки (кг/см ²) 306
ТС400/630	Примечание1) ВЗА-33 ВЗА-34	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 33 или 62
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 2x85~2x240
					Момент затяжки (кг/см ²) 367~428
ВЦ-13	Примечание2) ВЗЦ-13	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 18
					S(mm ²) Медь/Алюминий 2,5~95
					Момент затяжки (кг/см ²) 306
ВЦ-23	Примечание1) ВЗЦ-23	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 21
					S(mm ²) Медь/Алюминий 10~150
					Момент затяжки (кг/см ²) 306

Примечание: 1. Зажимы ВЗА-33(34) применяются на номинальный ток не превышающий 400А. 2. ВЗЦ-13(23) устанавливаются только на цоколь втычного исполнения.

Винтовые зажимы для подключения кабелей универсальные

- Универсальные выводы могут устанавливаться как на аппарат, так и на цоколь втычного исполнения. Существует 4 вида подобных выводов:
- Для ТД100/160: Вывод для подключения 1 кабеля (ВЗУ-13, ВЗУ-14)
- Для ТС100/160/250: Вывод для подключения 1 кабеля (ВЗУ-23, ВЗУ-24)
- Для ТС400/630: Вывод для подключения 2 кабелей (ВЗУ-33, ВЗУ-34)
- Для ТС800: Вывод для подключения 3 кабелей (ВЗУ-43, ВЗУ-44)

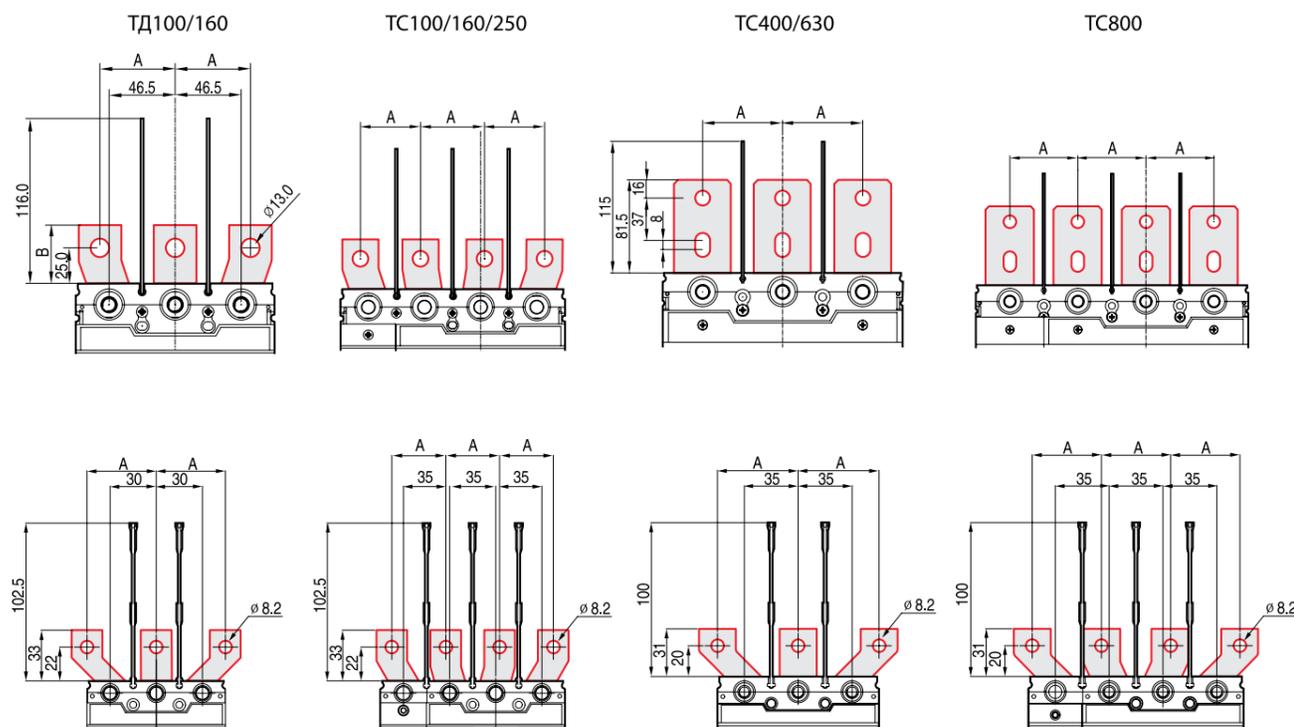


Применяется с выключателями	Тип	Число полюсов	Кол-во комплектов	Кол-во подключаемых кабелей	Размеры проводника
ТД100/160	ВЗУ-13 ВЗУ-14	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 20
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 2,5~95
					Момент затяжки (кг/см ²) 306
ТС100/160/250	ВЗУ-23 ВЗУ-24	3	1 компл. (3шт)	1	L(mm) 24
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 10~105
					Момент затяжки (кг/см ²) 306
ТС400/630	ВЗУ-33 ВЗУ-34	3	1 компл. (3шт)	2	L(mm) 33 или 62
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 2x85~2x240
					Момент затяжки (кг/см ²) 367~428
ТС800	ВЗУ-43 ВЗУ-44	3	1 компл. (3шт)	3	L(mm) 25 или 48
		4	1 компл. (4шт)		S(mm ²) Медь/Алюминий 3x85~3x240
					Момент затяжки (кг/см ²) 367~428

Полюсные расширители и удлинители

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

Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип вывода	Межполюсное расстояние (мм)	Комплектность
Полюсные расширители				
ТД100/160	3	ПР-13а	35	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-14а		1 комплект (4 шт)
	3	ПР-13б	45	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-14б		1 комплект (4 шт)
ТС100/160/250	3	ПР-23а	45	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-24а		1 комплект (4 шт)
	3	ПР-23б	52,5	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-24б		1 комплект (4 шт)
ТС400/630	3	ПР-33а	52,5	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-34а		1 комплект (4 шт)
	3	ПР-33б	70	1 комплект (3 шт)
	4	ПР-34б		1 комплект (4 шт)
Полюсные удлинители				
ТС400/630	3	ПУ-33	46,5	1 комплект (3 шт)
	4	ПУ-34		1 комплект (4 шт)
ТС800	3	ПУ-33	70	1 комплект (3 шт)
	4	ПУ-34		1 комплект (4 шт)

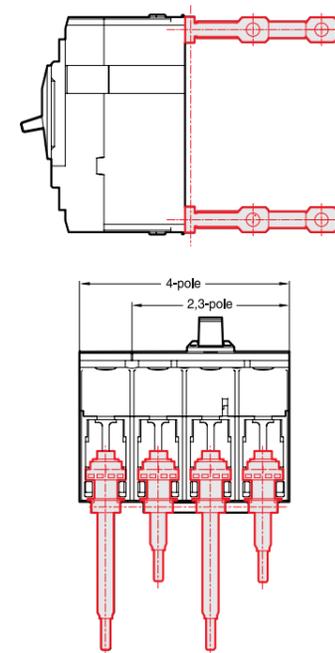


Силовые выводы заднего подключения

Задние выводы позволяют использовать автоматический выключатели ВА 57 в шкафах и других устройствах, где требуется подключение сзади.

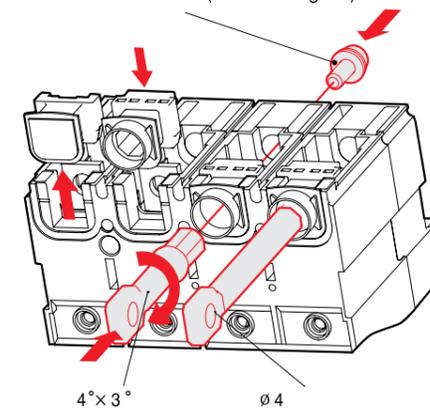
Выводы присоединяются непосредственно к автоматическим выключателям, не требуя никаких изменений конструкции аппаратов.

Плоские вертикальные выводы.



Плоские

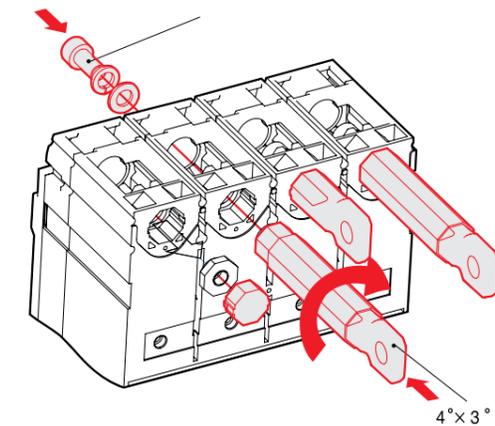
ТД160, ТС250
БОЛТ С ВНУТР. 6-УГОЛЬН., P,S/W, M6, L15
Усилие затяжки: M6 (51.1 ~ 64.9 kgf-cm)



Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип вывода	Комплектность
Выводы заднего подключения			
ТД100/160	3	ВЗУ-13	1 компл. (6шт)
	4	ВЗУ-14	1 компл. (8шт)
ТС100/160/250	3	ВЗУ-23	1 компл. (6шт)
	4	ВЗУ-24	1 компл. (8шт)
ТС400/630	3	ВЗУ-33	1 компл. (6шт)
	4	ВЗУ-34	1 компл. (8шт)
ТС800	3	ВЗУ-43	1 компл. (6шт)
	4	ВЗУ-44	1 компл. (8шт)

ТС630
БОЛТ С ВНУТР. 6-УГОЛЬН., P,S/W, M8, L20
ШАЙБА ПРУЖИННАЯ СТОПОРНАЯ D10
Шайба плоская D10
Усилие затяжки: M8 (119 ~ 151 kgf-cm)

ТС800
БОЛТ С ВНУТР. 6-УГОЛЬН., P,S/W, M12, L35
Усилие затяжки: M12 (423 ~ 537 kgf-cm)



Изолирующие крышки для выводов



Низкие крышки



Высокие крышки

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

Существуют крышки следующих типов:

- Низкие крышки выводов (КВН)
- Высокие крышки выводов (КВВ)

- Степень защиты IP40

- Для стационарных автоматических выключателей с задним подключением и для втычных АВ

Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип крышки	Комплектность
Высокие крышки			
ТД100/160	3	КВВ-13	1 комплект (2 шт)
	4	КВВ-14	1 комплект (2 шт)
ТС100/160/250	3	КВВ-23	1 комплект (2 шт)
	4	КВВ-24	1 комплект (2 шт)
ТС400/630	3	КВВ-33	1 комплект (2 шт)
	4	КВВ-34	1 комплект (2 шт)
ТС800	3	КВВ-43	1 комплект (2 шт)
	4	КВВ-44	1 комплект (2 шт)
Низкие крышки			
ТД100/160	3	КВН-13	1 комплект (2 шт)
	4	КВН-14	1 комплект (2 шт)
ТС100/160/250	3	КВН-23	1 комплект (2 шт)
	4	КВН-24	1 комплект (2 шт)
ТС400/630	3	КВН-33	1 комплект (2 шт)
	4	КВН-34	1 комплект (2 шт)
ТС800	3	КВН-43	1 комплект (2 шт)
	4	КВН-44	1 комплект (2 шт)

Изоляционные крышки выводов не применяются совместно с полюсными расширителями

Устройство взаимной механической блокировки



Механическая блокировка (замки не поставляются)

Устройство механической взаимной блокировки (УВБ) устанавливается спереди на два расположенных рядом 3-полюсных или 4-полюсных автоматических выключателя.

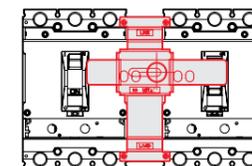
Оно предназначено для предотвращения одновременного включения выключателей.

Устройство прикрепляется непосредственно к корпусам автоматических выключателей.

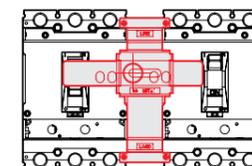
Устройство взаимной блокировки допускает установку замка, чтобы зафиксировать положение выключателей (также имеется возможность блокировки в положении О-О).

Устройство механической взаимной блокировки применяется только в системах с ручным вводом резерва.

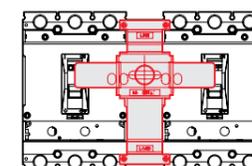
Работа



Левый выключатель: ВКЛ/ОТКЛ возможно
Правый выключатель: ОТКЛ заблокировано

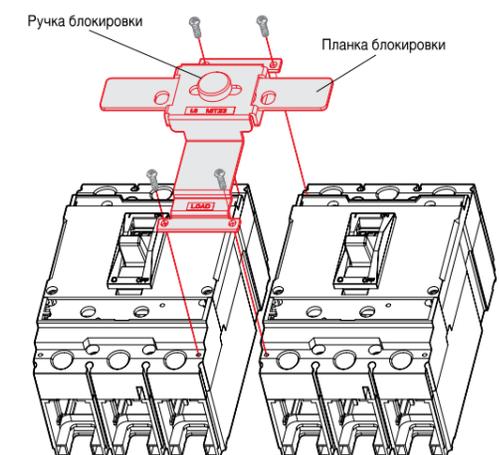


Левый выключатель: ОТКЛ заблокировано
Правый выключатель: ВКЛ/ОТКЛ возможно



Оба выключателя заблокированы

Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип блокировки	Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип блокировки
Полюсные расширители			Полюсные расширители		
ТД100/160	3	УВБ-13	ТС400/630	3	УВБ-33
	4	УВБ-14		4	УВБ-34
ТС100/160/250	3	УВБ-23	ТС800	3	УВБ-43
	4	УВБ-24		4	УВБ-44



Цоколь втычного исполнения



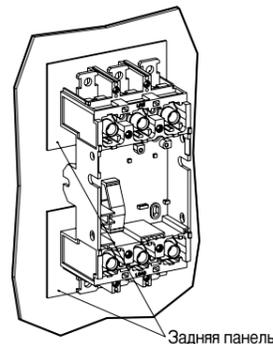
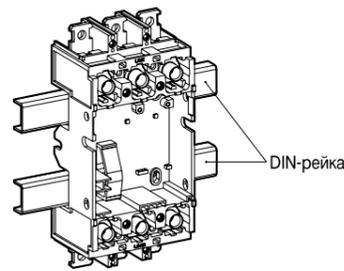
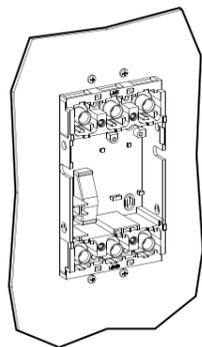
Фиксированная часть является основанием для крепления подвижной части втычного выключателя.

Она устанавливается непосредственно на заднюю монтажную панель.

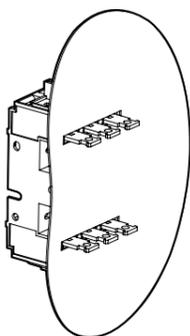
Автоматический выключатель присоединяется с помощью верхнего и нижнего крепежного винтов. Фиксированная часть позволяет снимать автоматический выключатель, не отсоединяя кабели, что особо ценно в корабельных и других важных электроустановках.

Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип блокировки	Тип аппарата	Кол-во полюсов	Тип блокировки
ТД100/160	3	ЦВИ-13	ТС400/630	3	ЦВИ-33
ТС100/160/250	3	ЦВИ-23	ТС800	3	ЦВИ-43

Монтаж спереди



Заднее присоединение



Коннекторы цепей в/к для втычного исполнения

Если вы используете втычной выключатель ВА 57, и, возникает необходимость организовать разрыв цепей вторичной коммутации во время извлечения аппарата из втычного цоколя, то рекомендуем вам использовать комплект коннекторов для цепей в/к.

Комплект состоит из монтажной рамки для коннекторов и самих коннекторов.

Коннектор цепей в/к представляет из себя комплект разъемов «папа-мама» на 9 выводов. Данный разъем универсален для всех аппаратов ВА 57, однако, в зависимости от габарита аппарата данных разъемов может быть установлено от 1-го до 3-х штук на один АВ.

Тип аппарата	Максимальное кол-во разъемов в/к	Тип монтажной рамки

к
ма")

ров в/к
ерах в

Моторный привод



Моторный привод необходим для дистанционного управления автоматическим выключателем и для организации работы схем АВР на базе автоматических выключателей ВА 57.

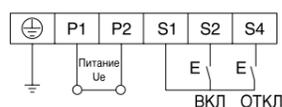
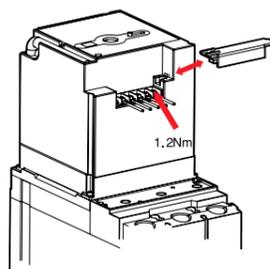
- Моторные привода изготавливаются в 4-х габаритных типоразмерах
- Привод имеет 2 режима работы: местное ручное управление (рукоятка для управления входит в комплект поставки) и дистанционное управление. Переключатель режимов находится на лицевой панели.
- Управление привода осуществляется при наличии оперативного тока на выводах P1 и P2 (напряжение оперативного питания должно соответствовать заявленному номинальному напряжению привода, номинальное напряжение указано на лицевой панели привода).
- Управление приводом осуществляется исключительно сухими контактами (без потенциала на них). Это значит, что запрещено подавать внешнее напряжение на выводы S1, S2 и S4.
- Применение моторного привода исключает использование поворотных рукояток и оперативных блокирующих устройств, чья работа непосредственно связана с рукоятной оперативного управления выключателем.

Тип аппарата	Тип	Напряжение управления	Потребляемый ток	Время срабатывания		Потребляемая мощность (Вт)	Механическая износостойкость (циклов)	Циклов в час
				Размыкание	Замыкание			
ТД100/160	МП1	100–240В перем. тока, 100–220В пост. тока	<2,5А пост. тока и <0,5А перем. тока	310	220	14	25000	120
ТС100/160/250	МП2			350	230	14	25000	120
ТС400/630	МП3			500	350	35	20000	60
ТС800	МП4			700	420	35	10000	20

Схема подключения

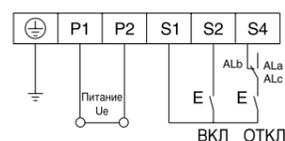
Стандартное подключение

Ручное и дистанционное управление включением и отключением автоматического выключателя



Внедрение в схему управления контакта аварийной сигнализации

- 1) На схеме ниже показано подключение контакта сигнализации (КАС) к автоматическому выключателю без независимого расцепителя или минимального расцепителя напряжения.
- 2) При аварийном срабатывании устраните причину короткого замыкания и установите автоматический выключатель в исходное состояние вручную.



Устройства дифференциального тока УДТ23, УДТ33 и УДТ43 для МССВ

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). УДТ позволяет задавать различные уставки тока и задержки срабатывания. При уставке тока, равной 30мА, заданные задержки блокируются 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 УДТ при проверке электрической прочности изоляции устанавливается изолирующая вставка.

УДТ может быть оборудовано контактом аварийной сигнализации (КАС-Э) для удаленной индикации срабатывания защиты по току утечки.



		УДТ23	УДТ33	УДТ43
Количество полюсов		3*	3*	3*
Применяется с автоматическим выключателем	ТС100	•		
	ТС160	•		
	ТС250	•		
	ТС400		•	
	ТС630		•	
	ТС800			•
Характеристики защиты				
Уставка дифференциального тока	ИΔn(A)	(регулируемая) 0.03–0.3–1–3–10	(регулируемая) 0.03–0.3–1–3–10	(регулируемая) 0.03–0.3–1–3–10
	Задержка **	Задаваемая (ms) 0–60–150–300–600	(регулируемая) 0–60–150–300–600	(регулируемая) 0–60–150–300–600
	Макс. время отключения (ms)	(регулируемая) 40–140–240–450–880	(регулируемая) 40–140–240–450–880	(регулируемая) 40–140–240–450–880
Номинальное напряжение	АС 50/60 Hz	220–460V / 460–690V	220–460V / 460–690V	220–460V / 460–690V

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

** При уставке 30 мА срабатывание происходит мгновенно, а заданные задержки игнорируются.

Аксессуары, входящие в комплект поставки

В стандартную комплектацию автоматических выключателей ВА 57 входят следующие аксессуары для монтажа, подключения и ручного управления.

ТД100 ТД160					
	M8 x 20 1-полюсн: 2шт. 3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	M3 x 75(1P) M4 x 75 1-полюсн: 2шт. 3-полюсн: 2шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.		
ТС100 ТС160 ТС250					
	M8 x 20 3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	M4 x 75 3-полюсн: 2шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.		
ТС400 ТС630					
	M10 x 30 3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	M5 x 85 3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	M5 3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.	
ТС800					
	M12 x 35 3-полюсн: 6шт. 4-полюсн: 8шт.	M6 x 100 3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	M6 3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 4шт.	3-полюсн: 4шт. 4-полюсн: 6шт.	1шт.

Выдвижные автоматические выключатели на шасси

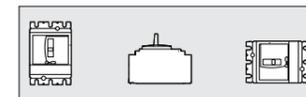


В дополнение к функциям, реализуемым втычным исполнением на цоколе, выдвижное исполнение на шасси облегчает управление аппаратом. Оно обеспечивает три возможных положения, переход между которыми осуществляется после снятия механической блокировки:

- «вквачено»: силовая цепь включена;
- «выквачено»: силовая цепь отключена; можно осуществлять коммутации аппарата для проверки работы вторичных цепей;
- «извлечено»: аппарат извлечён из шасси.

Состав

Выдвижное исполнение на шасси реализуется путём установки неподвижных частей шасси на цоколь аппарата, а подвижных частей шасси непосредственно на аппарат. Как и в случае втычного исполнения на цоколе, специальная блокировка автоматически отключает аппарат, если он включен, при его выдвижении или вкачивании и позволяет осуществлять коммутации извлечённого аппарата.

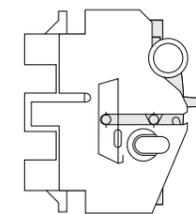


Положения при установке

Аксессуары

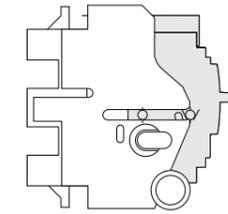
Те же аксессуары, что и для втычного исполнения на цоколе, плюс:

- вспомогательные контакты, устанавливаемые на неподвижную часть шасси и служащие для индикации положения аппарата «вквачено» или «выквачено»;
- устройство для блокировки при помощи 1–3 навесных замков 5–8 мм (стандартный вариант) или встроенных замков (на заказ), обеспечивающее:
- запрет вкатывания;
- блокировку в положении «вквачено» или «выквачено»;

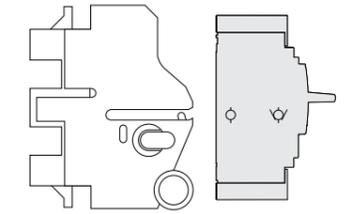


Вквачено

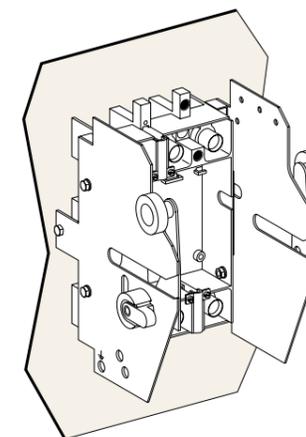
Монтаж



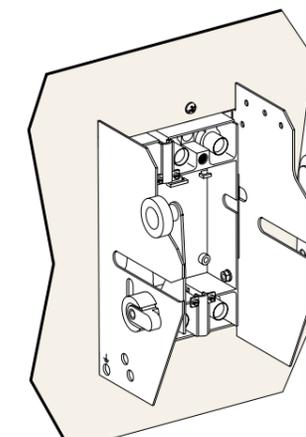
Выквачено



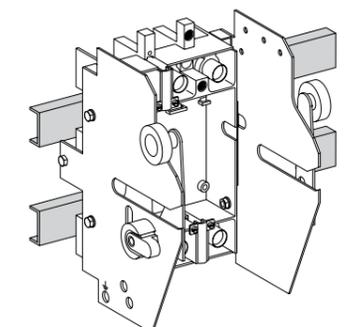
Извлечено



Монтаж на панели



Установка в вырез передней



Монтаж на DIN-рейку

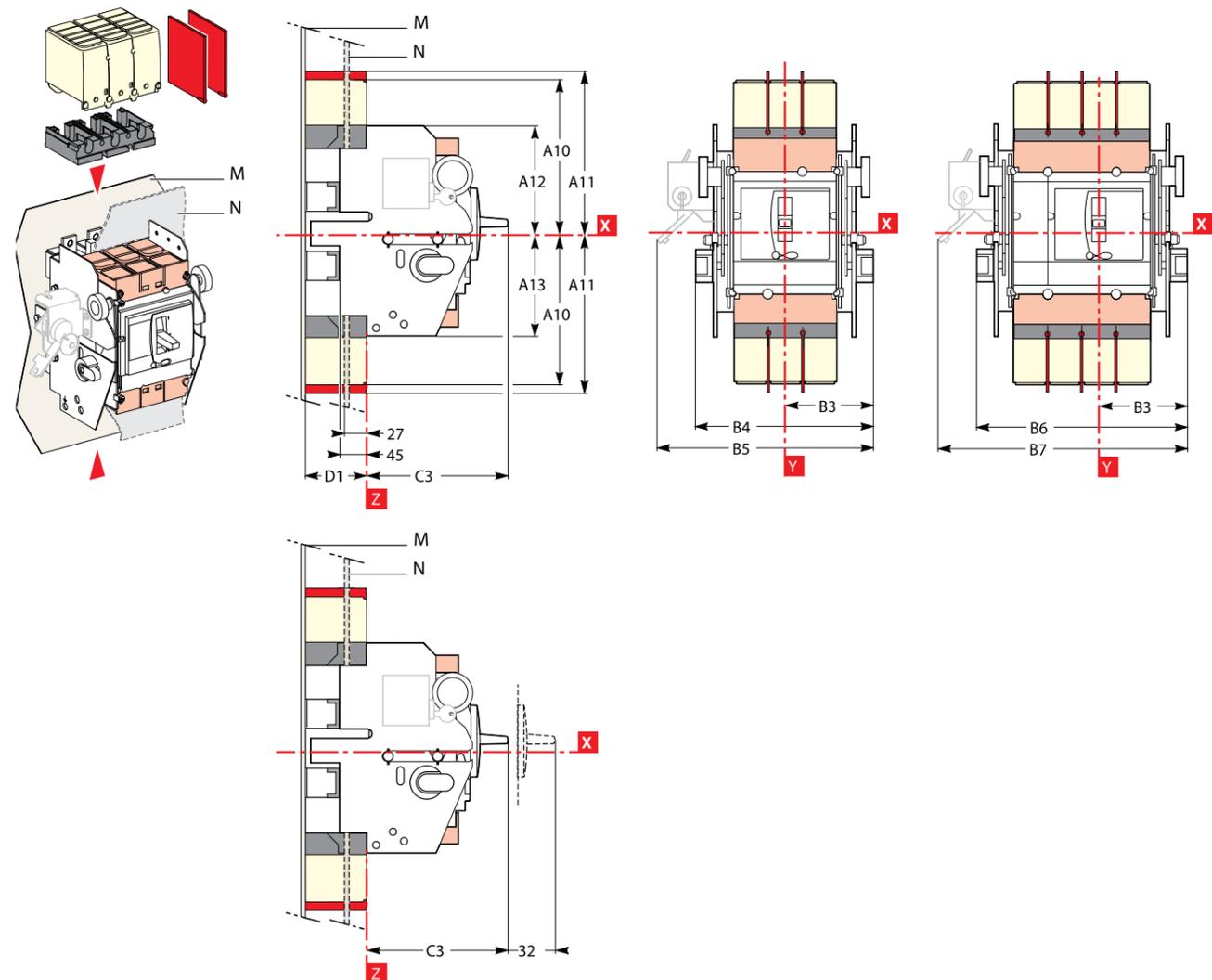
Размеры и присоединение

Размеры и крепление

Размеры

2/3P

4P



■ Разделители полюсов для цоколя. ■ Длинные клеммные заглушки.
■ Короткие клеммные заглушки на автоматическом выключателе. ■ Переходник для цоколя, необходимый для монтажа длинных клеммных заглушек или разделителей полюсов.

Крепление

В вырез передней панели (N)

2/3P

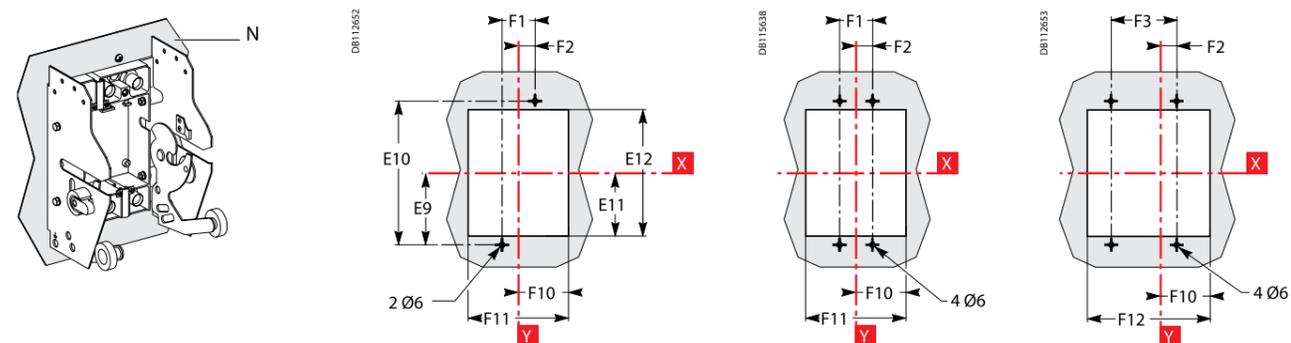
3P

4P

TC100 - 250

TC400/630

TC100 - 630

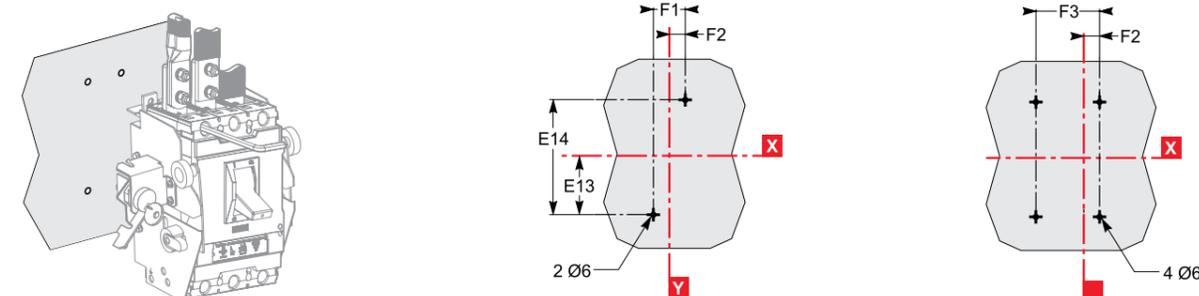


На задней панели (M)

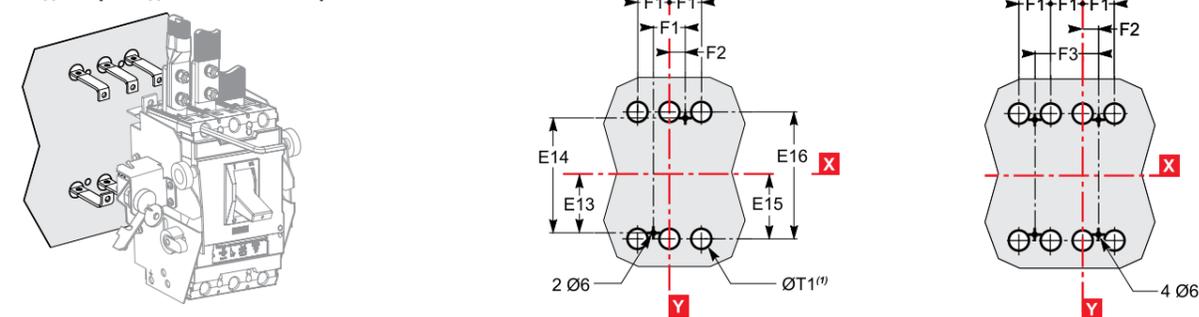
2/3P

4P

Переднее присоединение (между цоколем и панелью обязательно должен быть изолирующий экран, поставляемый с цоколем)

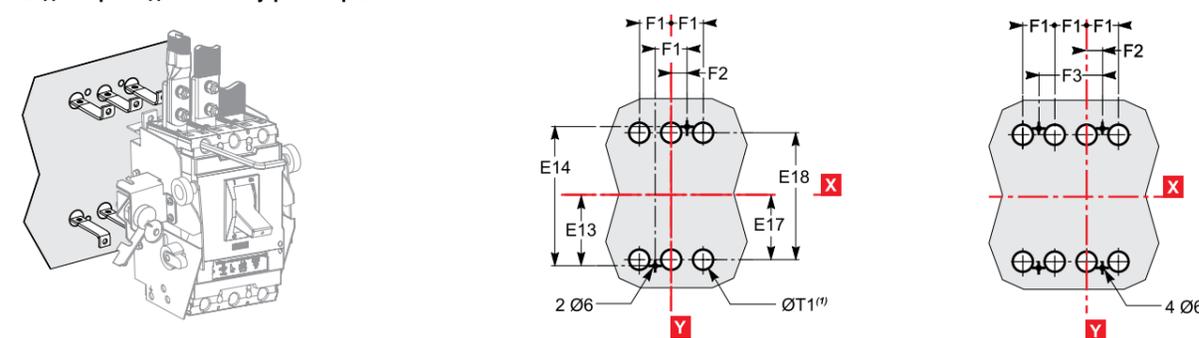


Заднее присоединение к внешним разъёмам



(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

Заднее присоединение к внутренним разъёмам

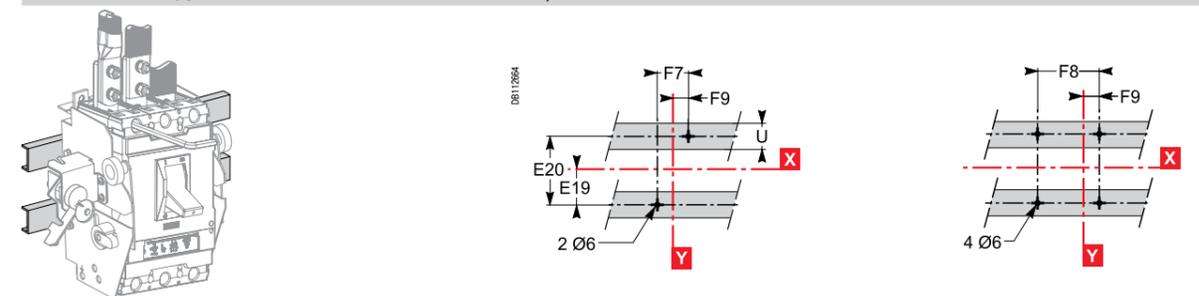


(1) Только для заднего присоединения (для 2-полюсных аппаратов центральные отверстия не нужны).

На металлоконструкциях

2/3P

4P



Тип	A10	A11	A12	A13	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14
TC100/160/250	175	210	106.5	103.5	92.5	185	216	220	251	126	75	95	190	87	174	77.5	155
TC400/630	244	281	140	140	110	220	250	265	295	168	100	150	300	137	274	125	250
Тип	E15	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F7	F8	F9	F10	F11	F12	T1	U
TC100/160/250	79	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	70	105	35	74	148	183	24	<32
TC400/630	126	252	101	202	75	150	45	22.5	90	100	145	50	91.5	183	228	33	<35

Присоединение проводника к выводу

		Вывод (мм)	Проводник (мм)
ТД100/160			
ТС100/160/250			
ТС400/630			
ТС800			

Примеры монтажа

ТД100/160
ТС100/160/250

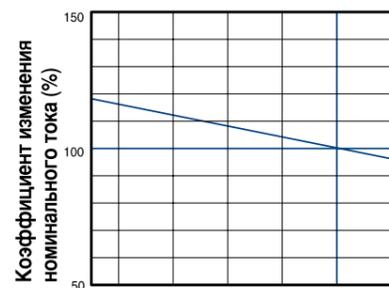
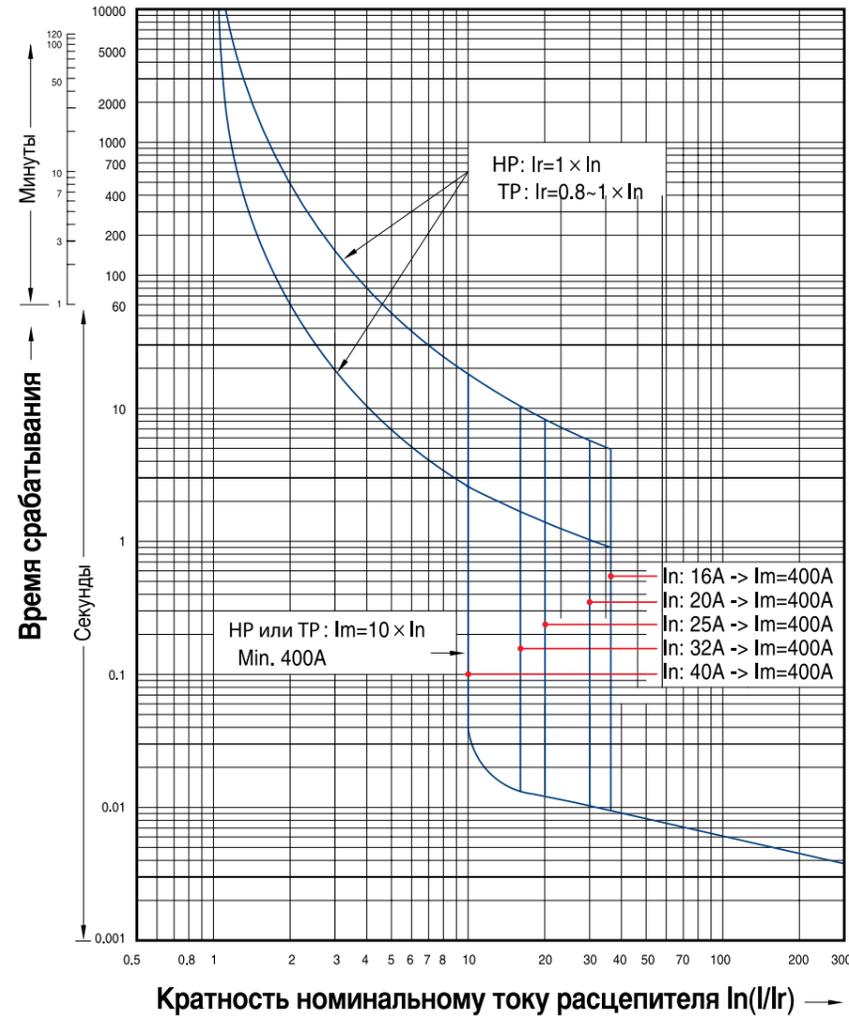
ТС400/630

ТС800

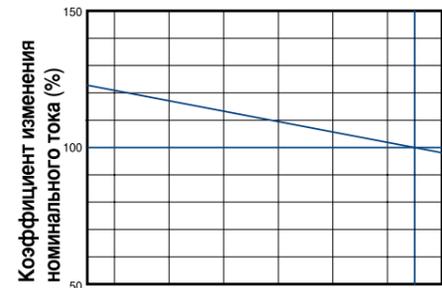
Примечание. В случае использования высоких или низких крышек для выводов, соблюдать минимальное расстояние между двумя установленными рядом автоматическими выключателями не требуется.

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТД100
расцепители
HP и TP



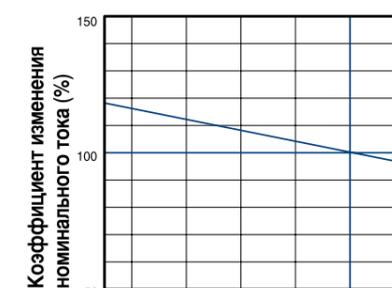
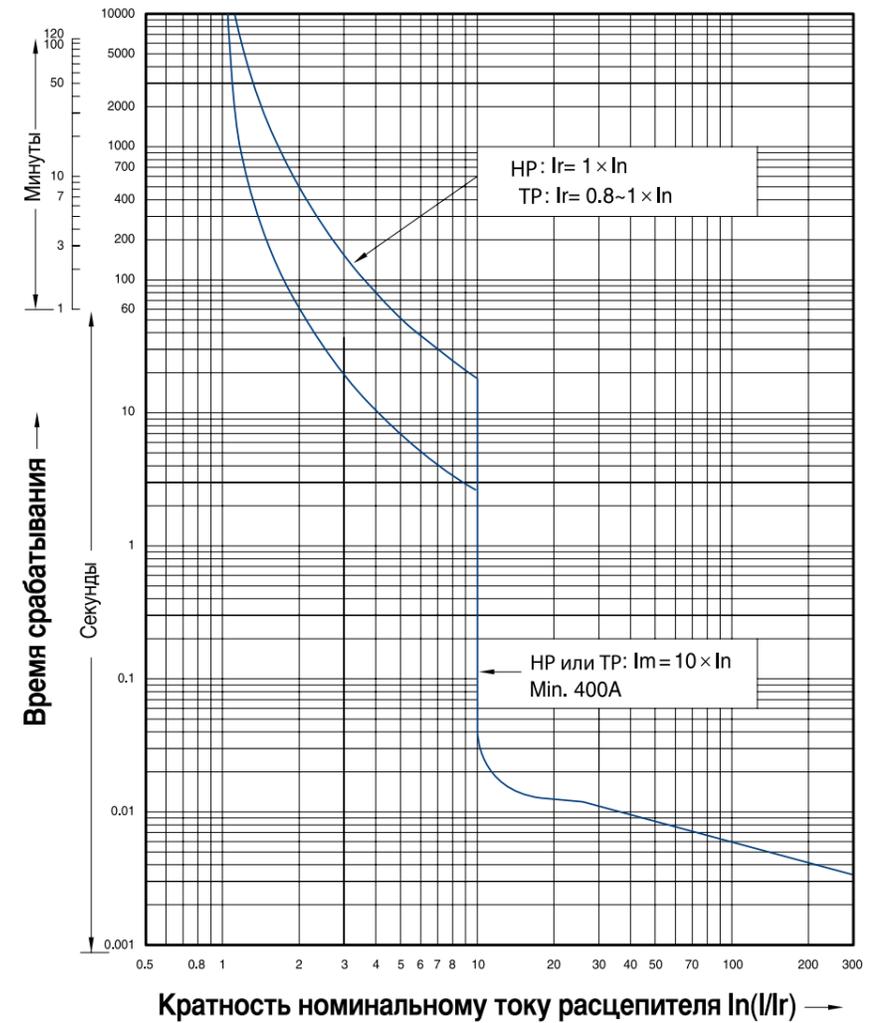
Температура окружающей среды (40°C)



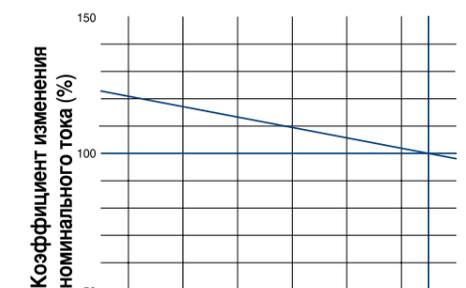
Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТД160
расцепители
HP и TP



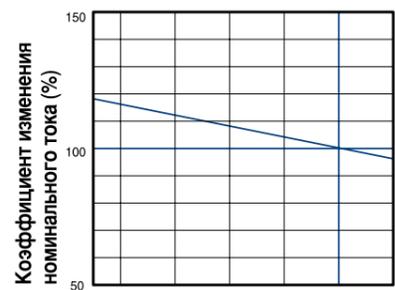
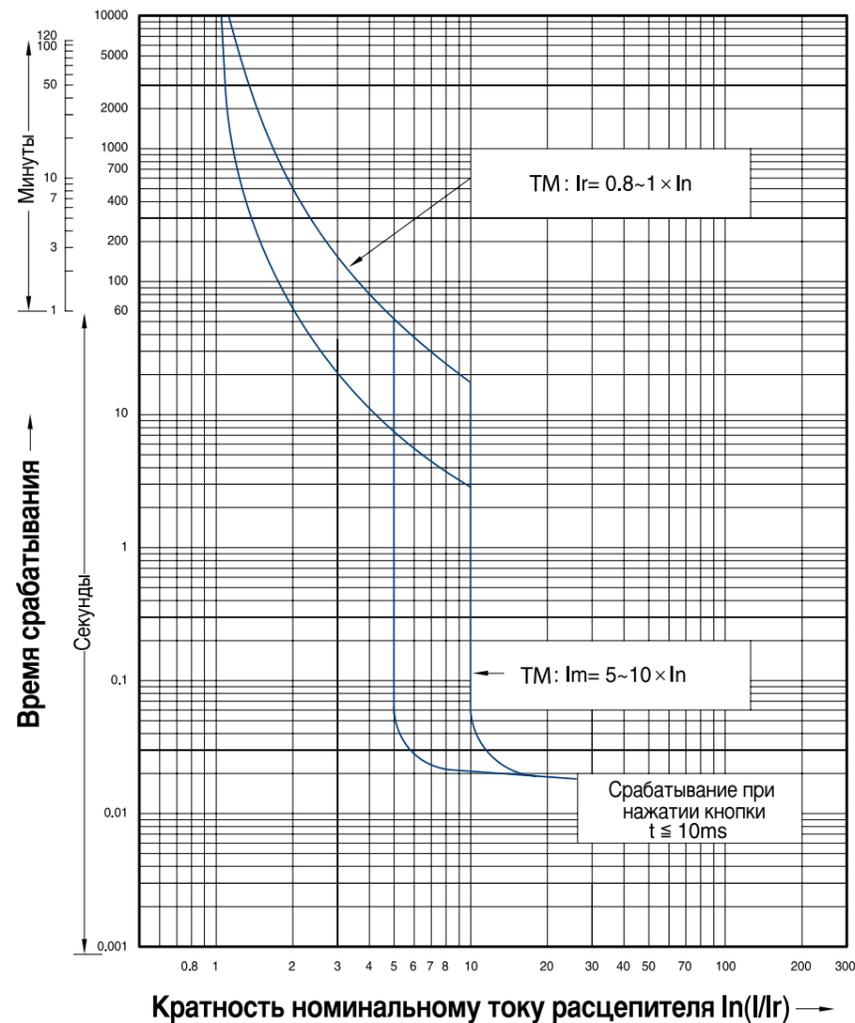
Температура окружающей среды (40°C)



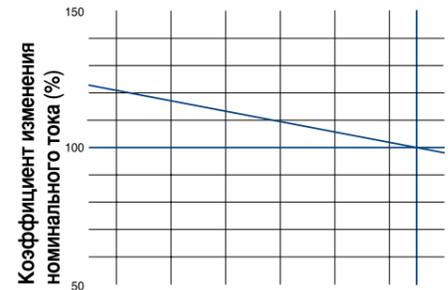
Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС160
расцепители
ТМ



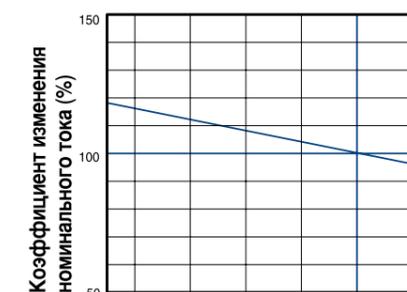
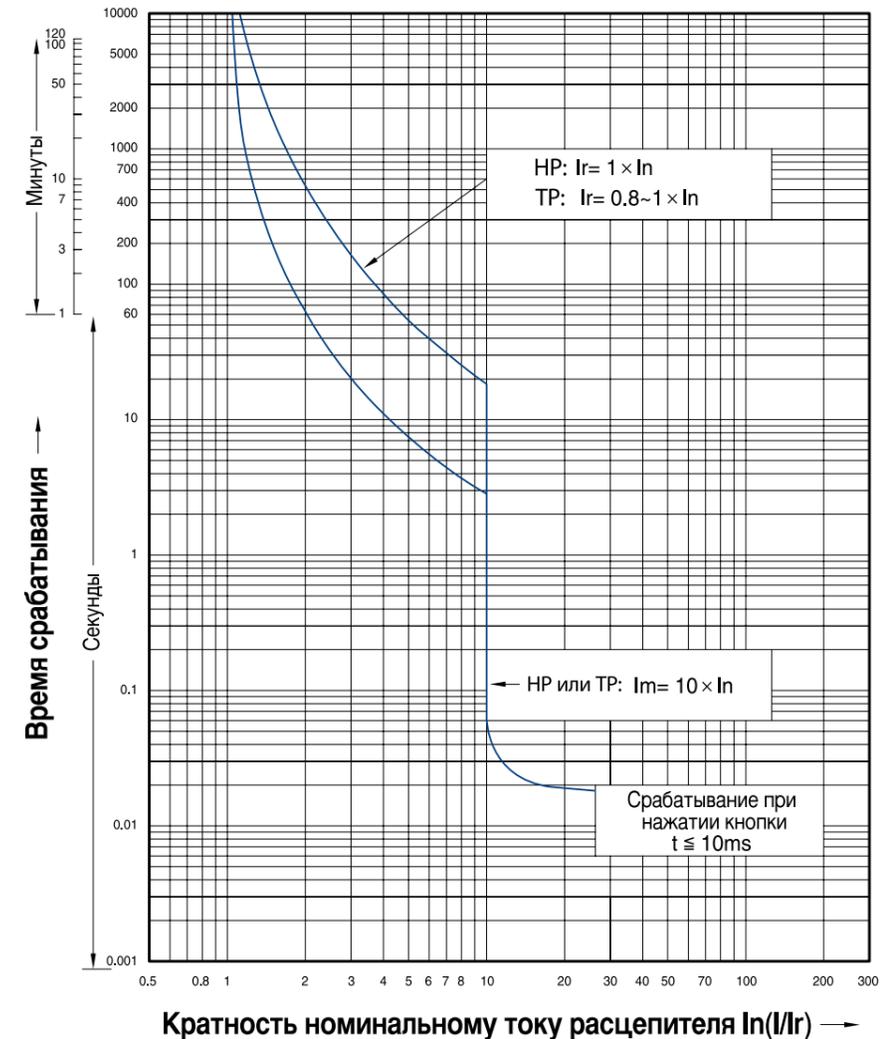
Температура окружающей среды (40°C)



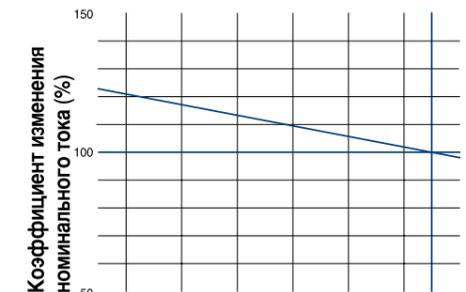
Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС250
расцепители
HP и TP



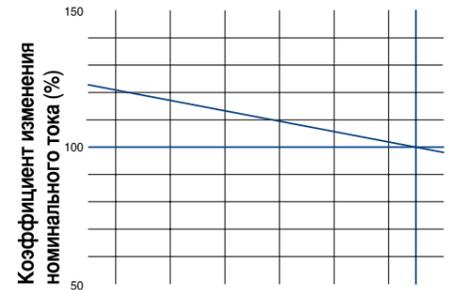
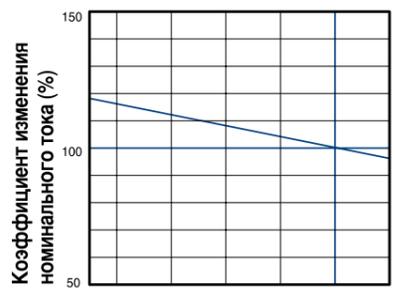
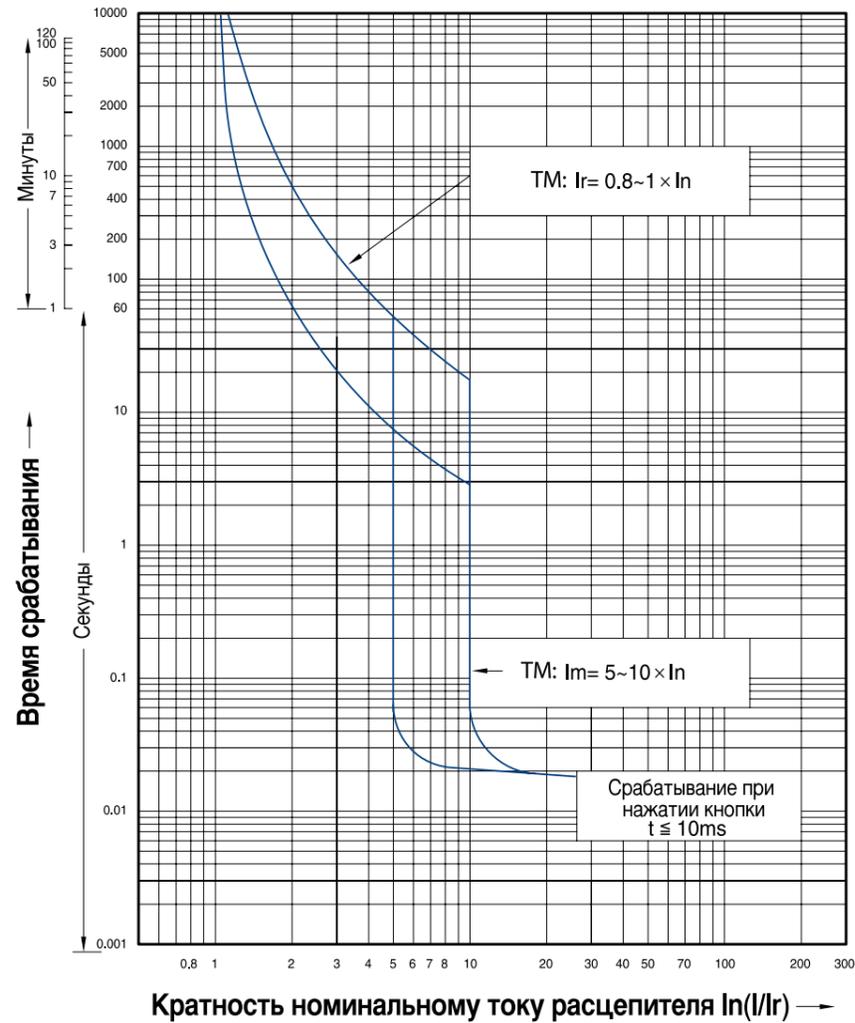
Температура окружающей среды (40°C)



Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС250
расцепители
ТМ

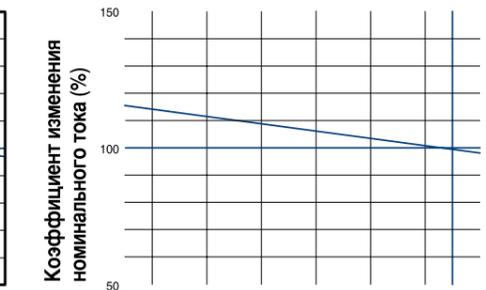
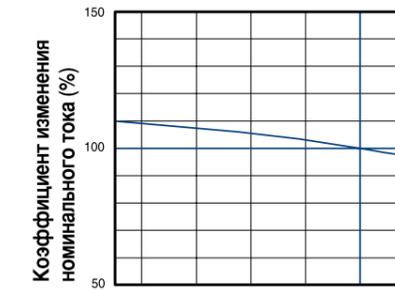
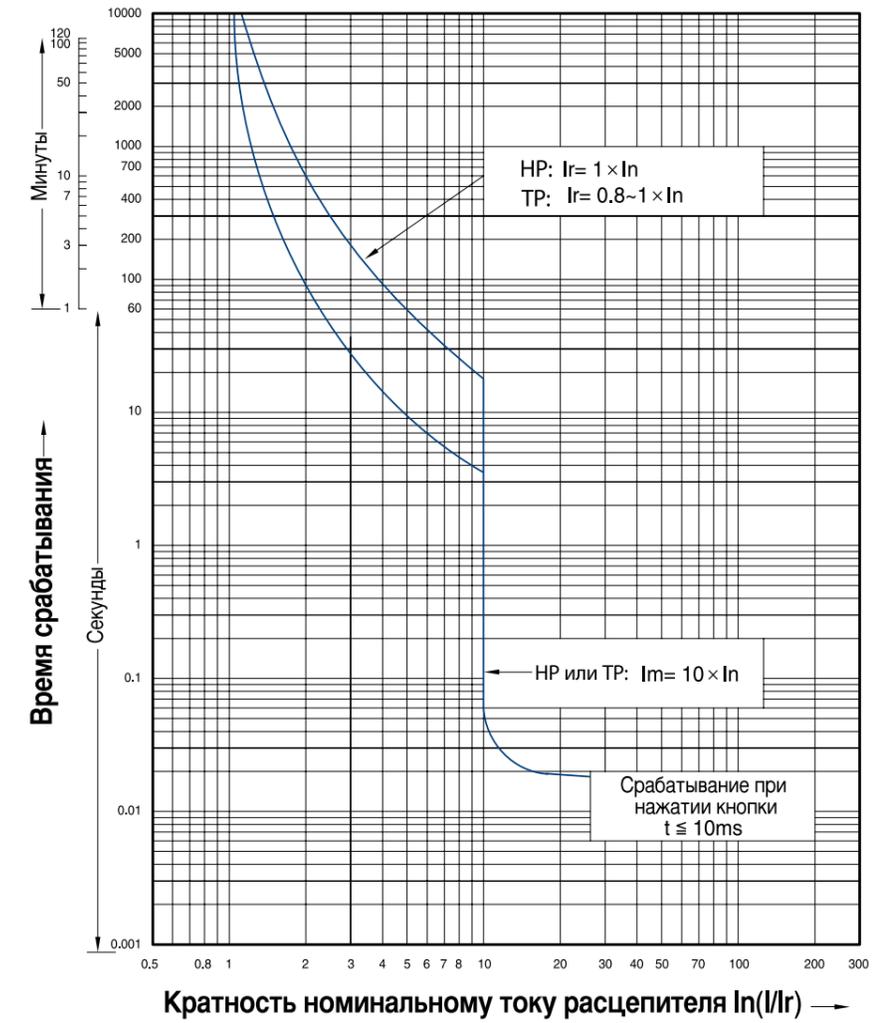


Температура окружающей среды (40°C)

Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС400
расцепители
HP и TP

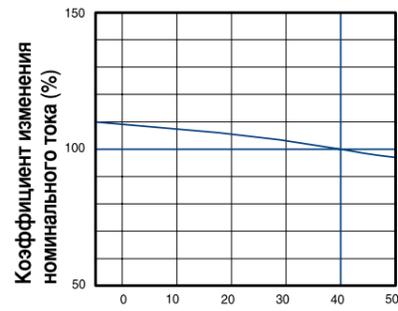
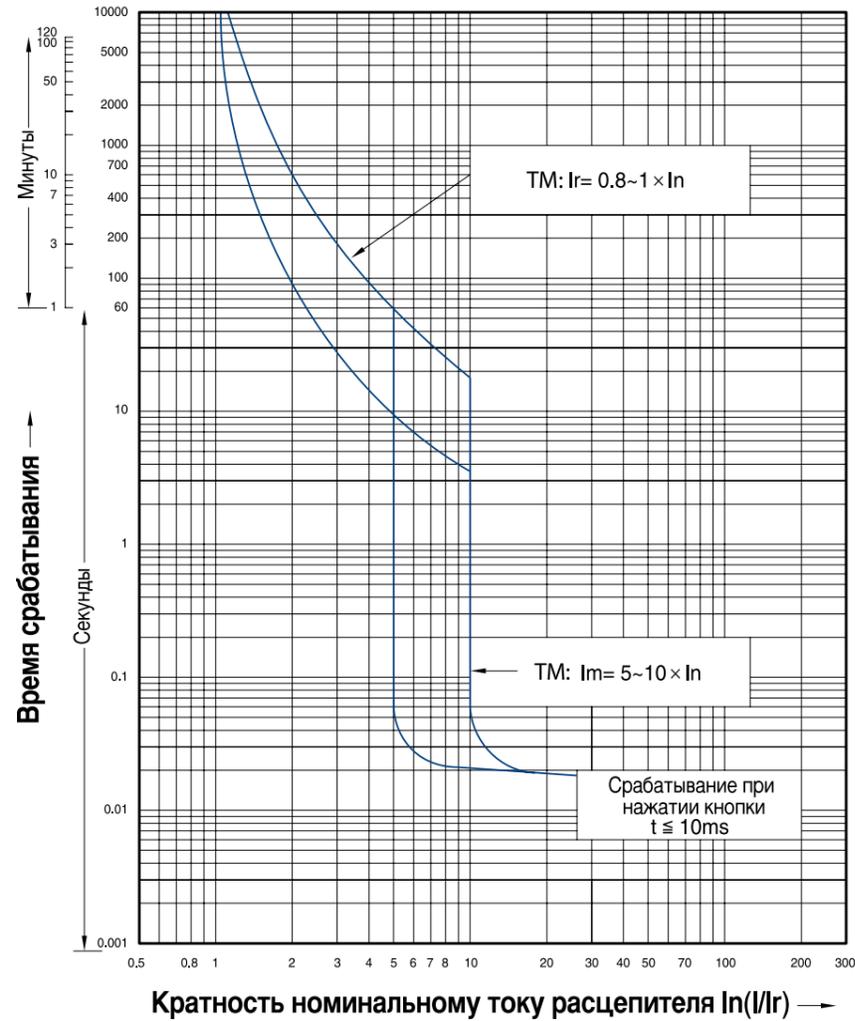


Температура окружающей среды (40°C)

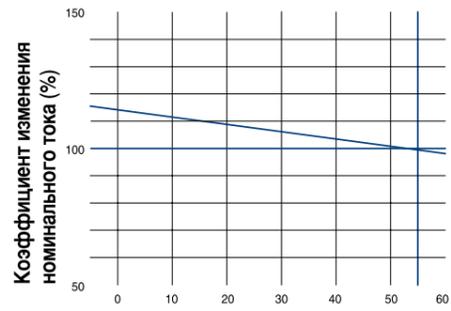
Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС400
расцепители
ТМ



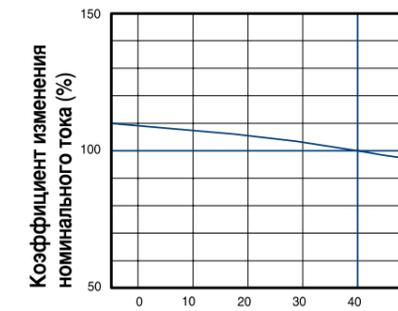
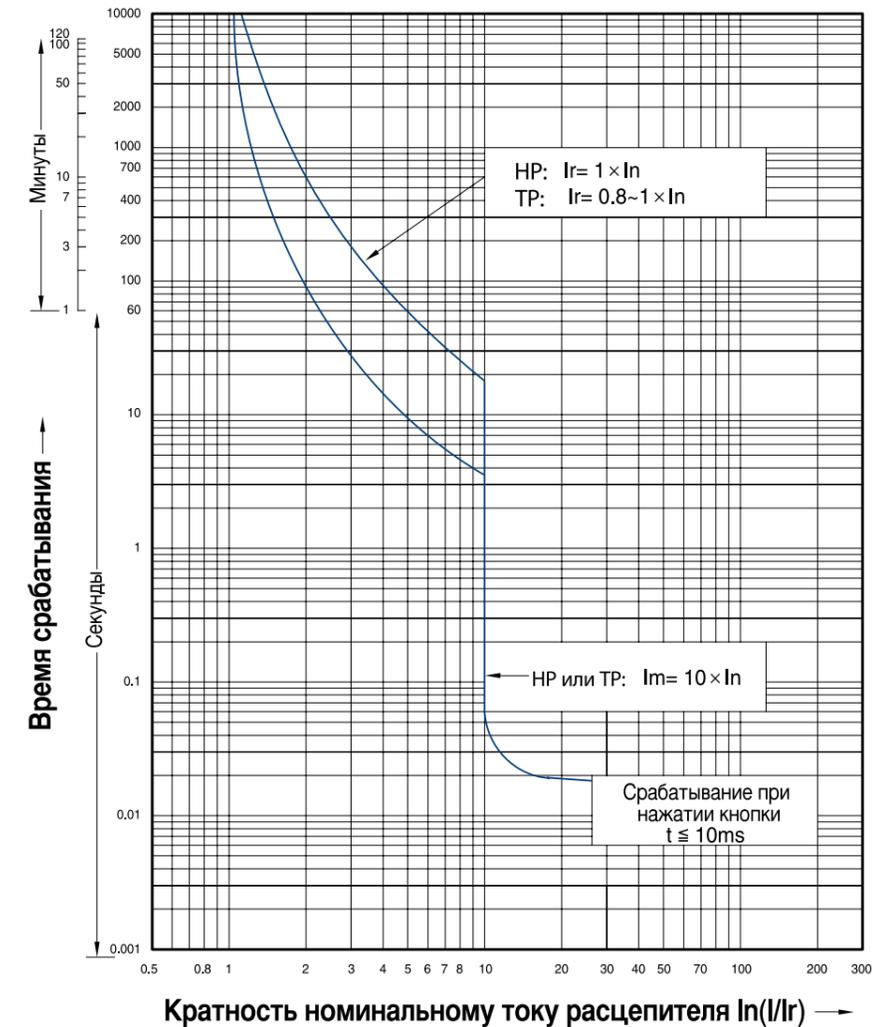
Температура окружающей среды (40°C)



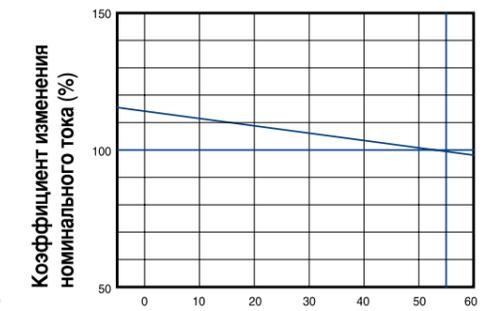
Температура окружающей среды (55°C)

**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС630
расцепители
HP и TP



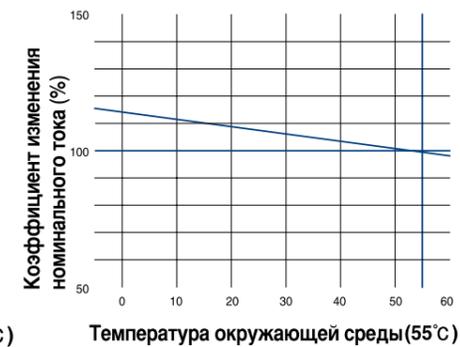
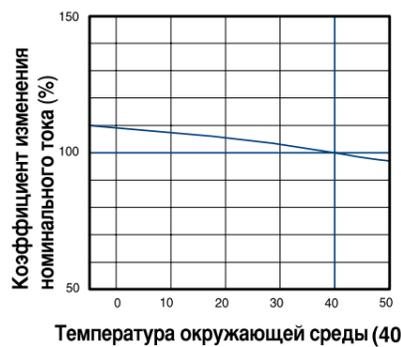
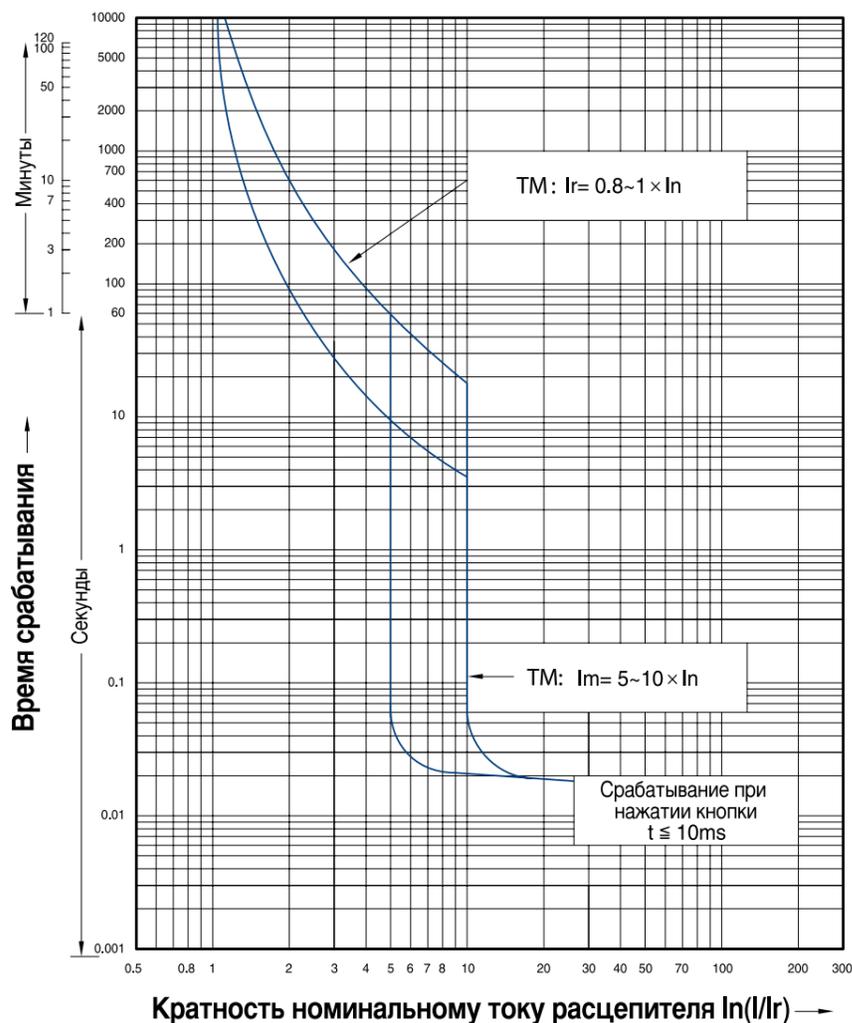
Температура окружающей среды (40°C)



Температура окружающей среды (55°C)

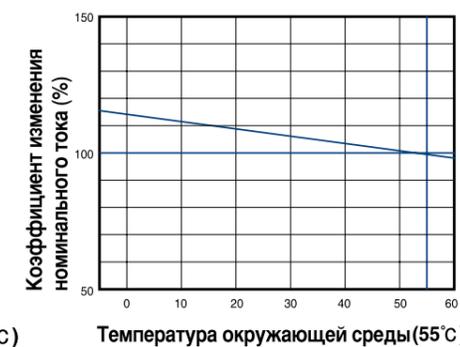
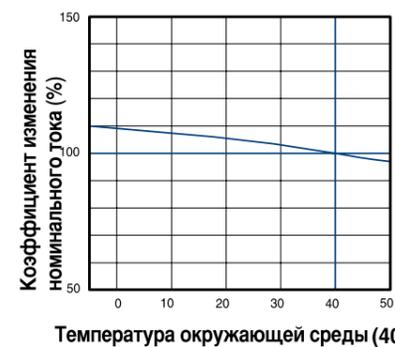
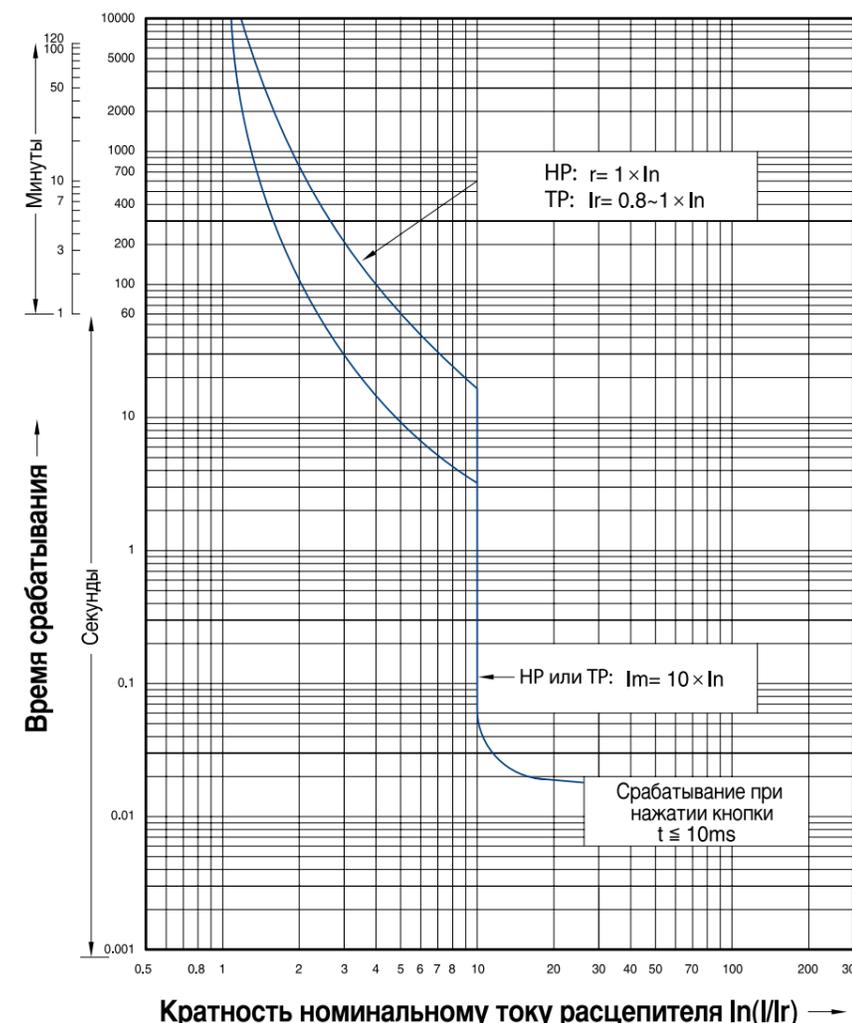
**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС630
расцепители
ТМ



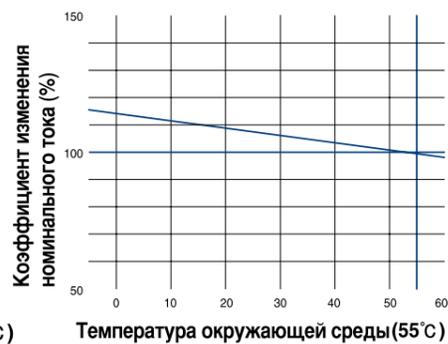
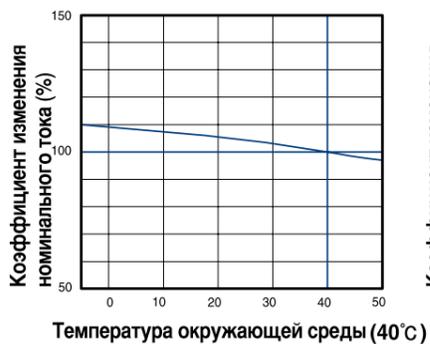
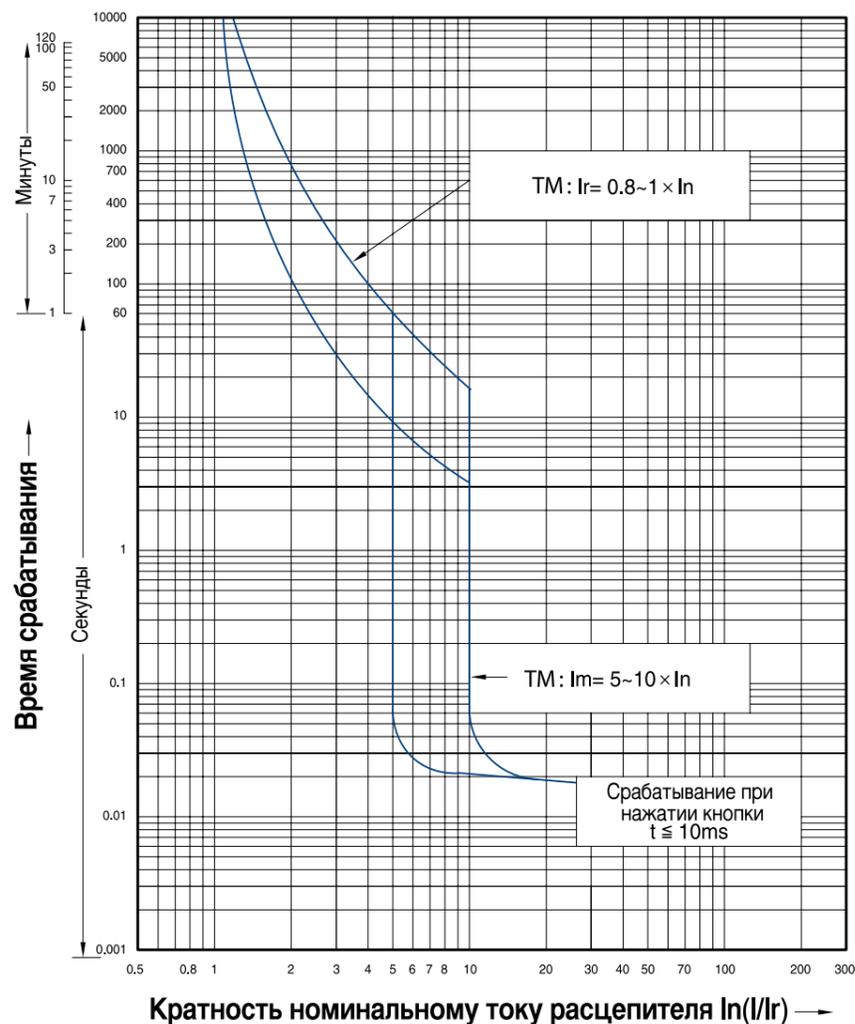
**Автоматические выключатели
с теплоэлектромагнитными расцепителями**

ТС800
расцепители
HP и TP



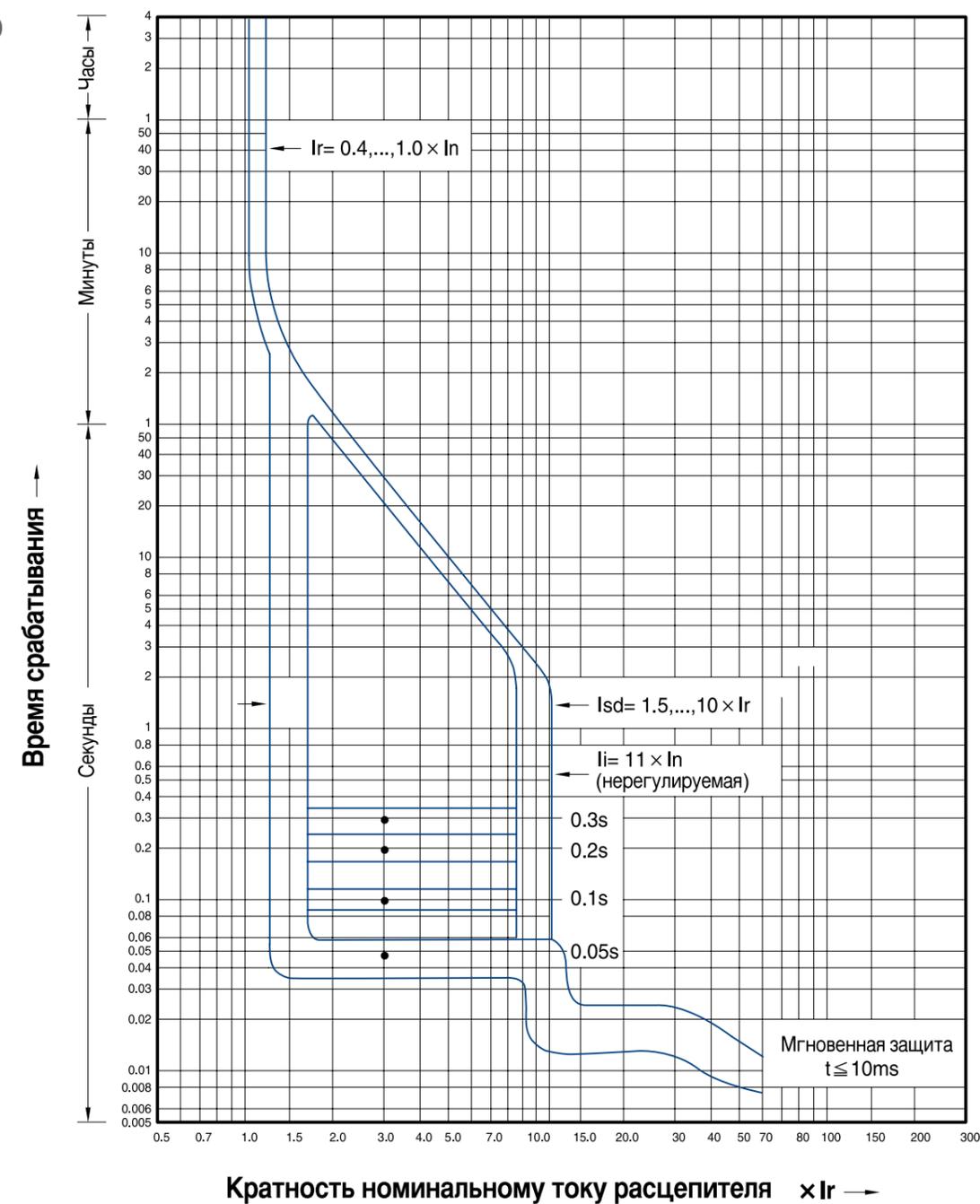
Автоматические выключатели с теплоэлектромагнитными расцепителями

ТС800
расцепители
ТМ



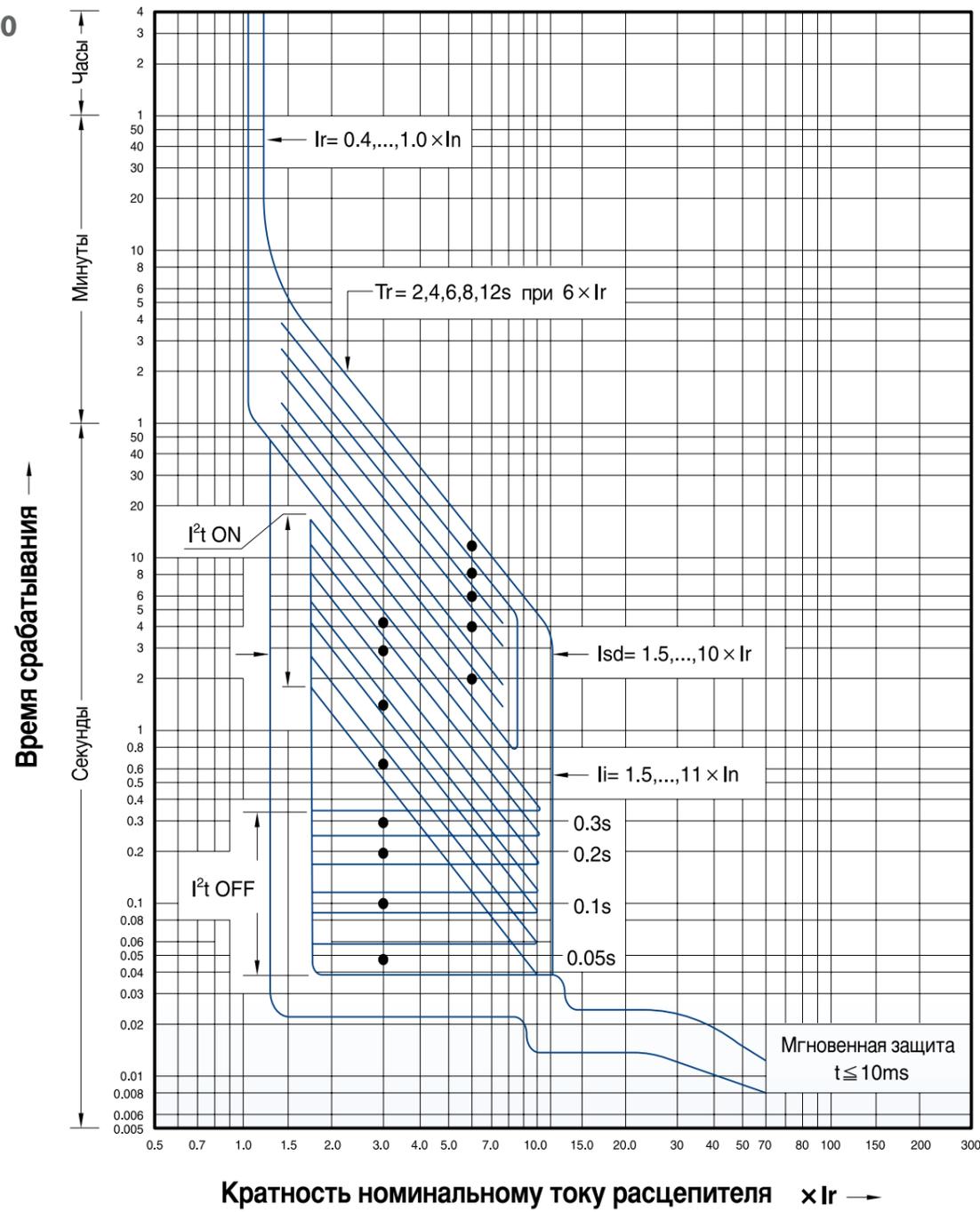
Автоматические выключатели с электронными расцепителями (ЭБ)

ТС100~ТС800
Расцепители
ЭБ

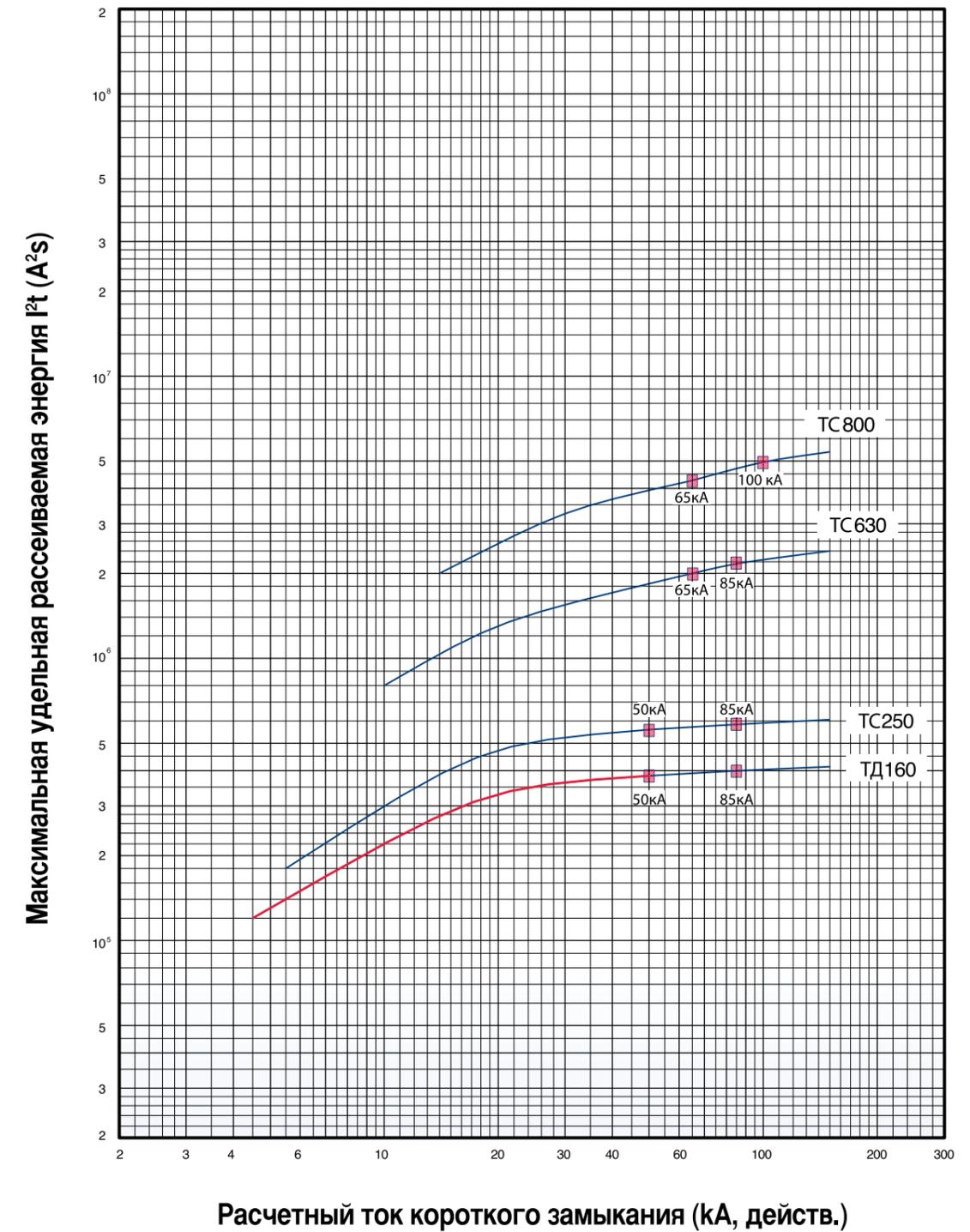


Автоматические выключатели с электронными расцепителями (ЭМ)

ТС100~ТС800
расцепитель
ЭМ



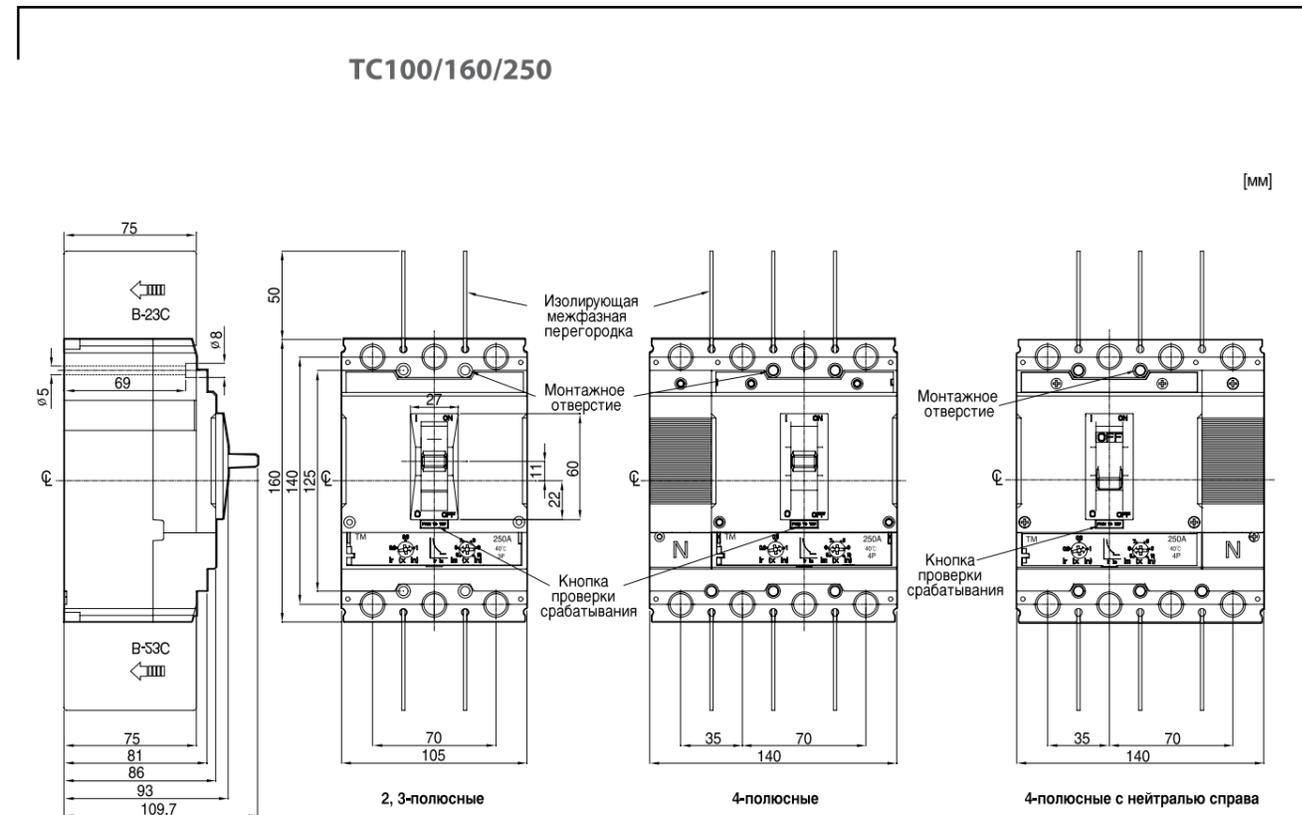
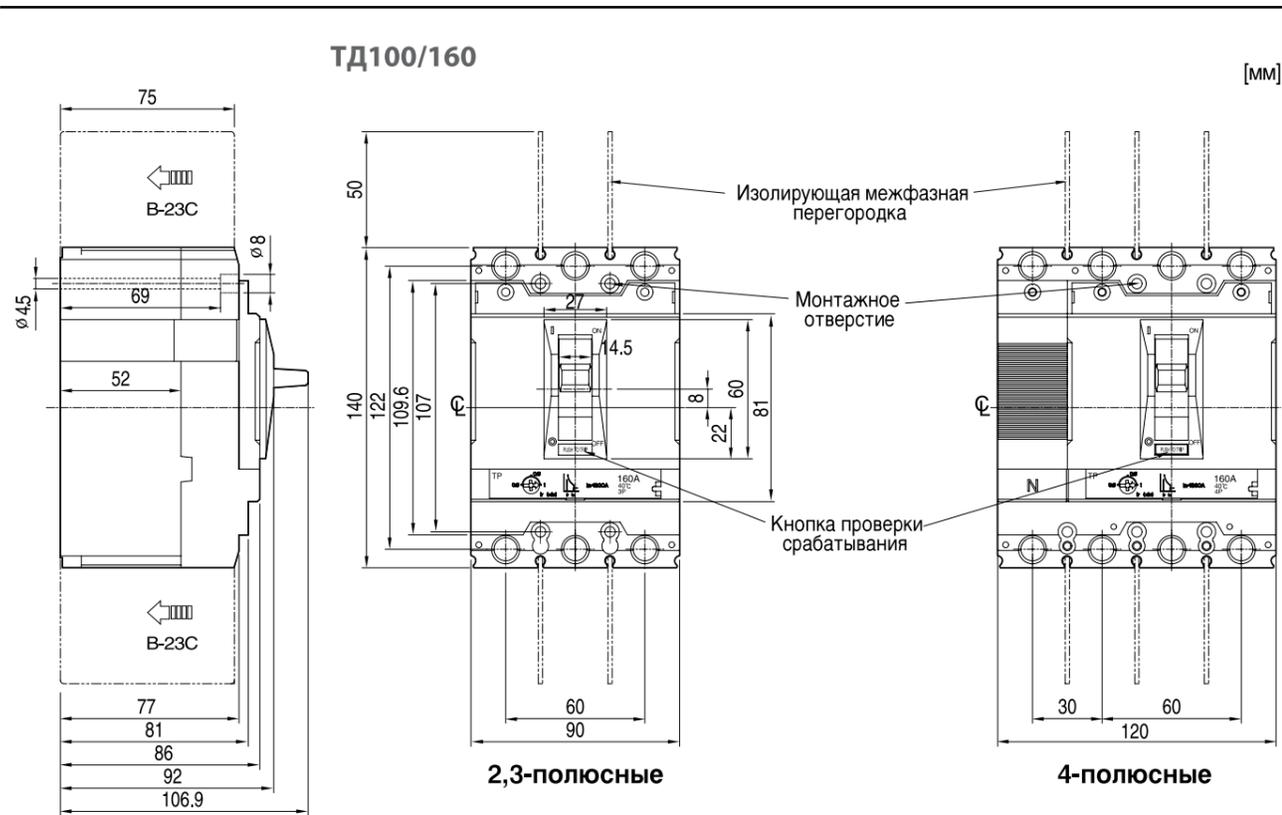
Кривые удельной рассеиваемой энергии



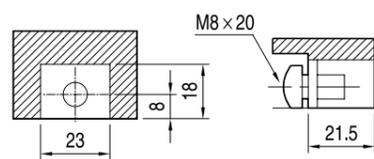
Чертежи, габаритные и установочные размеры



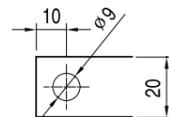
Чертежи, габаритные и установочные размеры



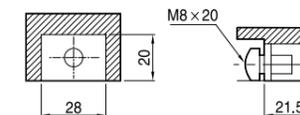
Вывод в разрезе



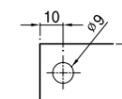
Проводник



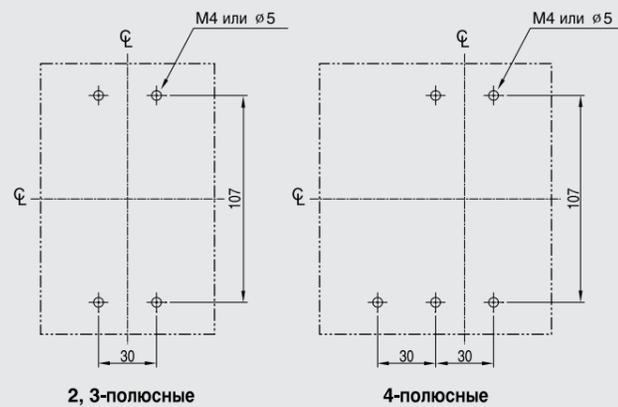
Вывод в разрезе



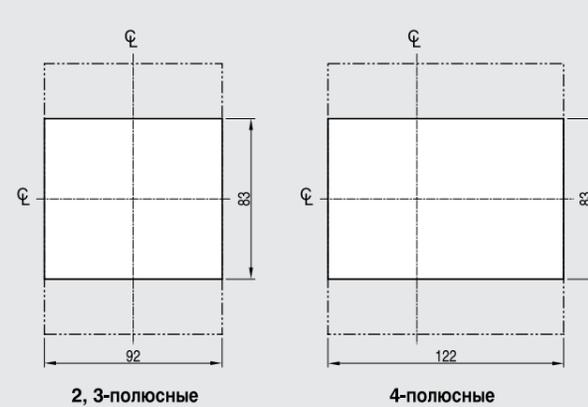
Проводник



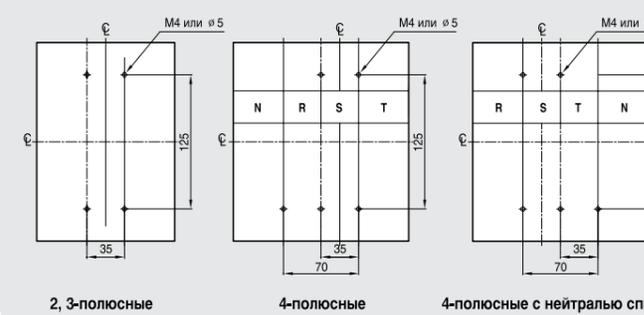
Разметка отверстий



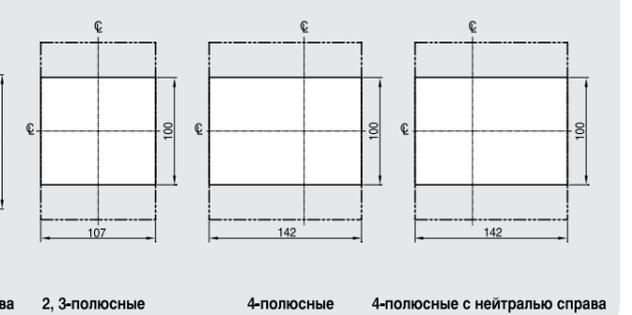
Размер выреза в передней панели



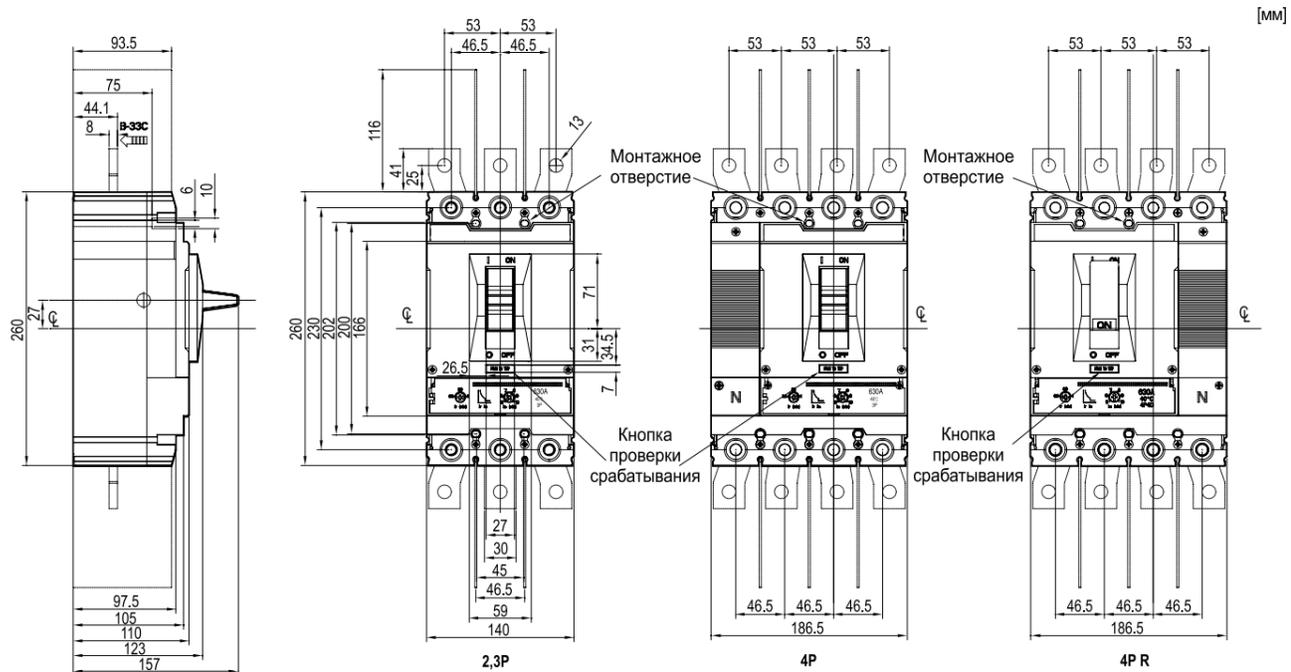
Разметка отверстий



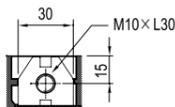
Размер выреза в передней панели



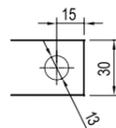
TC400/630



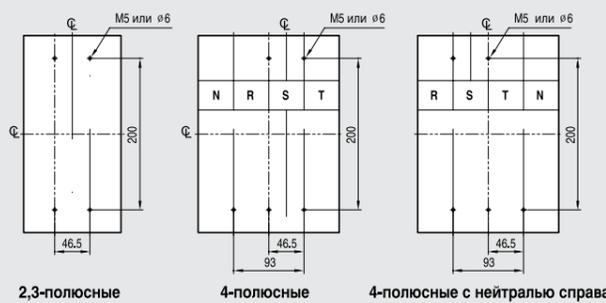
Вывод в разрезе



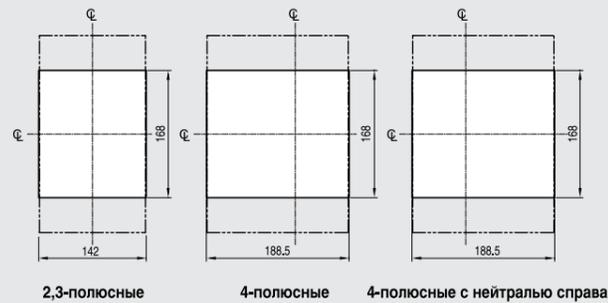
Проводник



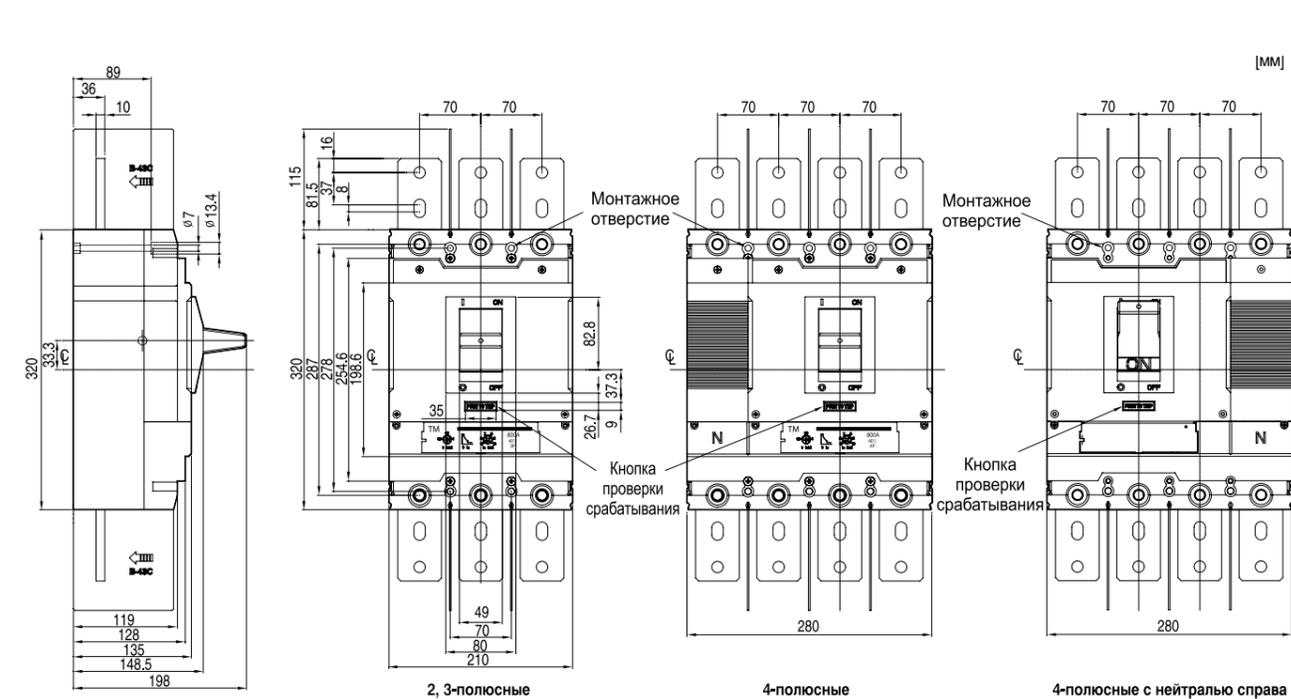
Разметка отверстий



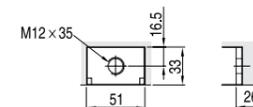
Размер выреза в передней панели



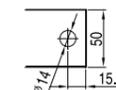
TC800



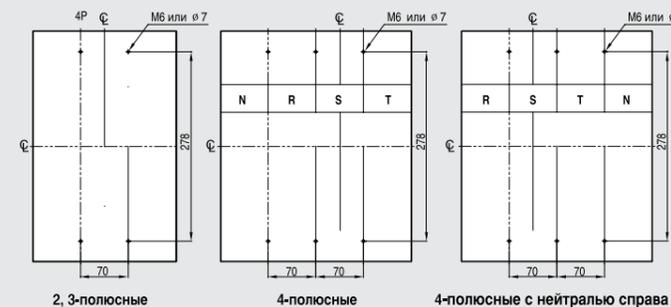
Вывод в разрезе



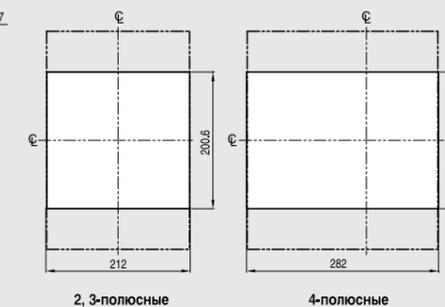
Проводник



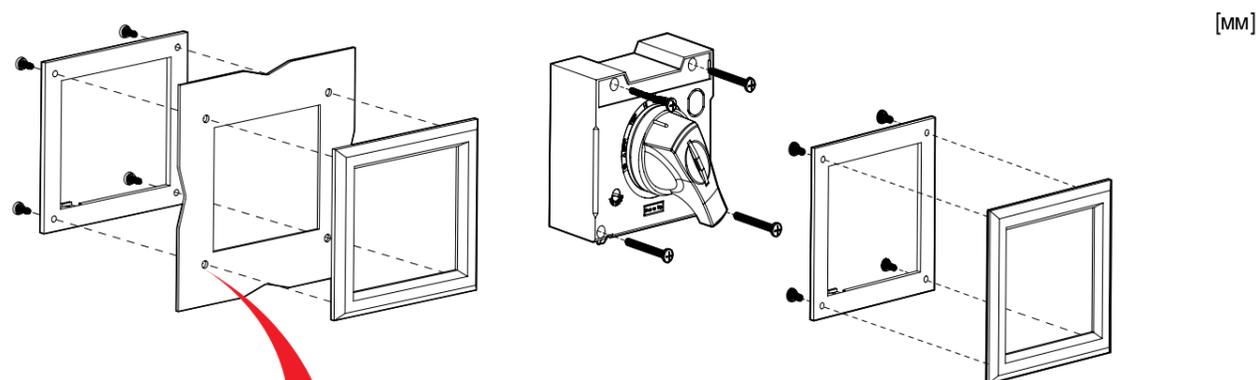
Разметка отверстий



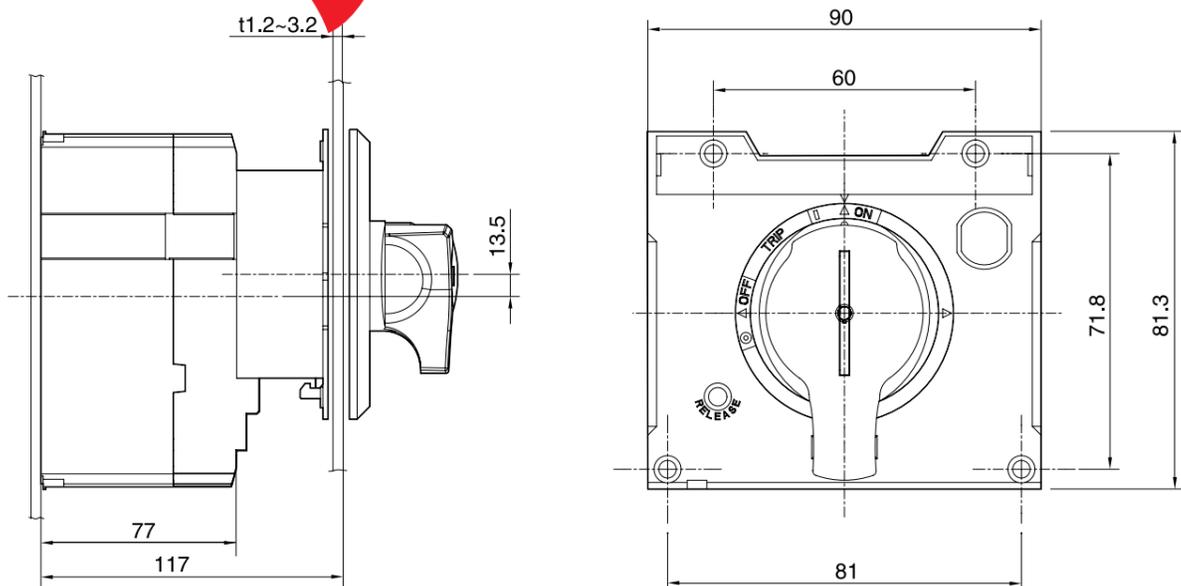
Размер выреза в передней панели



Чертежи, габаритные и установочные размеры
Стандартные поворотные рукоятки

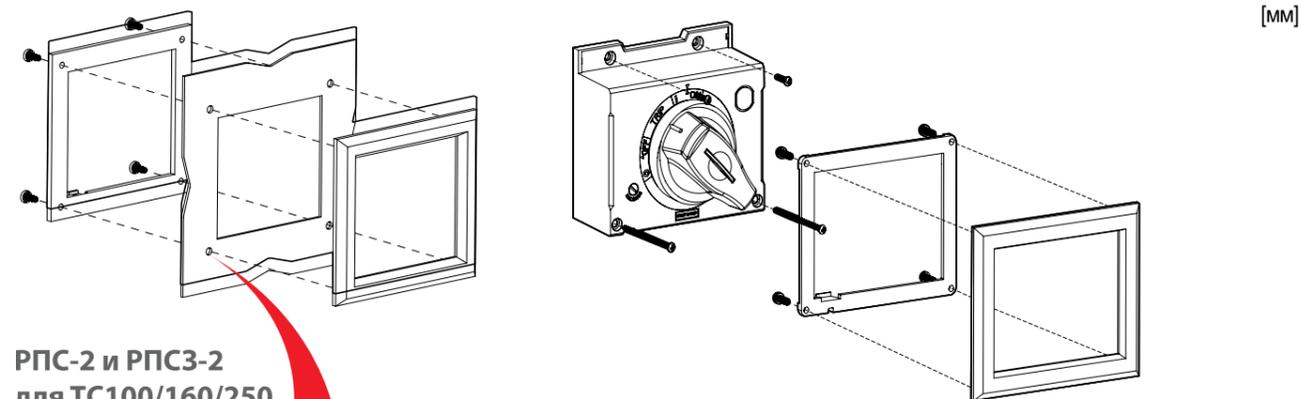


РПС-1 и РПС3-1
для ТД100/160

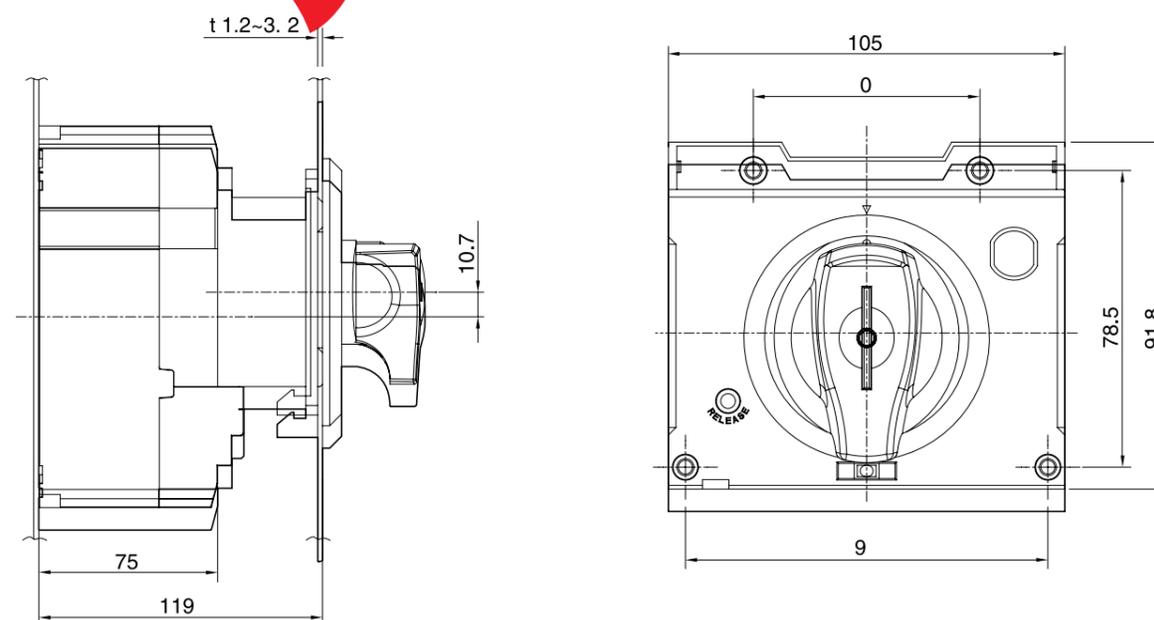


[мм]

Чертежи, габаритные и установочные размеры
Стандартные поворотные рукоятки

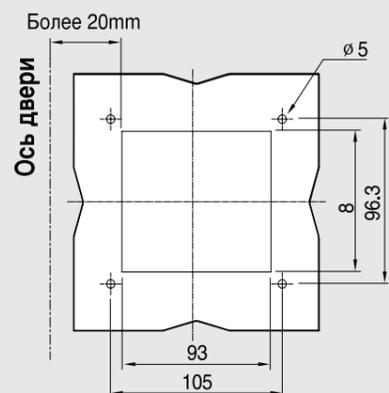


РПС-2 и РПС3-2
для ТС100/160/250

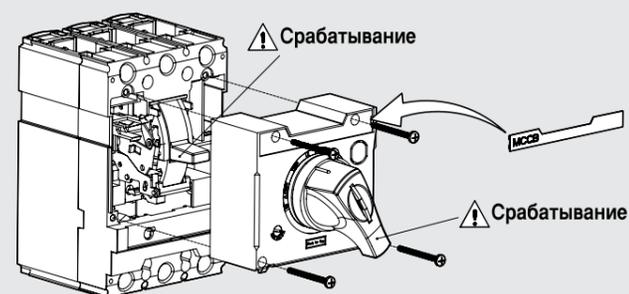


[мм]

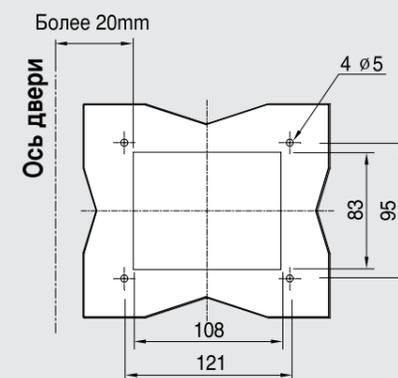
Разметка отверстий



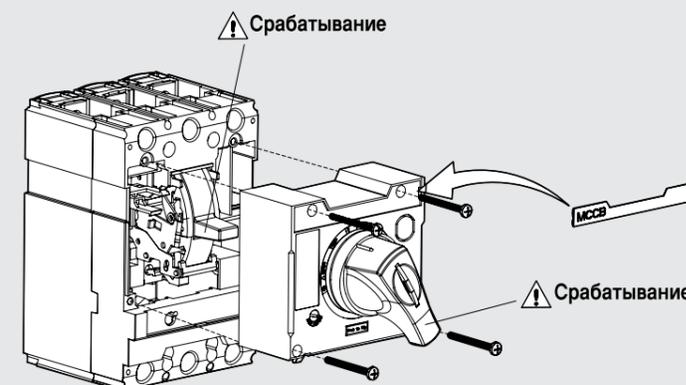
Способ установки



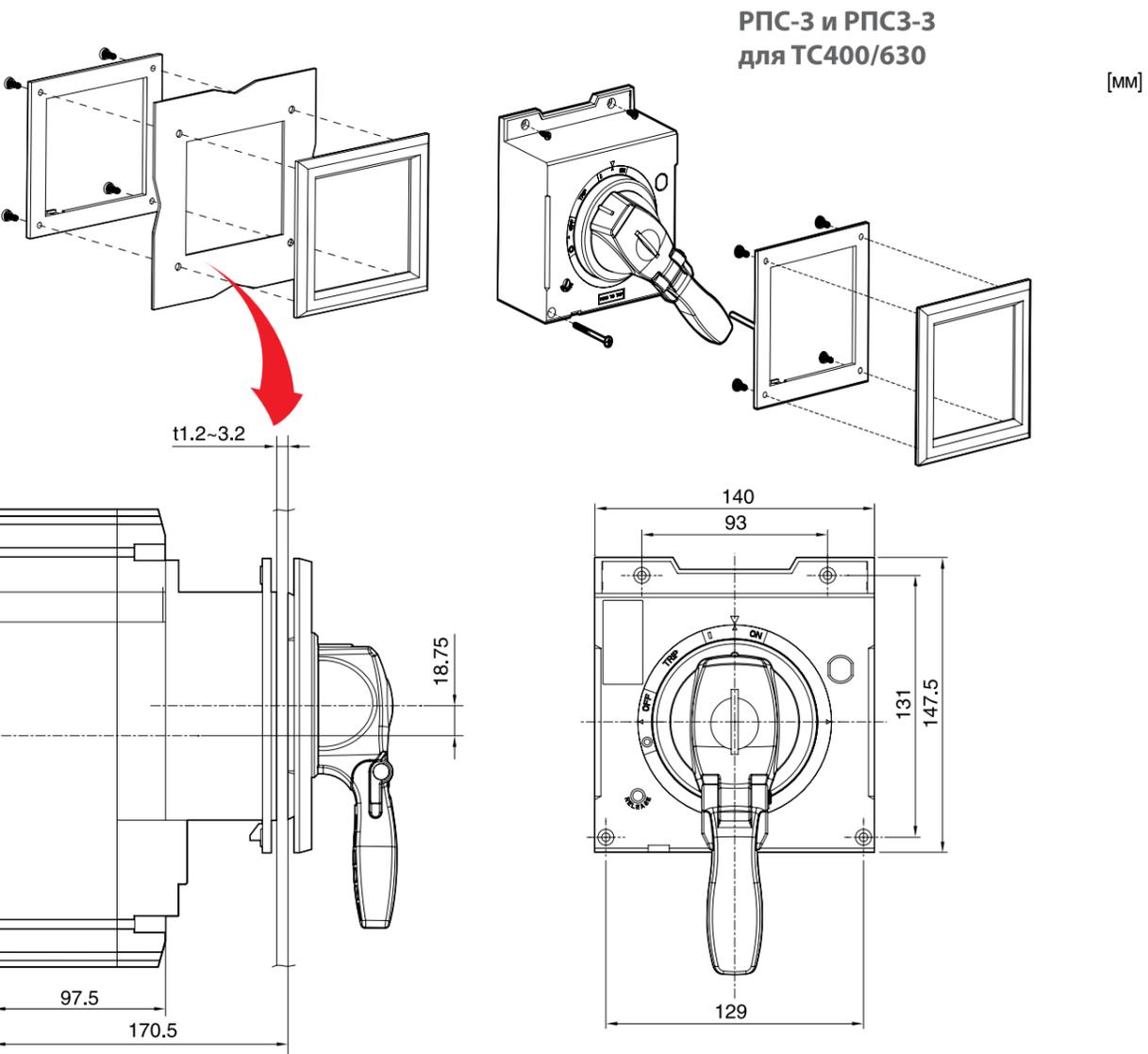
Разметка отверстий



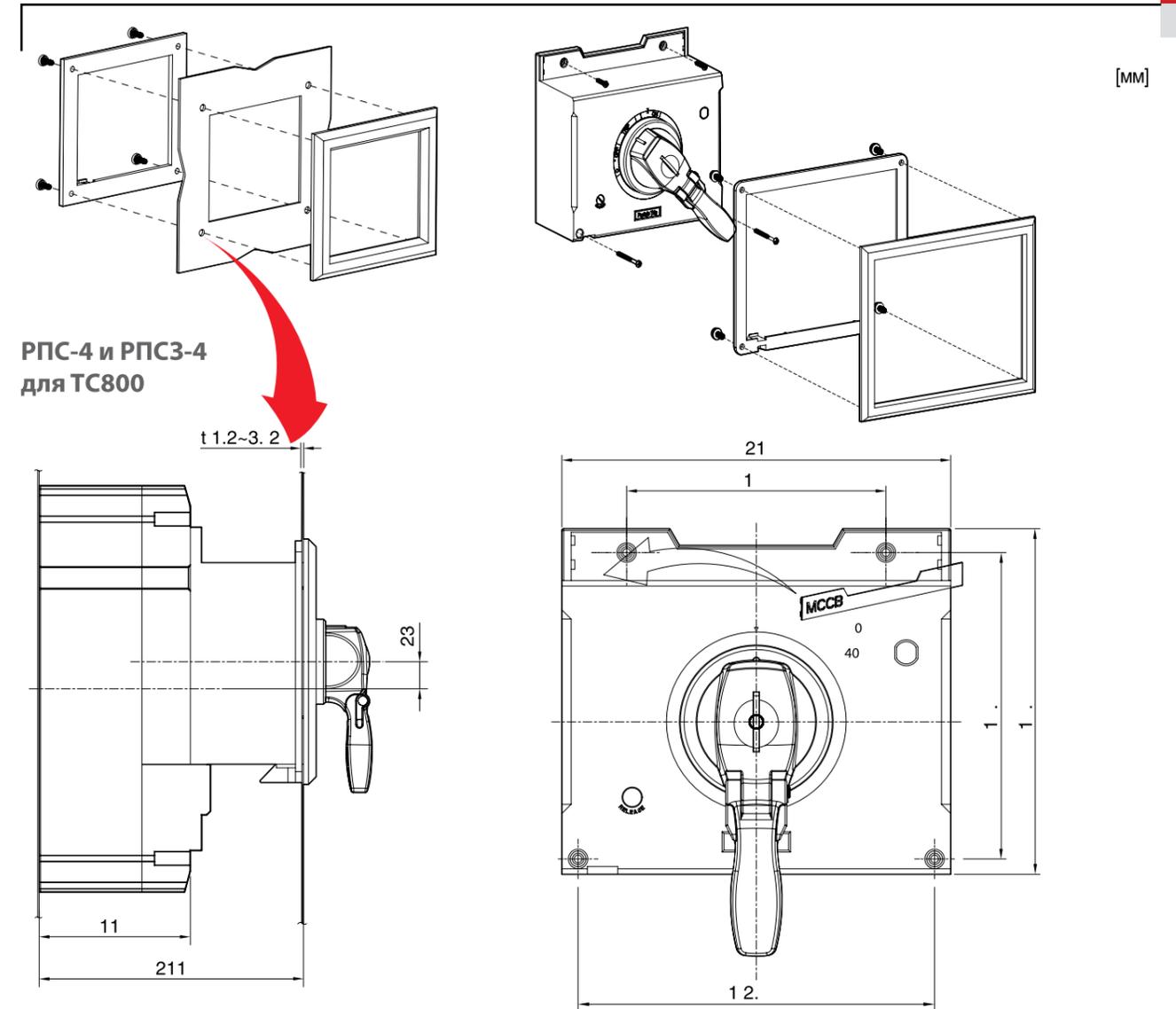
Способ установки



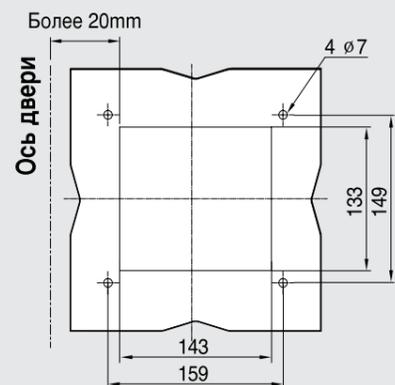
Чертежи, габаритные и установочные размеры
Стандартные поворотные рукоятки



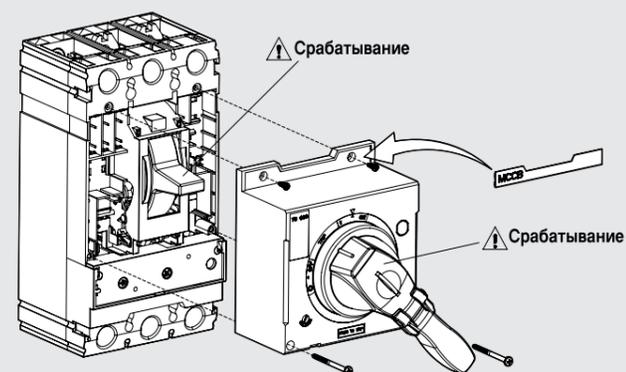
Чертежи, габаритные и установочные размеры
Стандартные поворотные рукоятки



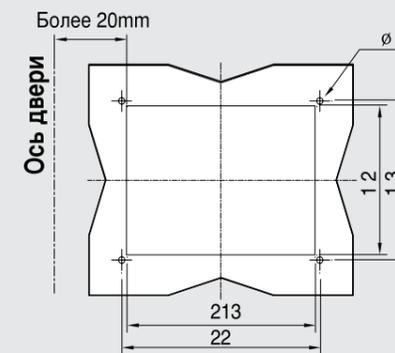
Разметка отверстий



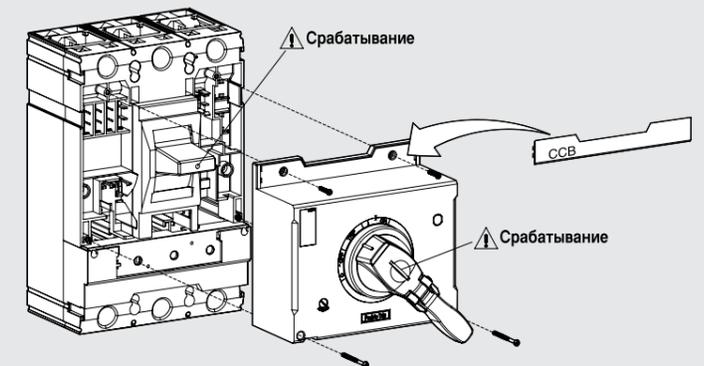
Способ установки



Разметка отверстий



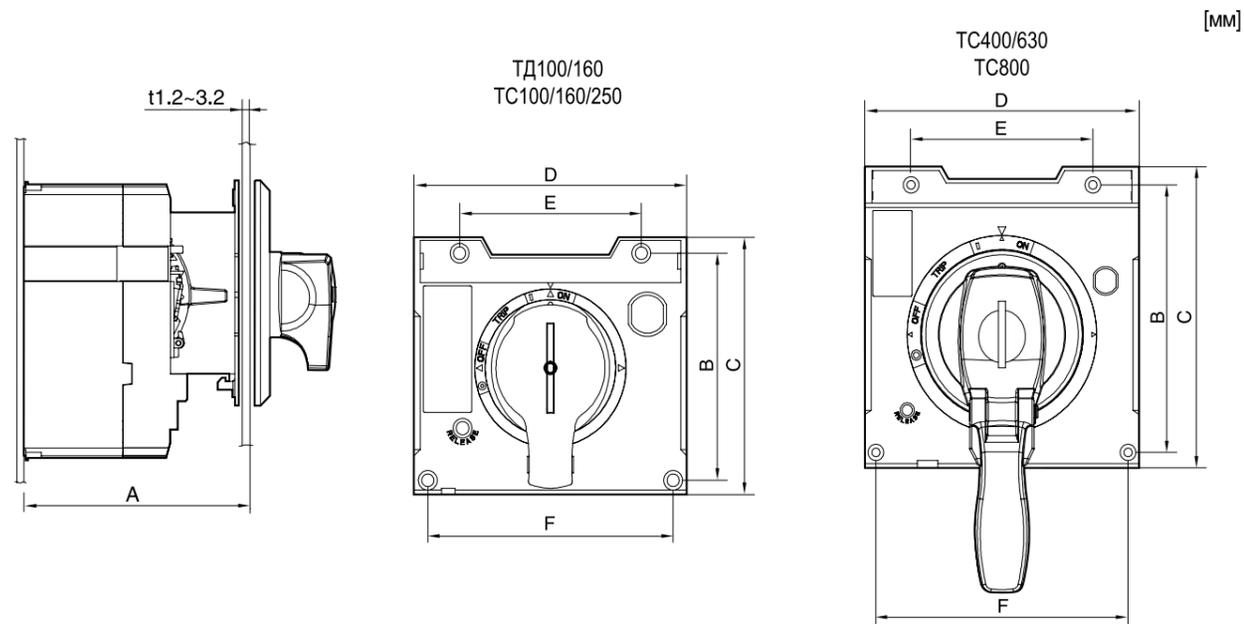
Способ установки



Чертежи, габаритные и установочные размеры

Стандартные поворотные рукоятки

Сводная таблица размеров стандартных поворотных рукояток

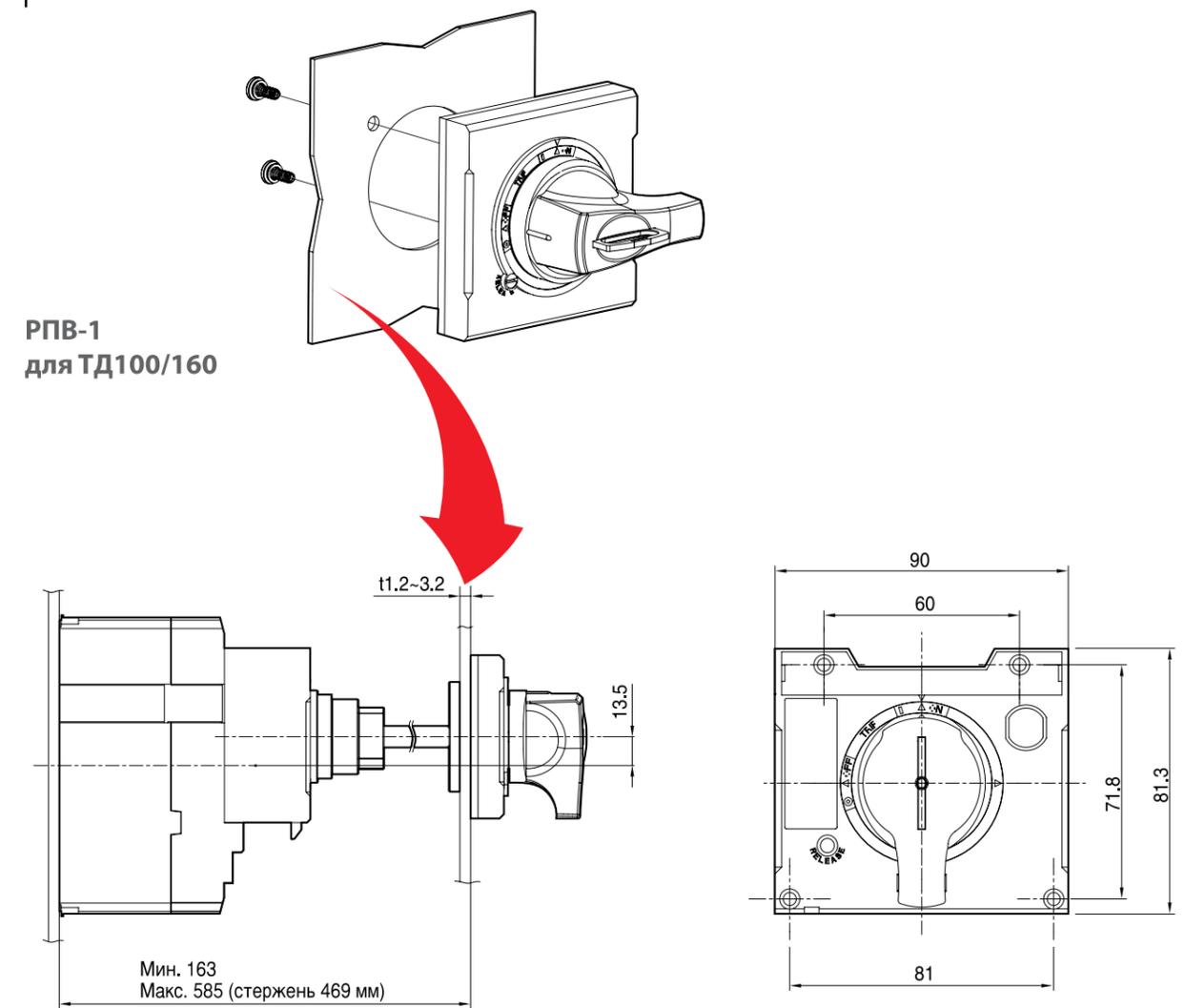


Применяется с выключателями	ТД100/160	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A (мм)	117	119	170.5	211
B (мм)	71.8	78.5	131	165.4
C (мм)	81.3	91.8	147.5	186.6
D (мм)	90	105	140	210
E (мм)	60	60	93	140
F (мм)	81	96	129	192.5

Чертежи, габаритные и установочные размеры

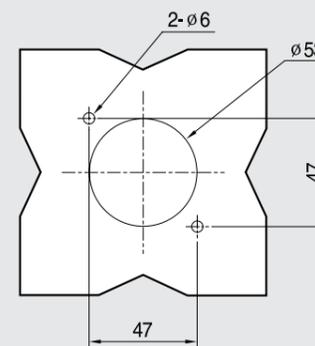
Выносные поворотные рукоятки

[мм]

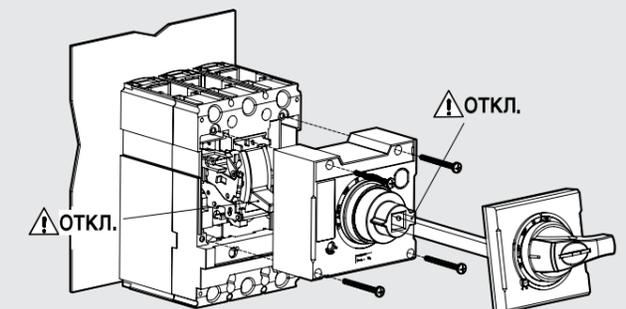


РПВ-1 для ТД100/160

Разметка отверстий

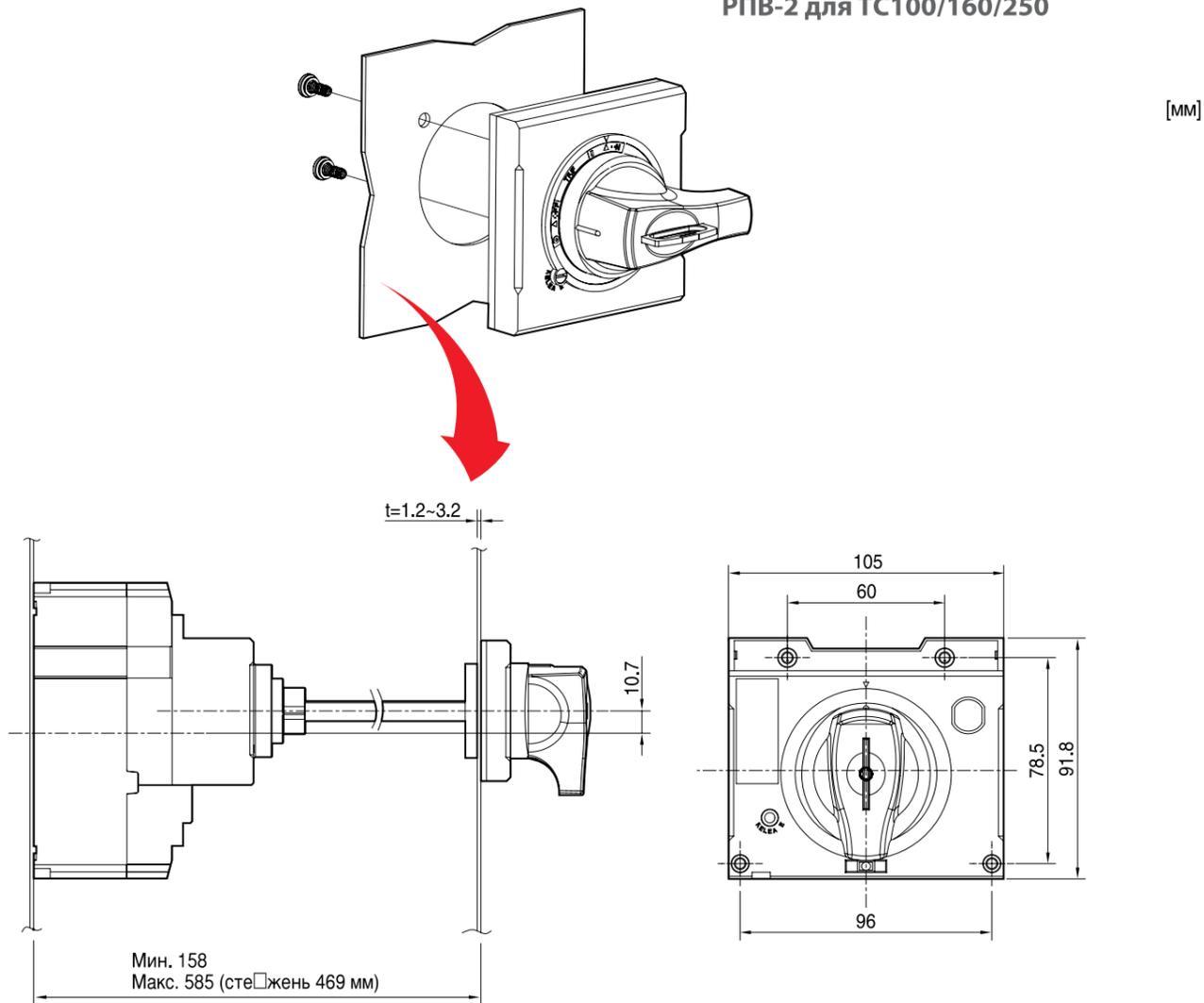


Способ установки



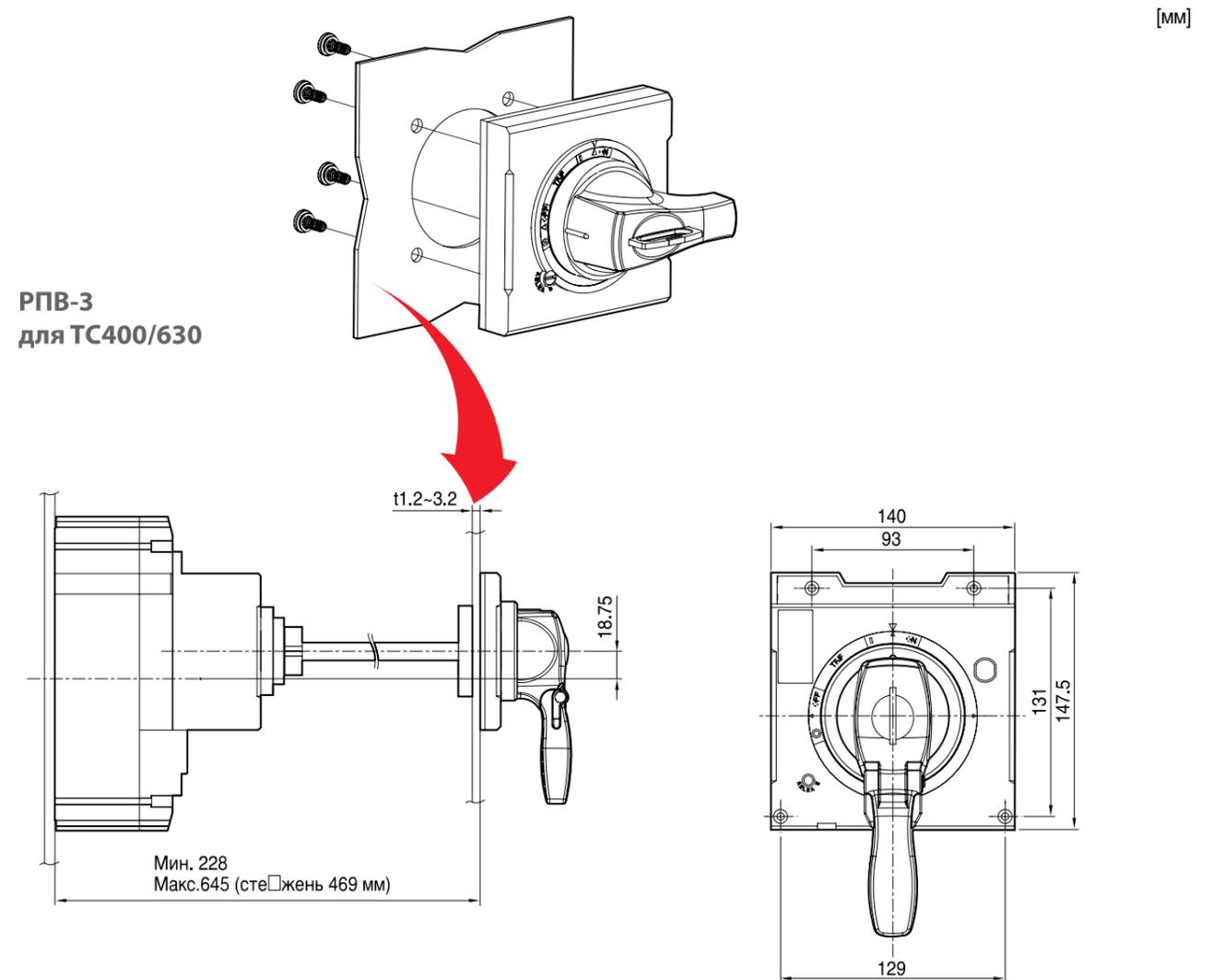
Чертежи, габаритные и установочные размеры
Выносные поворотные рукоятки

РПВ-2 для ТС100/160/250

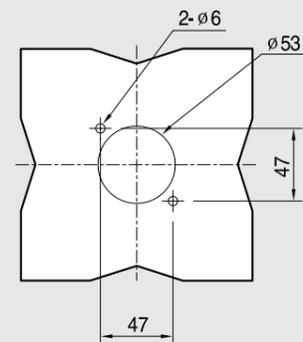


Чертежи, габаритные и установочные размеры
Выносные поворотные рукоятки

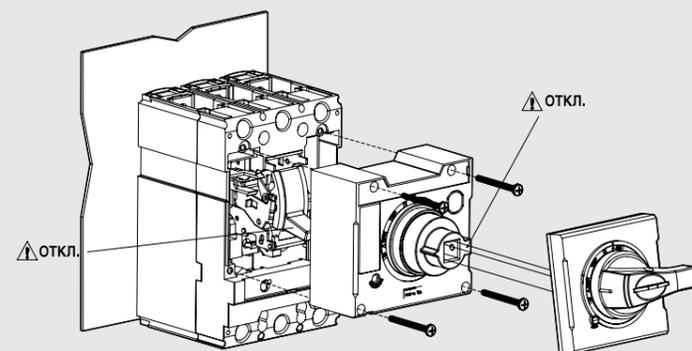
РПВ-3 для ТС400/630



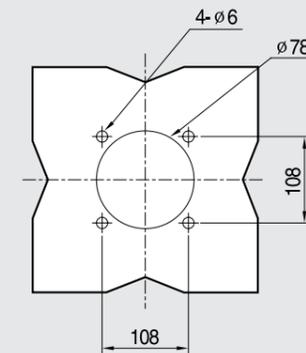
Разметка отверстий



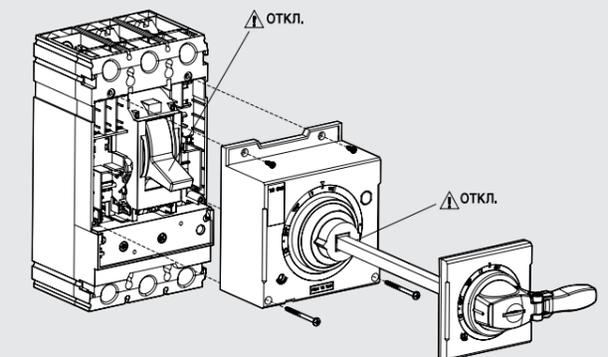
Способ установки



Разметка отверстий



Способ установки



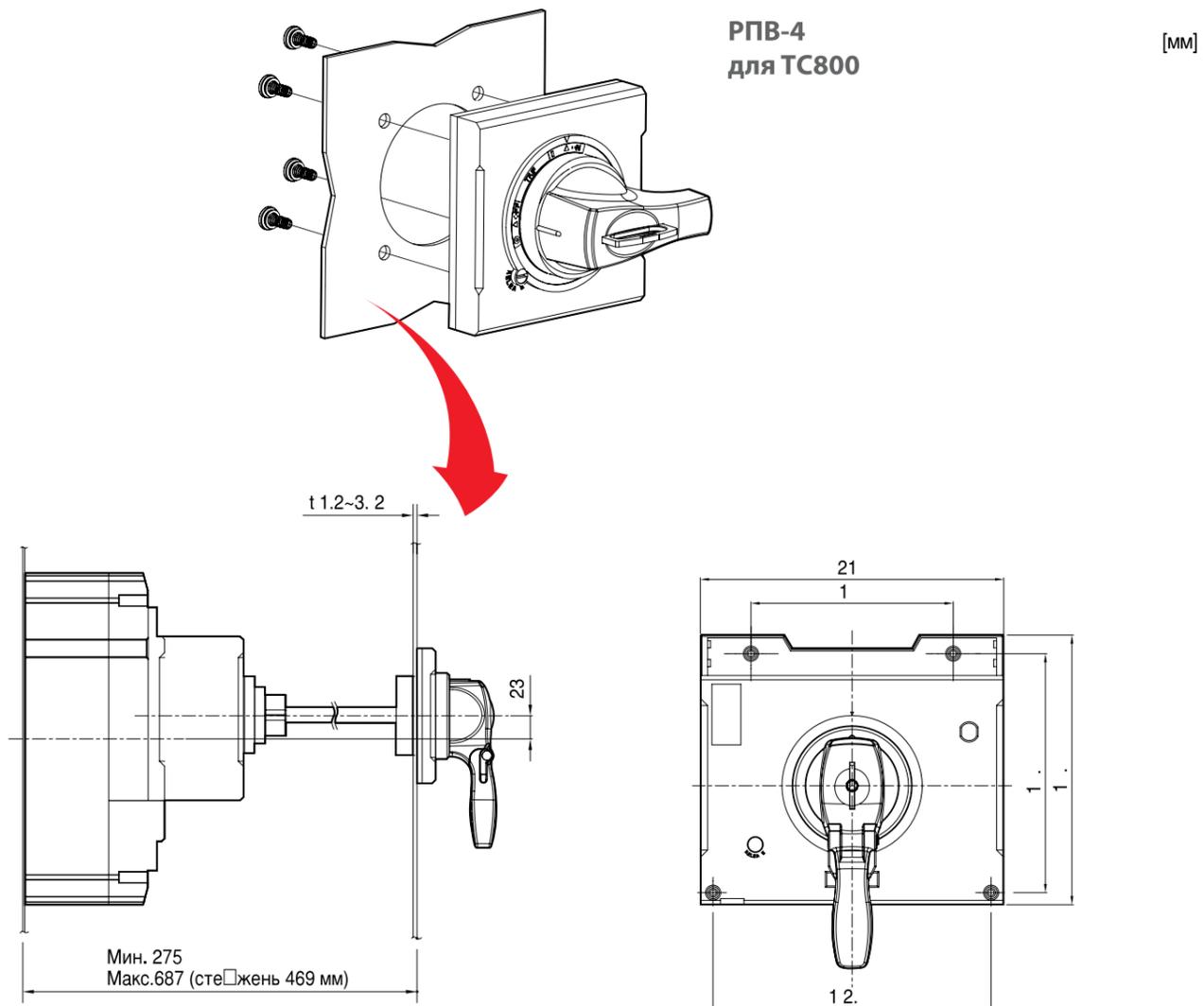
Чертежи, габаритные и установочные размеры

Выносные поворотные рукоятки

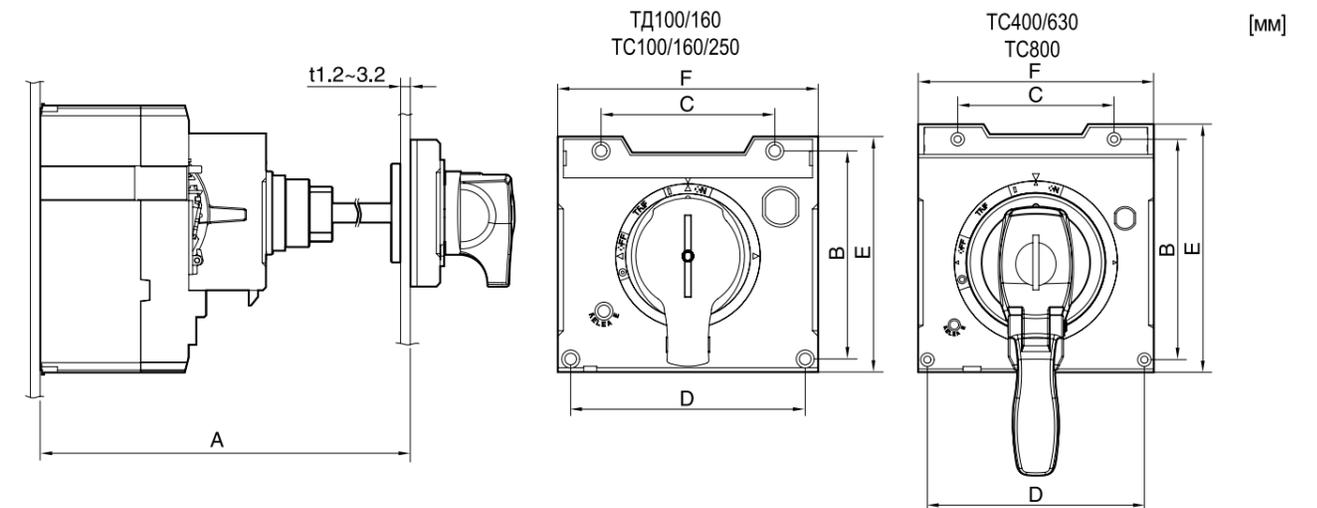


Чертежи, габаритные и установочные размеры

Выносные поворотные рукоятки

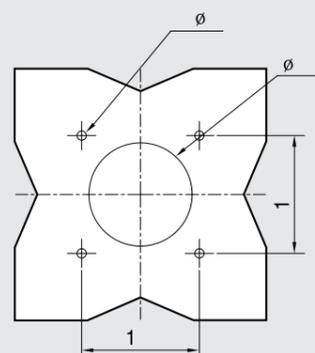


Сводная таблица размеров выносных поворотных рукояток

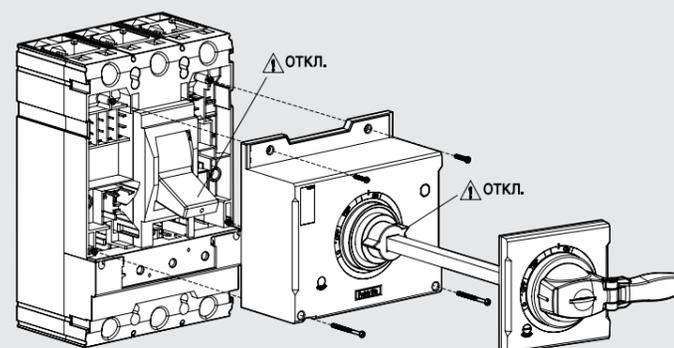


Модель	РПВ-1	РПВ-2	РПВ-3	РПВ-4
Применяется с выключателями	ТД100/160	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A (мм)	Мин. 163 Макс. 585	Мин. 163 Макс. 585	Мин. 228 Макс. 645	Мин. 275 Макс. 687
B (мм)	71.8	78.5	131	165.4
C (мм)	60	60	93	140
D (мм)	81	96	129	192.5
E (мм)	81.3	91.8	147.5	186.6
F (мм)	90	105	140	210
Стержень (мм)	469	469	469	469

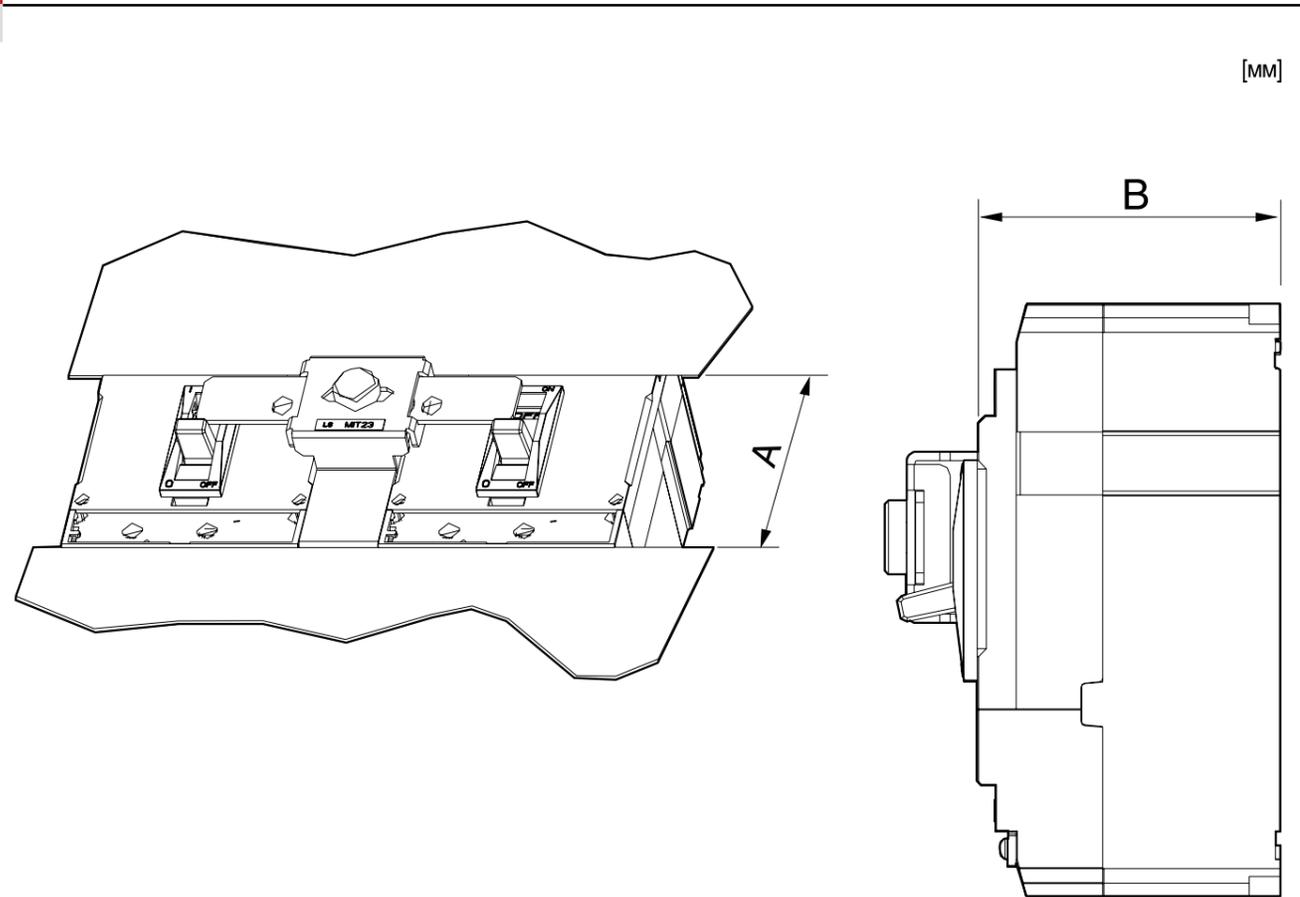
Разметка отверстий



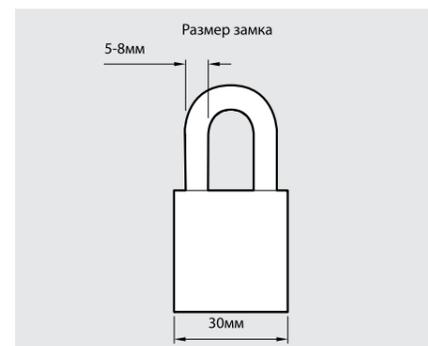
Способ установки



Чертежи, габаритные и установочные размеры
Устройство механической взаимной блокировки

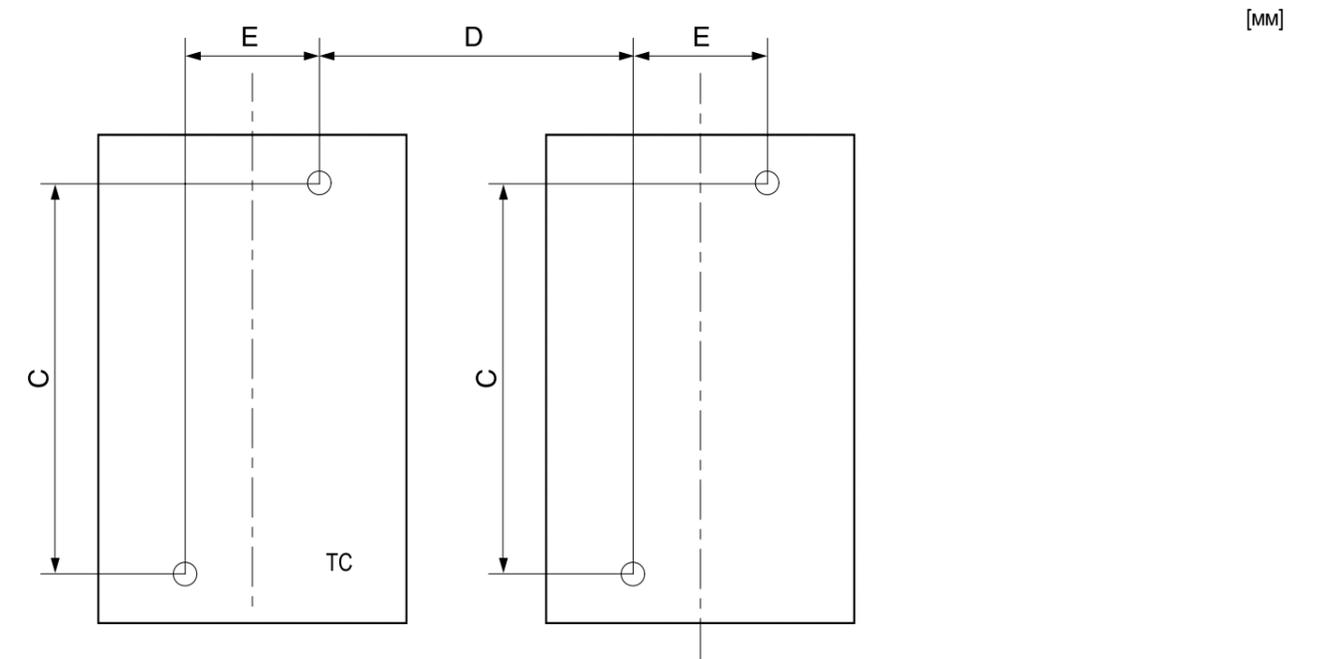


	A (мм)	B (мм)
ТД160	83	86
ТС250	102	86
ТС630	168	110
ТС800	201	135



Чертежи, габаритные и установочные размеры
Устройство механической взаимной блокировки

Установочные размеры



2, 3-полюсные аппараты	C (мм)	D (мм)	E (мм)
ТД100/160	107	90	30
ТС100/160/250	125	105	35
ТС400/630	200	139.5	46.5
ТС800	278	210	70

4-полюсные аппараты	C (мм)	D (мм)	E (мм)
ТД100/160	107	90	60
ТС100/160/250	125	105	70
ТС400/630	200	139.5	93
ТС800	278	210	140

Чертежи, габаритные и установочные размеры

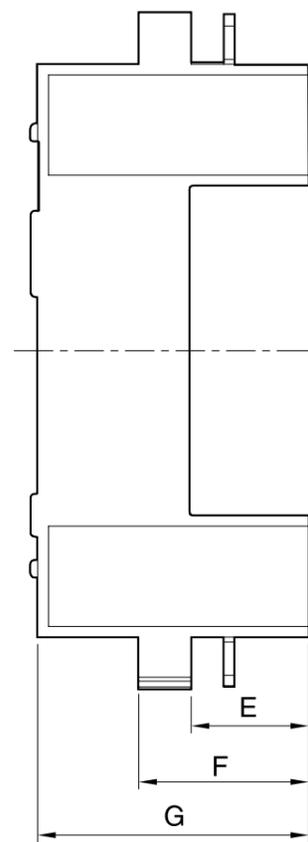
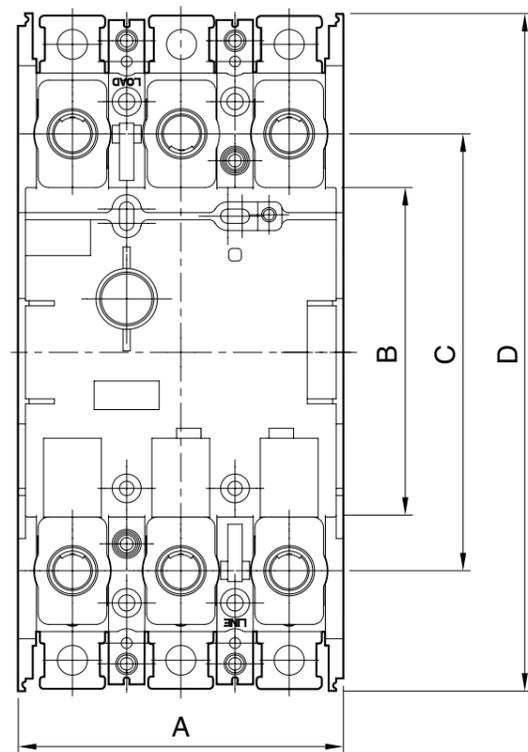
Фиксированная часть втычного выключателя



Чертежи, габаритные и установочные размеры

Фиксированная часть втычного выключателя

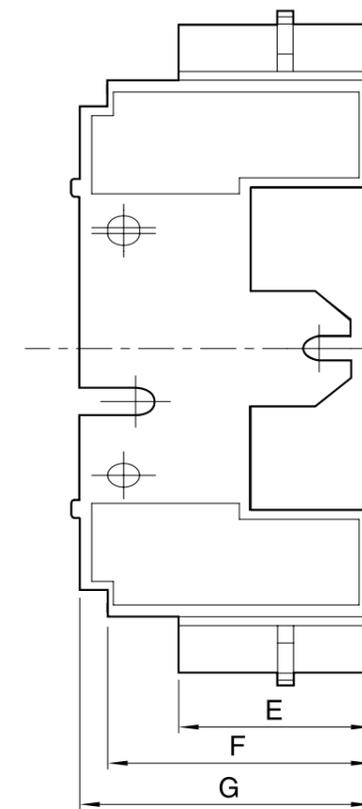
Фиксированная часть для ТД100/160



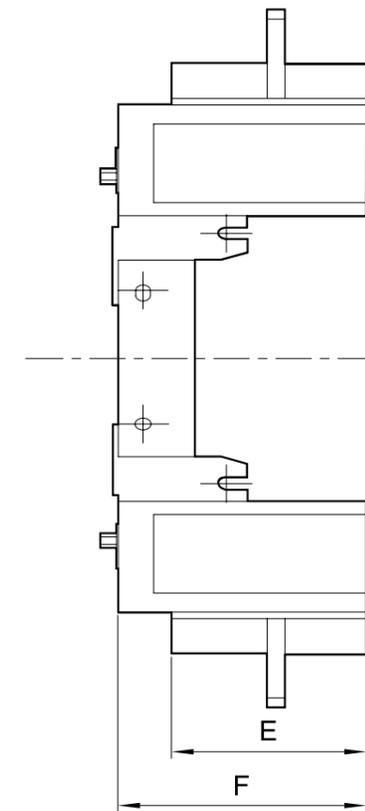
ТД100/160

[мм]

Фиксированная часть для ТС100/160/250/400/630/800



ТС100/160/250/400/630



ТС800

[мм]

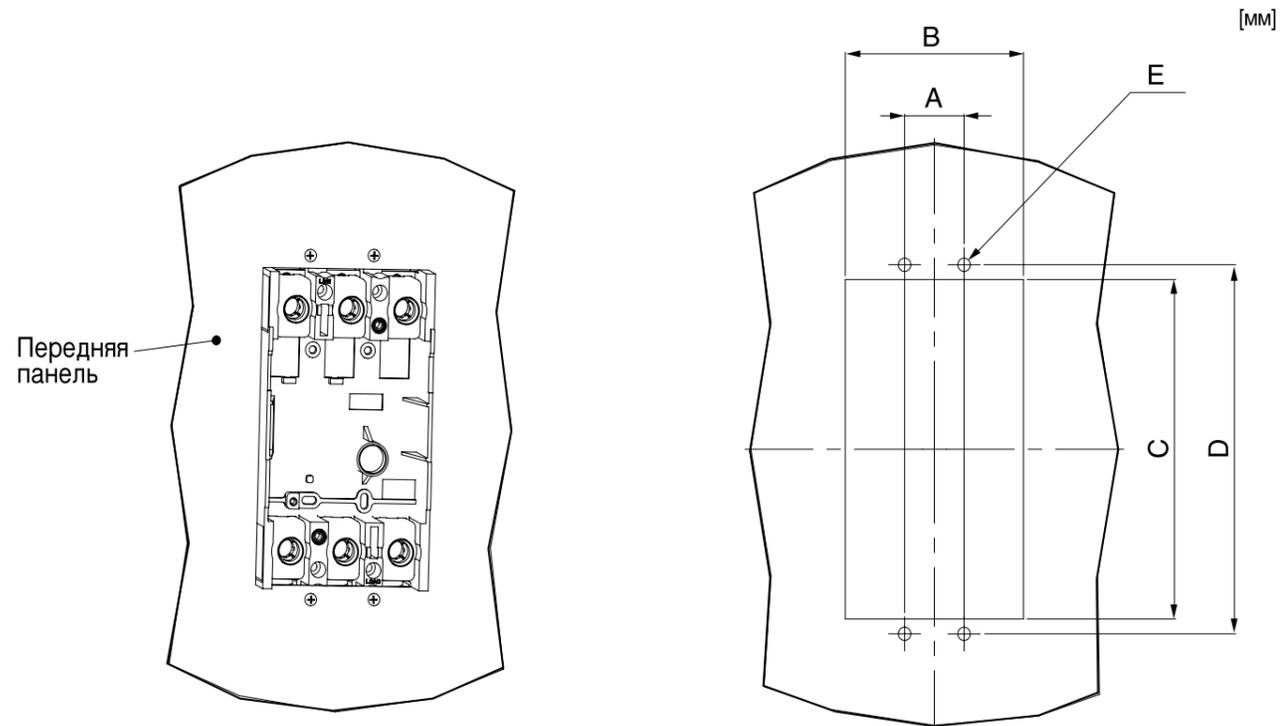
	ТД100/160
A(mm)	90
B(mm)	92
C(mm)	122
D(mm)	189.2
E(mm)	32.5
F(mm)	47
G(mm)	75

	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A(mm)	105	140	210
B(mm)	103.5	186.4	220
C(mm)	140	230	287
D(mm)	220	335.2	451
E(mm)	48.2	73	110
F(mm)	66	94.2	140
G(mm)	73	102	-

Чертежи, габаритные и установочные размеры

Фиксированная часть втычного выключателя

Установка на передней панели

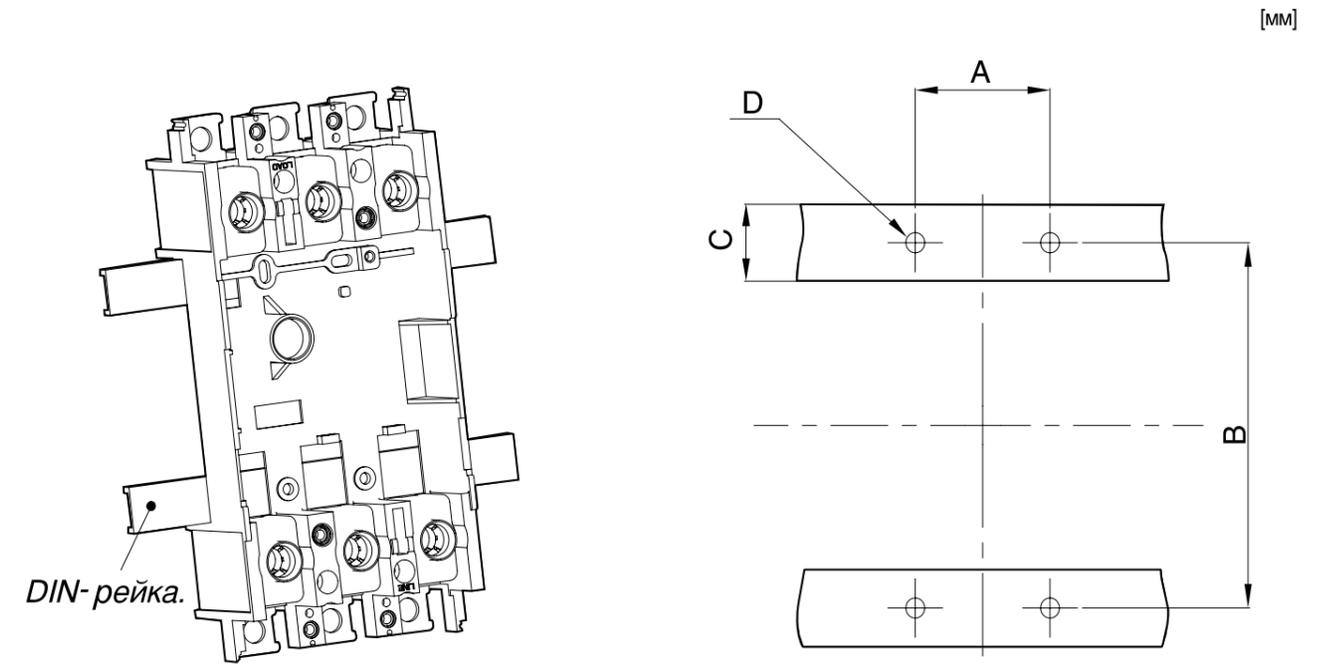


Применяется с	ТД100/160	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A (mm)	30	35	46.5	70
B (mm)	90	105	140	210
C (mm)	160	182	290	387
D (mm)	173	202	314	422
E (mm)	M4 или $\varnothing 5$	M4 или $\varnothing 5$	M5 или $\varnothing 6$	M6 или $\varnothing 7$

Чертежи, габаритные и установочные размеры

Фиксированная часть втычного выключателя

Установка на монтажной рейке



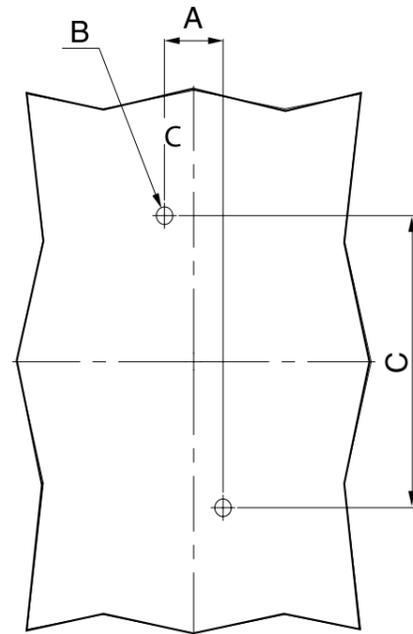
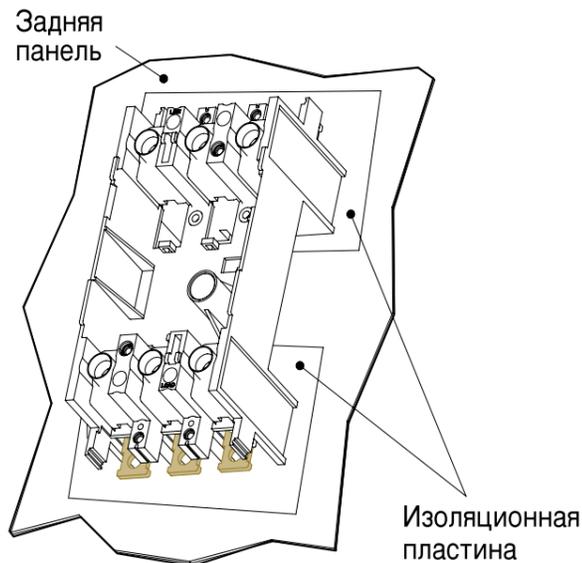
Применяется с	ТД100/160	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A (mm)	30	70	100	156
B (mm)	76	77.8	101.6	104.2
C (mm)	14	28	32	43
D (mm)	M4 или $\varnothing 5$	M6 или $\varnothing 7$	M6 или $\varnothing 7$	M8 или $\varnothing 9$

Чертежи, габаритные и установочные размеры

Фиксированная часть втычного выключателя

Установка на задней панели щита с изоляционной пластиной сзади аппарата

[мм]



Применяется с	ТД100/160	ТС100/160/250	ТС400/630	ТС800
A (mm)	30	35	46.5	70
B (mm)	140	154	216	343
C (mm)	M4 или $\varnothing 5$	M4 или $\varnothing 5$	M5 или $\varnothing 6$	M6 или $\varnothing 7$

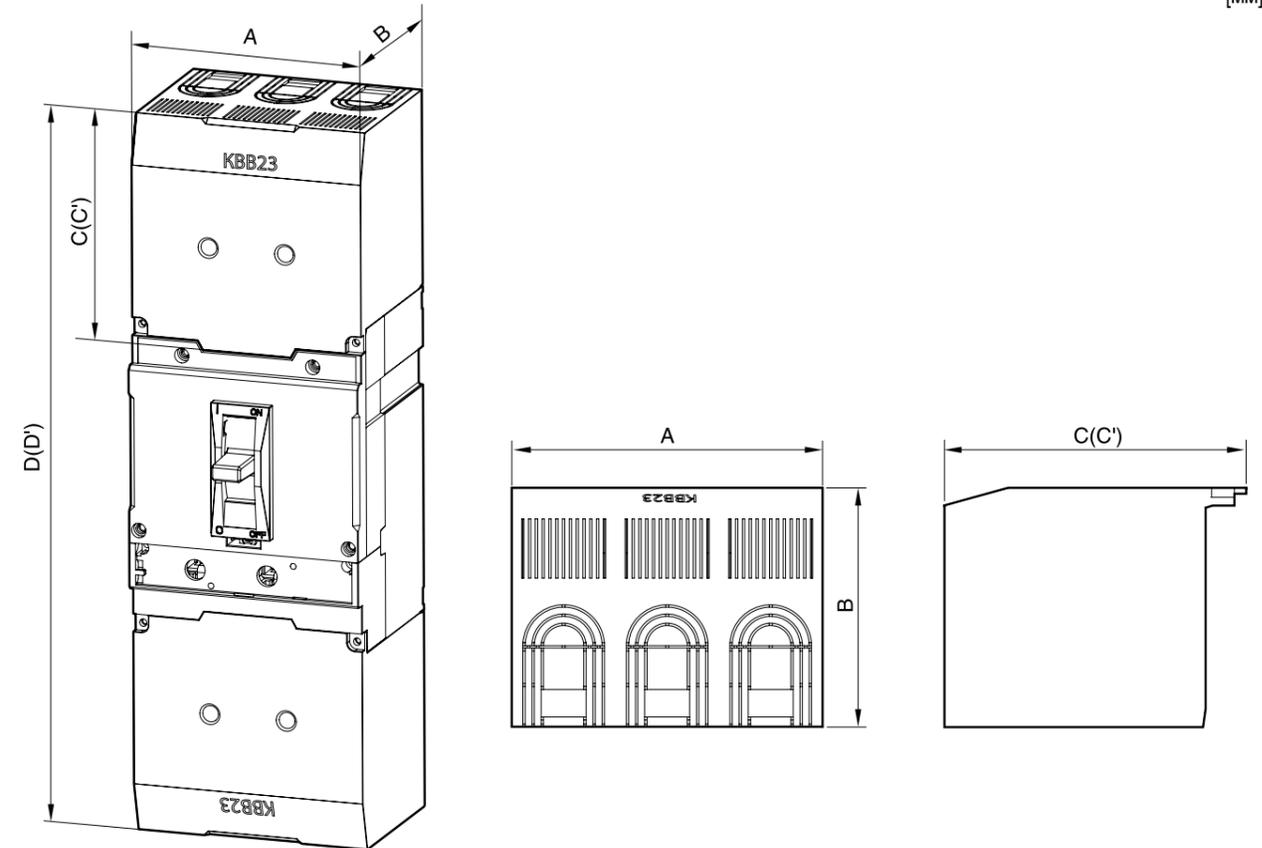


Чертежи, габаритные и установочные размеры

Изолирующие крышки

КВН и КВВ для ВА 57

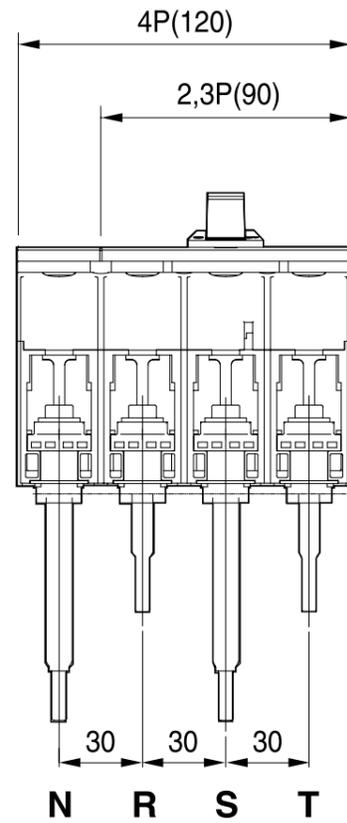
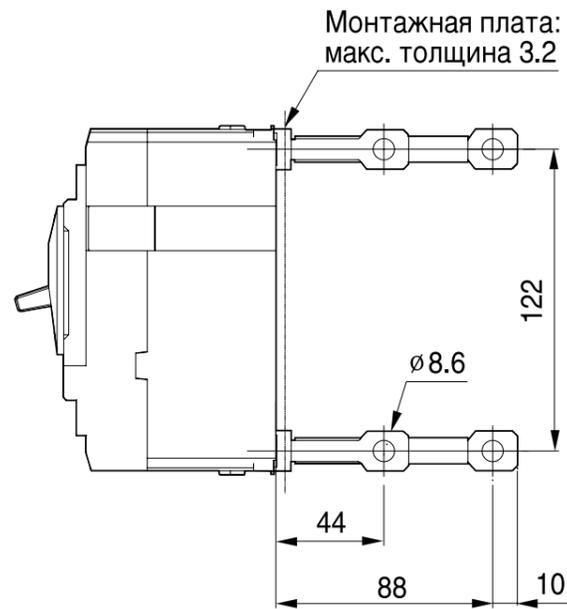
[мм]



Применяется с	Тип		Размер, мм						
	Число полюсов	Высокая	Низкая	A	B	C (Высокая)	C' (Низкая)	D (Высокая)	D' (Низкая)
ТД100, ТД160	2P, 3P	КВВ13	КВН13	90	80.8	48.5	30.5	196	160
	4P	КВВ14	КВН14	120	80.8	32	25		
ТС100, ТС160, ТС250	2P, 3P	КВВ23	КВН23	105	80.8	102	36.3	321.4	190
	4P	КВВ24	КВН24	140	80.8	98	32.3		
ТС400, ТС630	2P, 3P	КВВ33	КВН33	140	105	144.5	54.8	479.4	300
	4P	КВВ34	КВН34	186	105	138.5	48.8		
ТС800	2P, 3P	КВВ43	КВН43	210	127.8	181.5	61.5	600	360
	4P	КВВ44	КВН44	280	127.8	172.5	52.5		

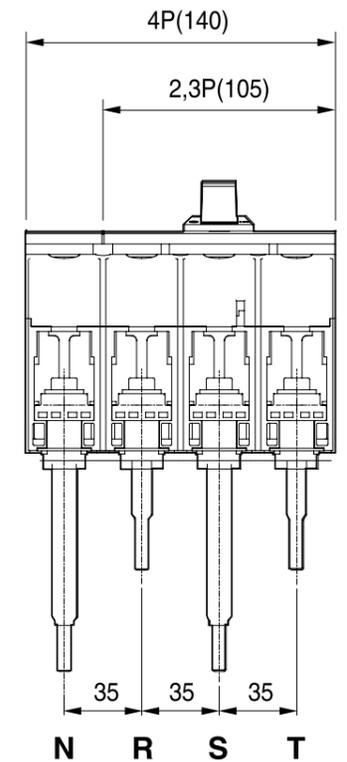
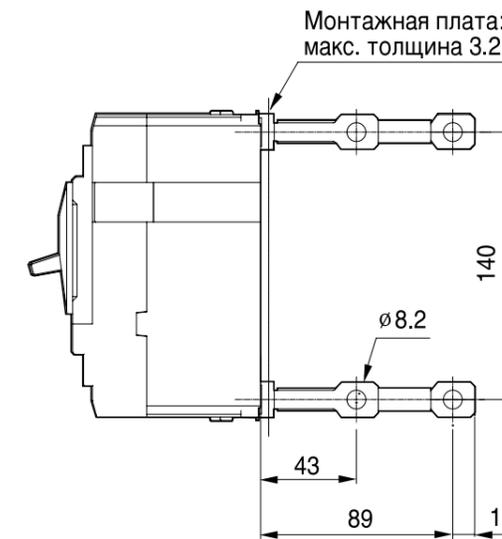
Плоские

ТД100 / ТД160

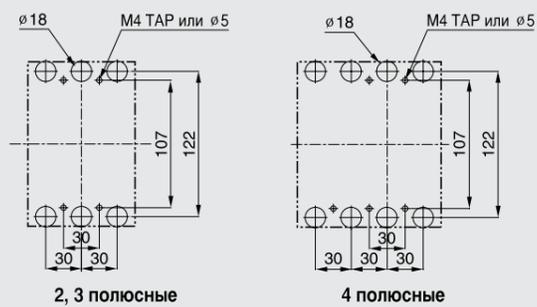


Плоские

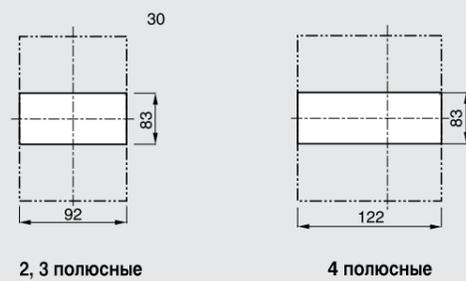
ТС100 / ТС160 / ТС250



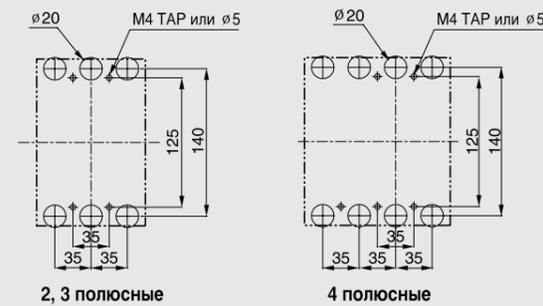
Разметка отверстий



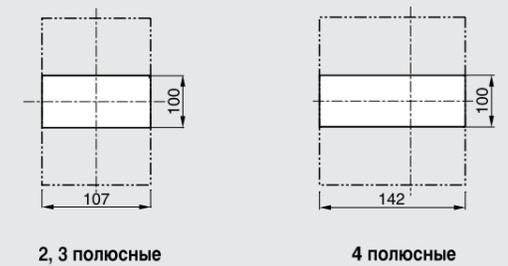
Размер выреза в передней панели



Разметка отверстий

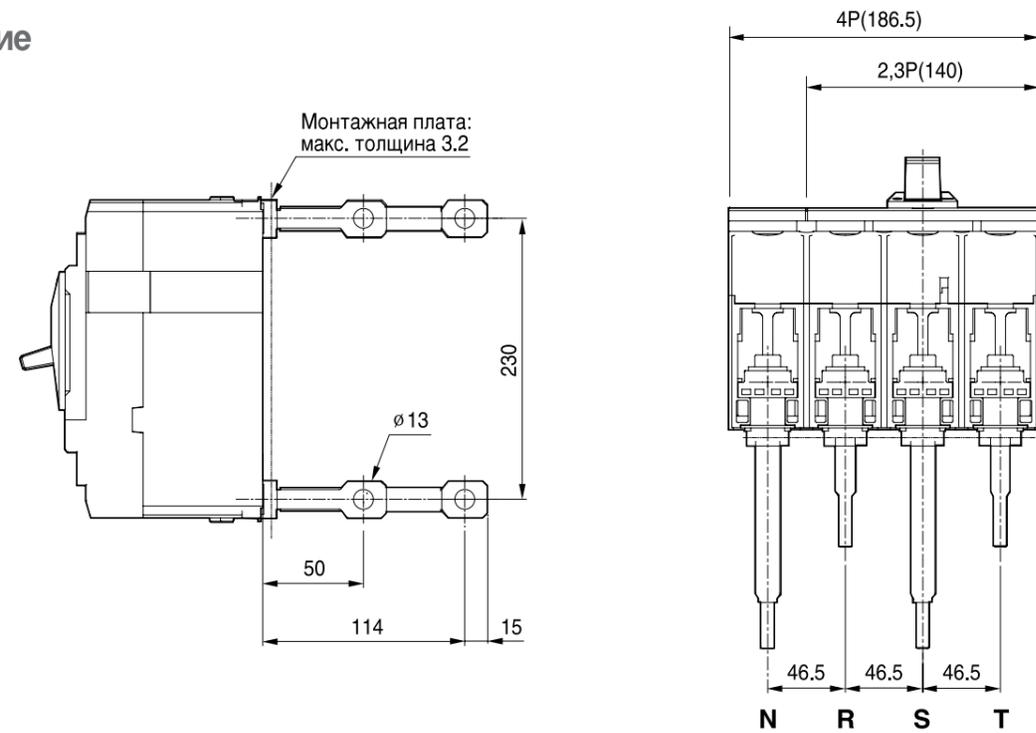


Размер выреза в передней панели

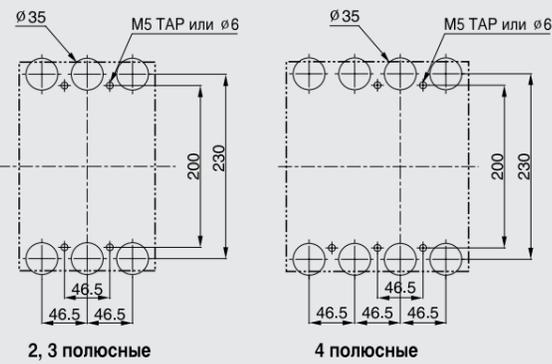


ТС400 / ТС630

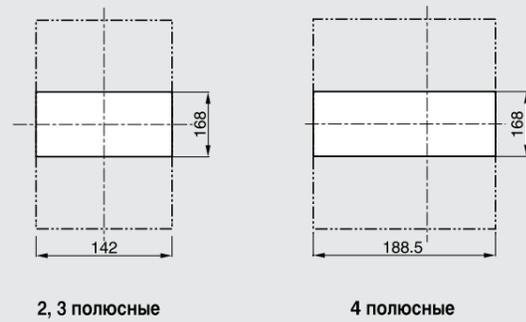
Плоские



Разметка отверстий

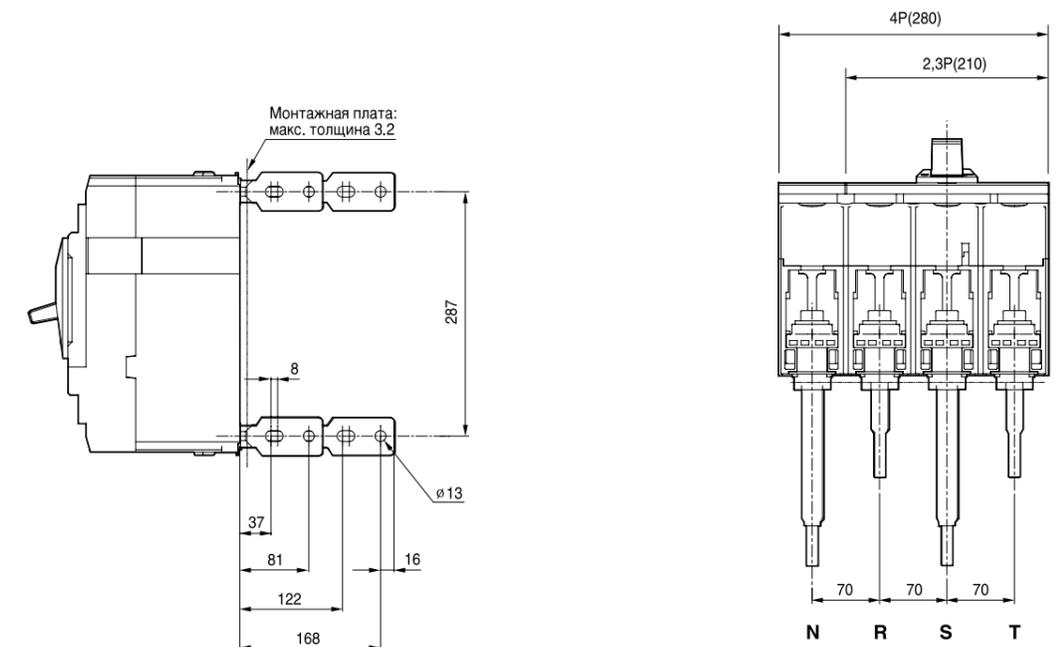


Размер выреза в передней панели

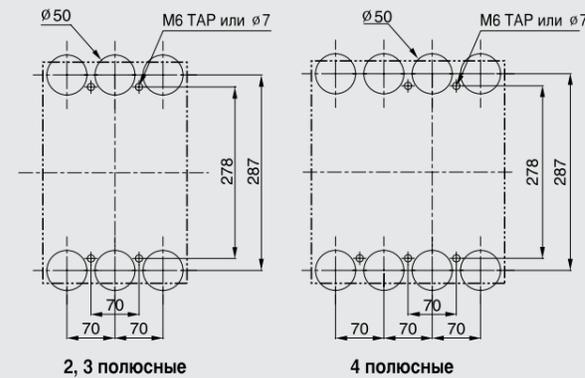


ТС800

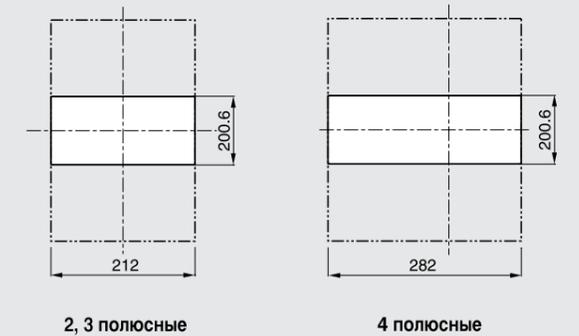
Плоские



Разметка отверстий



Размер выреза в передней панели



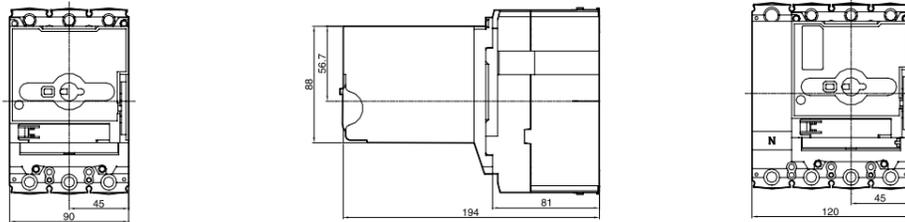
Чертежи, габаритные и установочные размеры

Автоматический выключатель с моторным приводом

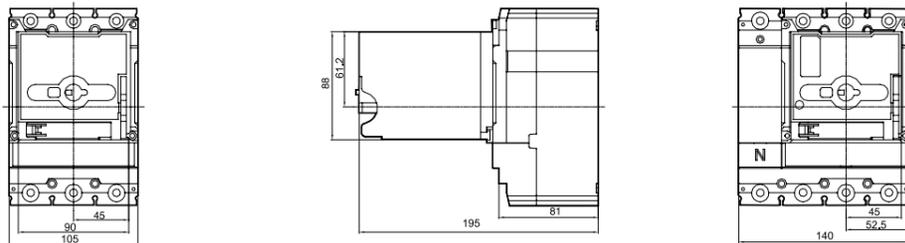


[мм]

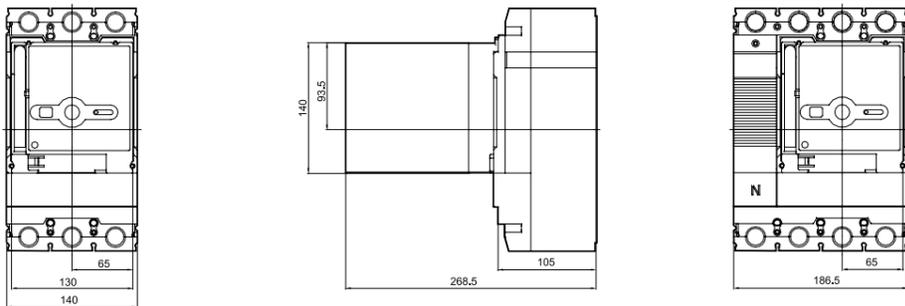
ТД100/160 + МП1



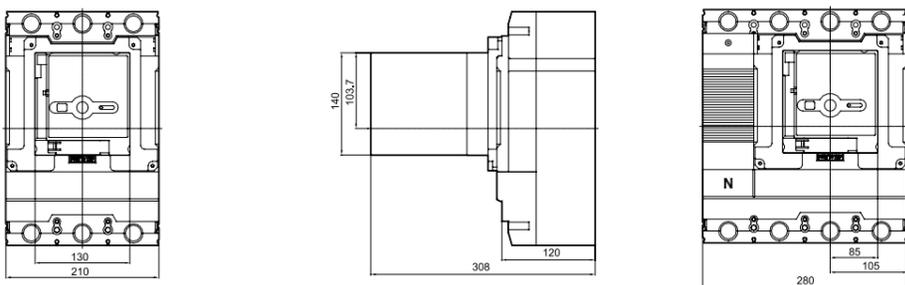
ТС100/160/250 + МП2



ТС400/630 + МП3



ТС800 + МП4



Влияние температуры окружающей среды

Влияние температуры окружающей среды

При температуре окружающей среды более 40°C номинальный ток автоматических выключателей ВА 57 начинает уменьшаться. Другими словами, если температура окружающей среды превышает 40°C, 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.

Таблица снижения номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды

- тип соединения: стационарный
- расцепителя: НР, ТР, ТМ

Тип аппарата	Номинальный ток	Стационарный автоматический выключатель (термомагнитный расцепитель)							
		10°C	20°C	30°C	40°C	45°C	50°C	60°C	70°C
ТД100	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
ТД160	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
ТС160	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
ТС250	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	200	200	200	200	200	194	188	176	164
ТС400	250	250	250	250	250	242	234	220	205
	300	300	300	300	300	291	281	264	246
ТС630	400	400	400	400	400	388	375	353	328
	500	500	500	500	500	484	469	441	410
ТС800	630	630	630	630	630	610	591	555	517
	800	800	800	800	800	775	750	705	656
Тип аппарата	Номинальный ток	Втычной автоматический выключатель (термомагнитный расцепитель)							
		10°C	20°C	30°C	40°C	45°C	50°C	60°C	70°C
ТД100	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
ТД160	100	100	100	100	100	97	94	88	82
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
ТС160	160	144	144	144	144	140	135	127	118
	125	125	125	125	125	121	117	110	103
ТС250	160	160	160	160	160	155	150	141	131
	200	200	200	200	200	194	188	176	164
ТС400	250	235	235	235	235	228	220	207	193
	300	300	300	300	300	291	281	264	246
ТС630	400	400	400	400	400	388	375	353	328
	500	500	500	500	500	484	469	441	410
ТС800	630	540	540	540	540	523	506	476	443
	800	740	740	740	800	717	694	652	607

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Селективность и каскадирование

Основная задача системы защиты от повреждения последовательно соединенного оборудования, минимизация зоны отключения питания и уменьшение продолжительности этого отключения. Сначала необходимо выбрать, какие автоматические выключатели лучше подойдут для решения этой задачи: воздушные или в литом корпусе.

Затем следует выбрать один из двух основных способов координации защиты: селективность или каскадирование.

Селективность

Согласно IEC60947-2, селективность может быть определена как:

Полная

Селективность последовательно соединенных аппаратов защиты то сверхтоков, при которой срабатывание нижерасположенного аппарата не приводит к срабатыванию вышеразположенного аппарата.

Частичная

Селективность последовательно соединенных аппаратов защиты то сверхтоков, при которой срабатывание нижерасположенного аппарата не приводит к срабатыванию вышеразположенного аппарата, если сверхток не превышает установленного уровня.

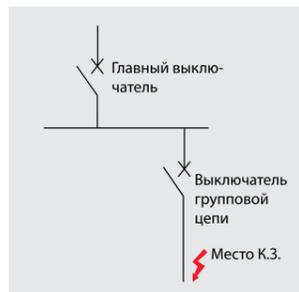
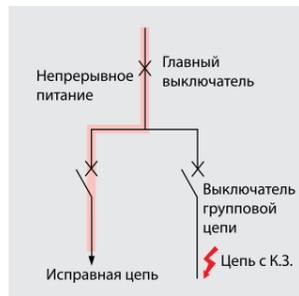
Отсутствующая

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. Нижерасположенный автоматический выключатель не рассчитан на такой ток, на защиту от короткого замыкания осуществляет только вышеразположенный аппарат.

Преимуществом подобного решения является возможность использования в качестве нижерасположенных более дешевых и малогабаритных аппаратов, рассчитанных на меньший ток короткого замыкания. Поскольку автоматические выключатели ВА 57 обладают значительным токоограничивающим эффектом, при защите каскадированием их можно использовать в качестве нижерасположенных



Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Каскадирование в сети 380/415В

Дополнительная техническая информация

Выключатель групповой цепи	Главный выключатель Номинальная отключающая способность (кА)	ТД100-50	ТД100-85	ТД160-50	ТД160-85	ТС100-50	ТС100-85	ТС160-50	ТС160-85
ТД100-50	50		85	50	85	50	85	50	85
ТД100-85	85								
ТД160-50	50				85				85
ТД160-85	85								
ТС100-50	50						85		85
ТС100-85	85								
ТС160-50	50								85
ТС160-85	85								
ТС250-50	50								
ТС250-85	85								
ТС400-65	65								
ТС400-85	85								
ТС630-65	65								
ТС630-85	85								
ТС800-65	65								
ТС800-100	100								

Выключатель групповой цепи	Главный выключатель Номинальная отключающая способность (кА)	ТС250-50	ТС250-85	ТС400-65	ТС400-85	ТС630-65	ТС630-85	ТС800-65	ТС800-100
ТД100-50	50		85	65	85	65	85	65	100
ТД100-85	85								
ТД160-50	50		85	65	85	65	85	65	100
ТД160-85	85								
ТС100-50	50		85	65	85	65	85	65	100
ТС100-85	85								
ТС160-50	50		85	65	85	65	85	65	100
ТС160-85	85								
ТС250-50	50		85	65	85	65	85	65	100
ТС250-85	85								
ТС400-65	65				85		85		100
ТС400-85	85								
ТС630-65	65						85		100
ТС630-85	85								
ТС800-65	65								100
ТС800-100	100								

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Селективная защита

Дополнительная техническая информация
 Главный выключатель: ВА 57 ТД 100/160
 Групповая цепь: ВА 57 ТД 100/160

Выключатель групповой цепи			ТД100										ТД160				
Тип	Icu	Номинальный ток	С термомангнитным и электронным расцепителем														
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160				
ТД100	50	С термомангнитным расцепителем	16			0,4	0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	2	2				
			20					0,5	0,5	0,63	0,8	2	2				
			25					0,5	0,5	0,63	0,8	2	2				
			32						0,5	0,63	0,8	2	2				
			40							0,63	0,8	2	2				
			50							0,63	0,8	2	2				
			63								0,8	2	2				
	80											1,25	2				
	100													1,6			
	85		16					0,5	0,5	0,5	0,63	0,8	2	2			
			20						0,5	0,5	0,63	0,8	2	2			
			25						0,5	0,5	0,63	0,8	2	2			
			32							0,5	0,63	0,8	2	2			
			40								0,63	0,8	2	2			
50									0,63	0,8	2	2					
63										0,8	2	2					
ТД160	50	80										1,25	2				
		100												1,6			
	85	125													1,25		
		160															1,25

Селективная защита

Главный выключатель: ВА 57 ТС 100/160/250
 Групповая цепь: ВА 57 ТД 100/160

Выключатель групповой цепи			ТС100		ТС160		ТС250		
Тип	Icu	Номинальный ток	С термомангнитным и электронным расцепителем						
			40	80	125	160	200	250	
ТД100	50	С термомангнитным расцепителем	16	0,5	0,63	2	2	36	36
			20	0,5	0,63	2	2	36	36
			25	0,5	0,63	2	2	36	36
			32		0,63	2	2	36	36
			40		0,63	2	2	36	36
			50		0,63	2	2	36	36
			63			2	2	36	36
	80				1,25	2	36	36	
	100				1	1,6	36	36	
	85		16	0,5	0,63	2	2	36	36
			20		0,63	2	2	36	36
			25		0,63	2	2	36	36
			32		0,63	2	2	36	36
			40		0,63	2	2	36	36
50			0,63	2	2	36	36		
63				2	2	36	36		
ТД160	50	80			1,25	2	36	36	
		100			1	1,6	36	36	
	85	125				1,25	4	5	
		160				1,25	4	5	

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Селективная защита

Дополнительная техническая информация
 Главный выключатель: ВА 57 ТС 400/630/800
 Групповая цепь: ВА 57 ТД 100/160

Выключатель групповой цепи			ТС400		ТС630		ТС800	
Тип	Icu	Номинальный ток	С термомангнитным и электронным расцепителем					
			300	400	500	630	800	
ТД100	50	С термомангнитным расцепителем	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	
	85		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		
ТД160	50	80	T	T	T	T	T	
		100	T	T	T	T	T	
	85	125	T	T	T	T	T	
		160	T	T	T	T	T	

Таблицы координации защит

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Селективная защита

Дополнительная техническая информация
 Главный выключатель: BA 57 TC 100/160/250
 Групповая цепь: BA 57 TC100/160/250

Выключатель групповой цепи			TC400		TC630	
Тип	Icu	Номинальный ток	С терромагнитным и электронным расцепителем			
			125	160	200	250
TC160	50	С терромагнитным расцепителем	125	1,25	4	5
			160			5
TC160	85	С терромагнитным расцепителем	125	1,25	4	5
			160			5
TC250	50	С терромагнитным расцепителем	200			
			250			
TC250	85	С терромагнитным расцепителем	200			
			250			

Селективная защита

Дополнительная техническая информация
 Главный выключатель: BA 57 TC 400/630/800
 Групповая цепь: BA 57 TC 100/160/250

Выключатель групповой цепи			TC400		TC630		TC800	
Тип	Icu	Номинальный ток	С терромагнитным и электронным расцепителем					
			300	400	500	630	800	
TC160	50	С терромагнитным расцепителем	125	T	T	T	T	T
			160	T	T	T	T	T
TC160	85	С терромагнитным расцепителем	125	T	T	T	T	T
			160	T	T	T	T	T
TC250	50	С терромагнитным расцепителем	200			T	T	T
			250				T	T
TC250	85	С терромагнитным расцепителем	200			T	T	T
			250				T	T

Таблицы координации защит

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков

Селективная защита

Дополнительная техническая информация
 Главный выключатель: BA 57 TC 400/630/800
 Групповая цепь: BA 57 TC 400/630/800

Выключатель групповой цепи			TC400		TC630		TC800
Тип	Icu	Номинальный ток	С терромагнитным и электронным расцепителем				
			300	400	500	630	800
TC400	65	С терромагнитным расцепителем	300		8	8	10
			400			8	10
			300		8	8	10
			400			8	10
TC630	65	С терромагнитным расцепителем	500			8	10
			630				10
			500			8	10
			630				10
TC800	100	С терромагнитным расцепителем	800				10
			800				

Таблицы координации защит

Координация между последовательно соединенными аппаратами защиты от сверхтоков Таблица селективности защиты двигателя

Выключатель групповой цепи			ТД100									ТД160		
Тип	Icu	Номинальный ток	С термомангнитным и электронным расцепителем									Расцепитель ТР		
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
ТД100		расцепитель НР	16								6.4	8	12.5	12.5
			20								6.4	8	12.5	12.5
			25								6.4	8	12.5	12.5
			32									8	12.5	12.5
			40										12.5	12.5
			50											12.5
			63											
			80											
			100											
ТД160		ТР	125											
			160											
ТС100		ЭБ	40									12.5	12.5	
			80											
ТС160		ЭБ	160											
ТС250			250											
ТС400			400											

Выключатель групповой цепи			ТС250		ТС100		ТС160	ТС250	ТС400	ТС630	ТС800	
Тип	Icu	Номинальный ток	Расцепитель ТМ		Расцепитель ЭБ			Расцепитель ЭБ и ЭМ				
			200	250	40	80	160	250	400	630	800	
ТД100		расцепитель НР	16	20	25		1	1.75	36	Т	Т	Т
			20	20	25		1	1.75	36	Т	Т	Т
			25	20	25		1	1.75	36	Т	Т	Т
			32	20	25			1.75	36	Т	Т	Т
			40	20	25			1.75	36	Т	Т	Т
			50	20	25			1.75	36	Т	Т	Т
			63	20	25				36	Т	Т	Т
			80		25				36	Т	Т	Т
			100								Т	Т
ТД160		ТР	125							Т	Т	
			160							Т	Т	
ТС100		ЭБ	40	36	36			1.75	3.6	Т	Т	
			80		36				3.6	Т	Т	
ТС160		ЭБ	160							Т	Т	
ТС250			250							Т	Т	
ТС400			400									



Решение для энергетики
Распределение и контроль

Изготовлено ООО «Ак-Эл»
107076, город Москва, переулок
Колодезный, дом 3, стр. 4

+7 (495) 128-02-54

inf@ak-el.ru, sales@ak-el.ru