

Низковольтные
автоматические
выключатели в литом
корпусе до 1600А

1SDC210015DO202UA



Tmax. ПОЛНАЯ СВОБОДА.



Серия Tmax - это свобода. Сегодня свобода простирается до 1600 А благодаря новому автоматическому выключателю Tmax T7. Существует безграничное разнообразие типов электроустановок в диапазоне токов от 1 до 1600 А. Благодаря поколению Т все становится проще и рациональнее. Семь типоразмеров позволяют найти искомое решение.

БУДЬТЕ ВСЕГДА СВОБОДНЫ ПРИ ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА И ТИПА УСТАНОВКИ

Благодаря наличию семи типоразмеров с наиболее полным рядом только магнитных, термомангнитных

и электронных расцепителей защиты, а также широким ассортиментом аксессуаров делает эту серию выключателей безграничной в возможности выбора специальных исполнений для различных областей применения, даже самых специфических.

БУДЬТЕ СВОБОДНЫ ПРИ УСТАНОВКЕ ЛЮБЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ТРУДНОСТЕЙ

Несомненно, поколение Т на рынке автоматических выключателей в литом корпусе имеет наилучшее соотношение характеристик/габаритов. И так,



можете ли вы представить, насколько больше пространства будет теперь для подключения кабелей, и насколько проще становится выполнение подключения? И более того, как насчет уменьшенных размеров распределительного щита?

БУДЬТЕ СВОБОДНЫ, ИСПОЛЬЗУЯ САМУЮ СОВРЕМЕННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ

Благодаря этой технологии, поколение Т предлагает вам характеристики, которые до настоящего времени были недостижимы в автоматических выключателях с такими размерами. Существует несколько

эксклюзивных технических решений, которые может предложить только компания ABB SACE, такие как новейшие электронные расцепители защиты, предназначенные для нового выключателя Tmax T7, или новая система быстрой установки аксессуаров.

СВОБОДА АБСОЛЮТНО БЕЗОПАСНОГО ВЫБОРА

Надежность Tmax обеспечивается непрерывной исследовательской работой, проводимой АББ для обеспечения высочайшего качества изделий и услуг. Качество АББ.

ТМАХ Т1, Т2 И Т3. СОВЕРШЕННАЯ КООРДИНАЦИЯ ВСЕХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДО 250 А.



С самого начала была продумана возможность совместной работы выключателей Т1, Т2 и Т3 – трех “малышей” серии Тmax. Вы можете выбрать функции и характеристики, которые до настоящего момента нельзя было найти у автоматических выключателей с такими размерами.

Отличное решение до 250А. Эти три типоразмера имеют много общих характеристик. Единое исполнение по глубине (70 мм) этих трех аппаратов значительно упрощает монтаж, новые дугогасительные камеры изготовлены из газообразующего материала, а инновационная конструкция позволяет сократить время гашения дуги. Все три типоразмера стандартно оснащены устройством регулировки биметаллической пластины и имеют новые трех - и

четыреполюсные расцепители токов утечки на землю, сконструированные и изготовленные для оптимизации пространства в распределительном щите и для упрощения соединения с автоматическим выключателем. Автоматические выключатели Тmax Т1, Т2 и Т3 имеют универсальный ассортимент электрических аксессуаров.





ТМАХ Т1. МАЛЫШ С БОЛЬШИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Благодаря чрезвычайно компактным размерам, автоматический выключатель Tmax T1 является уникальным в своем классе. По сравнению с любым другим автоматическим выключателем с аналогичными характеристиками (160 А– 36кА при 415 В перем. тока), габаритные размеры этого аппарата значительно меньше.

ТМАХ Т2. ИНТЕЛЛЕКТ И ВЫСОКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ У ВАС НА ЛАДОНИ

Выключатель Tmax T2 является



единственным на рынке автоматическим выключателем на 160А с такими высокими характеристиками при крайне ограниченных габаритах. Обеспечивается отключающая способность 85 кА при 415 В переменного тока. Tmax T2 может быть оснащен электронным расцепителями защиты.

ТМАХ Т3. ВПЕРВЫЕ - 250А В ПРИ ГЛУБИНЕ 70 ММ

Выключатель Tmax T3 является первым автоматическим выключателем на 250 А со значительно ограниченными габаритами по сравнению с любым другим аналогичным оборудованием – это, действительно, большой шаг вперед для данного типа оборудования. Выключатель Tmax T3 позволяет обеспечить согласованную защиту двигателей мощностью до 90 кВт при 415 В переменного тока.

TMAX T4, T5 И T6. ОЩУТИТЕ СВОБОДУ ПРИ ВЫБОРЕ ДО 1000 А



Выключатели Tmax T4, T5 и T6 - это автоматические выключатели в литых корпусах с лучшим соотношением характеристик/размера на рынке. Возможности их применения практически неограничены благодаря различным специальным исполнениям, современной электронике, а также полному и унифицированному ассортименту аксессуаров. Высококачественные материалы и инновационные конструктивные решения, использованные компанией ABB SACE, означают, что автоматические выключатели серии Tmax гарантируют исключительные характеристики, с действительно высоким отношением "номинальный ток/объем". Например, выключатели T4 и T5 гарантируют отключающую способность до 200 кА при 415 В перем. тока и замечательную отключающую способность 80 кА при 690 В перем. тока. Кроме того, они расширяют область применения до 1150 В перем.

тока и 1000 В пост. тока. В данной серии электронных расцепителей защиты, изготовленных с применением новейших технологий, реализованы эксклюзивные технические решения от АББ. Выключатели T4, T5 и T6 имеют одинаковую глубину, что упрощает их размещение в отсеках распределительных щитов. Для них имеется также полный и унифицированный ассортимент аксессуаров, благодаря чему упрощается процедура выбора, повышается универсальность при





применении и сокращается потребность в запасных устройствах.

НОВЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ PR223EF ОБРАЗЕЦ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ИННОВАЦИИ

Новый расцепитель защиты PR223EF с системой EFDP (раннее обнаружение и предупреждение аварий) предлагает две ранее несовместимые характеристики: селективность и быстрое срабатывание. Новый расцепитель PR223EF с расширенным до 1000А диапазоном разрабатывался для особых условий применения, требующих высоких значений селективности: быстрое обнаружение аварии и отсутствие

ограничений по количеству иерархических уровней распределительного устройства. Благодаря системе EFDP, можно уменьшить объем аппаратуры внутри установки и оптимизировать размеры кабеля и шины. И что в результате? - Значительное сокращение стоимости установки.

НОВЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ ЗАЩИТЫ PR223DS. СВОБОДА УПРАВЛЕНИЯ

Новый расцепитель защиты PR223DS был разработан и изготовлен для автоматических выключателей для распределительных систем. Теперь можно измерять различные электрические параметры установки. Но это еще не все – на передней части расцепителя имеются светодиоды, являющиеся индикаторами некоторых настроек и аварий (перегрузка, неправильное соединение и т.д.).



TMAX T7. БЕСКОНЕЧНАЯ СВОБОДА.



Новый выключатель Tmax T7, имеющийся в двух версиях на ток до 1600 А, с ручным управлением или с моторным приводом, разрабатывался как аппарат с принципиально новой конструкцией для автоматических выключателей этого типа: современная электроника, исключительные характеристики и новые решения для монтажа и сборки аксессуаров.

Исключительная гибкость применения выключателей Tmax T7: их можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально (также имеется выкатное исполнение), имеются все типы выводов (включая плоские задние ориентируемые выводы) и новая более быстрая и безопасная система выкатывания подвижной части. Кроме того, благодаря уменьшенной высоте существенно упрощается проводка

кабелей.

Новшеством является система быстрого монтажа аксессуаров: отсутствие проводов внутри автоматического выключателя, быстрое, простое и надежное подключение к внешней цепи, отсутствие винтов для крепления внешних кабелей питания.

Новая кабельная система блокировки обеспечивает бесспорные преимущества с точки зрения оптимального определения размеров. Благодаря этой системе можно блокировать два автоматических выключателя в любом положении и, самое главное, блокировать выключатель T7 с воздушным автоматическим выключателем. Это решение, ранее представлявшееся невозможным, является идеальным для



реализации автоматического переключателя без разрыва тока. Особое внимание уделено электронике, и результаты очевидны... PR231, PR232, PR331 и PR332 - это новые взаимозаменяемые электронные расцепители защиты, снабженные модулями номинального тока, которые могут быть заменены заказчиком, по

этому номинальный ток расцепителя может быть уменьшен. Расцепители защиты PR231 и PR232, с DIP-переключателями для регулировки порогов срабатывания каждой защитной функции снабжены светодиодами, сигнализирующими о срабатывании защиты: это означает, что всегда может быть установлена причина срабатывания автоматического выключателя. PR332 явно опережает свое время в части отображения информации: он оснащен большим графическим дисплеем, обеспечивающим простое и четкое отображение всей необходимой информации. Он также имеет усовершенствованные функции защиты (помимо "классических" функций защиты), например, функцию регистрации данных, позволяющую заносить в память все события и значения, предшествующие аварии, для последующего анализа.





Основные характеристики



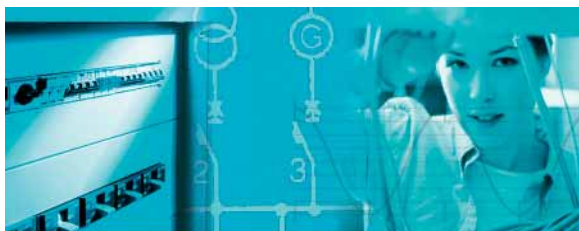
Модельный ряд



Аксессуары



Кривые характеристик срабатывания защиты и техническая информация



Электрические схемы



Габаритные размеры



Коды заказа





Содержание

Обзор серии выключателей Tmax	1/2
Общие сведения	1/4
Конструктивные характеристики	
Модульность серии.....	1/6
Отличительные особенности серии.....	1/8

Обзор серии выключателей Tmax



1



Автоматические выключатели для распределительных сетей переменного/п

		T1 1p	T1
I_u	[A]	160	160
I_n	[A]	16...160	16...160
Кол-во полюсов	[К-во]	1	3/4
U_e	[В]	(перем. ток) 50- 60 Гц	690
	[В]	(пост. ток)	500
I_{cu} (380-415 В (перем. ток))	[кА]	B	25* (220/230 В перем тока)
	[кА]	C	25
	[кА]	N	36
	[кА]	S	
	[кА]	H	
	[кА]	L	
	[кА]	B	



Автоматические выключатели для зонной селективности

I_u	[A]		
Кол-во полюсов	[К-во]		
U_e	[В]	(перем. ток) 50 - 60 Hz	
Зонная селективность EFDП			
Зонная селективность ZS			



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

I_u	[A]		
Кол-во полюсов	[К-во]		
U_e	[В]	(AC) 50 - 60 Hz	
Только электромагнитный расцепитель IEC 60947-2			
электронный расцепитель PR221DS-1, IEC 60947-2			
электронный расцепитель PR222MP, IEC 60947-1			
электронный расцепитель PR231/P-1, IEC 60947-2			



Автоматические выключатели на напряжение до 1150 В (перем. тока) и 1000

I_u	[A]		
Кол-во полюсов	[К-во]		
$I_{cu} \max$	[кА]	1000 В (перем. ток)	
	[кА]	1150 В (перем. ток)	
	[кА]	1000 В пост. тока 4 полюса последовательно	



Выключатели-разъединители

		T1D
I_{th}	[A]	160
I_e	[A]	125
Кол-во полюсов	[К-во]	3/4
U_e	[В]	(AC) 50 - 60 Hz
	[В]	(DC)
I_{cm}	[кА]	500
I_{cw}	[кА]	2.8
	[кА]	2

*Для I_n 16 А и I_n 20 А: I_{cu} при 220/230 В перем. тока = 16 кА

Примечание: автоматические выключатели ABB SACE в литых корпусах имеются также в исполнениях согласно Стандартам UL (см. каталог "Автоматические выключатели ABB SACE в литых корпусах - Стандарт UL 489 и CSA C22.2").



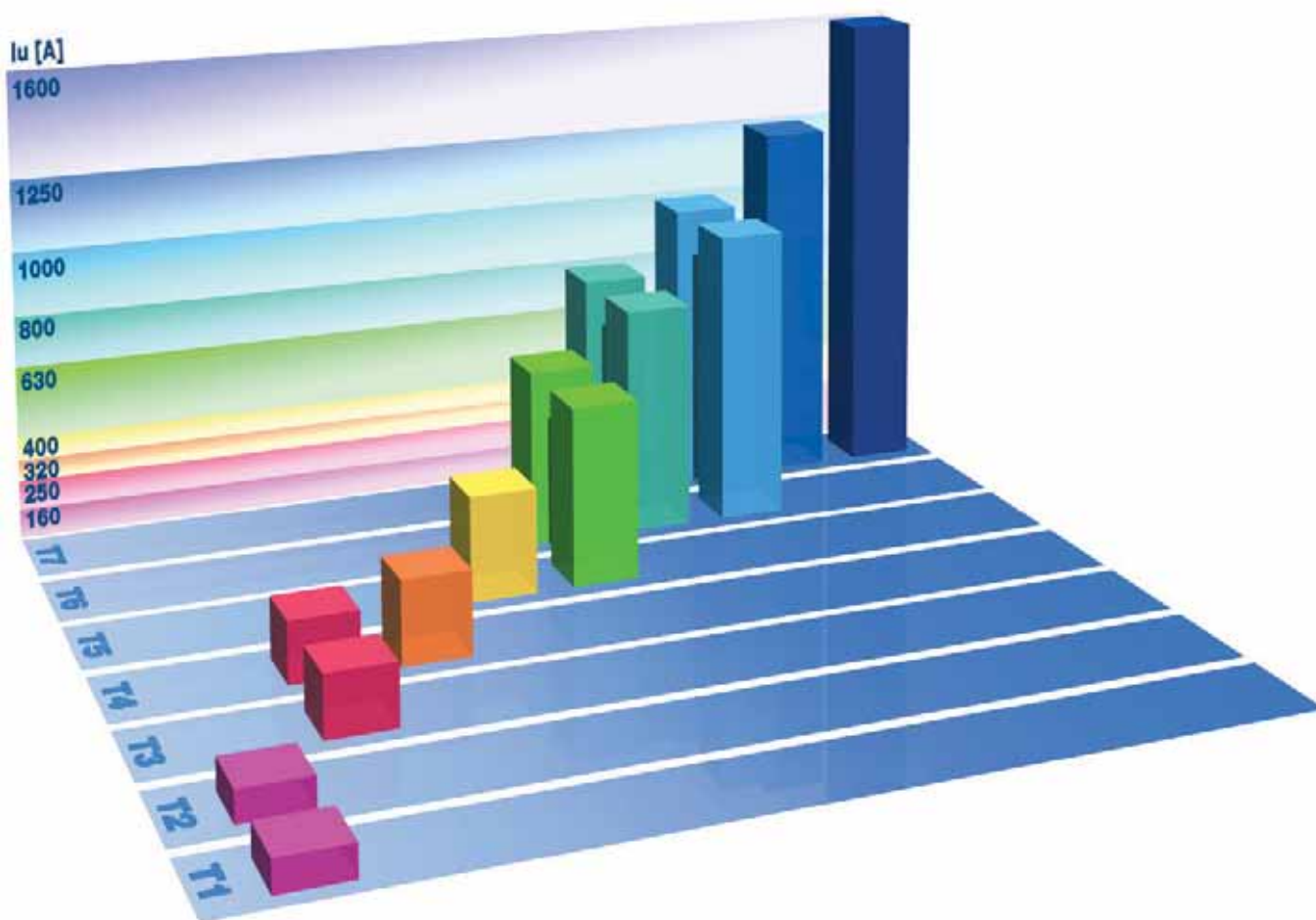
ОСТОЯННОГО ТОКА

	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	160	250	250/320	400/630	630/800/1000	800/1000/1250/1600
	1.6...160	63...250	20...320	320...630	630...1000	200...1600
	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	690	690	690	690	690	690
	500	500	750	750	750	
	36	36	36	36	36	
	50	50	50	50	50	50
	70		70	70	70	70
	85		120	120	100	120
			200	200		150
			T4	T5	T6	T7
			250/320	400/630	630/800/1000	800/1000/1250/1600
			3/4	3/4	3/4	3/4
			690	690	690	690
			■	■	■	
						■
	T2	T3	T4	T5	T6	T7
	160	250	250/320	400/630	800	800/1000/1250
	3	3	3	3	3	3
	690	690	690	690	690	690
	■	■	■			
	■		■	■	■	
			■	■	■	
						■
			T4	T5	T6	
			250	400/630	630/800	
			3/4	3/4	3/4	
			20	20	12	
			12	12		
			40	40	40	
		T3D	T4D	T5D	T6D	T7D
		250	250/320	400/630	630/800/1000	1000/1250/1600
		200	250/320	400/630	630/800/1000	1000/1250/1600
		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
		690	690	690	690	690
		500	750	750	750	750
		5.3	5.3	11	30	52.2
		3.6	3.6	6	15	20

Общие сведения

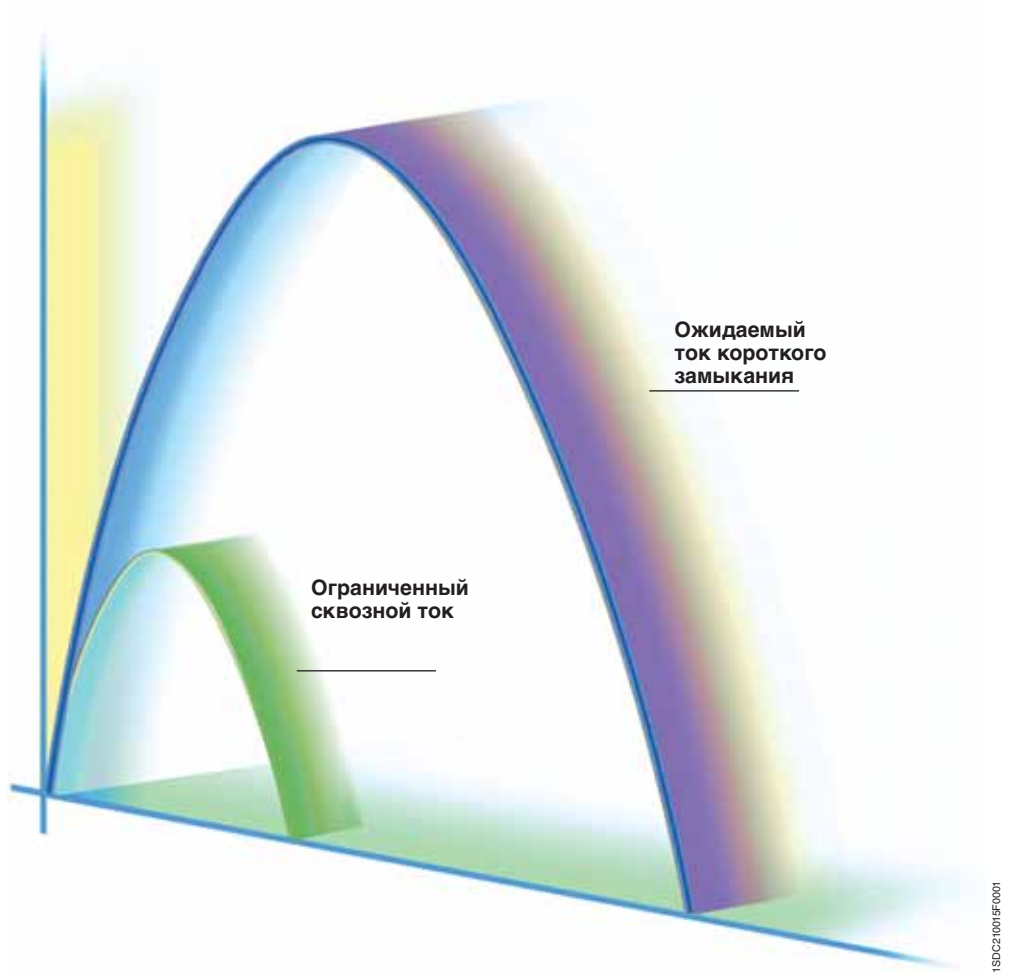
Семейство Tmax представлено полным ассортиментом автоматических выключателей в литом корпусе до 1600 А. Все автоматические выключатели – трехполюсные и четырехполюсные – имеются в стационарном исполнении; выключатели T2, T3, T4 и T5 имеются также во втычном исполнении, а выключатели T4, T5, T6 и T7 еще и в выкатном исполнении.

Автоматические выключатели серии Tmax с одинаковым размером имеют различные отключающие способности и номинальный ток.



1SDC210014F0001

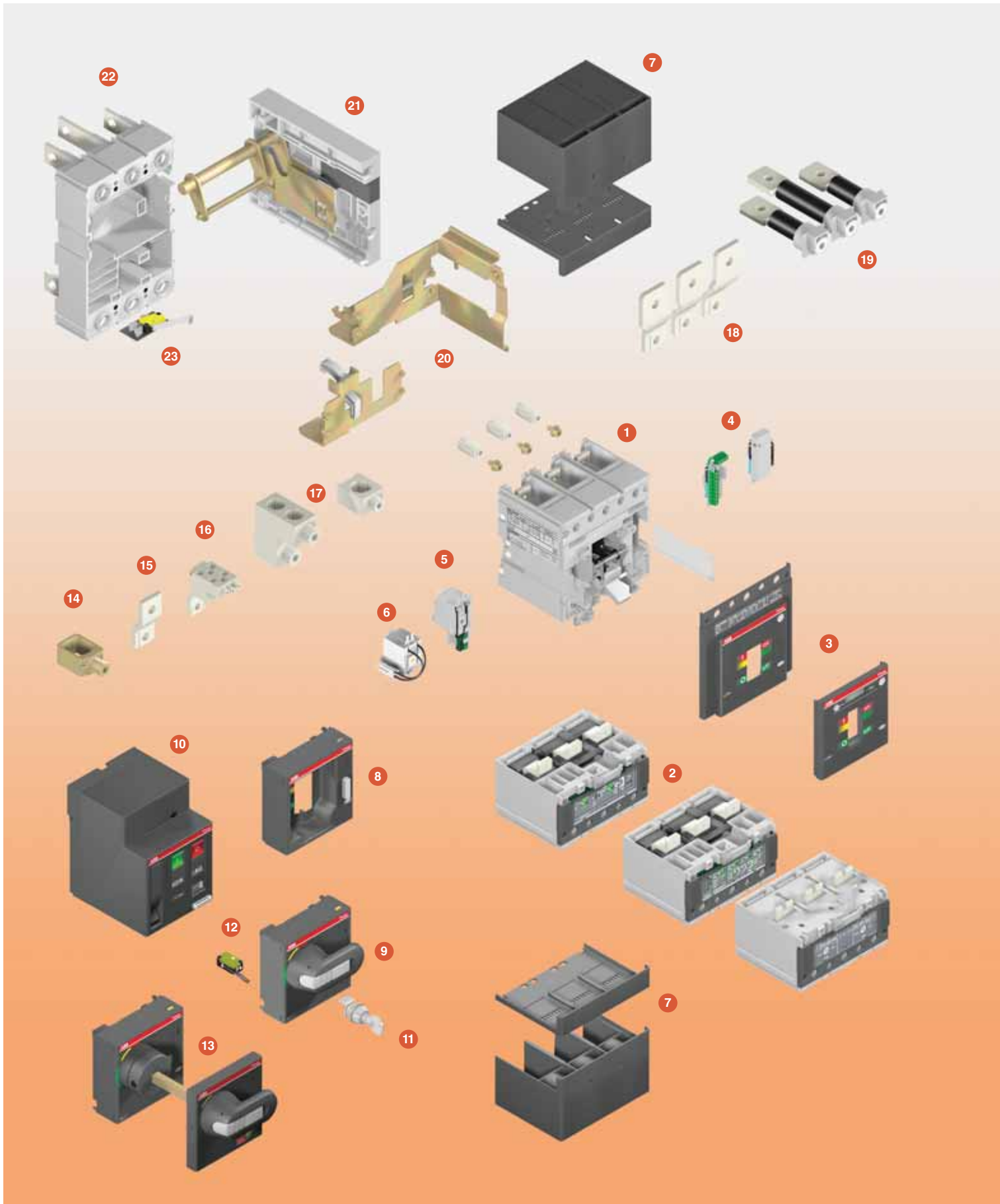
Дугогасительная система, используемая в автоматических выключателях Tmax, обеспечивает очень быстрое размыкание цепи при крайне высоких значениях токов замыкания. Высокая скорость размыкания контактов, динамическое воздействие магнитного поля и конструкция дугогасительной камеры способствуют гашению дуги в кратчайшее время, существенно ограничивая значение удельной сквозной энергии I^2t и пиковый ток.



Конструктивные характеристики

Модульность серии

1





Все исполнения, предназначенные для разнообразных применений, получают путем установки на стационарные автоматические выключатели комплектов преобразования. Имеются следующие комплекты:

- комплект для преобразования стационарного автоматического выключателя в подвижную часть втычного или выкатного автоматического выключателя;
- фиксированные части для втычных и выкатных автоматических выключателей;
- комплект преобразования для выводов.

Также имеются различные аксессуары:

1. Корпус выключателя
2. Расцепители защиты
3. Передняя панель
4. Дополнительные контакты – AUX и AUX-E
5. Реле минимального напряжения – UVR
6. Реле отключения – SOR и P-SOR
7. Крышки силовых выводов
8. Передний фланец на рычаг управления – FLD
9. Поворотная рукоятка – RHD
10. Моторный привод – MOE
11. Замок с ключом – KLF
12. Контакт раннего замыкания – AUE
13. Поворотная рукоятка на дверь – RHE
14. Передний вывод для медного кабеля – FC Cu
15. Передний удлиненный вывод – EF
16. Вывод для нескольких кабелей (только для T4) – MC
17. Передний вывод для медно-алюминиевого кабеля – FC CuAl
18. Передний удлиненный расширенный вывод – ES
19. Задний ориентируемый вывод – R
20. Комплект преобразования для втычного/выкатного исполнения
21. Направляющая для фиксированной части выключателя в выкатном исполнении
22. Фиксированная часть – FP
23. Дополнительный контакт положения – AUP
24. Межфазные разделительные перегородки
25. Блок тестирования и настройки PR010T
26. Блок тестирования TT1
27. Рукоятка для выкатывания
28. Расцепитель токов утечки на землю

Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии



Двойная изоляция

Конструкция выключателя обеспечивает двойную изоляцию между находящимися под напряжением силовыми частями (исключая выводы) и передней частью аппарата, к которой прикасается оператор во время нормальной работы установки. Гнездо для каждого электрического аксессуара полностью отделено от силовой цепи, предотвращая таким образом какой-либо риск контакта с находящимися под напряжением частями. В частности, механизм управления полностью изолирован от токоведущих элементов. Кроме того, автоматический выключатель имеет повышенную изоляцию как между находящимися под напряжением внутренними частями, так и между выводами. Фактические изолирующие расстояния превышают установленные Стандартами IEC и соответствуют требованиям, предусмотренным Стандартом UL 489 (США).

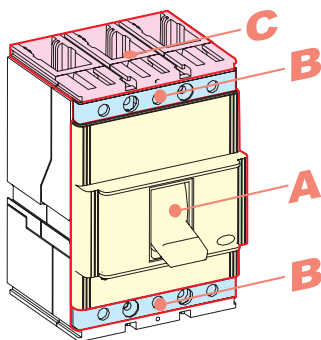


Прямое управление

Рычаг управления всегда указывает точное положение подвижных контактов автоматического выключателя и, таким образом, гарантирует надежную и достоверную индикацию в соответствии с указаниями Стандартов IEC 60073 и IEC 60417-2 (I = замкнуты; O = разомкнуты; желто-зеленая линия = разомкнуты вследствие срабатывания защиты). Автоматические выключатели оснащены механизмом свободного расцепления, который обеспечивает срабатывание независимо от усилия на рычаге и скорости осуществления операции. При срабатывании защиты подвижные контакты автоматически размыкаются: чтобы замкнуть их снова, механизм управления должен быть взведен заново путем перевода рычага управления из промежуточного в крайнее нижнее положение.

Изолирующая способность

Находясь в разомкнутом состоянии, автоматический выключатель гарантирует разъединение цепи в соответствии со Стандартом IEC 60947-2. Увеличенные изолирующие расстояния обеспечивают отсутствие токов утечки и надежное диэлектрическое сопротивление при возникновении перенапряжений между входом и выходом.



Степени защиты

В таблице ниже указаны степени защиты, обеспечиваемые автоматическими выключателями Tmax согласно требованиям Стандарта IEC 60529:

	С передней панелью	Без передней панели ⁽²⁾	Без крышек силовых выводов	С высокими крышками силовых выводов	С низкими крышками силовых выводов	С комплектом защиты IP40 со стороны передней панели
A	IP 40 ⁽³⁾	IP 20	-	-	-	-
B⁽⁴⁾	IP 20	IP 20	IP 20	IP 40	IP 40	IP 40
C	-	-	-	IP 40 ⁽¹⁾	IP 30 ⁽¹⁾	-

⁽¹⁾ После правильной установки

⁽³⁾ Также для переднего фланца на рычаг управления и поворотной рукоятки

⁽²⁾ Во время установки электрических аксессуаров

⁽⁴⁾ Только для T1...T6

Фиксированные части всегда имеют степень защиты IP 20. Для автоматических выключателей, которые установлены в распределительном щите и оснащены поворотной рукояткой на дверь, а также специальным комплектом (RHE-IP54), может быть достигнута степень защиты IP 54.

Рабочая температура

Автоматические выключатели Tmax могут использоваться и храниться при температуре окружающей среды от -25°C до $+70^{\circ}\text{C}$ и от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$, соответственно. У автоматических выключателей, оснащенных термомагнитными расцепителями защиты, тепловой элемент имеет уставку для исходной температуры $+40^{\circ}\text{C}$. Изменение порога срабатывания при той же самой температурной уставке для температур, отличных от $+40^{\circ}\text{C}$, указано в таблице на странице 4/50 и далее. Электронные расцепители защиты не подвержены каким-либо изменениям рабочих параметров в связи с перепадами температуры. Однако для температур, превышающих $+40^{\circ}\text{C}$, максимальная уставка защиты L от перегрузок должна быть уменьшена в соответствии с кривой снижения номинальных характеристик на странице 4/37 и далее, чтобы учесть нагрев медных частей автоматического выключателя при фазном токе. При температурах более $+70^{\circ}\text{C}$ характеристики автоматического выключателя не гарантируются. Чтобы гарантировать бесперебойность работы установок и поддерживать температуру в допустимых пределах для нормальной работы различных устройств, а не только автоматических выключателей, следует предусмотреть возможность использования принудительной вентиляции в распределительных щитах и помещениях, где они установлены.



1SDC210015D001

Высота над уровнем моря

Номинальные характеристики автоматических выключателей серии Tmax не изменяются до высоты 2000 м над уровнем моря. При дальнейшем увеличении высоты изменяются свойства атмосферного воздуха (состав, диэлектрическое сопротивление, охлаждающая способность и давление). Поэтому, соответственно, снижаются и номинальные характеристики автоматического выключателя. Это выражается в изменении основных параметров максимального и номинального рабочего напряжения, номинального тока выключателя.

Высота над уровнем моря	[м]	2000	3000	4000	5000
Номинальное рабочее напряжение, U_e	[В~]	690	600	500	440
Номинальный ток выключателя, I_n	% I_n	100	98	93	90

Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии



Электромагнитная совместимость

При использовании электронных расцепителей защиты и электронных расцепителей токов утечки на землю гарантируется работа функций защиты при наличии помех, вызванных электронной аппаратурой, атмосферными явлениями или электрическими разрядами. В свою очередь, вышеуказанные расцепители не являются источником помех для другой электронной аппаратуры. Это соответствует Приложению В и Приложению F Стандарта IEC 60947-2 и Европейской Директиве № 89/336 по электромагнитной совместимости

(ЭМС).

Работа в тропическом климате

Автоматические выключатели и аксессуары серии Tmax испытываются в соответствии со Стандартом IEC 60068- 2-30 путем выполнения 2 рабочих циклов при 55°C по методу «вариант 1» (пункт 6.3.3). Поэтому пригодность выключателей серии Tmax для применения в жарком и влажном климате (по климатограмме 8 в Стандарте IEC 60721- 2-1) обеспечивается благодаря:

- литому изолирующему корпусу, изготовленному из синтетических смол, армированных стекловолокном;
- антикоррозионной обработке основных металлических частей;
- оцинковыванию Fe/Zn 12 (ISO 2081) с защитным слоем, не содержащим шестивалентного хрома (в соответствии с Директивой ROHS), с такой же коррозионной стойкостью согласно ISO 4520, класс 2с;
- применению специальной защиты от конденсатообразования для электронных расцепителей и соответствующих аксессуаров.

Устойчивость к ударному воздействию и вибрации

Автоматические выключатели не подвержены влиянию вибраций, вызванных механическими или электромагнитными воздействиями, в соответствии со Стандартом IEC 60068-2-6 и нормами главных классификационных организаций⁽¹⁾:

- RINA
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Регистр Ллойда
- Germanischer Lloyd
- ABS
- Морской Регистр Судоходства РФ.

Согласно Стандарту IEC 60068-2-27, автоматические выключатели T1-T5 Tmax так же испытываются на стойкость к ударным воздействиям до 12 г в течение 11 мс. За информацией об устройствах с более высокой ударной стойкостью обращайтесь в АББ.

⁽¹⁾ За сертификатами качества для серии Tmax обращайтесь в АББ.





Исполнения и типы

Все автоматические выключатели серии Tmax выпускаются в стационарном исполнении; выключатели T2, T3, T4 и T5 выпускаются также во втычном исполнении, а выключатели T4, T5, T6 и T7 - еще и в выкатном исполнении. Управление всеми автоматическими выключателями может осуществляться вручную с помощью рычага управления или поворотной рукоятки (прямого действия или на дверь) и электрически. Для этого имеются различные решения:

- электромагнитный привод для T1, T2 и T3
- моторный привод для T4, T5 и T6
- T7 с моторным приводом и редукторным электродвигателем для автоматического взвода пружин включения и с реле отключения и включения.

Установка

Выключатели серии Tmax могут устанавливаться в распределительных щитах в горизонтальном, вертикальном или лежачем положении (с креплением на монтажной плате или рейках) без снижения номинальных характеристик. Выключатели серии Tmax легко устанавливаются в распределительных щитах любого типа, главным образом, благодаря возможности запитывания как через верхние, так и через нижние выводы, не нарушая работоспособности аппаратов (*). Помимо крепления на монтажной панели, выключатели T1, T2 и T3 также могут быть смонтированы на рейках DIN 50022 благодаря специальным фиксирующим скобам. Кроме того, глубина выключателей серии Tmax T3 (70 мм) ставит их в один ряд с аппаратами меньшего размера, позволяя упростить установку автоматических выключателей до 250 А в стандартных распределительных щитах. Фактически, это позволяет подготовить стандартизированные монтажные конструкции, облегчая этап проектирования и конструкцию распределительного щита.

(*) Для применения под напряжении 1000 В питание на выключатели T4V250 и T5V400 в стационарном исполнении и T4L250 и T5L400 во втычном исполнении должно подаваться через верхние выводы.

Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии

Выкатывание выключателя при закрытой двери

Выкатные автоматические выключатели Т4, Т5, Т6 и Т7 можно выкатывать и вкатывать с закрытой дверцей отсека, тем самым повышая безопасность оператора и, что значительно усовершенствует распределительные щиты в области защиты от воздействия электрической дуги. Выкатывание можно производить только при разомкнутом выключателе (по очевидным соображениям безопасности) с помощью специальной рукоятки для выкатывания, которая входит в комплект преобразования стационарного выключателя в подвижную часть выкатного выключателя.



Ассортимент аксессуаров

Завершенность конструкции выключателей серии Tmax и рациональность их монтажа были также достигнуты благодаря инновационным решениям при разработке аксессуаров:

- создан единый ассортимент аксессуаров для выключателей Т1, Т2 и Т3; для Т4, Т5, Т6 и для Т7, характеризуемый завершенностью и простотой установки. Унификация аксессуаров позволяет сократить складской запас и повысить гибкость использования, предоставляя все новые преимущества пользователям серии Tmax.
- новая система быстрого монтажа внутренних электрических аксессуаров выключателя Tmax Т7 без кабелей, для соединений с клеммной коробкой;
- возможность оснащения одинаковыми аксессуарами с точки зрения соединительных устройств (выводы, крышки силовых выводов и межфазные разделительные перегородки), как стационарных автоматических выключателей, так и фиксированных частей втычных автоматических выключателей Т2 и Т3.
- кроме того, Tmax предлагает широкий выбор расцепителей токов утечки на землю:
 - трех- или четырехполюсные RC221 и RC222 для выключателей Т1, Т2, Т3 до 250 А;
 - четырехполюсный RC222 для выключателей Т4 и Т5 до 500 А;
 - RC223 (тип В), чувствительный к токам с непрерывно и медленно изменяющимися составляющими (IEC 60947-2, Приложение М), четырехполюсный, для выключателей Т3 и Т4, до 250 А;
 - расцепитель PR332/P-LSIRc со встроенной защитой от токов утечки на землю для выключателя Tmax Т7.



Соответствие стандартам и система обеспечения качества компании

Автоматические выключатели серии Tmax и аксессуары к ним соответствуют международному Стандарту IEC 60947-2 и Директивам ЕС:

– “Директивы для низковольтного оборудования” (LVD) № 2006/95/CE (заменяет 72/23/ЕЕС и последующие поправки)

– Директива по электромагнитной совместимости (EMC) № 89/336 ЕЕС.

Сертификация изделий на соответствие указанным выше Стандартам осуществляется согласно Европейскому Стандарту EN 45011. Сертификация производится сертификационным органом Италии АСАЕ (Ассоциация сертификации электрических аппаратов), являющимся членом Европейской организации LOVAG (Группа разработки соглашений по низковольтному оборудованию), и сертификационным агентством Швеции SEMKO.

Испытательная лаборатория АББ сертифицирована SINAL (сертификат № 062). Существует также серия Tmax, имеющая сертификат соответствия очень строгим Стандартам США UL 489 и CSA C22.2. Кроме того, серия Tmax сертифицирована Российским органом по сертификации согласно ГОСТ РФ, а также Украинским сертификационным органом. Части аппарата соответствуют нормативным требованиям для судового оборудования, что подтверждается сертификатами основных морских регистров - Регистр Ллойда, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Российский морской регистр судоходства и ABS (для подтверждения наличия сертификатов обращайтесь в АББ).

Система управления качеством АББ отвечает международному Стандарту ISO 9001-2000 (модель обеспечения качества при проектировании, разработке, изготовлении, установке и обслуживании), а также соответствующим Стандартам - EN ISO 9001 (ЕС) и UNI EN ISO 9001 (Италия). Независимая сертификация проведена RINA-QUACER. АББ получила свой первый сертификат на три года в 1990 году. Он действует и сегодня, подтвержденный уже в пятый раз.

На передней панели автоматических выключателей Tmax имеется голограмма, изготовленная с использованием специальных методов защиты от подделки - гарантия качества и подлинности автоматического выключателя как изделия производства АББ. Внимание к защите окружающей среды - еще один приоритет АББ. Подтверждением этого является сертификация системы экологического менеджмента агентством RINA. АББ - первая компания в электромеханическом секторе промышленности Италии, получившая такое признание благодаря пересмотру процесса производства с учетом требований экологии, сумела сократить потребление сырья и уменьшить объем отходов производства на 20%. Обязательства, принятые АББ в отношении охраны окружающей среды, также отражены в конкретной программе «Оценка жизненного цикла» для изделий, реализуемой непосредственно научноисследовательским центром АББ SACE в сотрудничестве с научно-исследовательским центром АББ. Выбор материалов, технологических процессов и упаковочных материалов осуществляется с учетом оптимизации реального воздействия изделия на окружающую среду, предусматривая также возможность утилизации.

Более того, в 1997 году АББ создала систему экологического менеджмента и сертифицировала ее в соответствии с международным Стандартом ISO14001, а в 1999 году эта система объединилась с системой управления охраной труда и производственной безопасности в соответствии с OHSAS 18001 (Шведский опытно-исследовательский институт).



Содержание

Автоматические выключатели Tmax для распределительных сетей

Электрические характеристики	2/4
Общие характеристики	2/6
Термомагнитные защитные расцепители.....	2/8
Электронные защитные расцепители	2/11

Автоматический выключатель для зонной селективности

Электрические характеристики	2/36
Общие характеристики	2/37
Зонная селективность EFDP: PR223EF	2/38
Зонная селективность ZS: PR332/P	2/41

Автоматические выключатели Tmax для защиты электродвигателей

Электрические характеристики	2/44
Общие характеристики	2/46
Защита от коротких замыканий	2/47
Электронный расцепитель: PR222MP	2/49

Автоматические выключатели Tmax на номинальное напряжение до 1150 В перем. тока и 1000 В пост. тока

Электрические характеристики	2/56
------------------------------------	------

Выключатели-разъединители

Электрические характеристики	2/60
------------------------------------	------

Power distribution





Автоматические выключатели для распределительных сетей



Содержание

Автоматические выключатели Tmax для распределительных сетей	
Электрические характеристики	2/4
Общие характеристики	2/6
Термомагнитные защитные расцепители	2/8
Электронные защитные расцепители.....	2/11

Автоматические выключатели для распределительных сетей

2

		Tmax T1 1P			Tmax T1			Tmax T2			
Номинальный ток отключения, Iu	[A]	160			160			160			
Полюса	[К-во]	1			3/4			3/4			
Номинальное рабочее напряжение, Ue (перем. ток) 50-60 Гц	[В]	240			690			690			
(пост. ток)	[В]	125			500			500			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp	[кВ]	8			8			8			
Номинальное напряжение изоляции, Ui	[В]	500			800			800			
Испытательное напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[В]	3000			3000			3000			
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, Icu		B			B C N			N S H L			
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	25*			25 40 50			65 85 100 120			
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	-			16 25 36			36 50 70 85			
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]	-			10 15 22			30 45 55 75			
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]	-			8 10 15			25 30 36 50			
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]	-			3 4 6			6 7 8 10			
(пост. ток) 250 В - 2 полюса последовательно	[кА]	25 (при 125 В)			16 25 36			36 50 70 85			
(пост. ток) 250 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-			20 30 40			40 55 85 100			
(пост. ток) 500 В - 2 полюса последовательно	[кА]	-			-			-			
(пост. ток) 500 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-			16 25 36			36 50 70 85			
(пост. ток) 750 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-			-			-			
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, Ics		75%			100% 75% 75%			100% 100% 100% 100%			
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[%Icu]	-			100% 100% 75%			100% 100% 100% 75% (70 кА)			
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[%Icu]	-			100% 75% 50%			100% 100% 100% 75%			
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[%Icu]	-			100% 75% 50%			100% 100% 100% 75%			
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[%Icu]	-			100% 75% 50%			100% 100% 100% 75%			
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[%Icu]	-			100% 75% 50%			100% 100% 100% 75%			
Номинальная включающая способность при КЗ, Icm		52.5			52.5 84 105			143 187 220 264			
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	-			32 52.5 75.6			75.6 105 154 187			
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	-			17 30 46.2			63 94.5 121 165			
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]	-			13.6 17 30			52.5 63 75.6 105			
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]	-			4.3 5.9 9.2			9.2 11.9 13.6 17			
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]	7			7 6 5			3 3 3 3			
Время отключения (415 В)	[мс]	A			A			A			
Категория применения(IEC 60947-2)		IEC 60947-2			IEC 60947-2			IEC 60947-2			
Соответствие стандарту		■			■			■			
Изолирующая способность		■			■			■			
Расцепители: термомангнитное		■			-			-			
тепловое (фикс.), магн. (фикс.)	TMF	-			■			■			
тепловое (рег.), магн. (фикс.)	TMD	-			-			-			
тепловое (рег.), магн. (рег.) (5...10 x In)	TMA	-			-			-			
тепловое (рег.), магн. (фикс.) (3 x In)	TMG	-			-			■ ⁽⁸⁾			
тепловое (рег.), магн. (рег.) (2,5...5 x In)	TMG	-			-			-			
только магнитное	MA	-			-			■ (фиксир до In 12.5 A)			
электронные	PR221DS PR222DS PR223DS PR231/P PR232/P PR331/P PR332/P	-			-			■			
Взаимозаменяемость		-			-			-			
Исполнения		F			F			F-P			
Выводы	стац. Втычное исп. выкатн.	FC Cu			FC Cu-EF-FC CuAl-HR			F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R			
Крепление на DIN-рейке		-			DIN EN 50022			DIN EN 50022			
Механическая износостойкость	[Число операций]	25000			25000			25000			
	[Число операций в час]	240			240			240			
Электрическая износостойкость при 415 В (перем. ток)	[Число операций]	8000			8000			8000			
	[Число операций в час]	120			120			120			
Размеры - стационарное исполнение	3 полюса	Ш [мм]			25.4 (1 полюс)			76			
	4 полюса	Ш [мм]			-			102			
		Г [мм]			70			70			
		В [мм]			130			130			
Масса	Стационарный	3/4 полюса			0.4 (1 полюс)			0.9/1.2			
	Втычной	3/4 полюса			-			1.1/1.5			
	Выкатной	3/4 полюса			-			1.5/1.9			

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ
 F = передний
 EF = удлиненный передний
 ES = передний удлиненный расширенный
 FC Cu = передний для медного кабеля

FC CuAl = передний для медного или алюминиевого кабеля
 R = задний ориентируемый
 HR = задний плоский горизонтальный
 BR = задний плоский вертикальный

HR/BR = задний плоский ориентируемый
 MC = для нескольких кабелей
 F = стационарные автоматические выключатели

P = втычные автоматические выключатели
 W = выкатные автоматические выключатели
 (1) Отключающая способность для номинальных токов
 In=16 A и In=20 A равна 16 kA

Tmax T3		Tmax T4					Tmax T5					Tmax T6				Tmax T7			
250		250/320					400/630					630/800/1000				800/1000/1250/1600			
3/4		3/4					3/4					3/4				3/4			
690		690					690					690				690			
500		750					750					750				-			
8		8					8					8				8			
800		1000					1000					1000				1000			
3000		3500					3500					3500				3500			
N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L	S	H	L	V⁽⁶⁾
50	85	70	85	100	200	200	70	85	100	200	200	70	85	100	200	85	100	200	200
36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	100	50	70	120	150
25	40	30	40	65	100	180	30	40	65	100	180	30	45	50	80	50	65	100	130
20	30	25	30	50	85	150	25	30	50	85	150	25	35	50	65	40	50	85	100
5	8	20	25	40	70	80	20	25	40	70	80	20	22	25	30	30	42	50	60
36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	-	-	-	-
40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100	20	35	50	65	-	-	-	-
36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70	16	20	36	50	-	-	-	-
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50% (27 кА)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	75%	75%	75%	75%	100%	75%	75%	75%
105	187	154	187	220	440	660	154	187	220	440	660	154	187	220	440	187	220	440	440
75.6	105	75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	220	105	154	264	330
52.5	84	63	84	143	220	396	63	84	143	220	396	63	94.5	105	176	105	143	220	286
40	63	52.5	63	105	187	330	52.5	63	105	187	330	52.5	73.5	105	143	84	105	187	220
7.7	13.6	40	52.5	84	154	176	40	52.5	84	154	176	40	46	52.5	63	63	88.2	105	132
7	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10	9	8	7	15	10	8	8
A		A					B (400 A) ⁽³⁾ - A (630 A)					B (630A - 800A) ⁽⁵⁾ - A (1000A)				B ⁽⁷⁾			
IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2					IEC 60947-2				IEC 60947-2			
■		■					■					■				■			
-		-					-					-				-			
■		■ (до 50 A)					-					-				-			
-		■ (до 250 A)					■ (до 500 A)					■ (до 800 A) ⁽⁴⁾				-			
■		-					-					-				-			
-		-					■ (до 500 A)					-				-			
■		■					-					-				-			
-		■					■					■				-			
-		■					■					■				-			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		■					■					■				■			
F-P		F-P-W					F-P-W					F-W ⁽⁴⁾				F-W			
F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R-MC					F-FC Cu Al-EF-ES-R-RC					F-FC Cu Al-EF-ES-R-RC				F-EF-ES-FC Cu Al-HR/BR			
F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC Cu Al					EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC Cu Al					-				-			
-		EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC Cu Al					EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC Cu Al					EF-HR-BR				F-HR/BR-RS			
DIN EN 50022		-					-					-				-			
25000		20000					20000					20000				10000			
240		240					120					120				60			
8000		8000 (250 A) - 6000 (320 A)					7000 (400 A) - 5000 (630 A)					7000 (630A) - 5000 (800A) - 4000 (1000A)				2000 (исп. S, H, L) / 3000 (исп. V)			
120		120					60					60				60			
105		105					140					210				210			
140		140					184					280				280			
70		103.5					103.5					103.5				154 (ручн.) / 178 (эл/привод)			
150		205					205					268				268			
1.5/2		2.35/3.05					3.25/4.15					9.5/12				9.7/12.5 (ручн.) - 11/14 (эл/привод)			
2.7/3.7		3.6/4.65					5.15/6.65					-				-			
-		3.85/4.9					5.4/6.9					12.1/15.1				29,7/39,6 (ручн.) - 32/42,6 (эл/привод)			

⁽¹⁾ 75% для Т5 630

⁽²⁾ 50% для Т5 630

⁽³⁾ Icw = 5 кА

⁽⁴⁾ Для Т6 1000А выкатная версия отсутствует

⁽⁵⁾ Icw = 7,6 кА (630 А) - 10 кА (800 А)

⁽⁶⁾ Только для Т7 800/1000/1250 А

⁽⁷⁾ Icw = 20 кА (исполнения S,H,L) - 15 кА (исполнение V)

⁽⁸⁾ Для получения информации обращайтесь в ABB SACE

Примечания: для втычных выключателей Т2 и Т3 и выкатных или втычных выключателей Т5 630 максимальная уставка при 40°C снижается на 10%

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Общие характеристики

Серия автоматических выключателей Tmax в литом корпусе соответствует Стандарту IEC 60947-2 и включает семь основных типоразмеров с диапазоном номинального тока от 1 до 1600 А и отключающей способностью от 16 кА до 200 кА (при 380/415 В). Для защиты сетей переменного тока предлагаются следующие автоматические выключатели:

- однополюсный автоматический выключатель T1B с терромагнитным расцепителем TMF с фиксированным тепловым и электромагнитным порогом срабатывания ($I_3 = 10 \times I_n$);
- автоматические выключатели T1, T2, T3 и T4 (до 50 А) с терромагнитными расцепителями TMD с регулируемым тепловым ($I_1 = 0.7...1 \times I_n$) и фиксированным электромагнитным ($I_3 = 10 \times I_n$) порогами срабатывания;
- автоматические выключатели T2, T3 и T5, оснащенные расцепителем TMG для защиты кабелей большой длины и генераторов; T2 и T3 - с регулируемым тепловым ($I_1 = 0.7...1 \times I_n$) и фиксированным электромагнитным ($I_3 = 3 \times I_n$) порогами срабатывания; T5 - с регулируемым электромагнитным порогом срабатывания ($I_3 = 2.5...5 \times I_n$);
- автоматические выключатели T4, T5 и T6 с терромагнитными расцепителями TMA с регулируемым тепловым ($I_1 = 0.7...1 \times I_n$) и регулируемым электромагнитным ($I_3 = 5...10 \times I_n$) порогами срабатывания;
- T2 с электронным расцепителем PR221DS;
- T4, T5 и T6 с электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD и PR223DS;
- автоматический выключатель T7, который завершает семейство Tmax до 1600 А, оснащен электронными расцепителями PR231/P, PR232/P, PR331/P и PR332/P. Автоматический выключатель T7 выпускается в двух исполнениях: с ручным управлением или с механизмом пружинного привода и возможностью установки электропривода(*).

Область применения выключателей серии Tmax для переменного тока - от 1 до 1600 А при напряжении до 690 В. Автоматические выключатели серии Tmax T1, T2, T3, T4, T5 и T6, оснащенные терромагнитными расцепителями TMF, TMD и TMA, могут также использоваться в цепях постоянного тока от 1 до 800 А. Трехполюсные автоматические выключатели T2, T3 и T4 также могут оснащаться только регулируемым магнитными расцепителями MA (для работы как на переменном, так и на постоянном токе). В частности, они могут быть использованы для защиты электродвигателей (см. стр. 2/43 и далее). Для всех автоматических выключателей этой серии с терромагнитными и электронными расцепителями указывается однофазный ток срабатывания (см. стр. 4/54).

(* Для использования электропривода необходим автоматический выключатель T7 с механизмом пружинного привода, оснащенный редукторным электродвигателем для автоматической заводки пружины, отключающей катушкой и включающей катушкой

Взаимозаменяемость

Автоматические выключатели Tmax T4, T5 и T6 могут оснащаться терромагнитными расцепителями TMF, TMD, TMG или TMA, только магнитными расцепителями MA или электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD, PR222MP и PR223DS. Аналогично, автоматический выключатель Tmax T7 может оснащаться электронными расцепителями PR231/P, PR232/P, PR331/P⁽¹⁾ и PR332/P⁽¹⁾ последнего поколения.

Расцепители Автоматические выключатели

In [A]	TMD			TMA								TMG					
	20	32	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	800	320	400	500
T4 250	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
T4 320	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲								
T5 400										■	■				▲	▲	
T5 630										▲	▲	■			▲	▲	▲
T6 630													■				
T6 800														■			
T6 1000																	
T7 800																	
T7 1000																	
T7 1250																	
T7 1600																	

■ = собранный автоматический выключатель с собственным кодом (1) При заказе PR331/P и PR332/P необходимо указывать "адаптеры отключающего устройства" (см. стр. 3/43)
▲ = автоматический выключатель, требующий сборки

Область применения автоматических выключателей при переменном и постоянном токе

Переменный ток	Расцепитель	Категория [A]
T1 1п 160	TMF	16...160
T1 160	TMD	16...160
T2 160	TMD	1.6...160
	TMG	16...160
	MF/MA	1...100
	PR221DS	10...160
T3 250	TMG	63...250
	TMD	63...250
	MA	100...200
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
	PR221DS	100...320
	PR222DS/P-PR222DS/PD	100...320
	PR223DS	100...320
T5 400/630	TMG	320...500
	TMA	320...500
	PR221DS	320...630
	PR222DS/P-PR222DS/PD	320...630
	PR223DS	320...630
T6 630/800/1000	TMA	630...800
	PR221DS	630...1000
	PR222DS/P-PR222DS/PD	630...1000
	PR223DS	630...1000
T7 800/1000/1250/1600	PR231/P-PR232/P	400...1600
	PR331/P-PR332/P	400...1600
Постоянный ток		
T1 1п 160	TMF	16...160
T1 160	TMD	16...160
T2 160	TMD	1.6...160
	MF/MA	1...100
T3 250	TMD/TMG	63...250
	MA	100...200
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
T5 400/630	TMA/TMG	320...500
T6 630/800/1000	TMA	630...800

- MF = только магнитный расцепитель с фиксированным магнитным порогом
- MA = только магнитный расцепитель с регулируемым магнитным порогом
- TMF = термоматнитный расцепитель с фиксированными тепловым и магнитным порогом
- TMD = термоматнитный расцепитель с регулируемым тепловым порогом и фиксированным магнитным порогом.
- TMA = термоматнитный расцепитель с регулируемым тепловым и магнитным порогами
- TMG = термоматнитный расцепитель для защиты генераторов
- PR22_, PR23_, PR33_ = электронный расцепитель

Благодаря простоте сборки конечный пользователь может очень быстро заменить расцепитель в соответствии с текущими потребностями: в этом случае важно лишь правильно собрать автоматический выключатель. Прежде всего, это позволяет повысить гибкость применения автоматических выключателей и значительно сократить расходы на содержание складского запаса.

	MA								PR221DS-PR222DS/P-PR222DS/PD-PR223DS							PR231/P ⁽²⁾ -PR232/P-PR331/P-PR332/P							
	10	25	52	80	100	125	160	200	100	160	250	320	400	630	800	1000	400	630	800	1000	1250	1600	
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		■											
												■	■										
												▲	▲	■									
														■									
																■							
																	▲	▲	■				
																	▲	▲	▲	■			
																	▲	▲	▲	▲	■		

⁽²⁾ Для заменяемости расцепителя PR231/P необходимо указывать дополнительный код 1SDA063140R1

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Термомагнитные защитные расцепители

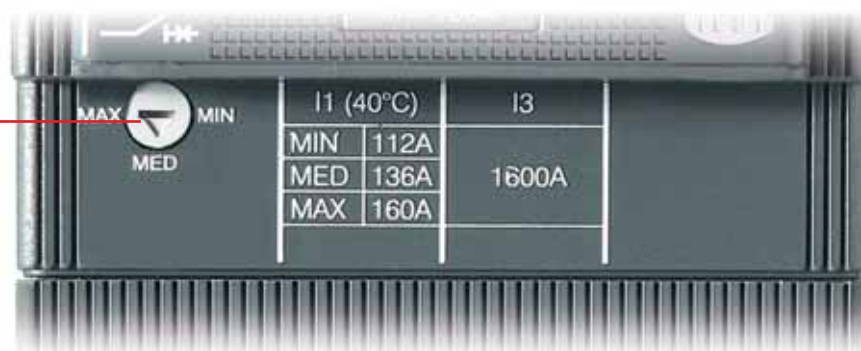
Автоматические выключатели Tmax T1 1p, T1, T2, T3, T4, T5 и T6 для защиты сетей переменного и постоянного напряжения в категории применения от 1,6 А до 800 А могут быть оснащены термомагнитными защитными расцепителями. Они обеспечивают защиту от перегрузок с помощью устройства тепловой защиты (с фиксированным порогом для однополюсного T1 и с регулируемым порогом для T1, T2, T3, T4, T5 и T6), в котором используется биметаллическая пластина, и защиту от короткого замыкания с помощью электромагнита (с фиксированным порогом для T1, T2, T3 и T4 до 50 А, и регулируемым порогом для T4, T5 и T6).

Четырехполюсные автоматические выключатели всегда поставляются с защитным расцепителем, в котором уставка защиты нейтрали равна 100 % от уставки фазы при токах до 100 А. Для более высоких значений токов также имеется исполнение с уставкой защиты нейтрали, равной 50 % от уставки защиты фаз, если не требуется защита нейтрали на 100% номинального тока.

Термомагнитные защитные расцепители TMD и TMG (для T1, T2 и T3)

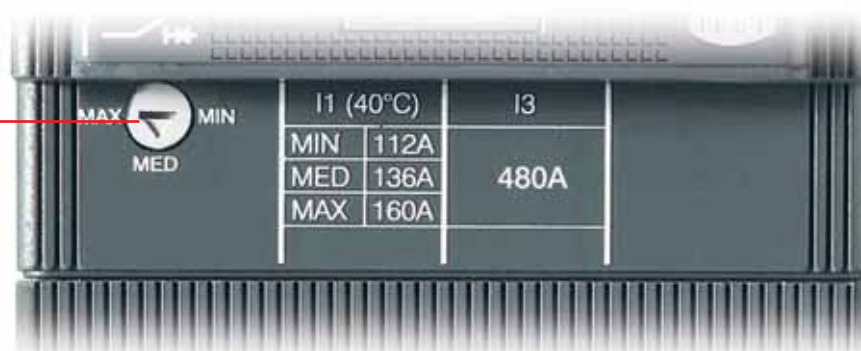
2

**Порог срабатывания
тепловой защиты**
Регулируемый от 0,7 до 1 x I_n



1S(пост. ток)210B02F001

**Порог срабатывания
тепловой защиты**
Регулируемый от 0,7 до 1 x I_n



1S(пост. ток)210B03F001

TMD = термомагнитный расцепитель с регулируемым тепловым порогом (I1 = 0,7...1 x I_n) и фиксированным магнитным порогом (I3 = 10 x I_n).
TMG = термомагнитный расцепитель с регулируемым тепловым порогом (I1 = 0,7...1 x I_n) и фиксированным магнитным порогом (I3 = 3 x I_n).

Кроме того, для Tmax T2, T3 и T5 имеются термомангнитные защитные расцепители TMG с низким магнитным порогом. Расцепители для T2 и T3 имеют регулируемый тепловой ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) и фиксированный магнитный ($I_3 = 3 \times I_n$) пороги срабатывания, а для T5 - регулируемый тепловой ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) и регулируемый магнитный ($I_3 = 2,5... 5 \times I_n$) пороги срабатывания. Термомангнитные защитные расцепители могут использоваться для защиты длинных кабелей и генераторов постоянного и переменного тока.

TMD - T1 и T3

	I_n [A]	16 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾	25 ⁽²⁾	32	40	50	63	80	100	125	125	160	200	250
	Нейтраль [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	-	160	200	250
$I_1 = 0.7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	125	160	
	T1 160	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	-	-
T3 250								■	■	■	■	■	■	■	■
	I_3 [A]	630 ⁽³⁾	630 ⁽³⁾	630 ⁽³⁾	630 ⁽³⁾	630 ⁽³⁾	630 ⁽³⁾	630	800	1000	1250	1250	1600	2000	2500
	Нейтраль [A] - 100%	630	630	630	630	630	630	630	800	1000	1250	1250	1600	2000	2500
$I_3 = 10 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1000	1250	1600

TMD - T2

	I_n [A]	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
	Нейтраль [A] - 100%	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.3	8	10	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
$I_1 = 0.7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100
		I_3 [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250
Нейтраль [A] - 100%		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
$I_3 = 10 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1000

TMG - T2

	I_n [A]	16	25	40	63	80	100	125	160	
	Нейтраль [A] - 100%	16	25	40	63	80	100	125	160	
$I_1 = 0.7...1 \times I_n$		I_3 [A]	160	160	200	200	240	300	375	480
		Нейтраль [A] - 100%	160	160	200	200	240	300	375	480
$I_3 = 3 \times I_n$										

TMG - T3

	I_n [A]	40	63	80	100	125	160	200	250	
	Нейтраль [A] - 100%	63	63	80	100	125	160	200	250	
$I_1 = 0.7...1 \times I_n$		I_3 [A]	400	400	400	400	400	480	600	750
		Нейтраль [A] - 100%	400	400	400	400	400	480	600	750
$I_3 = 3 \times I_n$										

Примечания: ⁽¹⁾ только T1B

⁽²⁾ только T1B и T1C

⁽³⁾ T1N $\Rightarrow I_3$ [A] = 500; T1B-C поставляется также в исполнении с $\Rightarrow I_3$ [A] = 500

- I_n определяет уставку по току для защиты фаз (L1, L2, L3) и нейтрали.

- Термомангнитные отключающие устройства TMD и TMA имеют термозлемент с регулируемым порогом $I_1 = 0,7...1 \times I_n$. Значение коррекции термозлемента, получаемое при помощи специального переключателя, относится к температуре 40 °C. Магнитный элемент имеет фиксированный порог срабатывания с точностью +/- 20% согласно Стандарту IEC 60947-2(п. 8.3.3.1.2). Пороги срабатывания электромагнитной защиты I_3 являются функцией настройки защиты фаз и нейтрали.

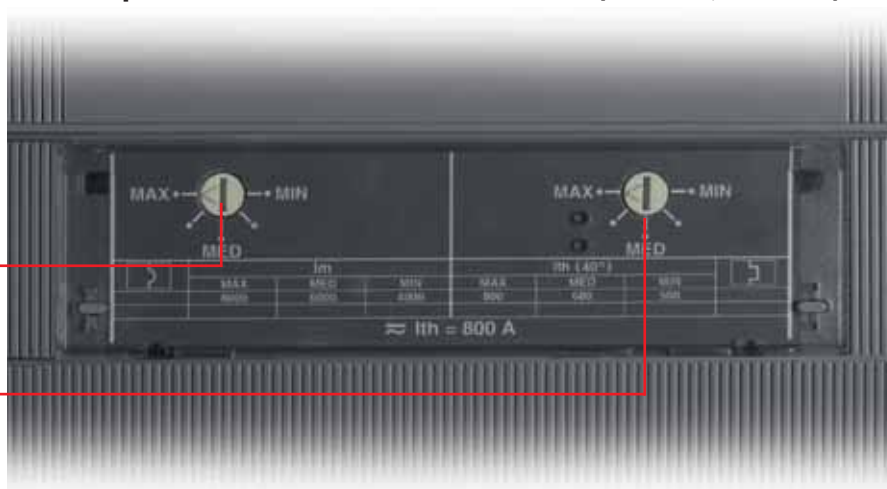
Автоматические выключатели для распределительных сетей

Термомагнитные защитные расцепители

Термомагнитные защитные расцепители TMD/TMA и TMG (для T4, T5 и T6)

Порог срабатывания мгновенной отсечки
Регулируемый

Порог срабатывания тепловой защиты
Регулируемый от 0,7 до 1 x In



1S(пост. ток)21004/F001

TMA = термомагнитный расцепитель с регулируемым порогом теплового срабатывания ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) и регулируемым порогом магнитного срабатывания ($I_3 = 5...10 \times I_n$)

TMG (для T5) = термомагнитный расцепитель с регулируемым порогом теплового срабатывания ($I_1 = 0,7...1 \times I_n$) и регулируемым порогом магнитного срабатывания ($I_3 = 2,5...5 \times I_n$)

TMD/TMA - T4

	In [A]	20	32	50	80	100	125	160	200	250
	Нейтраль [A] - 100%	20	32	50	80	100	125	160	200	250
$I_1 = 0,7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	80	100	125	160
	$I_3 = 10 \times I_n$	320	320	500						
	$I_3 = 5...10 \times I_n$				400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500
	Нейтраль [A] - 100%	320	320	500	400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500
$I_3 = 5...10 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%	-	-	-	-	-	400...800	500...1000	625...1250	800...1600

TMA - T5

	In [A]		320			400		500
	Нейтраль [A] - 100%		320			400		500
$I_1 = 0,7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%		200			250		320
	$I_3 = 10 \times I_n$		1600...3200			2000...4000		2500...5000
	$I_3 = 5...10 \times I_n$		1600...3200			2000...4000		2500...5000
	Нейтраль [A] - 50%		1000...2000			1250...2500		1600...3200

TMG - T5

	In [A]		320			400		500
	Нейтраль [A] - 100%		320			400		500
$I_1 = 0,7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%							
	$I_3 = 10 \times I_n$		800...1600			1000...2000		1250...2500
	$I_3 = 2,5...5 \times I_n$		800...1600			1000...2000		1250...2500
	Нейтраль [A] - 50%							

TMA - T6

	In [A]		630					800
	Нейтраль [A] - 100%		630					800
$I_1 = 0,7...1 \times I_n$	Нейтраль [A] - 50%		400					500
	$I_3 = 10 \times I_n$		3150...6300					4000...8000
	$I_3 = 10 \times I_n$		3150...6300					4000...8000
	Нейтраль [A] - 50%		2000...4000					2500...5000

Примечания

- In определяет уставку по току для защиты фаз (L1, L2, L3) и нейтрали.
- Термомагнитные расцепители TMA и TMG для автоматических выключателей Tmax T4, T5 и T6 имеют термозлемент с регулируемым порогом $I_1 = 0,7...1 \times I_n$. Значение тока срабатывания регулируется при помощи специального переключателя для температуры 40 °C. Электромагнитный элемент имеет регулируемый порог срабатывания ($I_3 = 5...10 \times I_n$ для TMA и $I_3 = 2,5...5 \times I_n$ для TMG) с допуском $\pm 20\%$, как указано в Стандарте IEC 60947-2 (п. 8.3.3.1.2). Пороги срабатывания электромагнитной защиты I3 являются настройками защиты фаз и нейтрали.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

При использовании в сетях переменного тока, автоматические выключатели Tmax T2, T4, T5, T6 и T7 могут оснащаться расцепителями по сверхтоку, разработанными с использованием электронной технологии. Они обеспечивают функции защиты, которые гарантируют высокий уровень надежности, точность срабатывания и нечувствительность к температурным и электромагнитным помехам согласно действующим стандартам. Электропитание, необходимое для правильной работы, обеспечивается непосредственно датчиками тока расцепителя. Срабатывание всегда гарантировано даже в режиме однофазной нагрузки в соответствии с минимальными уставками.

Характеристики электронных защитных расцепителей Tmax

Рабочая температура	-25 °C ... +70 °C
Относительная влажность	98%
Электропитание	0,2 x In (однофазн)
Вспомогательный источник питания (при необходимости)	24 В (пост. ток)
Рабочая частота	45...66 Гц
Электромагнитная совместимость (НЧ и ВЧ)	IEC 60947-2 Приложение F

Для выключателей Tmax T2, T4, T5 и T6 защитный расцепитель состоит из следующих компонентов:

- 3 или 4 датчика (трансформатора) тока
- внешние датчики тока (например, для внешней нейтрали), при необходимости
- электронный расцепитель
- расцепляющая катушка (для T2 в правом гнезде, для T4, T5 и T6 - встроенная в защитный электронный расцепитель).

Защитный электронный расцепитель для Tmax T7 включает:

- 3 или 4 датчика тока (катушки Роговского и трансформаторы тока)
- внешние датчики тока (например, для внешней нейтрали)
- заменяемый модуль номинального тока
- электронный расцепитель
- расцепляющая катушка, встроенная в корпус автоматического выключателя.

Модули номинального тока

Автоматический выключатель	Датчик тока - номинальный ток I _n	In [A]					
		400	630	800	1000	1250	1600
T7	800	■	■	■			
	1000	■	■	■	■		
	1250	■	■	■	■	■	
	1600	■	■	■	■	■	■

Датчики тока подают на электронный защитный расцепитель питание, необходимое для его правильной работы, и сигнал, необходимый для определения аварийного тока.

Имеются датчики тока для номинального первичного тока, как указано в таблице.

Датчики тока

	In [A]	10	25	63	100	160	250	320	400	630	800	1000	1250	1600
PR221DS	T2	■	■	■	■	■								
	T4				■	■	■	■						
	T5							■	■	■				
	T6									■	■	■		
	T7													
PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS	T4				■	■	■	■						
	T5							■	■	■				
	T6									■	■	■		
PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P	T7								■	■	■	■	■	■

При срабатывании защиты автоматический выключатель размыкается посредством расцепляющей катушки, переключая контакт (AUX-SA, поставляемый по спецзаказу, см. раздел "Принадлежности" на стр. 3/20) для подачи сигнала о срабатывании отключающего устройства. Сброс сигнализации осуществляется механически при повторном взводе автоматического выключателя.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

Основные функции защиты



(L) Защита от перегрузки

Эта защита срабатывает при перегрузке с обратнозависимой продолжительной временной выдержкой в соответствии со Стандартом IEC 60947-2 ($I^2t=k$). Защита не отключается.



(S) Защита от КЗ с временной выдержкой

Защита срабатывает при коротком замыкании с обратнозависимой долгосрочной временной выдержкой ($I^2t=k$ ON) или постоянным временем срабатывания ($I^2t=k$ OFF). Защита может отключаться.



(I) Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Эта защита срабатывает мгновенно при коротком замыкании. Защита может отключаться.



(G) Защита от замыкания на землю

Защита от замыкания на землю срабатывает, когда векторная сумма токов, проходящих через датчики тока, превышает заданное предельное значение, с обратнозависимой продолжительной временной выдержкой ($I^2t=k$ ON) или постоянной выдержкой времени ($I^2t=k$ OFF). Защита может отключаться.

2

Дополнительные защитные функции

Отключающее устройство PR332/P обеспечивает высокоуровневую защиту при различных повреждениях. Фактически, оно имеет следующие расширенные функции защиты в дополнение к основным функциям.



IEC 60255-3

(L) Защита от перегрузки (IEC 60255-3)

Эта защита срабатывает в случае перегрузки с обратнозависимой продолжительной выдержкой времени в соответствии со Стандартом IEC 60255-3 для синхронизации с предохранителями и устройствами защиты среднего напряжения. Защита может отключаться.



(U) Защита от обрыва/перекоса фазы

Защита от обрыва/перекоса фазы U может использоваться в тех случаях, когда требуется особо точное регулирование с учетом отсутствия и/или дисбаланса фазных токов. Срабатывает мгновенно. Защита может отключаться.



(OT) Защита от перегрева

Защита от перегрева срабатывает мгновенно, когда температура внутри расцепителя превышает 85 °C, для предотвращения любого временного или продолжительного нарушения работы микропроцессора. Защита не отключается.



(Rc) Защита от дифференциальных токов ⁽¹⁾

Эта защита основана на измерениях токов на внешнем тороиде и является альтернативой защите от замыкания на землю G. Защита может отключаться.



(ZS) Зонная селективность ⁽²⁾

ZS Зонная селективность - это усовершенствованный метод согласования работы устройств защиты для снижения времени срабатывания в отношении временной селективности за счет срабатывания устройства защиты, ближайшего к месту повреждения. Зонная селективность может применяться для функций защиты S и G с постоянной выдержкой времени срабатывания. Защита может отключаться.



(UV, OV, RV) Защита от пониженного, повышенного и остаточного напряжения

Эти три защитные функции срабатывают с постоянной выдержкой времени в случае понижения, повышения напряжения или остаточного напряжения. Последнее позволяет обнаруживать размыкания нейтрали (или заземления в системах с заземленной нейтралью) и повреждения, которые вызывают смещение центра звезды в системах с изолированной нейтралью (например, значительные замыкания на землю). Смещение центра звезды рассчитывается путем векторного суммирования фазных напряжений. Эти устройства защиты могут отключаться.



(RP) Защита от реверсирования мощности

Защита от реверсирования мощности вызывает срабатывание выключателя с постоянной временной выдержкой при реверсировании мощности или превышении заданного предельного абсолютного уровня мощности. В частности, эта защита пригодна для использования на больших машинах, например, генераторах. Защита может отключаться.



(UF, OF) Защита от понижения и повышения частоты

Эти две защитные функции обнаруживают изменение сетевой частоты выше или ниже установленных пороговых значений и размыкают автоматические выключатели с постоянной выдержкой времени. Защита может отключаться.

⁽¹⁾ Не предназначен для защиты персонала.

⁽²⁾ Дополнительную информацию о зонной селективности см. в разделе "Автоматические выключатели для зонной селективности".

Электронные защитные расцепители для распределительных сетей

SACE PR221DS



PR221DS



PR221DS



Функции защиты

SACE PR222DS/P



PR222DS/P



PR222DS/P



Функции защиты

SACE PR222DS/PD



PR222DS/PD



PR222DS/PD



Функции защиты

SACE PR223DS



PR223DS



Функции защиты

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

SACE PR231/P



PR231/P

PR231/P

Функции защиты



2

SACE PR232/P



PR232/P

Функции защиты



SACE PR331/P



PR331/P

Функции защиты



SACE PR332/P



PR332/P

PR332/P

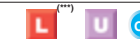
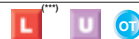
PR332/P

PR332/P

Функции защиты



Расширенные функции защиты^(*)



На заказ^(**)



^(*) n - альтернатива Rc (с внешним тороидальным трансформатором).

^(**) Имеется с измерительным модулем PR330/B.

^(*) Для всех исполнений.

^(**) В соответствии со Стандартом IEC 60255-3.

PR221DS

Защитный расцепитель PR221DS выпускается для автоматических выключателей T2, T4, T5 и T6. Он обеспечивает функции защиты от перегрузки (L) и короткого замыкания (S/I) (исполнение PR221DS-LS/I); для данного исполнения вы можете выбрать одну защиту от короткого замыкания с обратнoзависимой временной выдержкой S или мгновенную защиту I с помощью DIP-переключателя. Также предлагается исполнение, в котором существует только защита от короткого замыкания (I) с мгновенным срабатыванием (исполнение PR221DS-I, см. также стр. 2/43 и далее).

Существует единая настройка параметров для фаз и нейтрали. Однако уставка нейтрали для Tmax T2 (In=100 A) может быть выбрана в диапазоне 50-100% от уставки защиты фаз, а для T4, T5 и T6 можно выбрать значение уставки нейтрали 50%, 100% или OFF/ОТКЛ с помощью специального DIP-переключателя на панели расцепителя.

Защитный расцепитель PR221DS для Tmax T2 снабжен расцепляющей катушкой, расположенной в правом гнезде автоматического выключателя. Специально для T2 с электронным защитным расцепителем имеется специальный комплект дополнительных контактов (см. стр. 3/22).

Размыкающий электромагнит автоматических выключателей T4, T5 и T6 размещен внутри, а не в правом гнезде автоматического выключателя, поэтому можно использовать все стандартные вспомогательные контакты.

PR221DS-LS/I

Защита S

от КЗ с выдержкой по времени

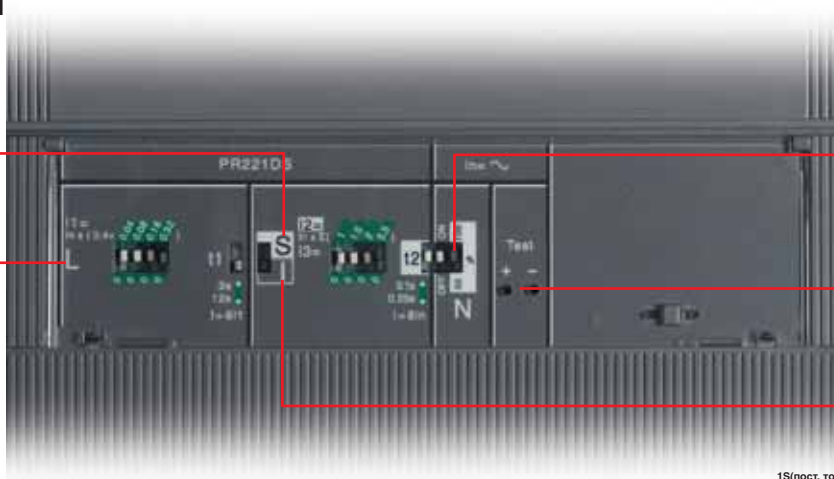
Защита L

от перегрузки

Dip-переключатель для установки защиты нейтрали (только для T4, T5 и T6)

Гнездо для подключения тестирующего блока TT1

Защита I от КЗ с мгновенным срабатыванием



1S(пост. тока)210B05F0001

PR221DS - Функции и параметры защиты

Функции защиты ⁽¹⁾	Порог срабатывания	Кривые срабатывания	Исключаемость	Функция t = f(I)
L Защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной выдержкой и характеристикой срабатывания в соответствии с кривой обратной зависимости по времени (I ² t=k) по Стандарту IEC 60947-2	I ₁ = 0.40 - 1 x I _n шаг = 0.04 x I _n Срабатывание между 1.1...1.30 x I ₁ (T4, T5, T6) Срабатывание между 1.05...1.30 x I ₁ (T2)	при 6 x I ₁ t ₁ = 3-6 (только для T2) - 12s (только для T4, T5, T6) Допуск: ± 10% до 6 x I _n (T4, T5, T6) ± 10% до 2 x I _n (T2) ± 20% более 6 x I _n (T4, T5, T6) ± 20% более 2 x I _n (T2)	-	t = k/I ²
S Защита от короткого замыкания с обратнoзависимой короткой выдержкой и характеристикой срабатывания с обратной временной зависимостью (I ² t=k) (может быть выбрана вместо защитной функции I)	I ₂ = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 x I _n ⁽²⁾ Допуск: ± 10% (T4, T5, T6) ± 10% до 2 x I _n (T2) ± 20% свыше 2 x I _n (T2)	при 8 x I _n t ₂ = 0.1 - 0.25s Допуск: ± 10% до 6 x I _n (T4, T5, T6) ± 20% более 6 x I _n (T4, T5, T6) ± 20% (T2)	■	t = k/I ²
I Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием (может быть выбрана вместо защитной функции S)	I ₃ = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 x I _n ⁽²⁾ Допуск: ± 10% (T4, T5, T6) ± 20% (T2)	мгновенное срабатывание	■	t = k

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:
- автономное питание расцепителя при полной мощности (без запуска).
- двух- или трехфазное питание
Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
S	± 20%	± 20%
I	± 20%	≤ 40мс

⁽²⁾ Для T4 I_n = 320 A, T5 I_n = 630 A и T6 I_n = 1000 A ⇒ I_{2,max} = 9.5 x I_n, I_{3,max} = 9.5 x I_n.
Уставка 10 x I_n соответствует 9,5 x I_n.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

PR222DS/P

Защитный расцепитель PR222DS/P для автоматических выключателей Т4, Т5 и Т6 выполняет следующие функции: защита от перегрузки L, защита от короткого замыкания с выдержкой времени S и защита от короткого замыкания I с мгновенным срабатыванием (исполнение PR222DS/P-LSI). Также, помимо функций L, S, I, он выполняет функцию защиты от замыкания на землю G (исполнение PR222DS/PLSIG).

Защитный расцепитель PR222DS может настраиваться с помощью DIP-переключателей на передней части автоматического выключателя или с помощью электроники с блока управления и программирования PR010/T (см. стр. 3/47) или блока беспроводной связи BT030 (см. стр. 3/43). Существует единая уставка для фаз и нейтрали, на основе которой порог функций защиты устанавливается на OFF/ОТКЛ, 50% или 100% порога фаз с помощью двух специальных DIP-переключателей.

Кроме того, на передней панели защитных расцепителей PR222DS/P (или PR222DS/PD) предусмотрена предаварийная и аварийная сигнализация для защиты L. Порог предаварийной сигнализации (красный светодиодный индикатор) равен $0,9 \times I_1$. Можно обеспечить дистанционную сигнализацию защиты L, подсоединив разъем X3 к специальному контакту.

PR222DS/PD

Кроме функций защиты, предусмотренных для защитного расцепителя PR222DS/P (уставки см. на стр. 2/19), защитный расцепитель PR222DS/PD для Т4, Т5 и Т6 имеет встроенный диалоговый блок для подключения к сети по протоколу Modbus® RTU.

Протокол Modbus® RTU широко известен и используется во всем мире многие годы. В настоящее время он является рыночным стандартом благодаря простоте установки, настройки и интеграции в различные системы диспетчерского контроля и автоматизации, а также благодаря высоким рабочим характеристикам. Защитные расцепители PR222DS/PD обеспечивают интеграцию автоматических выключателей Tmax Т4, Т5 и Т6 в сеть связи на основе протокола Modbus® RTU. Modbus® RTU создает архитектуру системы с главными и подчиненными элементами, в которой главный элемент (ПЛК, ПК...) циклически опрашивает подчиненные элементы (периферийные устройства). Для устройств используется Стандарт EIA RS485 для передачи данных на максимальной скорости 19200 бит/сек.

Необходимое питание для данного отключающего устройства подается напрямую от трансформаторов тока, что гарантирует его срабатывание в любом случае, даже при снижении однофазной нагрузки. Тем не менее, дистанционная связь возможна только при наличии вспомогательного источника питания 24 В пост. тока.

PR222DS/PD - электрические характеристики

Вспомогательный источник питания (гальванически изолированный)	24В (пост. ток) $\pm 20\%$
Максимальная пульсация	$\pm 5\%$
Бросок тока при 24 В	1 А для 30 мс
Номинальный ток при 24 В	100 мА
Номинальная мощность при 24 В	2,5 Вт

Расцепитель PR222DS/PD со встроенной функцией передачи данных и управления позволяет дистанционно принимать и передавать большой объем информации, выполнять команды отключения и включения с помощью моторного привода с электроникой и сохранять параметры настройки и программирования, такие как уставки по току для защитных функций и их кривые.

Информация о состоянии выключателя может отображаться на месте либо непосредственно на переднем дисплее FDU или измерительном устройстве распределительного щита НМ1030, либо дистанционно посредством систем мониторинга и управления.

Кроме того, подсоединение внешнего модуля BT030 к контрольному разъему защитного расцепителя PR222DS/PD обеспечивает беспроводную связь с PDA или ноутбуком через порт Bluetooth. Защитный расцепитель PR222DS/PD может быть оснащен вспомогательными контактами AUX-E для получения информации о состоянии выключателя (замкнут/разомкнут), а также моторным приводом MOE-E (при использовании MOE-E, наличие AUX-E обязательно), чтобы дистанционно контролировать его состояние.

Если автоматический выключатель с защитным расцепителем PR222DS/ PD соединен с системой управления, то при тестировании с блоком PR010/T связь прекращается; она возобновляется после выполнения этой операции.

	PR222DS/P	PR222DS/PD	PR223DS
Функции связи			
Протокол		Modbus RTU стандарт	Стандарт Modbus RTU
Физическая среда		EIA RS485	EIA RS485
Скорость (макс.)		19,2 кбит/с	19,2 кбит/с
Измерительные функции			
Фазные токи	■ ⁽¹⁾	■	■
Ток нейтрали	■ ⁽¹⁾	■	■
Ток замыкания на землю	■ ⁽¹⁾	■	■
Напряжения (фаза-фаза, фаза-земля)			■
Мощность (активная, реактивная, полная)			■
Коэффициенты мощности			■
Энергии			■
Коэффициент амплитуды			■
Частота			■
Функции сигнализации			
Светодиодный индикатор предаварийной и аварийной сигнализации L	■ ⁽⁵⁾	■ ⁽⁵⁾	■
Выходной контакт сигнализации L ⁽²⁾	■	■	■
Доступные данные			
Состояние автоматического выключателя (разомкн., замкн.) ⁽³⁾		■	■
Режим (местн., дист.)		■	■
Установка параметров защиты	■ ⁽¹⁾	■	■
Аварийные сигнализации			
Защиты: L, S, I, G	■ ⁽¹⁾	■	■
Неудачное срабатывание при повреждении	■ ⁽¹⁾	■	■
Техобслуживание			
Общее кол-во операций		■	■
Общее кол-во срабатываний		■	■
К-во испытаний на срабатывание		■	■
Число ручных операций		■	■
Число срабатываний каждой функции защиты		■	■
Зарегистрированные данные о последнем срабатывании	■ ⁽¹⁾	■	■
Команды			
Размыкание/замыкание автоматического выключателя (с моторным приводом)		■	■
Сброс сигнализации	■ ⁽¹⁾	■	■
Сброс автоматического выключателя (с моторным приводом)		■	■
Уставка кривых и порогов защиты	■ ⁽¹⁾	■	■
Функция защиты			
Автоматическое размыкание в случае повреждения		■	■
Сбой команды на отключение (с моторным приводом) ⁽⁴⁾		■	■
События			
Изменения состояния автоматического выключателя, устройств защиты и всей сигнализации		■	■

⁽¹⁾ С устройством PR010/T или BT030

⁽²⁾ Стандартный контакт: MOS Umax: 48 В (пост. ток)/30 В (перем. ток)

I_{max}: 50 мА пост. тока/25 мА перем. тока

⁽³⁾ При наличии электронных вспомогательных контактов AUX-E

⁽⁴⁾ Моторный привод должен быть в электронном исполнении (МОЕ-E) с использованием вспомогательных контактов (AUX-E)

⁽⁵⁾ Сигналы:

– Предаварийная сигнализация L - постоянно горит

– Аварийная сигнализация L - мигает (0,5 с ВКЛ / 0,5 с ВЫКЛ)

– Неправильная ручная уставка (L > S / S > I) - мигание (1 с ВКЛ / 2 с ВЫКЛ)

– WINK (дистанционный контроль для определения реле) - мигание (0,125 с ВКЛ / 0,125 с ВЫКЛ)

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

PR222DS/P

Защита S

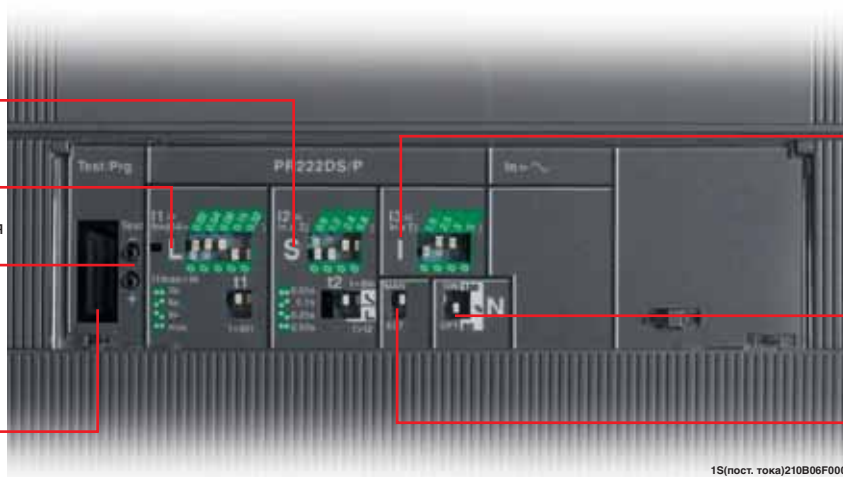
от короткого замыкания с временной выдержкой

Защита L

от перегрузки

Гнездо для подключения тестирующего блока ТТ1

Разъем для подсоединения тестирующего блока PR010/T и блока беспроводной связи BT030



Защита I

от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Dip-переключатель для установки защиты нейтрали

Выбор электронной/ручной установки параметров

2

PR222DS/PD

Защита S

от короткого замыкания с временной выдержкой

Защита L

от перегрузки

Гнездо для подключения тестирующего блока ТТ1

Разъем для подсоединения тестирующего блока PR010/T и блока беспроводной связи BT030



Защита I

от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Dip-переключатель для установки защиты нейтрали

Выбор электронной/ручной установки параметров

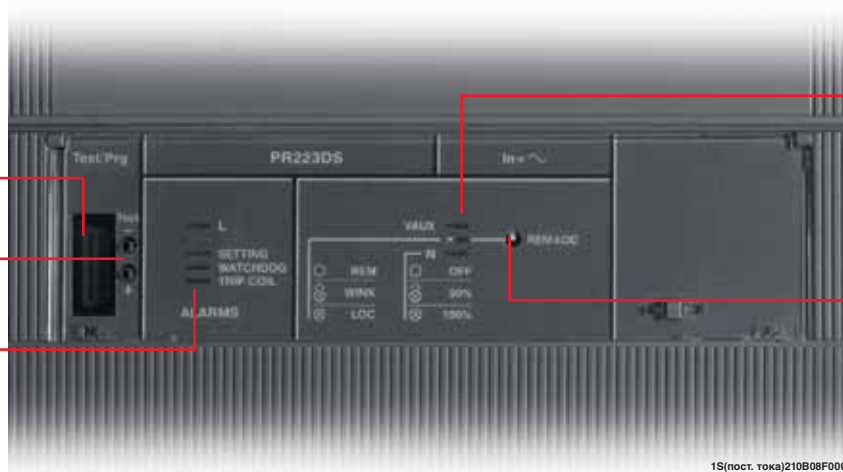
Выбор местной/дистанционной установки параметров

PR223DS

Разъем для подсоединения тестирующего блока PR010/T и блока беспроводной связи BT030

Гнездо для тестирующего блока ТТ1





Светодиодная сигнализация автоматического выключателя



Светодиодная сигнализация состояния автоматического выключателя

Кнопка выбора рабочего режима (локальный/дистанционный) и встроенная система диагностики.

PR222DS/P, PR222DS/PD and PR223DS⁽⁵⁾ - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$	
 <p>Защита от перегрузки с обратнoзависимой длительной выдержкой времени и характеристикой срабатывания в соответствии с обратнoзависимой временной кривой ($I^2t = k$) по Стандарту IEC 60947-2</p>	Ручная настройка $I_1 = 0.40 \dots 1 \times I_n$ шаг $= 0.02 \times I_n$	Ручная настройка при $6 \times I_1$ $t_1 = 3 - 6 - 9 - 18c^{(2)}$	-	$t = k/I^2$	
	Электронная настройка $I_1 = 0.40 \dots 1 \times I_n$ шаг $0.01 \times I_n$ Срабатывание в диапазоне $1.1 \dots 1.3 \times I_1$	Электронная настройка при $6 \times I_1$ $t_1 = 3 \dots 18c$ шаг $0.5c^{(2)}$ Допуск: $\pm 10\%$			
 <p>От короткого замыкания с обратнoзависимой малой выдержкой времени и характеристикой срабатывания с обратнoзависимым ($I^2t = k$) или заданным временем срабатывания</p>	Ручная настройка $I_2 = 0.6 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3 - 3.6 - 4.2 - 5.8 - 6.4 - 7 - 7.6 - 8.2 - 8.8 - 9.4 - 10 \times I_n^{(3)}$	Ручная настройка при $8 \times I_n$ $t_2 = 0.05 - 0.1 - 0.25 - 0.5c$	■	$t = k/I^2$	
	Электронная настройка $I_2 = 0.60 \dots 10 \times I_n$ шаг $0.1 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка при $8 \times I_n$ $t_2 = 0.05 \dots 0.5c$ шаг $0.01c$ Допуск: $\pm 10\%^{(4)}$			
	Ручная настройка $I_2 = 0.6 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3 - 3.6 - 4.2 - 5.8 - 6.4 - 7 - 7.6 - 8.2 - 8.8 - 9.4 - 10 \times I_n^{(3)}$	Ручная настройка $t_2 = 0.05 - 0.1 - 0.25 - 0.5c$	■	$t = k$	
	Электронная настройка $I_2 = 0.60 \dots 10 \times I_n$ шаг $0.1 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка $t_2 = 0.05 \dots 0.5c$ шаг $0.01c$ Допуск: $\pm 10\%^{(4)}$			
 <p>Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием</p>	Ручная настройка $I_3 = 1.5 - 2.5 - 3 - 4 - 4.5 - 5 - 5.5 - 6.5 - 7 - 7.5 - 8 - 9 - 9.5 - 10.5 - 12 \times I_n^{(3)}$	мгновенное срабатывание	■	$t = k$	
	Электронная настройка $I_3 = 1.5 \dots 12 \times I_n^{(3)}$ шаг $0.1 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$				
 <p>Защита от замыкания на землю с обратнoзависимой малой выдержкой времени и характеристикой срабатывания в соответствии с обратнoзависимой временной кривой ($I^2t = k$)</p>	Ручная настройка $I_4 = 0.2 - 0.25 - 0.45 - 0.55 - 0.75 - 0.8 - 1 \times I_n$	Ручная настройка до до до до $3.15 \times I_4$ $2.25 \times I_4$ $1.6 \times I_4$ $1.10 \times I_4$ $t_4 = 0.1c$ $t_4 = 0.2c$ $t_4 = 0.4c$ $t_4 = 0.80c$	■	$t = k/I^2$	
	Электронная настройка $I_4 = 0.2 \dots 1 \times I_n$ шаг $0.1 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка $t_4 = 0.1 \dots 0.8 \times I_n$ шаг $0.01c$ Допуск: $\pm 15\%$			

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:
 – автономное питание отключающего устройства при полной мощности и/или вспомогательный источник питания
 – двух- или трехфазное питание
 Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
S	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 20\%$	$\leq 50мс$
G	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$

⁽²⁾ Для $T4 I_n = 320 A$ и $T5 I_n = 630 A \Rightarrow t_1 = 10.5c$

⁽³⁾ Для $T4 I_n = 320 A$ и $T5 I_n = 630 A$, $T6 I_n = 1000 A \Rightarrow I_2 \max = 9.5 \times I_n$ и $I_3 \max = 9.5 \times I_n$
 Для $T6 I_n = 800 A \Rightarrow I_3 \max = 10.5 \times I_n$

⁽⁴⁾ Допуск: $\pm 10мс$

⁽⁵⁾ Только электронная настройка защитного расцепителя PR223DS (локальная/ дистанционная) Защита L может настраиваться на $I_1 = 0.18 \dots 1 \times I_n$. Для $I_1 < 0.4 \times I_n$ уставка защиты нейтрали должна быть на 100% порога защиты фаз.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

PR223DS

Помимо традиционных защитных функций L, S, I, и G, расцепитель PR223DS, установленный на автоматических выключателях T4, T5 and T6, также обеспечивает возможность измерения основных электрических параметров. Фактически, посредством вспомогательного устройства VM210 и без использования трансформаторов напряжения пользователь может отслеживать ток, напряжение, мощность и энергию непосредственно на дисплее фронтальной панели автоматического выключателя (FDU) или распределительного интерфейса HMI030, или дистанционно, посредством системы контроля и управления. Расцепитель PR223DS может настраиваться электроникой с помощью тестирующего блока PR010/T (в локальном режиме) или в диалоговом (дистанционном) режиме. Регулировка функций защиты - см. стр. 2/19.

Для нейтрали можно устанавливать пороги срабатывания защиты на OFF/ОТКЛ, 50% и 100% порогов срабатывания фазной защиты (для уставок защиты L ниже $0,4 \times I_n$ необходимо установить нейтраль на 100%). Предварийная и аварийная сигнализация защиты L обеспечивается с помощью специального светодиодного индикатора на передней панели расцепителя. Порог предварийной сигнализации равен $0,9 \times I_1$.

На передней панели расцепителя имеются также светодиоды, сигнализирующие о следующем: состояние соединения с размыкающим соленоидом, использование параметров по умолчанию, режим (локальный или дистанционный), наличие вспомогательного источника питания и уставка нейтрали.

Отключающее устройство PR223DS со встроенным диалоговым блоком на основе протокола ModBus RTU обеспечивает получение и передачу широкого диапазона информации и выполнение команд отключения и включения.

PR223DS - измерения

Измерения	С распределением N	Без распределения N
Эффективное значение тока	I_1, I_2, I_3, I_{ne}	I_1, I_2, I_3
Эффективное значение напряжения	$V_1, V_2, V_3, V_{12}, V_{23}, V_{31}$	V_{12}, V_{23}, V_{31}
Полная мощность	S_{tot}, S_1, S_2, S_3	S_{tot}
Активная мощность	P_{tot}, P_1, P_2, P_3	P_{tot}
Реактивная мощность	Q_{tot}, Q_1, Q_2, Q_3	Q_{tot}
Коэффициент мощности	$\cos \varphi$	$\cos \varphi$
Энергия	E_{TOT}	E_{TOT}
Коэффициент амплитуды	■	■
Частота	f	f

Защитный расцепитель PR223DS может быть оснащен вспомогательными контактами AUX-E для получения информации о состоянии выключателя (замкнут/разомкнут), а также моторным приводом MOE-E (при использовании MOE-E, наличие AUX-E обязательно), чтобы дистанционно контролировать его состояние.

Если защитный расцепитель PR223DS соединен с системой управления, то при тестировании и конфигурировании с блоком PR010/T связь автоматически прекращается; она возобновляется после выполнения этих операций.

Блок обеспечивается питанием через датчики тока, размещенные в электронном расцепителе. Работа электронного расцепителя также гарантируется и при однофазной нагрузке в соответствии с минимальной уставкой. Для активации диалоговой функции и функций измерения необходимо подключить внешний источник питания.

Вспомогательный источник питания - электрические характеристики

	PR223DS
Вспомогательный источник питания (гальванически изолированный)	24 (пост. ток) \pm 20%
Максимальная пульсация	\pm 5%
Бросок тока при 24 В	~ 4 А в течение 0.5 мс
Номинальный ток при 24 В	~ 80 мА
Номинальная мощность при 24 В	~ 2 Вт

PR231/P

Защитный расцепитель PR231/P является основным отключающим устройством для автоматического выключателя Tmax T7. Он обеспечивает защиту от перегрузки (L) и КЗ (S/I) (исполнение PR231/P-LS/I): в этом исполнении с помощью специального DIP-переключателя можно выбрать защиту S или I. Имеется также расцепитель с одной функцией защиты от мгновенного тока при КЗ (исполнение PR231/P-I, см. стр. 2/43 и далее).

Параметры срабатывания расцепителя PR231/P настраиваются непосредственно на передней панели автоматического выключателя с помощью DIP-переключателей. Имеется только один переключатель для фаз и нейтрали, поэтому можно устанавливать порог срабатывания защиты на 50% или 100% значения для фазной защиты.

Для гарантированной защиты установки с помощью отключающего устройства PR231/P необходимо выбрать номинальную частоту сети (50/60 Гц) специальным DIP-переключателем. При необходимости взаимозаменяемости PR231P необходимо указать специальный дополнительный код 1SDA063140R1 при заказе.



PR231/P - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$
L Защита от перегрузки с обратозависимой долговременной выдержкой и характеристикой срабатывания согласно обратозависимой временной кривой ($I^2t = k$) по Стандарту IEC 60947-2	$I_1 = 0.40...1 \times I_n$ шаг = $0.04 \times I_n$ Срабатывание в диапазоне $1.1...1.3 \times I_1$	при $6 \times I_1$ при $6 \times I_1$ $t_1 = 3 - 12c$ Допуск: $\pm 10\%$	-	$t = k/I^2$
S Защита от короткого замыкания с обратозависимой выдержкой времени и характеристикой срабатывания с обратозависимым временем ($I^2t = k$) (может быть выбрана вместо функции защиты I)	$I_2 = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	при $10 \times I_n$ при $10 \times I_n$ $t_2 = 0.1 - 0.25c$ Допуск: $\pm 10\%$	■	$t = k/I^2$
I Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием (может быть выбрана вместо функции S)	$I_3 = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	мгновенное срабатывание	-	$t = k$

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:
 – автономное питание отключающего устройства при полной мощности
 – двух- или трехфазное питание
 Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60мс$

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

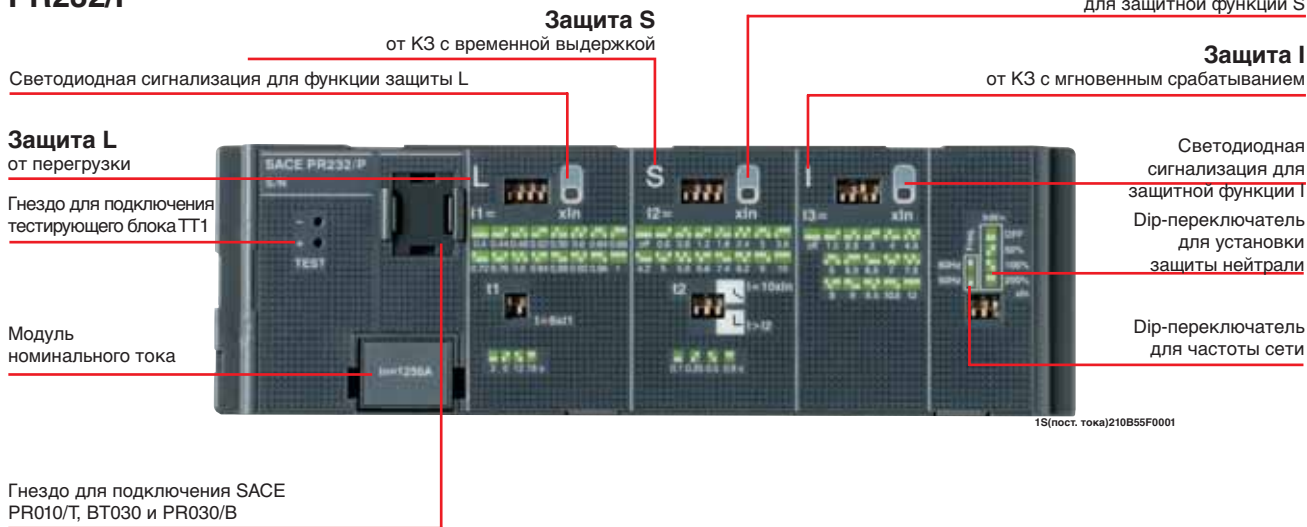
PR232/P

Расцепитель PR232/P для автоматического выключателя T7 обеспечивает защиту от перегрузки (L), короткого замыкания с временной выдержкой (S) и мгновенное срабатывание от токов короткого замыкания I (исполнение PR232/P-LSI).

Параметры срабатывания (см. таблицу) расцепителя PR232/P могут настраиваться с помощью DIP-переключателей, и являются отдельными для фаз и нейтрали, для которой можно устанавливать порог срабатывания защиты на OFF/ОТКЛ, 50%, 100% или 200% от значений порога срабатывания фазной защиты, непосредственно на передней панели расцепителя с помощью специального DIP-переключателя. В частности, для установки нейтрали на 200% фазного тока требуется установка защиты L с учетом пропускной способности автоматического выключателя по току.

Для гарантированной защиты установки с помощью расцепителя PR232/P необходимо выбрать номинальную частоту сети (50/60 Гц) специальным DIP-переключателем.

PR232/P



PR232/P - Функции защиты и параметры расцепителя

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Температурная память ⁽²⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$
L Защита от перегрузки с длительной обратозависимой выдержкой и характеристикой срабатывания согласно обратозависимой временной кривой ($I^2t=k$) по Стандарту IEC 60947-2	$I_1 = 0.40...1 \times I_n$ шаг = $0.04 \times I_n$ Срабатывание в диапазоне $1.1...1.3 \times I_1$	при $6 \times I_1$ $t_1 = 3c$ $t_1 = 6c$ $t_1 = 12c$ $t_1 = 18c$ Допуск: $\pm 10\%$	■	-	$t = k/I^2$
S Защита от короткого замыкания с малой обратозависимой выдержкой и характеристикой срабатывания с обратозависимой временной кривой ($I^2t = k$) или конечным временем срабатывания	$I_2 = 0.6 - 0.8 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3 - 3.6 - 4.2 - 5 - 5.8 - 6.6 - 7.4 - 8.2 - 9 - 10 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	при $10 \times I_n$ $t_2 = 0.1c$ $t_2 = 0.25c$ $t_2 = 0.5c$ $t_2 = 0.8c$ Допуск: $\pm 10\%$	■	■	$t = k/I^2$
I Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием	$I_3 = 1.5 - 2.5 - 3 - 4 - 4.5 - 5 - 5.5 - 6.5 - 7 - 7.5 - 8 - 9 - 9.5 - 10.5 - 12 \times I_n$ Допуск: $\pm 10\%$	$I > I_3$ $t_2 = 0.1c$ $t_2 = 0.25c$ $t_2 = 0.5s$ $t_2 = 0.8c$ Допуск: $\pm 10\%$	-	■	$t = k$



⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:
 - автономное питание отключающего устройства при полной мощности (без запуска).
 - двух- или трехфазное питание
 Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60\text{мс}$

⁽²⁾ Активно до 7 минут после срабатывания выключателя (настройка ON/OFF (ВКЛ/ОТКЛ) с помощью тестирующего блока PR010/T).

На передней панели расцепителя PR232/P имеется три красных светодиодных индикатора для сигнализации срабатывания защиты L, S и I. Кроме того, желтый мигающий светодиод является предварительной сигнализацией срабатывания защиты L, которая активируется при 90% заданной уставки.

PR232/P - аварийная и предаварийная светодиодная сигнализация

Защита	Цвет	Предаварийная сигнализация (мерцание 2 Гц)	Сигнал неисправности	Сигнал неисправности
	Желтый	■	-	-
	Красный	-	■	■
	Красный	-	■	■
	Красный	-	■	■

После размыкания автоматического выключателя можно узнать, какая функция защиты сработала, подключив устройство PR030/B в гнездо на передней панели расцепителя. Это можно также сделать с помощью блока тестирования и настройки PR010/T.

С помощью блока беспроводной связи BT030 можно подключить расцепитель PR121/P к PDA или ПК, чтобы пользователь мог получить доступ к большому количеству информации. С помощью коммуникационного программного обеспечения SD-Pocket компании ABB SACE можно считывать значения тока, протекающего через автоматический выключатель, значения 20 последних токов отключения и уставки защиты.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

PR331/P

Защитный расцепитель PR331/P для автоматического выключателя Tmax T7 в исполнении PR331/PLSIG, имеющий полный диапазон функций защиты с широким выбором порогов и времен срабатывания, предназначен для защиты разнообразных установок переменного тока. Помимо защитных функций, устройство снабжено многофункциональными светодиодными индикаторами. Кроме того, PR331/P можно подключать к внешним устройствам, расширяя его возможности, например, дистанционная сигнализация и контроль или интерфейс на передней панели НМ1030.

PR331/P



PR331/P - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$
L Защита от перегрузки с длительной обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания согласно обратнoзависимой временной кривой ($I^2t=k$) по Стандарту IEC 60947-2	$I_1 = 0.40 \dots 1.1 \times I_n$ шаг = $0.025 \times I_n$ Срабатывание в диапазоне $1.05 \dots 1.2 \times I_1$	при $3 \times I_1$ $t_1 = 3 - 12 - 24 - 36 - 48 - 72 - 108 - 144c$ Допуск: $\pm 10\%$ до $6 \times I_n$ $\pm 20\%$ свыше $6 \times I_n$	-	$t = k/I^2$
S Защита от короткого замыкания с малой обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания с обратнoзависимым временем ($I^2t=k$) или определенным временем срабатывания	$I_2 = 0.6 - 0.8 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3 - 3.6 - 4.2 - 5 - 5.8 - 6.6 - 7.4 - 8.2 - 9 - 10 \times I_n$ Допуск: $\pm 7\%$ до $6 \times I_n$ $\pm 10\%$ свыше $6 \times I_n$	при $10 \times I_n$ $t_2 = 0.1 \dots 0.8c$ шаг = $0.1c$ Допуск: мин ($\pm 10\%$, $\pm 40ms$)	■	$t = k/I^2$
I Защита от короткого замыкания с регулируемым мгновенным срабатыванием	$I_3 = 1.5 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 \times I_n^{(2)}$ Допуск: $\pm 10\%$	$I > I_3$ $t_2 = 0.1 \dots 0.8c$ шаг = $0.1c$ Допуск: $\pm 15\%$ до $6 \times I_n$ $\pm 20\%$ свыше $6 \times I_n$	■	$t = k$
G Защита от замыкания на землю с малой обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания в соответствии с обратнoзависимой временной кривой ($I^2t=k$) или с определенным временем срабатывания	$I_4 = 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 \times I_n$ Допуск: $\pm 7\%$	$4.47 \times I_4$ $3.16 \times I_4$ $2.24 \times I_4$ $1.58 \times I_4$ $t_4 = 0.1c$ $t_4 = 0.2c$ $t_4 = 0.4c$ $t_4 = 0.80c$ Допуск: $\pm 15\%$	■	$t = k/I^2$
	$I_4 = 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.6 - 0.8 - 0.9 - 1 \times I_n$ Допуск: $\pm 7\%$	$t_4 = 0.1c$ $t_4 = 0.2c$ $t_4 = 0.4c$ $t_4 = 0.80c$ Допуск: мин ($\pm 10\%$, $\pm 40ms$)	■	$t = k$

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:

- автономное питание отключающего устройства при полной мощности и/или вспомогательный источник питания

⁽²⁾ Для T7 $I_n = 1250 A / 1600 A \Rightarrow I_{3max} = 12 \times I_n$

- двух- или трехфазное питание.

Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
L	Расщепление между 1.05 и $1.25 \times I_1$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 15\%$	$\leq 60ms$
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$

Интерфейс пользователя

Пользователь имеет прямую связь с расцепителем с помощью DIP-переключателей. Кроме того, имеется до четырех светодиодных индикаторов (в зависимости от исполнения) для сигнализации. Эти индикаторы (один для каждой функции защиты) активны в следующих случаях:

- отсчет времени срабатывания защиты. Для защиты L отображается предаварийное состояние;
- срабатывание защиты (соответствующий индикатор активируется нажатием кнопки "Info/Test" (Инфо/Тест));
- обнаружение повреждения соединения датчика тока или в расцепляющей катушке. Индикация действует, когда на устройство подается питание (через датчики тока или от вспомогательного источника);
- модуль номинального тока, не подходящий для данного автоматического выключателя.

Индикация срабатывания защиты действует даже при разомкнутом автоматическом выключателе без необходимости во внутреннем или внешнем источнике питания. Эта информация доступна в течение 48 часов после срабатывания защиты, когда выключатель находится в выключенном состоянии и после повторного включения. Если запрос на информацию сделан позже 48 часов, достаточно подсоединить батарею PR030/B, устройство PR010/T или блок беспроводной связи BT030.

Уставка защиты нейтрали

Защита нейтрали может быть установлена на 50%, 100% или 200% от значения фазных токов. В частности, установка защиты нейтрали на 200% фазного тока возможна с учетом следующего неравенства: $I_1 \times I_n \times \%N < I_u$. Пользователь может отключать защиту нейтрали.

Функция тестирования

Функция тестирования реализуется с помощью кнопки Info/Test (Инфо/Тест) и батареи PR030/B (или BT030) с поляризованным разъемом на нижней части секции, который позволяет подсоединять устройство к испытательному разъему расцепителя PR331/P. Защитный расцепитель PR331/P может тестироваться с помощью блока тестирования и конфигурации SACE PR010/T, подсоединяемого к разъему TEST.

Электропитание

Для работы функций защиты или аварийной сигнализации устройства внешний источник питания не требуется. Оно запитывается через датчики тока на автоматическом выключателе.

Для работы необходимо, чтобы через три фазы проходил ток 70 А. Внешний источник питания может подсоединяться для активации дополнительных функций и подключения внешних устройств: HMI030 и PR021/K.

PR331/P - Электрические характеристики

Дополнительный источник питания (гальванически изолированный)	24 В пост. тока $\pm 20\%$
Максимальная пульсация	$\pm 5\%$
Бросок тока при 24 В	~ 1 А на 5 мс
Номинальная мощность при 24 В	~ 2 Вт

Связь

С помощью блока беспроводной связи BT030 можно подсоединить PR331/P к карманному ПК или ПК, чтобы пользователь мог получить доступ к большому количеству информации. С помощью коммуникационного программного обеспечения SD-Pocket компании ABB SACE можно считывать значения тока, протекающего через автоматический выключатель, значения 20 последних токов отключения и уставки защиты.

PR331/P может также подключаться к дополнительному внешнему сигнальному устройству PR021/K для удаленной передачи сигналов срабатывания защиты, а также к HMI030 для дистанционной работы пользователя.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

PR332/P

Защитный расцепитель SACE PR332/P для Tmax T7 (поставляется в четырех исполнениях: PR332/P-LI, PR332/P-LSI, PR332/P-LSIG и PR332/P-LSIRc) является сложным и гибким устройством защиты на базе современного микропроцессора и технологии DSP. При оснащении внутренним диалоговым блоком PR330/D-M, PR332/P становится интеллектуальным устройством защиты, измерения и связи на основе протокола Modbus® RTU. С помощью блока PR330/D-M отключающее устройство PR332/P может подсоединяться к адаптеру АББ EP010 Fieldbus, что позволяет выбирать между несколькими различными сетями, такими как Profibus и DeviceNet.

Защитный расцепитель PR332/P воплощает опыт компании ABB SACE в разработке защитных отключающих устройств. Широкий диапазон настроек делает это устройство идеальным для использования в распределительных системах.

Легкий и интуитивный доступ к информации и программирование осуществляется с помощью клавиатуры и жидкокристаллического дисплея. Помимо защитных функций, устройство имеет встроенный амперметр и большое количество других дополнительных возможностей. Эти дополнительные функции можно расширить путем установки блока обмена данными, сигнального и измерительного блоков и блока беспроводной связи. Все пороговые значения и выдержки срабатывания функций защиты сохраняются в специальных запоминающих устройствах даже при выключении питания.

2

PR332/P



PR332/P с PR330/V



PR332/P - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$	Темп. память ⁽²⁾	Зонная селективность ⁽²⁾
L Защита от перегрузки с длительной обратнoзависимой выдержкой по Стандарту IEC 60947-2 ($I^2t=k$) или по Стандарту IEC 60255-3($t=f(\alpha)$)	$I_1 = 0.4...1 \times I_n$ шаг = 0.01 x In Срабатывание в диапазоне 1.05...1.2 x I_1	$t_2 = 3...144c$ шаг = 3c Допуск: ±10% до 6 x In ±20% свыше 6 x In	-	$t = k/I^2$	■	-
S Защита от короткого замыкания с малой обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания с обратнoзависимым временем ($I^2t=k$) или определенным временем срабатывания	$I_2 = 0.6...10 \times I_n$ шаг = 0.1 x In Допуск: ±7% до 6 x In ±10% свыше 6 x In	at 10 x In $t_2 = 0.05...0.8c$ шаг = 0.01c Допуск: ±15% до 6 x In ±20% свыше 6 x In	■	$t = k/I^2$	■	-
I Защита от короткого замыкания с регулируемым мгновенным срабатыванием	$I_3 = 1.5...15 \times I_n$ шаг = 0.1 x In Допуск: ±10%	≤ 30 мс	■	$t = k$	-	-
G Защита от замыкания на землю с малой обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания в соответствии с обратнoзависимой временной кривой ($I^2t=k$) или определенным временем срабатывания	$I_4 = 0.2...1 \times I_n$ шаг = 0.02 x In Допуск: ±7%	$t_4 = 0.1...1c$ шаг = 0.05c Допуск: ±15%	■	$t = k/I^{2(5)}$	-	-
Rcd Защита от дифференциальных токов с определенной временной выдержкой срабатывания	$I\Delta = 0.3-0.5-0.7-1-2-3-5-7-10-20-30 A$ Допуск: 0-20%	$t\Delta = 0.06-0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.8c$ Допуск: ±20%	■	$t = k$	-	-
OT Защита от перегрева отключающего устройства с мгновенным срабатыванием	При температуре отключающего устройства свыше 85 °C	мгновенное срабатывание	-	temp =k	-	-
U Защита от перекоса или обрыва фазы с определенной временной выдержкой срабатывания	$I_6 = 2\%...90\% \times I_1$ шаг = 1% x I_1 Допуск: ±10%	$t_6 = 0.5...60 c$ шаг = 0.5c Допуск: мин (±20%; ±100мс)	■	$t = k$	-	-

PR332/P с блоком PR330/B - Расширенный ряд защитных функций и измеряемых параметров

Дополнительные функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция $t = f(I)$	Темп. память ⁽²⁾	Зонная селективность
UV Защита от снижения напряжения с регулируемым постоянным временем срабатывания	$U_8 = 0.5...0.95 \times U_n$ шаг = 0.01 x Un Допуск: ±5%	$t_8 = 0.1...5c$ шаг = 0.1c Допуск: мин (±20% ±100мс)	■	$t = k$	-	-
OV Защита от превышения напряжения с регулируемым постоянным временем срабатывания	$U_9 = 1.05...1.2 \times U_n$ шаг = 0.01 x Un Допуск: ±5%	$t_9 = 0.1...5c$ шаг = 0.1c Допуск: мин (±20% ±100мс)	■	$t = k$	-	-
RV Защита от остаточного напряжения с регулируемым временем срабатывания	$U_{10} = 0.1...0.4 \times U_n$ шаг = 0.01 x Un Допуск: ±5%	$t_{10} = 0.5...30c$ шаг = 0.5c Допуск: мин (±10% ±100мс)	■	$t = k$	-	-
RP Защита от реверсирования мощности с регулируемым постоянным временем срабатывания	$P_{11} = -0.3...-0.1 \times P_n$ шаг = 0.02xPn Допуск: ±10%	$t_{11} = 0.5...25c$ шаг = 0.1c Допуск: мин (±10% ±100мс)	■	$t = k$	-	-
UF Защита от понижения частоты с регулируемым постоянным временем срабатывания	$f_{12} = 0.90...0.99 \times f_n$ шаг = 0.01 x fn Допуск: ±5%	$t_{12} = 0.5...3c$ шаг = 0.1c Допуск: мин (±10% ±100мс)	■	$t = k$	-	-
OF Защита от повышения частоты с регулируемым постоянным временем срабатывания	$f_{13} = 1.01...1.10 \times f_n$ шаг = 0.01 x fn Допуск: ±5%	$t_{13} = 0.5...3c$ шаг = 0.1c Допуск: мин (±10% ±100мс)	■	$t = k$	-	-

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:
– автономное питание отключающего устройства при полной мощности и/или вспомогательный источник питания
– двух- или трехфазное питание
Точность срабатывания для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
L	Расщепление в диапазоне 1.05 и 1.25 x I_1	± 20%
S	± 10%	± 20%
I	± 15%	≤ 60мс
G	± 15%	± 20%
другие	± 10%	± 20%

⁽²⁾ Работа от вспомогательного источника питания 24 В

⁽³⁾ $t = \frac{(3^\alpha - 1)}{\left(\frac{1}{I_1}\right)^\alpha - 1} t_1 (3 \times I_1)$

⁽⁴⁾ Для T7 In = 1250 A/1600 A ⇒ $I_{3,max} = 12 \times I_n$

⁽⁵⁾ $k = (2c) \cdot (I_1)^2$

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

Установка защиты нейтрали

В устройстве PR332/P стандартного исполнения уставка защиты нейтрали составляет 50% уставки фазной защиты. Защита нейтрали может отключаться или устанавливаться на 100%.

В установках с крайне высокими гармониками суммарный ток в нейтрали может превышать ток фаз. Поэтому можно установить защиту нейтрали на 150% или 200% от уставки для фаз. В этом случае необходимо соответственно уменьшить уставку защиты L. В таблице ниже приведены уставки нейтрали для различных возможных комбинаций типа автоматического выключателя и уставки порога I_1 .

Регулируемая уставка защиты нейтрали

Уставки порога I_1 (защита от перегрузки)

Модель автоматического выключателя	$0.4 < I_1 < 0.5$	$0.5 < I_1 < 0.66$	$0.66 < I_1 < 1^{(*)}$
T7	0-50-100-150-200%	0-50-100-150%	0-50-100%

^(*) $I_1 = 1$ это максимальная уставка защиты от перегрузки. Фактическая максимальная допустимая уставка должна учитывать снижение характеристик в зависимости от температуры, используемых выводов и высоты над уровнем моря (см. главу 4).

Функция пуска

Функция пуска обеспечивает работу расцепителя при повышенных порогах срабатывания S, I и G на стадии пуска. Это позволяет предотвратить нежелательное срабатывание защиты из-за высоких пусковых токов определенных нагрузок (двигатели, трансформаторы, лампы).

Стадия пуска длится от 100 мс до 30 сек с шагом 0,01 сек. Расцепитель PR332/P автоматически определяет превышение максимальным током порогового значения, которое может устанавливаться пользователем. Следующий пуск возможен при падении тока до $0,1 \times I_n$, если расцепитель запитан от внешнего источника.

Защита от перегрева

Имеются следующие сигналы или команды для защиты от перегрева:

- загорание индикатора “Warning/Предупреждение” при температуре выше 70°C или ниже -20°C (температура, при которой еще может работать микропроцессор);
- загорание индикатора “Alarm/Тревога” при температуре выше 85°C или ниже -25°C (температуры, за пределами которых не может быть гарантирована правильная работа микропроцессора) и когда на стадии настройки конфигурации устройства принимается решение о размыкании автоматического выключателя с индикацией срабатывания на дисплее, как и для других защит.

Самодиагностика

Отключающие устройства PR332/P имеют электронную цепь, которая периодически проверяет внутренние соединения на разрыв (расцепляющая катушка и каждый датчик тока, включая цепь контролирующую возврат тока через землю от источника, если имеется).

В случае неисправности на дисплее появляется предупредительное сообщение. При этом загорается светодиодный индикатор предупредительной сигнализации.

Дифференциальный ток

Имеются различные решения для защиты от токов утечки. Основным выбором является устройство PR332/P-LSIRc, которое имеет все характеристики устройства PR332/P-LSI и обеспечивает защиту от дифференциальных токов. Если требуются дополнительные функции, решением является устройство PR332/P-LSIG с дополнительным модулем PR330/V (см. следующий параграф). При такой конфигурации защита от дифференциальных токов добавляется к устройству, имеющему характеристики PR332/P-LSI и все дополнительные функции, описанные для модуля PR330/V, такие как защита от пониженного или повышенного уровня напряжения, остаточных напряжений, и расширенные функции измерения.

Защита от дифференциальных токов реализуется посредством измерения тока с помощью внешнего тороидального трансформатора.

Функции тестирования

Активируемая через меню кнопка “Info/Test” на передней панели расцепителя и позволяет проверить работу цепи в составе микропроцессора, расцепляющей катушки и расцепляющего механизма автоматического выключателя.

Меню управления также включает элементы проверки работы дисплея и сигнализирующих индикаторов. С помощью переднего многоконтактного разъема можно использовать тестирующий блок SACE PR010/T для проверки отключающих устройств PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS, PR223EF, PR232/P, PR331/P и PR332/P

Интерфейс пользователя

Интерфейс общения с устройством (HMI) включает графический дисплей, светодиоды и кнопки просмотра. Интерфейс максимально прост в использовании.

Можно выбрать один из пяти языков: Italian/Итальянский, English/Английский, German/Немецкий, French/Французский и Spanish/Испанский.

Как и в отключающих устройствах предыдущего поколения, здесь используется система паролей для режима “Read/Чтение” и “Edit/Правка”. Пароль по умолчанию (0001) может изменяться пользователем. Параметры защиты (кривые и пороги срабатывания) могут задаваться непосредственно через HMI устройства. Параметры могут изменяться только когда расцепитель находится в режиме “Edit/Правка”, но информация доступна и настройки параметров могут проверяться в любое время в режиме “Read/Чтение”.

Если подсоединено устройство связи (внутренний модуль PR330/D-M или внешнее устройство BT030), можно устанавливать параметры, просто загрузив их в устройство (по сети для PR330/D-M, с помощью программного обеспечения SD-Pocket, карманного ПК или ноутбука для BT030). Параметризация осуществляется быстро, автоматически и безошибочно посредством передачи данных непосредственно с DocWin.

Светодиодные индикаторы

Светодиоды на передней панели расцепителя обеспечивают индикацию всех предаварийных (“WARNING”) и аварийных (“ALARM”) сигналов. Сообщение на дисплее всегда указывает тип события.

Пример событий, указываемых индикатором “WARNING”:

- несимметрия между фазами;
- предупреждение о перегрузке ($L1 > 90\% \times I1$);
- превышение первого порога температуры (70 °C);
- износ контактов свыше 80%;
- обратное чередование фаз (с PR330/B - на заказ).

Пример событий, указываемых индикатором “ALARM”

- срабатывание функции L;
- срабатывание функции S;
- срабатывание функции G;
- превышение второго порога температуры (85 °C);
- износ контактов 100%;
- срабатывание защиты от реверсирования мощности (с помощью PR330/B - на заказ).

Регистратор данных

Стандартное устройство PR332/P имеет функцию регистрации данных, которое автоматически регистрирует мгновенные значения всех токов и напряжений в буферном ЗУ. Данные могут легко загружаться с устройства с помощью приложения SD-Pocket или SD-TestBus2 и передаваться на персональный компьютер. Функция поддерживает запись при срабатывании устройства или другом событии, что обеспечивает возможность анализа повреждений. Приложения SD-Pocket и SD-TestBus2 позволяют считывать и загружать всю остальную информацию о срабатывании.

- Число аналоговых каналов: 8
- Максимальная частота опроса/выборки: 4800 Гц
- Максимальное время опроса: 27 с (при частоте выборки 600 Гц)
- Отслеживание 64 событий.
- Для работы этой функции необходим вспомогательный источник питания 24В пост. тока. Если имеется модуль связи PR330/D-M, данные можно получать и передавать по сети Modbus.

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

Информация о срабатывании и размыкании

В случае срабатывания расцепителя PR332/P сохраняется вся необходимая информация:

- сработавшая защита;
- данные о размыкании (ток);
- метка времени (гарантируется при наличии вспомогательного источника питания или автономного питания с перерывом не более 48 часов).

При нажатии кнопки "Info/Test" все эти данные отображаются на дисплее расцепителя. Дополнительный источник питания не требуется. Информация доступна для пользователя в течение 48 часов при разомкнутом автоматическом выключателе или без питания.

Информация о последних 20 срабатываниях сохраняется в памяти. Если запрос на информацию сделан позже 48 часов, достаточно подсоединить батарею PR030/B или блок беспроводной связи BT030.

Контроль нагрузки

Система контроля нагрузки позволяет включать/отключать отдельные нагрузки до срабатывания защиты от перегрузки L, что устраняет нежелательное срабатывание автоматического выключателя на стороне питания. Это осуществляется с помощью контакторов или выключателей-разъединителей (внешне подключенных к расцепителю), управляемых с помощью PR332/P через блок PR021/K.

Имеется две различные схемы контроля нагрузки:

- отключение двух отдельных нагрузок с двумя различными порогами по току
- подключение и отключение нагрузки с гистерезисом.

Пороги и время срабатывания по току меньше уставок защиты L, поэтому система контроля нагрузки может использоваться для предотвращения отключения при перегрузке. Для контроля нагрузки требуется внешний дополнительный блок PR021/K. Эта функция активна только при наличии вспомогательного источника питания.

Измерительный модуль PR330/V

Этот внутренний модуль, устанавливаемый по заказу в PR332/P, позволяет расцепителю измерять напряжения фаз и нейтрали и обрабатывать эти данные для обеспечения работы защитных и измерительных функций.

Модуль PR330/V монтируется на автоматическом выключателе. Он не требует внешних соединений или трансформаторов напряжения, поскольку подсоединяется внутри к верхним клеммам Tmax T7 (переключатель в положении "INT") через внутренние выводы напряжения. При необходимости, подачу напряжения можно подключить в любой другой точке (например, к нижним выводам), используя другое подключение в клеммной коробке и установив переключатель в положение "EXT". Для испытания прочности изоляции автоматического выключателя переключатель должен устанавливаться в положение "Insulating TEST" (Испытание изоляции). Устройство PR330/V способно запитывать PR332/P при входном напряжении в линии более 85 В. Использование трансформаторов напряжения при номинальных напряжениях выше 690 В обязательно.

Трансформаторы напряжения должны иметь вторичную нагрузку 5-10 ВА и класс точности 0,5 или выше.

Дополнительные функции защиты PR330/B:

- защита от понижения напряжения (UV);
- защита от повышения напряжения (OV);
- защита от остаточного напряжения (RV);
- защита от реверсирования мощности (RP);
- защита от понижения частоты (UF);
- защита от повышения частоты (OF);

Все указанные выше функции защиты могут отключаться, хотя можно оставить активной только сигнализацию, если необходимо: в этом случае расцепитель показывает состояние "ALARM". При замкнутом автоматическом выключателе эти защиты работают, поскольку расцепитель запитан от датчиков тока. При разомкнутом автоматическом выключателе они работают при наличии вспомогательного источника питания (24 В пост. тока или PR330/V).

Измерительная функция

Функция измерения тока (амперметр) присутствует во всех версиях отключающего устройства PR332/P. На дисплее отображаются гистограммы токов трех фаз и нейтрали. Ток наиболее нагруженной фазы показывается в числовом виде. Ток замыкания на землю показывается на специальной странице.

Этот ток принимает два различных значения в зависимости от подсоединения внешнего тороидального трансформатора для функции “Source Ground Return” (Возврат тока к источнику через землю) или внутреннего трансформатора (дифференциальный ток). Амперметр может работать автономно или от внешнего источника питания. Дисплей имеет заднюю подсветку, а амперметр активен даже при токах ниже 160 А.

Погрешность измерительной цепи амперметра (датчик тока и амперметр) не превышает 1,5% в интервале 0,3-6 x I_n.

- Токи: три фазы (L1, L2, L3), нейтраль (Ne) и замыкание на землю;
- Мгновенные токи за период (регистратор данных);
- Техобслуживание: число операций, процент износа контактов, сохранение данных о срабатывании (последние 20 срабатываний и 20 событий).

При подсоединении устройства PR330/V (по заказу) обеспечиваются следующие дополнительные измерительные функции:

- Напряжение: межфазное, фаза-нейтраль и остаточное напряжение
- Мгновенное напряжения за период (регистратор данных);
- Мощность: активная, реактивная и полная;
- Коэффициент мощности;
- Частота и коэффициент амплитуды;
- Энергия: активная, реактивная, полная, счетчик.

Связь

Защитный расцепитель PR332/P может оснащаться модулями связи, обеспечивающими обмен данными с другими электронными устройствами по сети.

Основной коммуникационный протокол, Modbus RTU, является общепринятым стандартом и широко используется для оборудования автоматизации и распределительных сетей. Коммуникационный интерфейс Modbus RTU может быстро подсоединиться и обеспечивать обмен данными с различными промышленными устройствами на основе того же протокола. Компания ABB SACE разработала полный комплект устройств для электронного отключающего устройства PR332/P:

- PR330/D-M - коммуникационный модуль для отключающих устройств PR332/P. Он разработан для упрощения интеграции автоматических выключателей Tmax в сеть Modbus. Протокол Modbus RTU широко используется в электроэнергетике и автоматизированном производстве. Протокол основан на архитектуре с главными и ведомыми элементами со скоростью передачи данных 19,2 кбит/с. Стандартная сеть Modbus легко подключается и настраивается с помощью интерфейса RS485. Отключающие устройства ABB SACE работают в качестве подчиненных устройств в информационной сети. Вся информация, необходимая для интеграции PR330/D-M в промышленную систему связи, имеется на сайте АББ.
- BT030 - устройство, подсоединяемое к диагностическому разъему отключающих устройств PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS, PR223EF, PR232/P, PR331/P и PR332/P. Оно обеспечивает связь между расцепителем и карманным ПК или ПК через порт Bluetooth. Это устройство предназначено для использования с приложением SD-Pocket или SD-TestBus2. Оно может обеспечивать вспомогательное питание, необходимое для защитного отключающего устройства.
- EP010-FBP-PDP22 - интерфейс Fieldbus Plug, который позволяет подсоединять расцепители ABB SACE с коммуникационным модулем Modbus к шинной сети Profibus, DeViceNet или AS-I.

Кроме того, разработано новое поколение программного обеспечения для установки, конфигурирования, контроля и управления защитными расцепителями и автоматическими выключателями:

- SDView 2000
- SD-Pocket
- SD-TestBus2.

Вся информация, необходимая для интеграции PR330/D-M в промышленную систему связи, имеется на сайте АББ (<http://www.abb.com>).

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные защитные расцепители

Функции измерения, сигнализации и доступа к данным

Информация о функциях PR332/P, с PR330/D-M и EP010 – FBP – PDP22 приводится в таблице ниже:

Функции связи	PR332/P +PR330/D-M	PR332/P+PR330/D-M и EP010
Протокол	Modbus RTU стандарт	FBP-PDP22
Интерфейс	RS485	Кабель Profibus-DP или DeviceNet
Скорость (макс.)	19.2 кбит/с	115 кбит/с
Измерительные функции		
Фазные токи	■	■
Ток нейтрали	■	■
Ток замыкания на землю	■	■
Напряжение (фаза-фаза, фаза-нейтраль, остаточное)	по заказу. ⁽¹⁾	по заказу. ^{(1) (2)}
Мощность (активная, реактивная, полная)	по заказу. ⁽¹⁾	по заказу. ^{(1) (3)}
Коэффициент мощности	по заказу. ⁽¹⁾	⁽⁴⁾
Частота и коэффициент амплитуды	по заказу. ⁽¹⁾	⁽⁴⁾
Энергия (активная, реактивная, полная)	по заказу. ⁽¹⁾	⁽⁴⁾
Анализ гармоник	–	⁽⁴⁾
Функции сигнализации		
Светодиоды: вспомогательный источник питания, предаварийная сигнализация, аварийная сигнализация, передача данных, прием	■	■
Температура	■	■
Индикация защиты L, S, I, G и других устройств защиты	■	■
Доступные данные		
Состояние автоматического выключателя (разомкн., замкн.)	■	■
Положение автоматического выключателя (вставлен/извлечен)	■	■
Режим (местн., дист.)	■	■
Установка параметров защиты	■	■
Параметры контроля нагрузки	■	■
Аварийные сигнализации		
Защиты: L, S, I, G	■	■
Защита от понижения, повышения напряжения, и остаточного напряжения (синхронизация и срабатывание)	по заказу. ⁽¹⁾	по заказу. ⁽¹⁾
Защита от реверсирования мощности (синхронизация и срабатывание)	по заказу. ⁽¹⁾	по заказу. ⁽¹⁾
Направленная защита (синхронизация и срабатывание)	–	–
Защита от понижения/повышения частоты (синхронизация и срабатывание)	по заказу. ⁽¹⁾	по заказу. ⁽¹⁾
Чередование фаз	–	–
Неудачное срабатывание при повреждении	■	■
Техобслуживание		
Общее кол-во операций	■	■
Общее кол-во срабатываний	■	■
К-во испытаний на срабатывание	■	■
Число ручных операций	■	■
Число отдельных срабатываний для каждой функции защиты	■	■
Износ контактов (%)	■	■
Записанные данные о последнем срабатывании	■	■
Команды		
Размыкание/замыкание автоматического выключателя	■	■
Сброс сигнализации	■	■
Настройка кривых и порогов защиты	■	■
Синхронизация системного времени	■	■
События		
Изменение состояния автоматического выключателя, устройства защиты и всех сигнализаций	■	■

⁽¹⁾ с PR330/B

⁽²⁾ без остаточного напряжения

⁽³⁾ без полной мощности

⁽⁴⁾ за информацией обращайтесь в компанию АББ

Электропитание

Как правило, расцепитель PR332/P не требует внешних источников питания и запитывается от датчиков тока (CS): для работы функций защиты и амперметра достаточно иметь хотя бы одну фазу с током свыше 80 А.

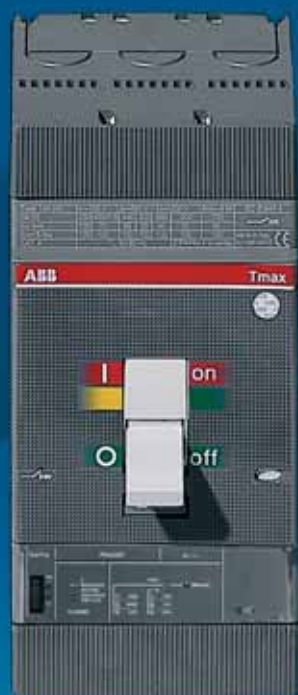
Это устройство работает на автономном питании. При наличии вспомогательного источника питания можно использовать устройство с разомкнутым или замкнутым автоматическим выключателем при очень малом токе (< 80 А).

Можно также использовать вспомогательное питание, обеспечиваемое батареей PR030/B (входит в комплект поставки), которое обеспечивает настройку функций защиты, если расцепитель не имеет автономного питания.

Устройство PR332/P сохраняет и отображает необходимую информацию, которая необходима для анализа срабатывания (срабатывание защиты, ток срабатывания, время, дата). Вспомогательный источник питания для этой функции не требуется.

	PR332/P	PR330/D-M
Вспомогательный источник питания (гальванически изолированный)	24 В пост. тока $\pm 20\%$	от PR332/P
Максимальная пульсация	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
Бросок тока при 24 В	~1 А на 5 мс	~0.5 А на 5 мс
Номинальная мощность при 24 В	~3 Вт	+1 Вт

Zone selectivity





Автоматический выключатель для зонной селективности



Содержание

Автоматический выключатель для зонной селективности

Электрические характеристики	2/36
Общие характеристики	2/37
Зонная селективность EFDP: PR223EF	2/38
Зонная селективность ZS: PR332/P	2/41

Автоматический выключатель для зонной селективности

Электрические характеристики

Зонная селективность

		T4	T5	T6	T7				
Номинальный непрерывный ток, Iu	[A]	250/320	400/630	630/800/1000	800/1000/1250/1600				
Полюса	[К-во]	3/4	3/4	3/4	3/4				
Номинальное рабочее напряжение, Ue	[В]	690	690	690	690				
	[В]	750	750	750	750				
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp	[кВ]	8	8	8	8				
Номинальное напряжение изоляции, Ui	[В]	1000	1000	1000	1000				
Испытательное напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[В]	3500	3500	3500	3500				
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, Icu		L	L	L	S	H	L	V ⁽¹⁾	
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	200	200	200	85	100	200	200	
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	120	120	100	50	70	120	150	
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]	100	100	80	50	65	100	130	
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]	85	85	65	40	50	85	100	
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]	70	70	30	30	42	50	60	
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, Ics									
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[%Icu]	100%	100% ⁽²⁾	75%	100%	100%	75%	100%	
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[%Icu]	100%	100% ⁽³⁾	75%	100%	75%	75%	75%	
Номинальная включающая способность при КЗ, Icm									
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	440	440	440	187	220	440	440	
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	264	264	220	105	154	264	330	
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]	220	220	176	105	143	220	286	
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]	187	187	143	84	105	187	220	
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]	154	154	63	63	88.2	105	132	
Категория применения (IEC 60947-2)		A	B (400A) ⁽⁴⁾ - A (630A)	B (630A - 800A) ⁽⁵⁾ - A (1000A)	B ⁽⁶⁾				
Изолирующая способность		■	■	■	■				
Соответствие Стандарту		IEC 60947-2	IEC 60947-2	IEC 60947-2	IEC 60947-2				
Отключающее устройство:	электронное PR223EF PR332/P	■ -	■ -	■ -	- ■				
Исполнения		F-P-W	F-P-W	F-W	F-W				
Выводы	стац.	F-FC Cu-FC CuAl- EF-ES-R-MC	F-FC Cu-FC CuAl- EF-ES-R	F-FC CuAl- EF-ES-R-RC	F-EF-ES-FC CuAl- HR/BR				
	вставное	EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC CuAl	EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC CuAl	-	-				
	выкатное	EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC CuAl	EF-ES-HR-BR-FC Cu-FC CuAl	EF-HR-BR	F-HR/BR				
Износостойкость	[Число операций]	20000	20000	20000	10000				
	[Число операций в час]	240	120	120	60				
Электрическая износостойкость при 415 В (перем. ток)	[Число операций]	8000 (250A) - 6000 (320A)	7000 (630A) - 5000 (800A)	7000 (630A) - 5000 (800A) - 4000 (1000A)	2000 (исполнения S, H, L) - 3000 (исполнения V)				
	[Число операций в час]	120	60	60	60				
Размеры - стационарное исполнение	3 полюса	ш [мм]	105	140	210	210			
	4 полюса	ш [мм]	140	184	280	280			
		Г [мм]	103.5	103.5	103.5	154 (ручн.)/178 (эл/привод)			
		В [мм]	205	205	268	268			
Масса	Стационарный	3/4 полюса	[кг]	2.35/3.05	3.24/4.15	9.5/12	9.7/12.5 (ручн.)/ 11/14 (эл/привод)		
	Вставной	3/4 полюса	[кг]	3.6/4.65	5.15/6.65	-	-		
	Выкатной	3/4 полюса	[кг]	3.85/4.9	5.4/6.9	12.1/15.1	29.7/39.6 (ручн.)/ 32/42.6 (эл/привод)		

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

EF = передний удлиненный
F = передний
ES = передний удлиненный расширенный
R = задний ориентируемый
MC = для нескольких кабелей
HR = задний плоский горизонтальный
VR = задний плоский вертикальный

HR/VR = задний плоский ориентируемый
F = стационарный автоматический выключатель
P = втычной автоматический выключатель
W = выкатной автоматический выключатель

⁽¹⁾ Только для T7 800/1000/1250 А

⁽²⁾ 75% для T5 630

⁽³⁾ 50% для T5 630

⁽⁴⁾ Icw = 5 кА

⁽⁵⁾ Icw = 7.6 кА (630 А) - 10 кА (800 А)

⁽⁶⁾ Icw = 20 кА (исполнение S, H, L) - 15 кА (исполнение V)

Примечание: максимальный номинальный ток для втычных/выкатных автоматических выключателей T5 630 при температуре 40 °C снижается на 10%.

Автоматический выключатель для зонной селективности

Зонная селективность EFDP: PR223EF

Электронный защитный расцепитель PR223EF для выключателей T4, T5 и T6 в исполнении L (120 кА при 380/415 В) для использования на переменном токе способен быстро изолировать повреждение. Такое быстрое действие обеспечивается алгоритмом EFDP (раннее обнаружение и предотвращение повреждения), который позволяет обнаруживать КЗ на начальной стадии на основе анализа изменения тока КЗ относительно общего тока. Расцепитель PR223EF имеет два параметра, которые до этого времени считались прямо противоположными: селективность и скорость срабатывания.

Благодаря быстрому обнаружению и устранению КЗ, этот тип выключателей является полностью селективным до 100 кА и выше, и не имеет каких-либо ограничений по числу иерархических уровней электроустановки. Быстрота срабатывания вместе с быстрой передачей данных обеспечивает блокировку большого числа автоматических выключателей, создавая общую сеть селективности в электроустановке: использование PR223EF снимает все ограничения с расстояниями между взаимно блокирующимися автоматическими выключателями до 200 метров, что делает систему защиты чрезвычайно гибкой.

Зонная селективность EFDP реализуется с помощью логического протокола блокировки (блокировка, IL). Соединение осуществляется экранированным кабелем (витая пара), который соединяет автоматические выключатели, оснащенные устройством PR223EF. В случае возникновения сверхтоков автоматический выключатель, установленный непосредственно на стороне питания, посылает через шину сигнал блокировки на иерархически более высокий уровень защиты и, до срабатывания, проверяет, что аналогичный сигнал блокировки не поступил от автоматических выключателей со стороны нагрузки. Надежность системы контролируется по каналу блокировки, гарантирующим крайне высокий уровень безопасности.

Все защитные функции могут быть запрограммированы дистанционно с использованием диалоговой функции расцепителя, или локально с помощью модуля PR010/T, который подсоединяется к последовательному порту на передней панели PR223EF.

Расцепитель может запитываться от вспомогательного источника 24 В пост. тока или непосредственно через трансформаторы тока (автономное питание). Работа электронного расцепителя гарантируется даже в случае однофазной нагрузки до 0,18 x In.

При наличии вспомогательного источника питания:

- устройство выполняет функции защиты L, S, EF и G; если функция EF отключена пользователем, включается функция I;
- зонная селективность EFDP реализуется по функциям S, EF и G.

В режиме автономного питания:

- расцепитель блокирует функцию EF, реализуя классические функции защиты PR223/DS: L, S, I и G;
- зонная селективность EFDP не включена.

Дополнительный источник питания - электрические характеристики

	PR223EF
Дополнительный источник питания (гальванически изолированный)	24 В (пост. тока) ± 20%
Максимальная пульсация	± 5%
Бросок тока при 24 В	~4 А в течение 0,5 мс
Номинальный ток при 24 В	~80 мА
Номинальная мощность при 24 В	~2 Вт

Подсоединение логической схемы блокировки и вспомогательного источника питания осуществляется через разъемы X3 и X4 на задней панели отключающего устройства.

Для нейтрали можно установить порог срабатывания функций защиты на OFF/ОТКЛ, 50% и 100% порога срабатывания фазной защиты дистанционно с помощью диалоговой функции или PR010/T. Кроме того, на передней панели расцепителей имеется предаварийная и аварийная сигнализация защиты L. Порог предаварийной сигнализации равен 0,9 x I1.

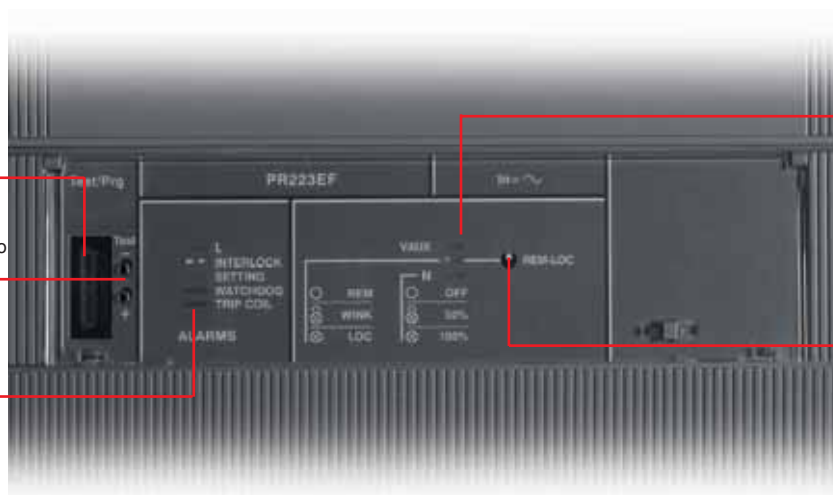
Расцепитель PR223EF, как и PR223DS, обеспечивает запись/хранение и отображение информации о срабатывании устройства. Информация сохраняется постоянно (до 20 событий); она регистрируется системой управления по протоколу Modbus и может отображаться локально с помощью блока FDU или PR010/T.

PR223EF

Разъем для подсоединения тестирующего блока PR010/T и блока беспроводной связи BT030

Гнездо для тестирующего блока TT1

Светодиодная сигнализация автоматического выключателя



Светодиодная сигнализация состояния автоматического выключателя

Кнопка выбора рабочего режима (локальный/ дистанционный) и встроенная система диагностики.

1S(мост. ток)21021SF1002

2

PR223EF - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	Функция = f(I)	Зонная селективность EFDP
L Защита от перегрузки с длительной обратной-зависимой выдержкой и характеристикой срабатывания согласно обратнoзависимой временной кривой ($I^2t=k$) по Стандарту IEC 60947-2	Электронная настройка $I_1 = 0.18...1 \times I_n^{(5)}$ шаг 0.01 x I_n Срабатывание в диапазоне 1.1...1.3 x I_1 (IEC 60947-2)	Электронная настройка при 6 x I_1 $t_1 = 3...18c^{(2)}$ шаг 0.5c Допуск: $\pm 10\%$	—	$t = k/I^2$	—
S Защита от короткого замыкания с малой обратнoзависимой выдержкой и характеристикой срабатывания с обратнoзависимым временем ($I^2t=k$) или с определенным временем срабатывания	Электронная настройка $I_2 = 0.60...10 \times I_n^{(3)}$ шаг 0.1 x I_n Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка⁽³⁾ при 8 x I_n $t_2 = 0.05...0.5c$ шаг 0.01c Допуск: $\pm 10\%$	■	$t = k/I^2$	■
EF От короткого замыкания со сверхбыстрым срабатыванием ⁽⁴⁾	Электронная настройка $I_2 = 0.60...10 \times I_n^{(3)}$ шаг 0.1 x I_n Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка $t_2 = 0.05...0.5c$ шаг 0.01c Допуск: $\pm 10\%$	■	$t = k$	■
I От короткого замыкания с мгновенным срабатыванием с регулируемым порогом	Электронная настройка $I_3 = 1.5...12 \times I_n^{(3)}$ шаг 0.1 x I_n Допуск: $\pm 10\%$	мгновенное срабатывание	■	$t = k$	—
G Защита от замыкания на землю с малой обратнoзависимой выдержкой времени и характеристикой срабатывания с обратнoзависимым временем ($I^2t=k$)	Электронная настройка $I_4 = 0.2...1 \times I_n$ (шаг 0.1 x I_n) Допуск: $\pm 10\%$	Электронная настройка $t_4 = 0.1...0.8 \times I_n$ (шаг 0.01c) Допуск: $\pm 15\%$	■	$t = k/I^2$	■

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:

- питание расцепителя от сети и/или от дополнительного источника питания.
- двух- или трехфазное питание.

Допуски для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Кривые срабатывания
S	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 20\%$	$\leq 50мс$
G	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$

⁽²⁾ Для T4. $I_n = 320 A$ и T5. $I_n = 630 A \Rightarrow t_1 = 10.5c$

⁽³⁾ Для T4 $I_n = 320 A$, T5 $I_n = 630 A$ и T6 $I_n = 1000 A \Rightarrow I_{2max} = 9.5 \times I_n$, $I_{3max} = 9.5 \times I_n$
Для T6 $I_n = 800 A \Rightarrow I_{2max} = 10.5 \times I_n$

⁽⁴⁾ Работа от вспомогательного источника питания (24 В (пост. ток))

⁽⁵⁾ Для $I_1 < 0,4 \times I_n$ защита нейтрали должна устанавливаться на 100% порога фазной защиты

Автоматический выключатель для зонной селективности

Зонная селективность EFDP: PR223EF

Информация, регистрируемая при срабатывании защиты:

- Токи (L1, L2, L3, N), вызывающие размыкание
- События
- Состояния
- Предупредительные сигналы
- Срабатывания
- Сработавшая защита
- Параметры срабатывания защиты.

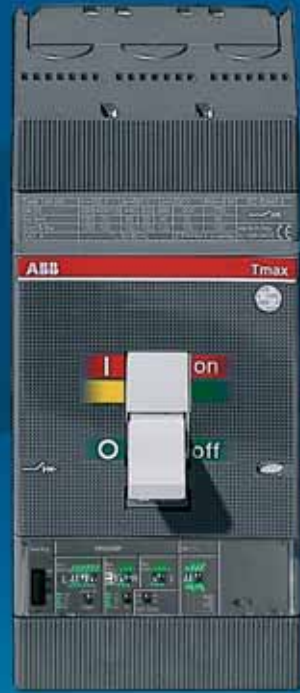
При наличии вспомогательного источника питания расцепитель PR223EF, оснащенный модулем VM210, обеспечивает отображение токов и напряжений с помощью FDU или НМ1030 (на месте) и с помощью системы управления по протоколу Modbus (дистанционно). Кроме того, при наличии автономного питания можно регистрировать до 20 событий срабатывания.

PR223EF - измерения

Измерения	С распределением N	Без распределения N
Эффективное значение тока	I_1, I_2, I_3, I_{ne}	I_1, I_2, I_3
Эффективное значение напряжения	$U_1, U_2, U_3, U_{12}, U_{23}, U_{31}$	U_{12}, U_{23}, U_{31}
Коэффициент пика фазы	■	■
Частота	f	f

Расцепитель PR223EF является составной частью автоматического выключателя и не заменяется другими типами расцепителей, поставляемыми для выключателей Т4, Т5 и Т6.

Motor Protection





Автоматические выключатели для защиты электродвигателей



Содержание

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Электрические характеристики	2/44
Общие характеристики	2/46
Защита от коротких замыканий	2/47
Комплексная защита: PR222MP	2/49

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Электрические характеристики

Защита двигателя

Номинальный непрерывный ток, I_n	[A]
Номинальный рабочий ток, I_n	[A]
Полюса	[К-во]
Номинальное рабочее напряжение, U_e	(перем. ток) 50-60 Гц [В] (пост. тока) [В]
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, U_{imp}	[кВ]
Номинальное напряжение изоляции, U_i	[В]
Испытательное напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[В]
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, I_{cu}	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, I_{cs}	[%I _{cu}]
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[%I _{cu}]
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[%I _{cu}]
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[%I _{cu}]
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[%I _{cu}]
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[%I _{cu}]
Номинальная включающая способность при КЗ, I_{cm}	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 440 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 500 В	[кА]
(перем. ток) 50-60 Гц 690 В	[кА]
Время размыкания (415 В)	[мс]
Категория применения (IEC 60947-2)	
Изолирующая способность	
Соответствие Стандарту	
Защита от короткого замыкания	
Электромагнитный расцепитель	MA
Электронный расцепитель	PR221DS-I PR231/P-I
Встроенная защита (IEC 60947-4-1)	
Электронный расцепитель	PR222MP
Взаимозаменяемость	
Исполнения	
Выводы	Стационарный Вставной Выкатной
Крепление на DIN-рейке	
Механическая износостойкость	[Число операций] [Число операций в час]
Электрическая износостойкость при 415 В (перем. ток)	[Число операций] [Число операций в час]
Размеры в стационарном исполнении	Ш [мм] Г [мм] В [мм]
Масса	Стационарный [кг] Втычной [кг] Выкатной [кг]

Tmax T2				Tmax T3	
160				250	
1...100				100...200	
3				3	
690				690	
500				500	
8				8	
800				800	
3000				3000	
N	S	H	L	N	S
65	85	100	120	50	85
36	50	70	85	36	50
30	45	55	75	25	40
25	30	36	50	20	30
6	7	8	10	5	8
100%	100%	100%	100%	75%	50%
100%	100%	100%	75% (70 кА)	75%	50% (27 кА)
100%	100%	100%	75%	75%	50%
100%	100%	100%	75%	75%	50%
100%	100%	100%	75%	75%	50%
143	187	220	264	105	187
75.6	105	154	187	75.6	105
63	94.5	121	165	52.5	84
52.5	63	75.6	105	40	63
9.2	11.9	13.6	17	7.7	13.6
3	3	3	3	7	6
A				A	
■				■	
IEC 60947-2				IEC 60947-2	
■ (MF до I _n 12.5 A)				■	
■				-	
-				-	
-				-	
F - P				F - P	
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R				F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R	
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R				F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R	
-				-	
DIN EN 50022				DIN EN 50022	
25000				25000	
240				240	
8000				8000	
120				120	
90				105	
70				70	
130				150	
1.1				1.5	
-				-	
1.5				2.7	

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ
F = передний
EF = передний удлиненный
ES = передний удлиненный расширенный
FC Cu = передний для медного кабеля
R = задний ориентируемый

FC Cu = передний для медно-алюминиевого кабеля
MC = для нескольких кабелей
HR = задний плоский горизонтальный
VR = задний плоский вертикальный
HR/VR = задний плоский ориентируемый

(1) 75% для T5 630
(2) 50% для T5 630
(3) I_{cw} = 5 кА
(4) I_{cw} = 10 кА
(5) I_{cw} = 20 кА (исполнения S, H, L) - 15 кА (исполнение V)

Примечание: максимальное значение уставки для втычных выключателей T2 и T3 и выкатных выключателей T5 630 при 40 °C снижается на 10%.

Tmax T4					Tmax T5					Tmax T6				Tmax T7			
250, 320					400, 630					630, 800				800/1000/1250			
10...320					320, 400, 630					630, 800				-			
3					3					3				3			
690					690					690				690			
750					750					750				-			
8					8					8				8			
1000					1000					1000				1000			
3500					3500					3500				3500			
N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L	S	H	L	V
70	85	100	200	200	70	85	100	200	200	70	85	100	200	85	100	200	200
36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	100	50	70	120	150
30	40	65	100	180	30	40	65	100	180	30	45	50	80	50	65	100	130
25	30	50	85	150	25	30	50	85	150	25	35	50	65	40	50	85	100
20	25	40	70	80	20	25	40	70	80	20	22	25	30	30	42	50	60
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾	75%	75%	75%	75%	100%	75%	75%	75%
154	187	220	440	660	154	187	220	440	660	154	187	220	440	187	220	440	440
75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	220	105	154	264	330
63	84	143	220	396	63	84	143	220	396	63	94.5	105	176	105	143	220	286
52.5	63	105	187	330	52.5	63	105	187	330	52.5	73.5	105	143	84	105	187	220
40	52.5	84	154	176	40	52.5	84	154	176	40	46	52.5	63	63	88.2	105	132
A					B (400 A) ⁽³⁾ - A (630 A)					B ⁽⁴⁾				B ⁽⁵⁾			
■					■					■				■			
IEC 60947-2/IEC 60947-4					IEC 60947-2/IEC 60947-4					IEC 60947-2/IEC 60947-4				IEC 60947-2			
■					-					-				-			
■					■					■				-			
-					-					-				■			
■					■					■				-			
■					■					■				■			
F - P - W					F - P - W					F - W				F-W			
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - MC - HR - BR					F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - HR - BR					F - FC CuAl - EF - ES - R - RC				F - EF - ES - FC CuAl - HR/BR			
EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl - HR - BR					EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl - HR - BR					-				-			
EF - ES - FC Cu - FC CuAl					EF - ES - FC Cu - FC CuAl					EF - HR - BR				F-HR/BR			
-					-					-				-			
20000					20000					20000				10000			
240					120					120				60			
8000					7000					5000				2000 (исполнения S, H, L) / 3000 (исполнение V)			
120					60					60				60			
105					140					210				210			
103.5					103.5					103.5				154 (ручн.) / 178 (эл/привод)			
205					205					268				268			
2.35					3.25					9.5/12				9.7/12.5 (ручн.) - 11/14 (эл/привод)			
3.6					5.15					-				-			
3.85					5.4					12.1/15.1				29.7/39.6 (ручн.) - 32/42.6(эл/привод)			

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Общие характеристики

Для правильной работы трехфазных асинхронных электродвигателей необходимо знать параметры их пуска, коммутации и защиты. ABB SACE предлагает два различных решения для такого применения:

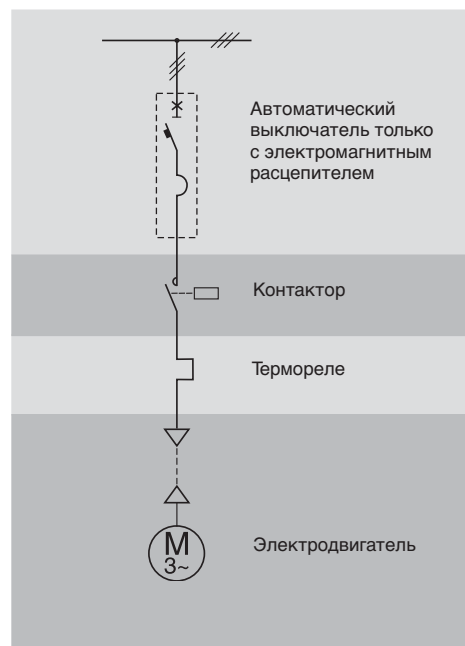
– **традиционная система**, которая предусматривает автоматический выключатель для защиты от КЗ, тепловое реле для защиты от перегрузки и обрыва или перекоса фазы, и контактор для коммутирования электродвигателя;

– **система комплексной защиты** с защитным расцепителем PR222MP, которая обеспечивает защиту от КЗ, перегрузки, обрыва или перекоса фазы и заклинивания ротора.

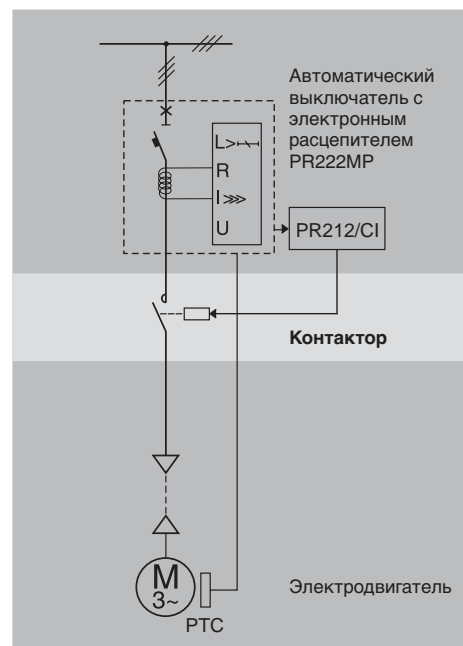
Все эти системы должны учитывать особенности процесса пуска электродвигателя.

В частности, при выборе этих устройств должны быть учтены следующие факторы:

- мощность электродвигателя
- схема подключения и тип пуска
- тип электродвигателя: с короткозамкнутым или фазным ротором
- ток короткого замыкания в точке сети, где установлен электродвигатель.



Традиционная система



Система комплексной защиты

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Защита от короткого замыкания

АББ предлагает новую серию автоматических выключателей Tmax в литом корпусе для токов до 400 А, обеспечивающих защиту только от короткого замыкания и пригодных для традиционных пусковых устройств.

Выключатели T2, T3 и T4 серии Tmax в трехполюсном исполнении с фиксированным порогом срабатывания магнитного расцепителя (только для T2, $I_3 = 13 \times I_n$ до $I_n = 12,5$ А) или регулируемым порогом срабатывания в диапазоне 6-12 x I_n для T2 и T3, и 6-14 x I_n для T4, отличаются компактностью, исключительными характеристиками по отключающей способности и ограничению удельной сквозной энергии. Кроме того, они обеспечивают оптимальную защиту электродвигателя благодаря широкому диапазону настройки порога срабатывания электромагнитного расцепителя.

Они могут использоваться в широком диапазоне пусковых мощностей, от 0,37 кВт до 45 кВт для T2, и до 250 кВт для T5 (при 400 В).

Кроме того, трехполюсные выключатели T2, T4, T5 и T6 оснащенные электронным расцепителем PR221DS-I, и трехполюсный T7 с электронным расцепителем PR231/P-I позволяют выбрать наиболее подходящее значение порога срабатывания для любого типа электродвигателя с номинальным током до 1250 А и мощностью до 560 кВт (при 400 В).



MF – электромагнитные расцепители с фиксированным порогом срабатывания

Tmax T2



I_n [A]	1	1.6	2	2.5	3.2	4	5	6.5	8.5	11	12.5
$I_3 = 13 \times I_n$	13	21	26	33	42	52	65	84	110	145	163

Примечание: электромагнитные расцепители для трехполюсного автоматического выключателя Tmax T2 имеют фиксированный порог срабатывания I_3 при $13 \times I_n$ согласно таблице.

MA – электромагнитные расцепители с регулируемым порогом срабатывания

Tmax T2-T3-T4



I_n [A]	10	20	25	32	52	80	100	125	160	200
Tmax T2		■		■	■	■	■			
Tmax T3							■	■	■	■
Tmax T4	■		■		■	■	■	■	■	■
Tmax T2, T3 $I_3 = 6...12 \times I_n$	-	120...240	-	192...384	314...624	480...960	600...1200	750...1500	960...1920	1200...2400
Tmax T4 $I_3 = 6...14 \times I_n$	60...140	-	150...350	-	314...728	480...1120	600...1400	750...1750	960...2240	1200...2800

Примечание: электромагнитные расцепители для трехполюсных автоматических выключателей Tmax T2 и T3 имеют порог срабатывания I_3 , который может регулироваться в диапазоне 6-12 x I_n для T2 и T3, и 6-14 x I_n для T4, как указано в таблице.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Защита от короткого замыкания


Датчики тока

	In [A]	10	25	63	100	160	250	320	400	630	800	1000	1250
PR221DS-I	T2 160	■	■	■	■	■							
	T4 250				■	■	■						
	T4 320				▲	▲	▲	■					
	T5 400							■	▲				
	T5 630							▲	▲	■			
	T6 630									■			
	T6 800										■		
PR231P-I	T7 800									▲	■		
	T7 1000									▲	▲	■	
	T7 1250									▲	▲	▲	■
	I ₃ [A]	10...100	25...250	63...630	100...1000	160...1600	250...2500	320...3200	400...4000	630...6300	800...9600	1000...1250	1250...15000

■ = собранный автоматический выключатель с собственным кодом
▲ = автоматический выключатель, требующий сборки

2


PR221DS-I

Функция защиты	Порог срабатывания	Исключаемость	Функция t=f(I)
 от короткого замыкания с регулируемым мгновенным срабатыванием	I ₃ = 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 7 - 7.5 - 8 - 8.5 - 9 - 10 x In Допуск ± 20% (T2) ± 10% (T4-T5, T6)	■	t=k

Примечание: Допуски приведены для следующих условий:
– расцепитель с автономным питанием и/или вспомогательным источником питания (без пуска)
– двух- или трехфазное питание
Во всех случаях, не указанных выше, действуют следующие допуски:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
I	± 20%	≤ 40мс

PR231P-I

Функция защиты	Порог срабатывания	Исключаемость	Функция t=f(I)
 от короткого замыкания с регулируемым мгновенным срабатыванием	I ₃ = 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 7 - 7.5 - 8 - 8.5 - 9 - 10 - 12 x In Допуск ± 10%	–	t=k

Примечание: допуски приведены для следующих условий:
– расцепитель с автономным питанием и/или вспомогательным источником питания (без пуска)
– двух- или трехфазное питание
Во всех случаях, не указанных выше, действуют следующие допуски:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
I	± 15%	≤ 60мс

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP



1S(пост. ток)210B14R001

Автоматические выключатели Tmax T4, T5 и T6 в трехполюсном исполнении оснащаются электронными расцепителями PR222MP. Благодаря этому функции защиты гарантируют высокую точность срабатывания, надежность и устойчивость к температурным перепадам. Электронный расцепитель PR222MP, встроенный в автоматический выключатель, гарантирует полную защиту электродвигателя. По сравнению с традиционной системой, отпадает необходимость защиты от перегрузки с помощью термореле.

PR222MP может быть подключен к контактору для обеспечения основных функций защиты двигателя (НОРМАЛЬНЫЙ режим). Автоматический выключатель может управлять размыканием контактора в случае появления тока перегрузки (за исключением короткого замыкания) с помощью вспомогательного блока управления SACE PR212/CI. Отключающая способность контактора при больших токах менее эффективна, чем у автоматического выключателя, но допустимое количество операций значительно выше, чем у автоматического выключателя (около 1000000), поэтому комбинация двух устройств оптимизирует защиту и управление электродвигателем. Однако автоматический выключатель с PR222MP также можно подключить напрямую к электродвигателю (ТЯЖЕЛЫЙ режим). В этом режиме автоматический выключатель обеспечивает защиту без участия контактора. Такое решение рекомендуется для электродвигателей с небольшим количеством операций выключения /отключения.

Электронный защитный расцепитель PR222MP - датчики тока

Tmax T4-T5-T6

In [A]	100	160	200	320	400	630
T4 250	■	■	■			
T5 400				■	■	
T6 800						■

■ = собранный автоматический выключатель с собственным кодом

Имеется блок PR010/T для тестирования отключающего устройства и проверки функций защиты и сигнальный блок PR021/K для отключающего устройства PR222MP. Эти расцепители имеют автономное питание через три трансформатора тока, устройство защиты PR222MP и катушку расцепления, которая воздействует непосредственно на механизм выключателя. Трансформаторы тока, расположенные внутри расцепителя, обеспечивают электропитание и подачу сигналов для правильного функционирования защиты. Работа расцепителя гарантирована при токе в одной фазе не менее 20% от номинального. Это устройство имеет термокомпенсацию и чувствительно к обрыву фазы согласно Таблице IV Стандарта IEC60947-4-1 7.2.1.5.2.

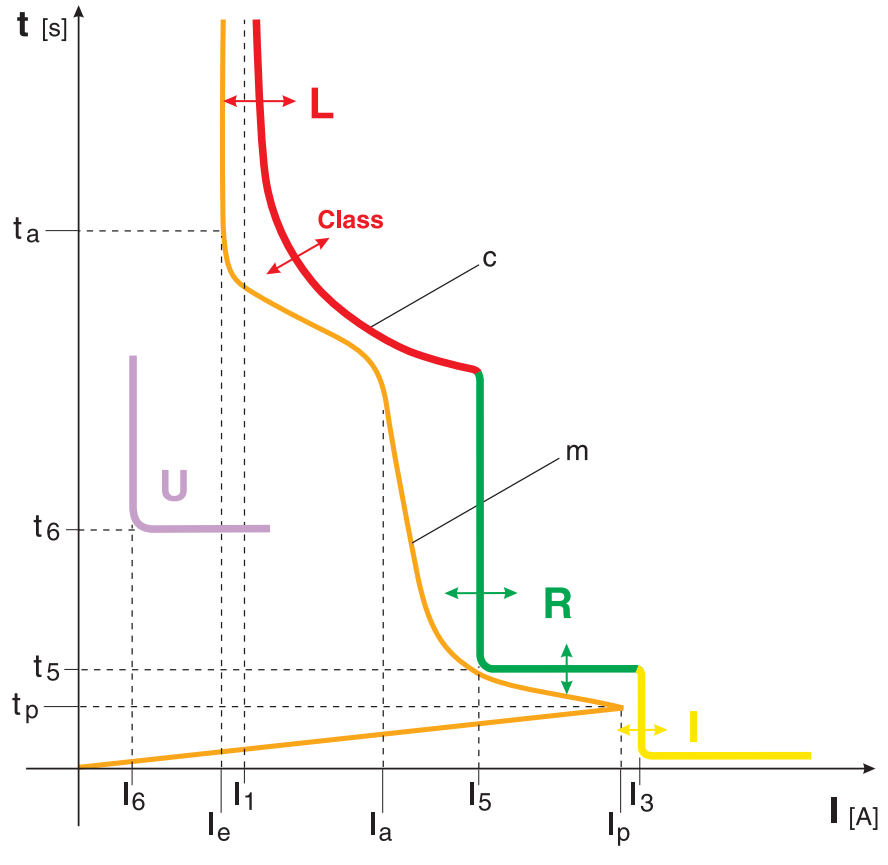
Автоматические выключатели T4, T5 и T6 для защиты электродвигателей совместимы по размерам с контакторами АББ новой серии. Последние называются контакторами серии А, и вместе с новой серией термореле и автоматическими выключателями АББ SACE составляют основу нового поколения аппаратов, специально разработанных для обеспечения линейки продуктов, которые могут быть совместимы в зависимости от применения. Целью является не только постоянное повышение качества продукции, но, прежде всего, предоставление проектировщикам, монтажникам и конечным пользователям наилучшие решения в отношении характеристик и надежности в сочетании с простой системы.

Автоматические выключатели Tmax T4 и T5 с расцепителями PR222MP и контакторами серии А являются оригинальным компактным решением: они имеют одинаковую ширину для экономии пространства, монтажных материалов, времени установки, а так же времени подключения токопроводов. Комбинация “автоматический выключатель-контактор” позволяет получить чрезвычайно компактный и защищенный пускатель.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP

Типичная рабочая характеристика асинхронного электродвигателя

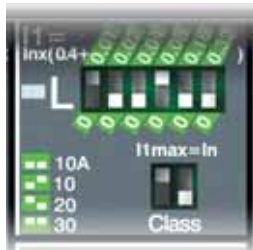


- I_1 = ток срабатывания функции L
- I_3 = ток срабатывания функции I
- I_5 = ток срабатывания функции R
- t_3 = время срабатывания функции R
- I_6 = ток срабатывания функции U
- t_6 = время срабатывания функции U
- I_a = номинальный рабочий ток электродвигателя
- I_p = пусковой ток электродвигателя
- I_p = пиковое значение сверхпереходного пускового тока
- t_p = время пуска электродвигателя
- t_a = продолжительность сверхпереходной стадии пуска
- m = типичная кривая пуска электродвигателя

c = пример кривой срабатывания автоматического выключателя с электронным расцепителем
 Различные кривые функций с различными уставками по току и времени позволяют получить общую кривую, которая очень близка к кривой пуска электродвигателя и способствует оптимизации его защиты.

1S(пост. ток)2 (0E)15F0001

Функции защиты



1S(пост. ток)210B18F0001

(L) Защита от перегрузки

Функция L защищает электродвигатель от перегрузки согласно классу защиты по Стандарту IEC 60947-4-1.

Она основана на заданной модели (международный патент ABB SACE), которая обеспечивает точную защиту двигателя путем моделирования нагрева медных и стальных элементов внутри него. Защита активируется при достижении определенной температуры перегрева. Время срабатывания определяется выбором соответствующей категории пуска(Class), указанного в вышеупомянутом Стандарте.

Функция L имеет термокомпенсацию и чувствительна к обрыву/перекоосу фаз согласно Стандарту IEC 60947-4-1.

При наличии вспомогательного источника питания обеспечивается работа функции температурной памяти, которая позволяет расцепителю продолжать вычисление температуры двигателя даже после размыкания.

Функция L (не отключается) может быть установлена вручную на $I1 = 0,4...1xIn$ с 60-ю порогами срабатывания, задаваемыми с помощью DIP-переключателей на передней панели отключающего устройства или электроникой блока тестирования и настройки конфигурации SACE PR010T. Затем следует выбрать класс пуска электродвигателя, который определяет время срабатывания для защиты от перегрузки согласно Стандарту IEC 60947-4-1 4.7.3. Таблица II: класс 10 A соответствует времени срабатывания $t1 = 4$ с, класс 10 - $t1 = 8$ с, класс 20 - $t1 = 16$ с и класс 30 - $t1 = 24$ с при $7,2 \times In$. Время срабатывания может также устанавливаться электроникой блока PR010T: шаг 1 с. Срабатывание этой защиты приводит к размыканию контактора (с помощью устройства PR212/C1). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя благодаря функции BACK UP (резервная защита).

Для функции защиты L имеются светодиоды предаварийной и аварийной сигнализации: значение уставки предаварийной защиты фиксировано и равно $0,9 \times I1$; индикатор постоянно горит и начинает мигать при $(I > 1,05 \times I1)$. Можно обеспечить дистанционную сигнализацию защиты L, подсоединив разъем X3 к специальному контакту.



1S(пост. ток)210B17F0001

(R) Защита от заклинивания ротора

Функция R защищает электродвигатель от возможного заклинивания ротора во время работы. Она имеет два различных режима в зависимости от того, произошло ли заклинивание при пуске электродвигателя или после его выхода на нормальный режим.

В первом случае защита R связана с защитой L для выбора времени срабатывания: если заклинивание происходит во время пуска, то срабатывание защиты R задерживается на время, установленное в соответствии с классом расцепления. По прошествии этого времени защита R включается, что вызывает срабатывание после фиксированной выдержки $t5$. Во втором случае, защита R уже активирована, поэтому время срабатывания защиты будет равно $t5$. Защита R срабатывает, когда ток хотя бы одной фазы превышает установленный порог и остается в этом состоянии в течение периода $t5$.

Функция R может устанавливаться вручную ($I5 = 3...10 \times I1$) с 8 порогами срабатывания, которые задаются с помощью DIP-переключателей на передней панели расцепителя, или по 70 порогов срабатывания с помощью блока тестирования и конфигурирования SACE PR010T (шаг $0,1 \times I1$). Время срабатывания $t5$ может быть установлено на 1, 4, 7, или 10 секунд с помощью DIP- переключателя или с помощью PR010T (с шагом 0,5 с).

Срабатывание этой защиты вызывает размыкание контактора (с помощью устройства PR212/C1). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя благодаря функции BACK UP (резервная защита).



1S(пост. ток)210B18F0001

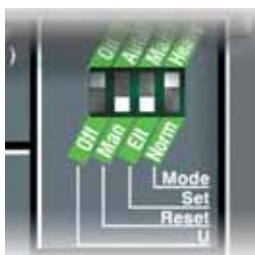
Функция I: защита от короткого замыкания

Эта функция служит для защиты от короткого замыкания между фазами. Для мгновенного отключения достаточно превысить установленный порог хотя бы для одной фазы (защита не может быть отключена).

Расцепитель PR222MP распознает, находится ли двигатель в процессе пуска или же произошло короткое замыкание: это позволяет сделать пуск совершенно безопасным. Защита не может быть отключена.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP



1S(пост. ток)210B19P001

Функция U: защита от небаланса токов/обрыва фазы

Функция U используется в тех случаях, когда требуется очень точно контролировать наличие обрыва или перекоса фаз. Эта защита может быть отключена. Срабатывание происходит только тогда, когда эффективное значение одного или двух токов падает ниже уровня $0,4 \times I_1$, заданного для защиты L, и остается в таком состоянии дольше 4 секунд.

Эта защита может быть установлена электроникой блока PR010T на $0,4-0,9 \times I_1$ с регулируемым временем 1-10 с (шаг 0,5 с).

Срабатывание этой защиты вызывает размыкание контактора (с помощью устройства PR212/CI). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя благодаря функции BACK UP (резервная защита).

Настройки параметров расцепителя PR222MP

Man/Elt (Ручн/Электрон.): с помощью DIP-переключателя, расположенного спереди, расцепитель можно перевести в ручной режим (Man) настройки уставок по току и времени (непосредственно с помощью DIP-переключателей на передней панели расцепителя) или в электронный режим настройки (Elt) с помощью блока PR010T.

Режим сброса

Auto/Man (Авто/Ручн): режим AUTO позволяет автоматически сбрасывать настройки блока PR212/CI через 15 с после отключения контактора по защите L. Режим AUTO возможен только в том случае, если имеется вспомогательный источник питания.

Установка рабочего режима

Normal (Норм.): нормальный режим предусматривает использование автоматического выключателя и контактора: при такой конфигурации позволяет расцепителю воздействовать на контактор через блок PR212/CI.

HeaBy (Тяж.): с другой стороны, тяжелый режим предусматривает использование только автоматического выключателя, поэтому PR222MP посылает сигнал срабатывания непосредственно на выключатель.

Функция BACK UP (резервная защита)

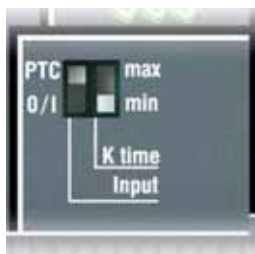
Эта защита предусмотрена на случай невыполнения команды отключения, посланной на контактор, т.е., контактор не сработал. В этом случае, после выдержки по времени, заданной DIP-переключателем "k time" (мин. = 80 мс или макс. = 160 мс), PR222MP посылает сигнал срабатывания на автоматический выключатель.

Временная задержка между командами на контактор и резервную защиту необходима для компенсации времени работы контактора.

Установка защиты PTC

Эта защитная функция контролирует внутреннюю температуру электродвигателя посредством встроенного в него датчика PTC. В случае перегрева PR222MP подает команду на размыкание контактора (в режиме "Normal") или автоматического выключателя (в режиме "Heavy").

0/1: в этом режиме, в качестве альтернативы защите PTC, можно использовать сигнализацию состояния универсального контакта без потенциала с помощью блока ABB SACE PR021/K (см. стр. 3/44) (принципиальная электросхема - стр. 5/23).



1S(пост. ток)210B21P001

PR222MP

Защита R

от заклинивания ротора

Защита L

от перегрузки электродвигателя

Гнездо для подключения тестирующего блока SACE PR10/T и блока беспроводной связи BT030

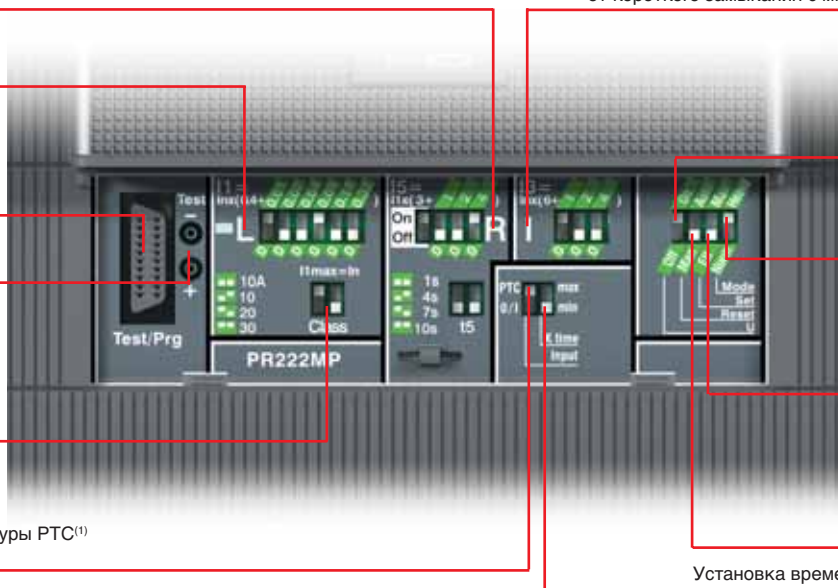
Гнездо для тестирующего блока SACE TT1

Класс

Класс пуска двигателя согласно Стандартам IEC 60947-4-1

Выбор между:

- вход датчика температуры PTC⁽¹⁾
- общий вход 0/1



Защита I

от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Защита U

от небаланса токов/ обрыва фазы

Установка режима пуска

Man/Elt (ручной/электрон.)

Настройка параметров расцепления

Настройка сброса после ручного - автоматического срабатывания

Установка времени для резервной защиты

⁽¹⁾ Имеется специальный вход для температурного датчика PTC в защищаемом двигателе

PR222MP - функции и параметры защиты

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾	Исключаемость	t = f(I)	Темп. память ⁽²⁾
L Защита от перегрузки с длительной обратозависимой выдержкой и характеристикой срабатывания в соответствии с обратозависимой временной кривой по Стандарту IEC 60947-4-1	Ручная настройка $I_1 = 0.4...1 \times I_n$ шаг = $0.01 \times I_n$ Допуск: $\pm 15\%$ Электронная настройка $I_1 = 0.4...1 \times I_n$ шаг = $0.01 \times I_n$ Допуск: $\pm 15\%$	Ручная настройка Классы срабатывания: 10 A - 10 - 20 - 30 (IEC 60497-4-1) $t_1 = 4-8-16-24$ с, где t_1 - время срабатывания при 72 x I1 в холодном состоянии в зависимости от выбранного класса Электронная настройка $t_1 = 4...24$ с шаг = 1с Допуск: $\pm 15\%$	-	-	■
R Защита от заклинивания ротора с задержкой срабатывания и характеристикой срабатывания с определенным временем	Ручная настройка $I_5 = \text{OFF/ОТКЛ} - 3...10 \times I_1$ шаг = $1 \times I_n$ Допуск: $\pm 15\%$ Электронная настройка $I_5 = \text{OFF/ОТКЛ} - 3...10 \times I_1$ шаг = $0.1 \times I_1$ Допуск: $\pm 15\%$	Ручная настройка $t_5 = 1 - 4 - 7 - 10$ с Допуск: $\pm 10\%$ Электронная настройка $t_5 = 1...10$ с шаг = 0.5с Допуск: $\pm 10\%$	■	$t = k/I^2$	-
I Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием	Ручная настройка $I_3 = 6...13 \times I_n$ шаг = $1 \times I_n$ Допуск: $\pm 15\%$ Электронная настройка $I_3 = 6...13 \times I_n$ шаг = $0.1 \times I_n$ Допуск: $\pm 15\%$	мгновенное срабатывание	-	$t = k^{(3)}$	-
U Защита от несимметрии тока или обрыва фазы с задержкой срабатывания и характеристикой срабатывания с определенным временем	Ручная настройка $I_6 = \text{ON} (0.4 \times I_1) - \text{OFF/ОТКЛ}$ Допуск: $\pm 15\%$ Электронная настройка $I_6 = 0.4...0.9 \times I_1 - \text{OFF/ОТКЛ}$ Допуск: $\pm 15\%$	Ручная настройка $t_6 = 4$ с Допуск: $\pm 10\%$ Электронная настройка $t_6 = 1...10$ с шаг 0.5с Допуск: $\pm 10\%$	■	$t = k$	-

⁽¹⁾ Эти допуски действуют при следующих условиях:

- автономное питание расцепителя при полной мощности и/или вспомогательный источник питания (без запуска);

- двух- или трехфазное питание

Допуски для условий, отличающихся от рассмотренных выше:

	Порог срабатывания	Время срабатывания
R	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 20\%$	≤ 50 мс
U	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$

⁽²⁾ Наличие дополнительного электропитания 24 В (пост. тока)

⁽³⁾ Полная мощность: $t = t_5$

Пуск: $t = t_1 + t_5$

1150 V AC and 1000 V DC





Автоматические выключатели на напряжение до 1150 В перем. тока и 1000 В пост. тока



Содержание

Автоматические выключатели на напряжение до 1150 В перем. тока и 1000 В пост. тока	
Электрические характеристики	2/56

Автоматические выключатели на напряжение до 1150 В (перем. ток) и 1000 В (пост. ток)

Электрические характеристики

Автоматические выключатели T4, T5 и T6 для постоянного тока при напряжении 1000 В, или переменного тока при напряжении до 1150 В (T6 - до 1000 В). Типичные области применения - электроустановки в шахтах, автомобильных и железнодорожных туннелях, электрическом транспорте и промышленности. Эти автоматические выключатели поставляются в трех- и четырехполюсном исполнении с регулируемыми термомагнитными расцепителями TMD или TMA или электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD и PR222MP.

Размеры этих автоматических выключателей являются стандартными. Автоматические выключатели Tmax для такого применения поставляются в стационарном, втычном и выкатном исполнении (обязательное использование фиксированных частей на 1000 В, с верхними силовыми выводами) и совместимы со всеми вспомогательными устройствами, кроме расцепителя по дифференциальному току.

Автоматические выключатели T4-T5 на напряжение до 1150 В перем. тока, и T6 на напряжение до 1000 В перем. тока

		Tmax T4		Tmax T5		Tmax T6	
Номинальный непрерывный ток, Iu	[A]	250		400/630		630/800	
Полюса		3, 4		3, 4		3, 4	
Номинальное рабочее напряжение, Ue (перем. ток) 50-60 Гц	[B]	1000	1150	1000	1150	1000	
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp	[кВ]	8		8		8	
Номинальное напряжение изоляции, Ui	[B]	1000	1150	1000	1150	1000	
Тестовое напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[B]	3500		3500		3500	
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, Icu		L	V ⁽¹⁾	L	V ⁽¹⁾	L ⁽¹⁾	
(перем. ток) 50-60 Гц 1000 В	[кА]	12	20	12	20	12	
(перем. ток) 50-60 Гц 1150 В	[кА]	12		12			
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, Ics		12	12	10	10	6	
(перем. ток) 50-60 Гц 1000 В	[кА]	6		6			
(перем. ток) 50-60 Гц 1150 В	[кА]						
Номинальная включающая способность при КЗ, Icm		24	40	24	40	24	
(перем. ток) 50-60 Гц 1000 В	[кА]	24		24			
(перем. ток) 50-60 Гц 1150 В	[кА]						
Категория применения (IEC 60947-2)		A		B (400 A) ⁽²⁾ - A (630 A)		B ⁽³⁾	
Изолирующая способность		■		■		■	
Соответствие Стандарту		IEC 60947-2		IEC 60947-2		IEC 60947-2	
Термомагнитные расцепители	TMD	■					
	TMA	■		■		■	
Электронные расцепители	PR221DS/LS	■	■	■	■	■	
	PR221DS/I	■	■	■	■	■	
	PR221DS/P_LSI	■	■	■	■	■	
	PR221DS/P_LSIG	■	■	■	■	■	
	PR222DS/PD_LSI	■	■	■	■	■	
	PR222DS/PD_LSIG	■	■	■	■	■	
	PR222MP	■		■			
Выводы		FC Cu		FC Cu		F - FC CuAl - R	
Исполнение		F, P, W	F	F, P, W ⁽⁴⁾	F	F ⁽⁵⁾	
Механическая износостойкость	[Число операций]	20000		20000		20000	
	[Число операций в час]	240		120		120	
Размеры в стационарном исполнении ⁽⁶⁾	3 полюса	Ш [мм]		140		210	
	4 полюса	Ш [мм]		184		280	
		Г [мм]		103.5		103.5	
		В [мм]		205		268	
Масса	Стационарный 3/4 полюса	2.35 / 3.05	2.35/3.05	3.25 / 4.15	3.25 / 4.15	9.5 / 12	
	Втычной 3/4 полюса	3.6 / 4.65		5.15 / 6.65			
	Выкатной 3/4 полюса	3.85 / 4.9		5.4 / 6.9			

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

F = передний
FC Cu = передний для медного кабеля
FC CuAl = передний для медно-алюминиевого кабеля
R = задний

F = стационарные автоматические выключатели
P = Втычные автоматические выключатели
W = Выкатные автоматические выключатели

⁽¹⁾ Питание только с верхней стороны

⁽²⁾ I_{cw} = 5 кА

⁽³⁾ I_{cw} = 7.6 кА (630 А) - 10 кА (800 А)

⁽⁴⁾ Tmax T5630 поставляются только в стационарном исполнении

⁽⁵⁾ Для получения информации о выкатном T6 обращайтесь в ABB SACE

⁽⁶⁾ Автоматический выключатель без верхней крышки выводов

PR221DS и PR222DS для напряжения до 1150 В перем. тока - датчик тока

Tmax T4-T5-T6

In [A]	100	250	320	400	630	800
T4 250	■	■				
T5 400			■	■		
T5 630					■	
T6 630 ⁽¹⁾					■	
T6 800 ⁽¹⁾						■

Примечание: информация о настройках автоматического выключателя PR222MP приведена на стр. 2/49
(¹) до 1000 В

Автоматические выключатели для напряжения до 1000 В пост. тока

	Tmax T4	Tmax T5	Tmax T6
Номинальный непрерывный ток, Iu [A]	250	400/630	630/800
Полюса	4	4	4
Номинальное рабочее напряжение, Ue [В]	1000	1000	1000
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, Uimp [кВ]	8	8	8
Номинальное напряжение изоляции, Ui [В]	1150	1150	1000
Тестовое напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты [В]	3500	3500	3500
Номинальная предельная отключающая способность при КЗ, Icu (пост. тока) 4 полюса соединены последовательно ⁽¹⁾ [кА]	V	V	L
Номинальная рабочая отключающая способность при КЗ, Ics (пост. тока) 4 полюса соединены последовательно ⁽²⁾ [кА]	40	40	40
Категория применения (IEC 60947-2)	A	B (400 A) ⁽³⁾ - A (630 A)	B ⁽⁴⁾
Изолирующая способность	■	■	■
Соответствие Стандарту	IEC 60947-2	IEC 60947-2	IEC 60947-2
Термомагнитные расцепители	TMD TMA	- ■	- ■
Выводы	FC Cu	FC Cu	F - FC CuAl - R
Взаимозаменяемость	■	-	■
Исполнения	F	F	F ⁽⁵⁾
Механическая износостойкость [Число операций]	20000	20000	20000
	[Число операций в час]	240	120
Размеры стационарного выключателя 4 полюса	Ш [мм]	140	184
	Г [мм]	103.5	103.5
	В [мм]	205	205
Масса Стационарный 4 полюса [кг]	3.05	4.15	12

ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫВОДОВ

F = передний
FC Cu = передний для медного кабеля
FC CuAl = передний для медно-алюминиевого кабеля

R = задний
F = стационарные автоматические выключатели

⁽¹⁾ См. монтажные схемы на стр. 4/62 (схема D)



⁽²⁾ Питание только с верхней стороны

⁽³⁾ Icw = 5 кА

⁽⁴⁾ Icw = 7.6 кА (630 A) - 10 кА (800 A)

⁽⁵⁾ Для получения информации о выкатном T6 обращайтесь в ABB SACE

Термомагнитные расцепители на напряжение до 1150 В перем. тока и 1000 В пост. тока - TMD и TMA

In [A]	32	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	800
Нейтраль [A] 100%	32	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	800
 I ₁ = 0.7...1xIn	T4 250	■	■	■	■	■	■	■					
	T5 400								■	■			
	T5 630										■		
	T6 630											■	
	T6 800												■
 I ₃ = 10xIn I ₃ = 5...10xIn	I ₃ = 10 x In [A]	320	500										
	I ₃ = 5...10 x In [A]	-	-	400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500	1600...3200	2000...4000	2500...5000	3150...6300

Switch-disconnectors





Выключатели-разъединители



Выключатели-разъединители

Электрические характеристики 2/60

Выключатели-разъединители

Электрические характеристики

Выключатели-разъединители Tmax выполнены на базе соответствующих автоматических выключателей с сохранением габаритов, исполнений, крепления и монтажных устройств. Данная версия отличается от автоматических выключателей только отсутствием защитных расцепителей. Они характеризуются номинальным напряжением 690В переменного тока, и 750 В постоянного тока.

Выключатели-разъединители

		Tmax T1D
Условный тепловой ток, I_{th}	[A]	160
Номинальный рабочий ток по категории AC22, I_e	[A]	160
Номинальный рабочий ток по категории AC23, I_e	[A]	125
Полюса	[Nr.]	3/4
Номинальное рабочее напряжение, U_e (перем. ток) 50-60 Гц	[B]	690
	(пост. тока) [B]	500
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, U_{imp}	[kВ]	8
Номинальное напряжение изоляции, U_i	[B]	800
Тестовое напряжение при промышленной частоте в течение 1 минуты	[B]	3000
Номинальная включающая способность при КЗ, I_{cm}	(мин) только выключатель-разъединитель [кА]	2.8
	(макс) с автоматическим выключателем на стороне питания [кА]	187
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток в течение 1 с, I_{cw}	[кА]	2
Соответствие Стандарту		IEC 60947-3
Исполнения		F
Выводы		FC Cu-EF- FC CuAl
Механическая износостойкость	[Число операций]	25000
	[Число операций в час]	120
Размеры в стационарном исполнении	3 полюса Ш [мм]	76
	4 полюса Ш [мм]	102
	Г [мм]	70
	В [мм]	130
Масса	Стационарный 3/4 полюса [кг]	0.9/1.2
	Вставной 3/4 полюса [кг]	-
	Выкатной 3/4 полюса [кг]	-

Согласование автоматических выключателей-разъединителей (380/400В)

	T1			T2				T3		T4				T5 400					
	B	C	N	N	S	H	L	N	S	N	S	H	L	B	N	S	H	L	B
I _{cu} [кА]	16	25	36	36	50	70	85	36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200
T1D 160	16	25	36	36	50	70	85												
T3D 250								36	50										
T4D 320										36	50	70	120	200					
T5D 400															36	50	70	120	200
T5D 630																			
T6D 630																			
T6D 800																			
T6D 1000																			
T7D 1000																			
T7D 1250																			
T7D 1600																			

Области применения

Выключатели-разъединители могут применяться в качестве универсальных выключателей в вспомогательных распределительных щитах для коммутации и изолирования линий, шин или групп оборудования, или в качестве секционных выключателей. Они могут входить в состав универсальных устройств для разъединения и изолирования групп машин или комплексов для коммутации и защиты электродвигателей.

Изоляция

Основная функция, выполняемая данными устройствами, состоит в изоляции цепей, в которые они встроены. После размыкания контактов, они находятся на расстоянии, при котором невозможно возникновение дуги, в соответствии с действующими Стандартами по изоляции. Положение рабочего рычага соответствует положению контактов (прямое соответствие).

	Tmax T3D	Tmax T4D	Tmax T5D	Tmax T6D	Tmax T7D
	250	250/320	400/630	630/800/1000 ⁽¹⁾	1000/1250/1600
	250	250/320	400/630	630/800/1000	1000/1250/1600
	200	250	400	630/800/800	1000/1250/1250
	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	690	690	690	690	690
	500	750	750	750	750
	8	8	8	8	8
	800	800	800	1000	1000
	3000	3000	3000	3500	3000
	5.3	5.3	11	30	52.5
	105	440	440	440	440
	3.6	3.6	6	15	20
	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3
	F - P	F - P - W	F - P - W	F-W	F-W
	F-FC CuAl-FC Cu-EF-ES-R	F-FC CuAl-FC Cu-EF-ES-R-MC-HR-BR	F-FC CuAl-FC Cu-EF-ES-R-HR-BR	F-FC CuAl-EF-ES-R-RC	F-EF-ES-FC CuAl-HR/BR
	25000	20000	20000	20000	10000
	120	120	120	120	60
	105	105	140	210	210
	140	140	184	280	280
	70	103.5	103.5	268	154(ручн.)/178(эл/привод)
	150	205	205	103.5	268
	1.5/2	2.35/3.05	3.25/4.15	9.5/12	9.7/12.5(ручн.)/11/14(эл/привод)
	2.1/3.7	3.6/4.65	5.15/6.65	-	-
	-	3.85/4.9	5.4/6.9	12.1/15.1	29.7/39.6(ручн.)/32/42.6(эл/привод)

⁽¹⁾ Для T6 1000 A нет выкатного исполнения.

3 перем.тока)

T5 630					T6 630				T6 800				T6 1000				T7 1000				T7 1250				T7 1600		
N	S	H	L	V	N	S	H	L	N	S	H	L	N	S	H	L	S	H	L	V	S	H	L	V	S	H	L
36	50	70	120	200	36	50	70	100	36	50	70	100	36	50	70	100	50	70	120	150	50	70	120	150	50	70	120
36	50	70	120	200																							
					36	50	70	100	36	50	70	100	36	50	70	100											
									36	50	70	100	36	50	70	100											
													36	50	70	100											
																	50	70	120	150	50	70	120	150	50	70	120
																					50	70	120	150	50	70	120
																									50	70	120

Защита

Каждый выключатель-разъединитель должен быть защищен со стороны питания с помощью защитного аппарата от токов КЗ. В таблице выше указан соответствующий автоматический выключатель Tmax для защиты каждого выключателя-разъединителя. Типоразмер защитного автоматического выключателя такой же или меньше.

Включающая способность

Включающая способность Icm является важной характеристикой, поскольку выключатель-разъединитель должен выдерживать без разрушения динамические, тепловые и токовые напряжения, которые могут возникать при отключении, вплоть до режима включения на короткое замыкание.





Принадлежности



Содержание

Исполнения и типы	3/2
Выводы	3/7
Дополнительные расцепители	3/16
Электрические устройства сигнализации.....	3/20
Дистанционное управление	3/25
Рабочие механизмы и замки	3/30
Расцепители дифференциального тока.....	3/36
Принадлежности для электронных отключающих устройств	3/40
Принадлежности для тестирования и конфигурирования	3/47
Автоматический переключатель без разрыва тока ATS010	3/48
Монтажные принадлежности и запасные части	3/51
Совместимость внутренних принадлежностей	3/52
Устройства и системы связи	3/53

Принадлежности

Исполнения и типы

Автоматические выключатели Tmax, начиная с выключателей стационарного исполнения с передними выводами, с помощью комплектов для переоборудования могут быть преобразованы в выключатели других исполнений (вставные: T2, T3, T4, и T5; выкатные: T4, T5, T6 и T7). В целом, благодаря этому обеспечивается высокая гибкость работы изделием, его исполнений и складского запаса. Во всяком случае, всегда можно сделать запрос на автоматический выключатель требуемого исполнения с полной заводской регулировкой, или заказав там же стационарный автоматический выключатель и комплект для переоборудования, к которому должна быть добавлена стационарная часть выключателя.

T7 имеется в двух различных исполнениях: с рычагом управления, аналогично другим типоразмерам серии Tmax, и в новом исполнении с моторным приводом.

Стационарный выключатель

Трехполюсные или четырехполюсные варианты СТАЦИОНАРНЫХ автоматических выключателей Tmax предусматривают:

- автоматические выключатели до 1000 А всего с двумя размерами по глубине: 70 мм для Tmax T1, T2, T3, и 103,5 мм для Tmax T4, T5 и T6. Для T7 глубина меняется в соответствии с типом рабочего механизма (рычаг или электродвигатель для взвода пружины)
- стандартная передняя часть для групп автоматических выключателей: 45 мм для Tmax T1, T2 и T3, 105 мм для T4 и T5, 140 мм для T6 и 280 мм для T7
- фланец для монтажа на дверце отсека
- возможность установки на задней панели (или на DIN-рейке у T1, T2 и T3 с помощью специальной принадлежности, см. стр. 3/50)
- термоманитное (для Tmax T1, T2, T3, T4, T5 и T6) или электронное (для Tmax T2, T4, T5, T6 и T7) отключающее устройство
- стандартные выводы типа FC Cu (передние для медных кабелей) для T1, и типа F (передние) для всех автоматических выключателей семейства Tmax.



1SDC210003FF0001



1SDC210003FF0001

Вставной выключатель

Автоматический выключатель ВСТАВНОГО исполнения (Tmax T2, T3, T4, и T5) состоит из:

- стационарной части, которая устанавливается непосредственно на задней пластине блока
- подвижной части, получаемой из стационарного автоматического выключателя путем добавления изолирующих контактов (вблизи выводов), задней рамки (для крепления к стационарной части) и клеммных крышек.

Автоматический выключатель отсоединяется путем отвинчивания верхних и нижних крепежных винтов. Специальный блокиратор предотвращает задвигание и выдвигание автоматического выключателя, если его контакты замкнуты.

В случае, когда на автоматическом выключателе установлены электрические принадлежности (SOR, UVR, MOS, MOE, MOE-E, AUX, AUX-E, AUE, RC222), необходимо также заказать штепсельные разъемы или адаптеры для изоляции соответствующих вспомогательных цепей (см. стр. 3/28).



Выкатной выключатель

Автоматические выключатели ВЫКАТНОГО исполнения (Тmax Т4, Т5, Т6 и Т7) состоят из:

- стационарной части, устанавливаемой непосредственно на заднюю пластину с боковыми направляющими, которые позволяют легко задвигать и выдвигать подвижную часть, и специального фланца для дверцы щита (для замены фланца автоматического выключателя стационарного исполнения);
- подвижной части, которая получается из стационарного автоматического выключателя путем добавления соответствующего комплекта для переоборудования стационарной части в выкатную подвижную;
- необходимой принадлежности для установки на переднюю панель автоматического выключателя, на выбор: передний фланец для рычага управления (стандартная комплектация автоматических выключателей, оснащенных принадлежностями на заводе, за исключением Т7), устройство управления с электродвигателем и поворотная рукоятка механизма управления. Применение одной из этих принадлежностей позволяет производить задвигание и выдвигание подвижной части при закрытой дверце секции (на Т7 не требуется принадлежность для выдвигания при закрытой дверце).

Задвигание и выдвигание подвижной части производится с помощью специальной рукоятки, всегда входящей в комплект поставки стационарной части. Это специальное устройство позволяет установить автоматический выключатель в изолированное положение (в случае разъединенных силовых и вспомогательных цепей) при закрытой дверце секции, что повышает уровень безопасности оператора. Рукоятка может быть вставлена только при разомкнутом автоматическом выключателе. Снятый или выдвинутый автоматический выключатель можно включать и выключать. Кроме того, с помощью специальных удлинителей можно проводить контрольное тестирование вспомогательных цепей управления.

Автоматические выключатели Т4, Т5 и Т6 в выкатном исполнении могут быть оснащены только электрическими принадлежностями с готовой проводкой, оснащенными адаптерами ADP, пригодными для изоляции соответствующих вспомогательных цепей (см. стр. 3/28).



Выключатель с электроприводом

Автоматический выключатель Т7 с электроприводом может быть оснащен электродвигателем для взвода пружины. Для обеспечения полного дистанционного управления такой автоматический выключатель Т7 должен быть оснащен:

- шунтовым размыкающим расцепителем;
- шунтовым замыкающим расцепителем;
- электродвигателем для взвода пружины.

Существующие исполнения

	F Стационарный выключатель	P Вставной выключатель	W Выкатной выключатель
T1	■		
T2	■	■	
T3	■	■	
T4	■	■	■
T5	■	■	■
T6	■		■
T7	■		■
T7M	■		■

Принадлежности

Исполнения и типы

Стационарная часть – FP

Стационарная часть, имеющаяся для всех типоразмеров серии Tmax, начиная с T2, позволяет переделать автоматический выключатель во вставное или выкатное исполнение. Возможны различные положения автоматических выключателей:

- для вставного: подсоединен, снят;
- для выкатного: подсоединен, снят, выдвинут для тестирования (только для T7), выдвинут.

Стандартные стационарные части выключателей T2 и T3 имеют передние выводы (F). Отличительной особенностью является возможность оснащения стационарных частей теми же выводами, клеммными крышками и фазоразделителями, которые используются для стационарных автоматических выключателей. Имеются стационарные части для выключателей T4, T5, T6 и T7 со специальными передними и задними выводами. Кроме того, стационарные части T4 и T5 с передними выводами могут быть также оснащены специальными выводами ES, FC Cu и FC CuAl.

Задние плоские выводы стационарных частей для выключателей Tmax T7 ориентированы (горизонтально или вертикально). Стандартная заводская сборка - горизонтальная. Запрос стационарной части с вертикальными выводами осуществляется с указанием вспомогательного кода 1SDA063571R1. Этот вспомогательный код может быть указан либо для верхних выводов, либо для нижних (в случае запроса устройства с обоими выводами в вертикальном положении необходимо указать вспомогательный код дважды). Блокираторы, устанавливаемые на левой стороне стационарной части, предотвращающие вставку несоответствующих подвижных частей, поставляются в качестве стандартного оснащения стационарных частей выключателей Tmax T7. В частности, можно определить различные комбинации стационарной и подвижной частей в соответствии с наличием на T7 рычага или возможностью установки электропривода, отключающей способностью и номинальным непрерывным током.

Комплект для переоборудования стационарной части вставного выключателя в стационарную часть выкатного выключателя

Для Tmax T4 и T5 существует комплект для переоборудования, который включает направляющую для переоборудования стационарной части вставного автоматического выключателя в стационарную часть выкатного выключателя, рукоятку для выдвигания выключателя и фланца для дверцы секции (которая заменяет поставляемую для стационарного или вставного исполнения).

Рукоятка для выдвигания

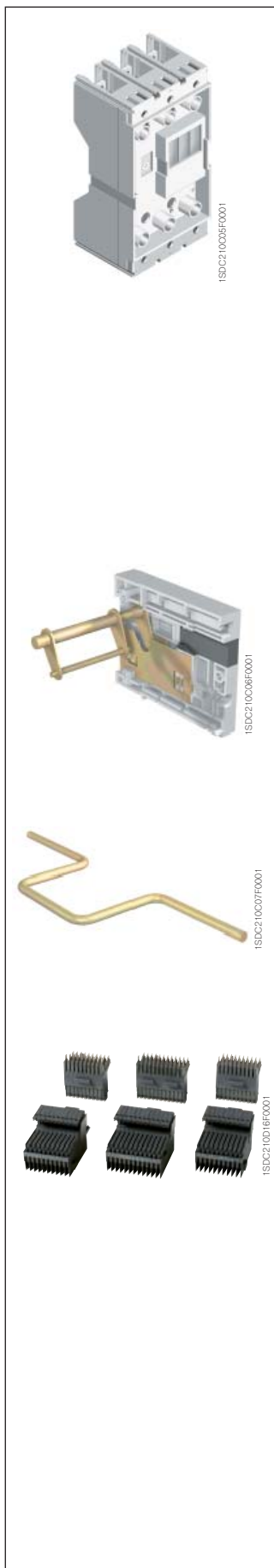
Данная рукоятка позволяет выдвигать и задвигать выкатной автоматический выключатель при закрытой дверце секции. Рукоятка одинакова для всего ассортимента автоматических выключателей и стандартно поставляется вместе со стационарной частью выкатных выключателей или комплектом для переоборудования стационарной части вставного выключателя в стационарную часть выкатного выключателя.

Блоки скользящих контактов

Блоки скользящих контактов требуются для выключателей Tmax T7 в выкатном исполнении, оснащенных электрическими принадлежностями или электронным отключающим устройством. Их функция состоит в реализации электрических соединений вторичных цепей между подвижной частью и стационарной частью, и эти блоки работают попарно: один блок устанавливается на подвижной части, а соответствующий другой - на стационарной части. В следующей таблице приведены типы блоков скользящих контактов и электрические принадлежности.

Левый блок	Центральный блок	Правый блок
Электродвигатель для взвода пружины	PR331	Вспомогательные контакты (Q или SY)
Пружинный контакт (AUX-SC)	PR332	Шунтовый размыкающий расцепитель
Контакт готовности к замыканию (AUX-RTC)		Шунтовый замыкающий расцепитель
Вспомогательные предварительные контакты – AUE		Расцепитель минимального напряжения
Контакт сигнализации срабатывания расцепителя с катушкой (AUX-SA)		
Возврат в исходное состояние сработавшего расцепителя		

Если на автоматическом выключателе установлена хотя бы одна из принадлежностей, перечисленных в таблице выше, на подвижной части и на стационарной части необходимо установить соответствующую пару блоков.





Комплект для переоборудования в подвижную часть вставного выключателя для T2 - T3 - T4 - T5

Позволяет преобразовать стационарный автоматический выключатель с передними выводами в подвижную часть вставного автоматического выключателя. Комплект состоит из:

- изолирующих контактов
- устройства, предохраняющего от выдвигания и задвигания
- комплекта винтов и гаек
- низких клеммных крышек для подвижной части.

Для полной комплектации автоматического выключателя необходима стационарная часть для вставного исполнения.

Комплект для переоборудования в подвижную часть выкатного выключателя для T4 - T5 - T6 - T7

Позволяет переоборудовать стационарный автоматический выключатель с передними выводами в подвижную часть выкатного автоматического выключателя. Комплект состоит из:

- изолирующих контактов
- рамы
- комплекта винтов и гаек
- низких клеммных крышек для подвижной части.

Автоматические выключатели в выкатном исполнении всегда должны быть оснащены либо передним фланцем для рычага управления (стандартное оснащение автоматических выключателей с установленными на заводе принадлежностями, за исключением T7), поворотной рукояткой или моторным приводом.

Для полной комплектации автоматического выключателя необходима стационарная часть для выкатного исполнения.

Принадлежности

Исполнения и типы

Комплект для переоборудования стационарной части во вставное исполнение для расцепителей RC222 и RC223 по дифференциальному току

С помощью специального комплекта для переоборудования расцепители RC222 и RC223 по дифференциальному току для выключателей Т4 и Т5 также можно переоборудовать из стационарного исполнения во вставное. Комплект состоит из четырех медных шин, обеспечивающих соединение между выводами реле дифференциального тока и изолирующими контактами, установленными на выводах автоматического выключателя.

Таким образом, чтобы получить автоматический выключатель с расцепителем по дифференциальному току во вставном исполнении, необходимо заказать два комплекта для переоборудования - один для автоматического выключателя и один для расцепителя.

Цепь питания подключается к выводам стационарной части.

Комплект для переоборудования вставных расцепителей RC222 и RC223 по дифференциальному току в выкатные

Вставные расцепители RC222 и RC223 по дифференциальному току для выключателей Т4 и Т5 могут быть преобразованы в выкатные при помощи специального комплекта, состоящего из мембраны, которая устанавливается на передней панели расцепителя и обеспечивает выдвижение автоматического выключателя и расцепителя при закрытой дверце секции.

Комплект может также устанавливаться на автоматическом выключателе в стационарном исполнении при наличии переднего фланца для замков или поворотной рукоятки, что расширяет область применения расцепителей по дифференциальному току.

Принадлежности

Выводы

Автоматический выключатель в базовом исполнении поставляется:

- с передними выводами для медных кабелей (FC Cu) - для автоматического выключателя Tmax T1
- с передними выводами (F) - для всех остальных типоразмеров серии Tmax.

Имеются также различные типы выводов, которые можно комбинировать друг с другом различными способами (верх одного типа, низ другого типа), что позволяет подсоединить автоматический выключатель к установке оптимальным образом в соответствии с монтажными требованиями.

Можно выделить следующие выводы:

- **передние выводы**, позволяющие подсоединить все кабели или шины непосредственно с лицевой стороны автоматического выключателя
- **задние выводы**, позволяющие установить автоматические выключатели в распределительных щитах с доступом к соединениям кабелей и шин с задней стороны.

Имеются выводы для непосредственного соединения неизолированных медных или алюминиевых кабелей, а также выводы для соединения шин или кабелей с кабельными наконечниками.

На странице 3/9 и далее приведены сведения по подключению для каждого типа выводов. Для соединений с неизолированными кабелями указаны минимальные и максимальные сечения кабелей, которые могут быть зажаты в выводах, тип кабеля (жесткий или гибкий), а также диаметр вывода. Для соединений с шинами рекомендуются плоские выводы различного вида и размера.

Указаны значения момента затяжки винтов кабельных выводов и винтов для подсоединения шин к плоским выводам.

Автоматические выключатели можно заказать с требуемыми выводами (устанавливаемыми на заводе), записав в заказе рядом с кодом автоматического выключателя стандартного исполнения коды комплектов выводов. Также выводы можно заказать отдельно в упаковках по 3 - 4 - 6 или 8 штук.

Чтобы получить автоматический выключатель со смешанными выводами, следует указать два кода полукомплектов; первым должен быть указан код выводов, которые будут установлены сверху, а вторым - код выводов, которые будут установлены снизу.

Если верхние и нижние выводы одинаковы, то обязательно нужно заказать целый комплект (6 или 8 штук), а не два полукомплекта, иначе конфигурация не подойдет к системе.



1SDC210011FR001



1SDC210012FR001

Изолирующие клеммные крышки

Чтобы предотвратить случайный контакт с токоведущими частями и, таким образом, обеспечить защиту от прямого прикосновения, на автоматический выключатель устанавливаются клеммные крышки. Имеются следующие крышки:

- низкие клеммные крышки (LTC): они обеспечивают степень защиты IP40 для стационарных автоматических выключателей с задними выводами и для подвижных частей вставных и выкатных автоматических выключателей;
- высокие клеммные крышки (HTC): они обеспечивают степень защиты IP40 для стационарных автоматических выключателей с передними выводами, с удлиненными передними выводами и с передними выводами для кабелей.

Для стационарных частей вставных автоматических выключателей Tmax T2 и T3 могут использоваться те же клеммные крышки, что и предназначенные для соответствующих стационарных автоматических выключателей. Имеются также клеммные крышки (TC-FP) и для стационарных частей выключателей T4 и T5.

Степени защиты, указанные на стр. 1/8, относятся к автоматическим выключателям, установленным в распределительном щите.

Принадлежности

Выводы



Фазоразделители

Фазоразделители позволяют улучшить изоляцию между фазами на соединениях. Они монтируются с передней стороны, даже если автоматический выключатель уже установлен в щите. Фазоразделители вставляются в соответствующие гнезда и имеются в двух исполнениях:

- высотой 100 мм
- высотой 200 мм.

Фазоразделители высотой $H=100$ мм всегда поставляются в комплекте с удлиненными передними выводами (EF), тогда как перегородки высотой $H=200$ мм поставляются с удлиненными расширенными передними выводами (ES).

Фазоразделители несовместимы с высокими и низкими изолирующими клеммными крышками.

Для стационарных частей могут использоваться те же фазоразделители, что и для соответствующих стационарных автоматических выключателей.

Для выключателей Tmax T1, T2 и T3 с установленными фазоразделителями имеется специальный комплект для обеспечения степени защиты IP40 с лицевой стороны автоматического выключателя (на заказ).

Фазоразделители можно устанавливать между двумя автоматическими выключателями или стационарными частями, расположенными рядом.

Винты для уплотнения клеммных крышек

Винты используются для клеммных крышек стационарных автоматических выключателей или подвижных частей вставных или выкатных автоматических выключателей. Они предотвращают снятие высоких и низких клеммных крышек и могут фиксироваться с помощью проволоки и запайки.

Комплект для подключения вспомогательного электропитания

Для автоматических выключателей стационарного исполнения Tmax T2, T3, T4 и T5 имеются специальные комплекты для подключения вспомогательного электропитания через выводы. Они могут использоваться только с передними выводами для медных кабелей (FC Cu) для T2, T3, T4 и T5, или с передними выводами (F) для T4.

Выводы

Автоматический выключатель

	F	EF	ES	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl	MC	RC CuAl	HR	VR	HR для RC221/222	R
	Передние выводы	Передние удлиненные выводы	Передние удлиненные расширенные выводы	Передние выводы для медных кабелей	Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl	Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl ⁽¹⁾	Выводы для нескольких кабелей	Задние выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl	Задние плоские горизонтальн. выводы	Задние плоские вертикальные выводы	Задние плоские горизонтальные выводы	Задние выводы
T1		F		F ⁽²⁾		F			F		F	
T2	F ⁽²⁾	F	F	F	F	F						F
T3	F ⁽²⁾	F	F	F	F	F						F
T4	F ⁽²⁾	F	F	F	F	F	F					F
T5	F ⁽²⁾	F	F	F	F	F						F
T6 630	F ⁽²⁾	F	F		F			F				F
T6 800	F ⁽²⁾	F	F			F		F				F
T6 1000			F ⁽³⁾			F ⁽³⁾						F ⁽³⁾
T7	F ⁽²⁾	F	F			F			F	F		F

⁽¹⁾ Внешние

⁽²⁾ Стандартная поставка

⁽³⁾ На автоматическом выключателе T6 1000 А должен быть установлен один из типов выводов, указанных в таблице (комплектный выключатель, размыкающая часть и отключающее устройство со свободным расцеплением).

F = Стационарное исполнение

3

Стационарная часть

	F	EF	ES	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl	R	RS	HR	VR	HR/VR
	Передние выводы	Передние удлиненные выводы	Передние удлиненные расширенные выводы	Передние выводы для медных кабелей	Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl	Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl ⁽¹⁾	Задние выводы	Задние расширенные выводы	Задние плоские горизонтальные выводы	Задние плоские вертикальные выводы	Задние плоские выводы
T2	P ⁽²⁾	P	P	P	P	P	P				
T3	P ⁽²⁾	P	P	P	P	P	P				
T4		P-W		P-W	P-W				P-W	P-W	
T5		P-W	P ⁽³⁾ -W ⁽³⁾	P-W	P-W				P-W	P-W	
T6		W							W	W	
T7		W						W			W

⁽¹⁾ Внешние

⁽²⁾ Стандартная поставка

⁽³⁾ Только для T5 630

P = Вставное исполнение

W = Выкатное исполнение

Принадлежности

Выводы

Передние выводы - F

Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками.



1SDC210C28F0001

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины/кабельные наконечники, мм				Момент затяжки, Нм	Клеммные крышки			Фазоразделители
			W	H	D	Ø		высокие	низкие	стационарная часть	
T2	F-P	1	20	7,5	5	6,5	6	R	R	–	R
T3	F-P	1	24	9,5	8	8,5	8	R	R	–	R
T4	F	1	25	9,5	8	8,5	18	R	R	–	R
T5	F	1	35	11	10 ⁽¹⁾	10,5	28	R	R	–	R
T6 630	F	2	40	12	5	2 x 7	9	R	R	–	R
T6 800	F	2	50	12	5	2 x 7	9	R	R	–	R
T7 1250 ⁽²⁾	F	2	50	20	8	2 x 11	18	–	R	–	R
T7 1600	F	2	50	20	10	2 x 11	18	–	R	–	R

⁽¹⁾ минимум 5 мм⁽²⁾ до 1250 А

1SDC210C27F0001



1SDC210C28F0001

Передние удлиненные выводы - EF

Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками.



1SDC210C28F0001

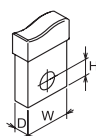
Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки			Фазоразделители
			W	D	Ø	W	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	стационарная часть	
T1	F	1	15	5	8,5	15	8,5	7	9	R	–	–	S
T2	F-P	1	20	4	8,5	20	8,5	6	9	R	–	–	S
T3	F-P	1	20	6	10	20	10	8	18	R	–	–	S
T4	F	1	20	10	10	20	10	18	18	R	–	–	S
	P-W	1	20	10	8	20	8	–	9	–	–	R	R
T5	F	2	30	7	11	30	11	28	18	R	–	–	S
	P-W	2	30	15	10	30	10	–	18	–	–	R	R
T6 630	C-B	2	40	5	11 ⁽²⁾	40	11 ⁽²⁾	9	18	R	R	R	R
T6 800	C-B	2	50	5	14	50	14	9	30	–	R	R	R
T7 1250 ⁽³⁾	C-B	2	50	8	4x11 ⁽⁴⁾	–	–	18 ⁽⁵⁾	40 ⁽⁶⁾	–	R	–	S
T7 1600	C-B	2	50	10	4x11 ⁽⁴⁾	–	–	18 ⁽⁵⁾	40 ⁽⁶⁾	–	R	–	S

⁽¹⁾ винты класса 4.8 (не поставляются)⁽²⁾ 14 мм для W⁽³⁾ до 1250 А⁽⁴⁾ использовать только два полюса по диагонали⁽⁵⁾ 12 Нм на стационарной части выкатного автоматического выключателя⁽⁶⁾ винты класса 8.8 (не поставляются)

1SDC210C30F0001



1SDC210C31F0001



A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю

B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу

R = По запросу

S = Стандартная поставка

Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Передние удлиненные расширенные выводы - ES

Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками.



Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки			Фазоразделители
			W	P	Ø	W	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	стационарная часть	
T2	F-P	1	30	4	10,5	30	10,5	6	18	-	-	-	S
T3	F-P	1	30	4	10,5	30	10,5	8	18	-	-	-	S
T4	F	1	30	6	10,5	30	10,5	18	18	-	-	-	S
T5	F-P(2)-W ⁽²⁾	1	40	10	11	11	11	28	18	-	-	-	S
T6	F	1	80	5	3 x 13	3 x 45	13	9	30	-	-	-	-
T7	F	2	50	10	3 x 13	4 x 45	13	18	40	-	-	-	S

⁽¹⁾ винты класса 4.8 (не поставляются)

⁽²⁾ только для T5 630



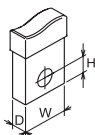
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu

Служат для подключения неизолированных медных кабелей непосредственно к автоматическому выключателю.



Тип	Монтаж	Исполнение	Кол-во	Кабель [мм ²]		Гибкие шины W x S x N ⁽¹⁾	Момент затяжки, Нм		Ø [мм]	Клеммные крышки			Фазо-разделители
				жесткий	гибкий		A	B		высокие	низкие	стационарная часть	
T1/T1п	Стандартный	F	1	2,5...70	2,5...50	9x0,8x6	-	7	12	R	R	-	R
	Стандартный	F	2	-	2,5...35	-	-	7	12	R	R	-	R
T2	Стандартный	F-P	1	1...95	1...70	13x0,5x10	-	7	14	R	R	R	R
	Стандартный	F-P	2	-	1...50	-	-	7	14	R	R	R	R
T3	Стандартный	F-P	1	6...185	6...150	15,5x0,8x10	-	10	18	R	R	R	R
	Стандартный	F-P	2	-	6...70	-	-	10	18	R	R	R	R
T4	Стандартный	F-P-W	1	2,5...185	2,5...120	15,5x0,8x10	-	10	18	R	R	S	R
	Стандартный	F-P-W	2	-	2,5...95	-	-	10	18	R	R	S	R
T5	Стандартный	F-P-W	1	16...300	16...240	24x1x10	-	25	28	R	R	S	R
	Стандартный	F-P-W	2	-	16...150	-	-	25	28	R	R	R	-
	Внешний	F	2	120...240	-	-	-	18	25	-	S	-	-

⁽¹⁾ W = ширина; S = толщина; N = кол-во шин



A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю
 B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу
 R = По запросу
 S = Стандартная поставка
 Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Принадлежности

Выводы

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl

Служат для подключения неизолированных медных или алюминиевых кабелей непосредственно к автоматическому выключателю (одножильные алюминиевые кабели использовать нельзя).



T2-T5 стандарт
1SDC210C49F0001



T4-T5 внешний
1SDC210C41F0001



T6-T7
1SDC210C39F0001

Тип	Монтаж	Исполнение	Кол-во	Кабель [мм ²]	Момент затяжки, Нм		Ø вывода, мм	Клемные крышки			Фазоразделители
					A	B		высокие	низкие	стационарная часть	
T1	Внешний	F	1	2.5...50	7	5,6	9,9	S	-	-	-
T1	Внешний	F	1	35...95	7	13,5	14	S	-	-	-
T2	Стандартный	F-P	1	1...95	-	7	14	R	R	R	R
	Внешний	F-P	1	70...185	6	25	18	S	-	S	-
	Внешний	F-P	2	35...95	6	12	16	S	-	S	-
T3	Стандартный	F-P	1	70...185	-	16	18	R	-	R	R
	Внешний	F-P	1	150...240	8	31	24	S	-	S	-
	Внешний	F-P	2	35...150	8	16	18	S	-	S	-
T4	Стандартный	F-P-W	1	6...185	9	31	18	R	R	S	R
	Внешний	F	2	35...150	18	16	18	S	-	S	-
T5	Стандартный	F-P-W	1	185...300	18	43	24,5	R	R	S	R
	Внешний	F	2	95...240	18	31	24,5	S	-	S	-
T6 630	Стандартный	F	2	120...240	5	31	21,5	R	-	-	R
T6 800	Внешний	F	3	70...185	9	43	19	S	-	-	-
T6 1000	Внешний	F	4	70...150	9	43	19	S	-	-	-
T7 1250 ⁽¹⁾	Стандартный	F	2	185...240	18	43	21,5	-	S	-	R
	Внешний	F	4	120...240	18	43	21,5	S	-	-	-

⁽¹⁾ до 1250 А

3



1SDC210C42F0001



1SDC210C43F0001

Выводы для нескольких кабелей - MC

Служат для подключения кабелей непосредственно к автоматическому выключателю.

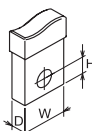


1SDC210C44F0001

Тип	Исполнение	Кол-во	Кабель [мм ²]		Момент затяжки, Нм		Клемные крышки			Фазоразделители
			макс.	гибкий	жесткий	A	B	высокие	низкие	
T4	F	6	2,5...25	2,5...35	18	7	S	-	-	-
T5	F	6	-	16...50	18	5	S	-	-	-



1SB63210C45F0001



A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю
 B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу
 R = По запросу
 S = Стандартная поставка
 Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Задние выводы для медных/алюминиевых кабелей - RC CuAl

Служат для подключения неизолированных медных или алюминиевых кабелей непосредственно к автоматическому выключателю.



1SDC210CA46F0001

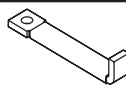


1SDC210CA46F0001

Тип	Исполнение	Кол-во	Момент затяжки, Нм		Ø вывода, мм	Клеммные крышки	
			A	B		высокие	низкие
T6 630	F	2	9	43	21	S	–
T6 800	F	3	9	31	17,5	S	–

Задние плоские горизонтальные выводы - HR

Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели. Они могут устанавливаться только горизонтально.



1SDC210CA77F0001

T1

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки		Фазо-разделители
			W	D	Ø	W	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	
T1	F	1	14	5	6,2	14	6,2	7	5	–	S	–
T7 1250⁽²⁾	F	2	50	8	2x11	–	–	20	40	–	S	–
T7 1600	F	2	50	10	2x11	–	–	20	40	–	S	–

⁽¹⁾ винты класса 8.8 (не поставляются)

⁽²⁾ до 1250 А

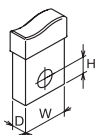
Задние плоские вертикальные выводы - VR

Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели. Они могут устанавливаться только вертикально.

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки		Фазоразделители
			W	D	Ø	W	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	
T7 1250⁽²⁾	F	2	50	8	2x11	–	–	20	40	–	S	–
T7 1600	F	2	50	10	2x11	–	–	20	40	–	S	–

⁽¹⁾ винты класса 8.8 (не поставляются)

⁽²⁾ до 1250 А



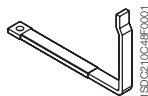
A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю
 B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу
 R = По запросу
 S = Стандартная поставка
 Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Принадлежности

Выводы

Задние горизонтальные выводы для RC221/222 - HR

Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели к RC221/222. Могут устанавливаться горизонтально.

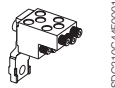


Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки		Фазоразделители
			W	D	Ø	A	B	высокие	низкие	
T1	F	1	14	5	6,2	7	5 ⁽¹⁾	–	–	–

(1) винты класса 8.8 (не поставляются)

Задние выводы - R

Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели. Чтобы облегчить соединение с кабелями/шинами, предусмотрена их установка в 4 различных положениях



Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки		Фазоразделители
			W	D	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	
T2	F-P	1	20	4	8,5	6	9	–	S	–
T3	F-P	1	20	6	8,5	6	9	–	S	–
T4	F	1	20	10	8,5	6	9	–	S	–
T5	F	2	30	7	11	18	18	–	S	–
T6 630	F	2	40	5	14	18	30	–	S	–
T6 800	F	2	50	5	14	18	30	–	S	–
T6 1000	F	2	50	6	14	18	30	–	S	–
T7 1250 ⁽²⁾	F	2	50	8	2x11	20	40	–	S	–
T7 1600	F	2	50	10	2x11	20	40	–	S	–

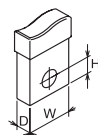
(1) винты класса 8.8 (не поставляются) (2) До 1250 А



Задние расширенные выводы - RS

Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели.

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки			Фазоразделители
			W	D	Ø	A	B	высокие	низкие	стационарная часть	
T7	W	2	60	10	2x11	18	40	–	–	–	–



A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю

B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу

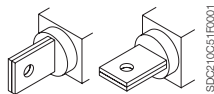
R = По запросу

S = Стандартная поставка

Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Задние плоские горизонтальные и вертикальные выводы для стационарных частей - HR/VR

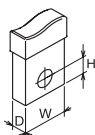
Служат для подключения шин или кабельных наконечников со стороны задней панели. Выводы представляют собой задние горизонтальные или вертикальные выводы.



Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Клеммные крышки			Фазо-разделители
			W	D	∅	W	∅	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	стационарная часть	
T4	P - W	1	20	10	10	20	10	-	18	-	-	-	-
T5 400	P - W	1	25	10	12	25	12	-	18	-	-	-	-
T5 630	P - W	2	40	15	11	40	11	-	18	-	-	-	-
T6 630	W	2	40	5	14	40	14	-	30	-	-	-	-
T6 800	W	2	50	5	14	50	14	-	30	-	-	-	-
T7 1250⁽²⁾	W	2	50	8	2x11	-	-	12	40	-	-	-	-
T7 1600	W	2	50	10	2x11	-	-	12	40	-	-	-	-

(1) винты класса 4.8 (не поставляются) ⁽²⁾ до 1250 А

⁽³⁾ для вертикальной установки непосредственно на заводе указывайте специальный код 1SDA063571R1



A = Затяжка при креплении вывода к автоматическому выключателю
 B = Затяжка при креплении кабеля/шины к выводу
 R = По запросу
 S = Стандартная поставка
 Кол - во = Количество шин, кабелей или кабельных выводов

Принадлежности

Вспомогательные расцепители

Серия автоматических выключателей Tmax может быть оснащена дополнительными расцепителями (шунтовым размыкающим расцепителем, шунтовым замыкающим расцепителем и расцепителем минимального напряжения). Они могут поставляться в исполнении с предварительно установленными кабелями и, в зависимости от типоразмера автоматического выключателя, со свободной длиной кабелей 1 м, с разъемом и длиной кабелей 1 м, или с простым штыревым разъемом и двумя выводами для установки в клеммной колодке либо в исполнении без кабеля. В последнем случае кабель подсоединяется покупателем.

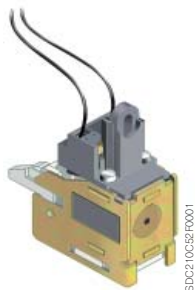
Чтобы установить все расцепители, нужно вставить их в специальное гнездо в левой части автоматического выключателя (в правой части у T7) и закрепить имеющимся винтом.

В выключателях T1, T2, T3 (как трех-, так и четырехполюсного исполнения) одновременно может быть установлен только один из расцепителей, в то время как в выключателях T4, T5 и T6 в четырехполюсном исполнении можно сразу установить шунтовый размыкающий расцепитель (но не PS-SOR) и расцепитель минимального напряжения, если они уже имеют проводку, а шунтовый размыкающий расцепитель установлен в гнезде третьего полюса. Автоматические выключатели T4, T5, T6 в выкатном исполнении могут оснащаться только принадлежностями с предварительно подсоединенными кабелями. Автоматический выключатель T7 допускает одновременную установку всех трех вспомогательных расцепителей. Эти две возможности также предусмотрены у трехполюсного исполнения.

Кроме того, выключатель Tmax T7 может снабжаться двумя шунтовыми размыкающими расцепителями вместо расцепителя минимального напряжения, чтобы облегчить применение в некоторых специальных случаях, где требуется очень высокий уровень надежности дистанционной команды отключения автоматического выключателя.

Шунтовый размыкающий расцепитель – SOR

Он обеспечивает размыкание автоматического выключателя с помощью электрического командного сигнала. Работа расцепителя гарантируется при напряжениях в диапазоне от 70 % до 110 % от номинального напряжения U_n как переменного, так и на постоянного тока. Шунтовый размыкающий расцепитель (SOR) всегда оснащается концевым контактом для выключения электропитания в разомкнутом положении и при срабатывании расцепителя.



1SDC210C55F0001

T1-T2-T3



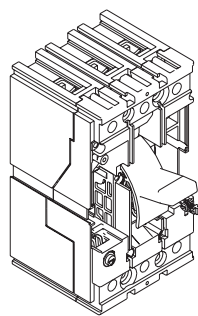
1SDC210C53F0001

T4-T5-T6

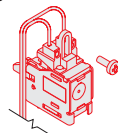


1SDC210D18F0001

T7

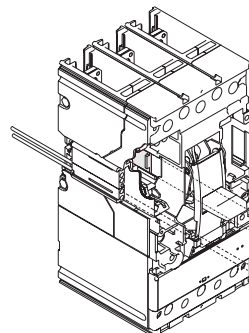


T1-T2-T3



1SDC210C54F0001

T4-T5-T6



1SDC210C55F0001

Электрические характеристики SOR

Исполнение	Пусковая потребляемая мощность					
	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5, T6		Tmax T7	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
12 В (пост. ток)		50		150		
24 В (перем./пост. ток)					300	300
24...30 В (перем./пост. ток)	50	50	150	150		
30 В (перем./пост. ток)					300	300
48 В (перем./пост. ток)					300	300
48...60 В (перем./пост. ток)	60	60	150	150		
60 В (перем./пост. тока)					300	300
110...120 В (перем./пост. ток)					300	300
120...127 В (перем./пост. ток)					300	300
110...127 В (перем. ток) - 110...125 В (пост. ток)	50	50	150	150		
220...240 В (перем./пост. ток)					300	300
220...240 В (перем. ток) - 220...250 В (пост. ток)	50	50	150	150		
240...250 В (перем./пост. ток)					300	300
380...400 В (перем. ток)					300	
380...440 В (перем. ток)	55		150			
415...440 В (перем. ток)					300	
480...525 В (перем. ток)	55		150			
Время размыкания [мс]	15	15	15	15	20	20

Шунтовый размыкающий расцепитель с постоянным контактом – PS-SOR

Кроме того, для выключателей Т4, Т5 и Т6 имеются отключающие катушки постоянного действия (PS-SOR), которые обладают более низким энергопотреблением и могут постоянно находиться под напряжением; в этом случае, они не оснащаются вспомогательным концевым контактом. Для данных расцепителей также можно выбрать исполнение с кабелями или без кабелей.

Электрические характеристики - PS - SOR

Исполнение	Tmax T4, T5, T6	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
24 В (перем./ пост. ток)	4	4
110...120 В (перем. ток)	4	–

Тестирующий блок SOR

Тестирующий блок SOR является устройством для управления/контроля и позволяет провести проверку нормального функционирования шунтовых размыкающих расцепителей, которые устанавливаются на автоматическом выключателе Tmax T7, для обеспечения высокого уровня надежности команды на отключения автоматического выключателя.

Тестирующий блок SOR дает возможность провести проверку целостности шунтовых размыкающих расцепителей с номинальным рабочим напряжением между 24 В и 250 В (перем. и пост. ток), а также проверку функционирования электронной схемы отключающей катушки. Проверка целостности осуществляется циклично с интервалом 20 с между испытаниями.

На передней части блока имеются сигнальные светодиоды, обеспечивающие следующую информацию:

- POWER ON (ПИТАНИЕ ВКЛ.): наличие электропитания
- YO TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ YO): выполняется тестирование
- TEST FAILED (ТЕСТИРОВАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО): индикация неудачного тестирования или отсутствия вспомогательного питания
- ALARM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ): сигнал после трех неудавшихся проверок.

На панели блока имеются также два реле и переключатель, которые обеспечивают дистанционную сигнализацию о следующих двух событиях:

- неудачная проверка (сброс осуществляется автоматически по окончании сигнала)
- три неудачные проверки (сброс осуществляется только при использовании ручной функции сброса RESET на лицевой панели блока).

Характеристики

Вспомогательный источник питания	24 В...250 В (перем./пост. ток)
Максимальный ток отключения	6 А
Максимальное напряжение отключения	250 В (перем. ток)

Шунтовый замыкающий расцепитель – SCR

Шунтовый замыкающий расцепитель (только для Tmax T7 с моторным приводом) обеспечивает дистанционное замыкание автоматического выключателя, когда замыкающие пружины автоматического выключателя взведены. Технические характеристики и величины рабочего напряжения шунтового замыкающего расцепителя идентичны соответствующим параметрам шунтового размыкающего расцепителя для выключателя Т7. Время замыкания шунтового замыкающего расцепителя составляет 50 мс.



1SDC210C36F0001



1SDC210015D0001

T7

Принадлежности

Дополнительные расцепители

Расцепитель минимального напряжения – UVR

Отключает автоматический выключатель в случае отсутствия напряжения на расцепителе или падения напряжения ниже $0,7 \times U_n$. Диапазон срабатывания - от $0,7$ до $0,35 \times U_n$. После срабатывания автоматический выключатель может быть включен снова, если напряжение сети выше $0,85 \times U_n$. Если расцепитель минимального напряжения не запитан, включить автоматический выключатель или замкнуть его главные контакты невозможно.

Электрические характеристики UVR

Исполнение	Потребляемая мощность во время непрерывной работы					
	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5, T6		Tmax T7	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
24 В (перем./ пост. ток)					3,5	3,5
24...30 В (перем./пост. ток)	1,5	1,5	6	3		
30 В (перем./ пост. ток)					3,5	3,5
48 В (перем./ пост. ток)	1	1	6	3		
60 В (перем./ пост. ток)	1	1	6	3		
110...120 В (перем./пост. ток)					3,5	3,5
120...127 В (перем./пост. ток)					3,5	3,5
110...127 В (перем. ток) - 110...125 В (пост. ток)	2	2	6	3		
220...240 В (перем./пост. ток)					3,5	3,5
220...240 В (перем. ток) - 220...250 В (пост. ток)	2,5	2,5	6	3		
240...250 В (перем./пост. ток)					3,5	3,5
380...400 В (перем. ток)					3,5	
380...440 В (перем. ток)	3		6			
415...440 В (перем. ток)					3,5	
480...525 В (перем. ток)	4		6			
Время размыкания, мс	15	15	≤ 25	≤ 25	≤ 25	≤ 25



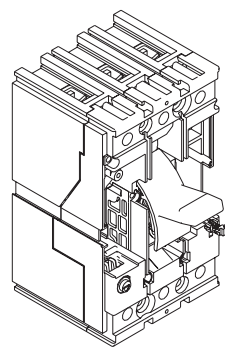
T1-T2-T3



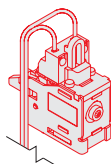
T4-T5-T6



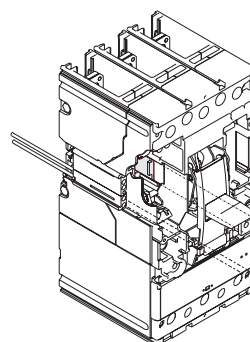
T7



T1-T2-T3



T4-T5-T6



T4-T5-T6



T7



1SDC210059F0001

Устройство выдержки времени для расцепителя минимального напряжения – UVD

Расцепитель минимального напряжения может быть объединен с внешним электронным устройством выдержки времени, которое, в соответствии с уставкой и регулируемой выдержкой, позволяет задержать отключение автоматического выключателя в случае падения или отсутствия напряжения питания самого расцепителя, чтобы предотвратить ложные срабатывания, вызванные временными перебоями электроснабжения. Устройство выдержки должно быть объединено с расцепителем минимального напряжения с таким же соответствующим напряжением.

Имеются два устройства выдержки с одинаковыми характеристиками. Для T1...T6 имеется устройство выдержки времени, которое может быть скомбинировано также с автоматическими выключателями IsoMax. Устройство выдержки времени для Tmax T7 - это устройство, которое уже имеется у выключателей серии Emax.

UVD

Автоматический выключатель	Напряжение питания, В (перем./пост. ток)
T1...T6	24...30
T1...T6	48...60
T1...T6	110...125
T1...T6	220...250
Выдержки, которые можно установить, с	0,25-0,5-0,75-1-1,25-2-2,5-3
Допуск времени срабатывания	± 15%

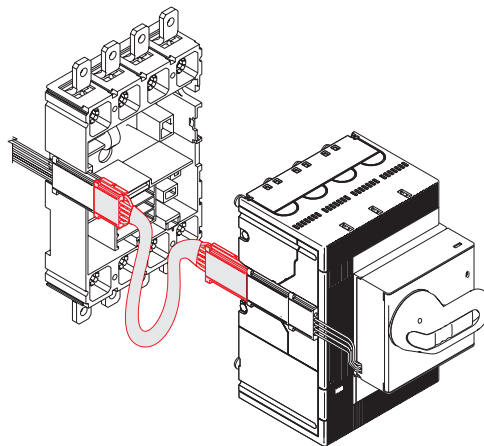
Автоматический выключатель	Напряжение питания, В (перем./пост. ток)
T7	24...30
T7	48
T7	60
T7	110...125
T7	220...250
Выдержки, которые могут быть установлены, с	0,5-1-1,5-2-3



1SDC210066F0001

Удлинитель для диагностики вспомогательных расцепителей

Удлинитель для Tmax T4, T5 и T6 позволяет подавать питание на вспомогательные расцепители, когда автоматический выключатель отсоединен от стационарной части. Это дает возможность проводить контрольное тестирование автоматического выключателя в безопасных условиях, то есть с изоляцией от силовых цепей.



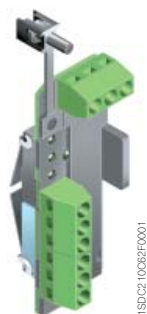
1SDC210066F0001

Принадлежности

Дополнительные расцепители

Устройства электрической сигнализации обеспечивают возможность получения информации о состоянии автоматического выключателя.

Установка этих принадлежностей выполняется непосредственно с лицевой стороны автоматического выключателя в специальные гнезда, размещенные в правой части выключателя, и, для безопасности потребителя, полностью изолированные от находящихся под напряжением частей. Вспомогательные контакты (в зависимости от типа) могут поставляться в исполнении без кабеля, когда кабель подключается самим заказчиком к выводам, объединенным во вспомогательные контакты, или непосредственно к клеммной колодке автоматического выключателя; либо, в зависимости от типоразмера автоматического выключателя, в исполнении со свободной длиной кабеля 1 м или с разъемом и кабелями длиной 1 м. Исполнение с предварительно установленным кабелем обязательно для автоматических выключателей T4, T5 и T6 в выкатном исполнении. Вспомогательные контакты для выключателя T7 всегда оснащены тремя выводами, которые устанавливаются в клеммную колодку для выполнения проводки. Имеются вспомогательные контакты для использования при различном напряжении переменного и постоянного тока. Сигнализация сбрасывается, когда автоматический выключатель переводится в исходное состояние.



AUX - 250В пост/перем тока

T1-T7 (AUX)

Имеются в исполнении с предварительно установленными кабелями и без них, и обеспечивают следующую электрическую сигнализацию:

- разомкнуто/замкнуто: указывает состояние главных контактов автоматического выключателя (Q)
- срабатывание расцепителя: сигнализирует о размыкании автоматического выключателя при срабатывании расцепителя максимального тока (при перегрузке или коротком замыкании), срабатывании расцепителя дифференциального тока, шунтового расцепителя или расцепителя минимального напряжения, нажатии аварийной кнопки устройства управления с электродвигателем или кнопки тестирования (SY).
- контакт для сигнализации срабатывания электронного отключающего устройства: сигнализирует об активации одной из функций защиты электронного расцепителя (S51).

Вспомогательные контакты для выключателя T7 всегда оснащены тремя выводами, которые устанавливаются в клеммную коробку для выполнения проводки.



T4, T5, T6 и T7 с электронными отключающими устройствами (AUX-SA)

Имеется контакт сигнализации срабатывания электронных отключающих устройств только в исполнении с предварительно установленными кабелями для напряжения 250 В перем. тока.

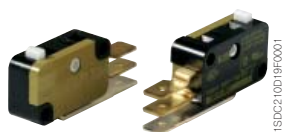
T4, T5 и T6 (AUX-MO)

Этот вспомогательный контакт (только в исполнении без кабеля) обязательно следует использовать в комбинации с электроприводом. Контакт указывает режим работы привода (ручной или дистанционный).

T7 (AUX-RTC)

Вспомогательный контакт “автоматический выключатель готов к замыканию” предназначен для монтажа непосредственно на клеммной коробке выключателя T7 с приводом, работающим на накопленной энергии, и обеспечивает сигнализацию готовности автоматического выключателя принять команду на замыкание при наличии следующих пяти условий:

- автоматическом выключатель разомкнут
- замыкающие пружины взведены
- отключающая катушка обесточена
- расцепляющая катушка минимального напряжения находится под напряжением
- отключающий электромагнит готов к действию.



T7

T7 (AUX-SC)

Дистанционная индикация состояния замыкающих пружин привода автоматического выключателя (поставляется только с электродвигателем для взвода пружины).

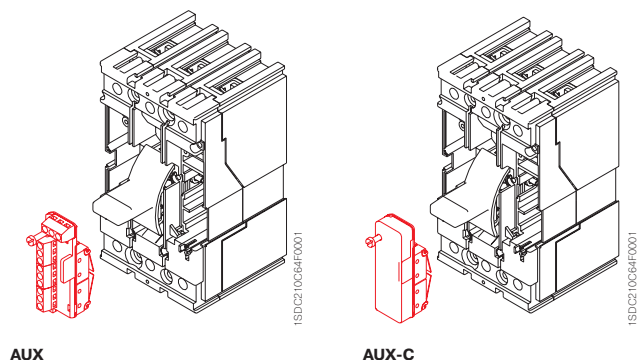
T4, T5 и T6 с электронными отключающими устройствами PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF (AUX-E)

Только с предварительно установленными кабелями. Вспомогательные контакты AUX-E (называемые также контактами для электронного исполнения) переработаны для электронного отключающего устройства информации о состоянии автоматического выключателя и делают доступным для внешней цепи сигнал «разомкнут/замкнут», и сигнал срабатывания электронного расцепителя.

Эти контакты могут применяться только в комбинации с электронным отключающим устройством PR222DS/PD или PR223DS и функционируют лишь в случае, когда на расцепитель подается вспомогательное питание 24 В пост. тока, необходимое для работы функций передачи данных.

Кроме того, контакты AUX-E могут напрямую подключаться к моторному приводу MOE-E (см. страницу 3/26).

Вспомогательные контакты в “традиционном” исполнении могут также применяться в комбинации с защитными расцепителями в диалоговом режиме; в этом случае обеспечивается только электрическая сигнализация состояния автоматического выключателя, а дистанционная связь или управление приводом невозможны.



Электрические характеристики AUX

AUX 250 В для T1...T6

Напряжение питания

125 В
250 В
Защита с плавким предохранителем типа gG 10x38 (I _{max} 6 А)

Рабочий ток

Категория применения (IEC 60947-5-1)

AC 14	DC 13
6 А	0,3 А
5 А	0,15 А

AUX 400 В для T4...T7

Напряжение питания

125 В
250 В
400 В

Рабочий ток, I_n [А]

Переменный ток	Постоянный ток
—	0,5
12 ⁽¹⁾	0,3
3	—

⁽¹⁾ 5 А для T_{max} T7

AUX 24 В для T1...T7

Напряжение питания

24 В
5 В

Рабочий ток, I_n [А]

Переменный ток	Постоянный ток
—	0,75 мА
—	1 мА

AUX-E для T4...T6

Стандартный контакт
V _{max}
I _{max}
P _{max} (активная нагрузка)
Напряжение изоляции

photoMOS
300 В (пост. ток)/250 В (перем. ток)
100 мА (перем./пост. ток)
30 Вт
3500 В (1 мин. и 50 Гц)

Таблица возможных комбинаций вспомогательных контактов для T7-T7M

T7	SY	Q1			1Q + 1SY	T7M			Q2	Q3	2Q
			Q2	Q3	2Q		Q4	Q1			2Q
	SY	Q1	Q2	Q3	3Q + 1SY		Q4	Q1	Q2	Q3	4Q

Принадлежности

Электрические устройства сигнализации

Типы вспомогательных контактов

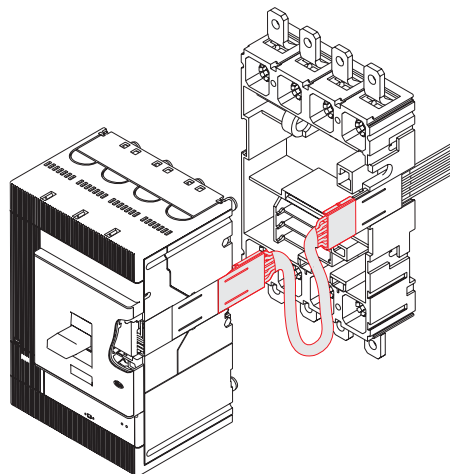
		Исполнение	T1	T2 TMD	T2 PR221DS	T3	T4	T5	T6	T7
AUX 250 В (перем./пост. ток)	1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями/без кабелей	■	■		■	■	■	■	
AUX 250 В (перем./пост. ток)	3 переключающих контакта «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями/без кабелей	■	■		■	■	■	■	
AUX 250 В (перем./пост. ток)	1 контакт электронного расцепителя SA + 1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями			■					
AUX 250 В (перем./пост. ток)	2 переключающих контакта «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями			■					
AUX 400 В (перем. ток)	1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями					■	■	■	■
AUX 400 В (перем. ток)	2 переключающих контакта «разомкнут/замкнут»	с предварительно установленными кабелями					■	■	■	■
AUX 24 В (пост. ток)	1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями								■
AUX 24 В (пост. ток)	2 переключающих контакта «разомкнут/замкнут»	с предварительно установленными кабелями								■
AUX 24 В (пост. ток)	3 переключающих контакта «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя	с предварительно установленными кабелями/без кабелей	■	■		■	■	■	■	
AUX-SA 250 В (перем. ток)	1 контакт электронного расцепителя SA +	с предварительно установленными кабелями					■	■	■	■
AUX-MO	1 сигнальный контакт режима "ручной/дистанц."	без кабелей					■	■	■	
AUX-RTC 24 В (пост. ток)	1 сигнальный контакт готовности к замыканию	с предварительно установленными кабелями								■
AUX-RTC 250 В (перем./пост. ток)	1 сигнальный контакт готовности к замыканию	с предварительно установленными кабелями								■
AUX-SC 24 В (пост. ток)	1 сигнальный контакт взвода замыкающих пружин	с предварительно установленными кабелями								■
AUX-SC 250 В (перем./пост. ток)	1 сигнальный контакт взвода замыкающих пружин	с предварительно установленными кабелями								■
AUX-E	1 контакт «разомкнут/замкнут» + 1 контакт срабатывания реле (только с PR222DS/PD и PR223DS)	с предварительно установленными кабелями						■	■	■



1SDC210030F0001

Удлинитель для тестирования вспомогательных контактов

Имеется удлинитель для автоматических выключателей Tmax T4, T5 и T6. Он позволяет подключить вспомогательные контакты выключателя к соответствующей электрической цепи, когда выключатель удален. Когда автоматический выключатель находится в безопасном положении, т.е. изолирован от силовых цепей, можно проводить контрольные проверки выключателя.



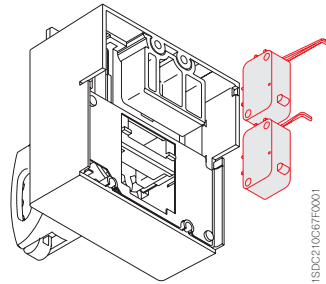
1SDC210030F0001



1SDC210C68F0001

Вспомогательные контакты опережающего замыкания – AUE

Два нормально разомкнутых контакта, опережающих операцию замыкания (2 контакта для всех размеров, кроме T7, где имеется 3 контакта). В соответствии со Стандартами IEC 60204-1 и VDE 0113, они позволяют обеспечить электропитанием расцепитель минимального напряжения или устройство управления с опережением относительно момента замыкания главных контактов. Они устанавливаются внутри поворотной рукоятки (прямого действия или с передаточным звеном), причем на автоматическом выключателе T7 с рычагом управления они устанавливаются непосредственно на выключатель. Контакты опережающего замыкания поставляются только в исполнении с предварительно установленными кабелями длиной 1 м, вместе с 6-полюсными штепсельными разъемами для выключателей T1, T2 и T3, или со штепсельными разъемами с кабелями длиной 1 м для T4, T5 и T6. Следует иметь в виду, что разъемы для автоматических выключателей T4, T5 и T6, которые вставляются в специальное гнездо с правой стороны выключателя, превышают их габариты. Вспомогательные контакты опережающего замыкания для выключателя T7 всегда оснащены тремя выводами, которые устанавливаются в клеммную колодку для выполнения проводки.



1SDC210C68F0001



1SDC210C68F0001

Вспомогательные контакты положения – AUP

У автоматических выключателей Tmax имеются вспомогательные контакты положения, которые обеспечивают электрическую сигнализацию положения выключателя относительно стационарной части. Вспомогательные контакты положения имеются в следующих исполнениях:

T2 и T3

- контакты сигнализации: автоматический выключатель задвинут.

T4, T5, T6

- контакты сигнализации для вставного и выкатного исполнений: автоматический выключатель задвинут
- контакты сигнализации только для выкатного исполнения: автоматический выключатель выдвинут
- сигнальные контакты для вставного и выкатного исполнений (24 В пост. тока): автоматический выключатель задвинут
- контакты сигнализации только для выкатного исполнения (24 В пост. тока): автоматический выключатель выдвинут

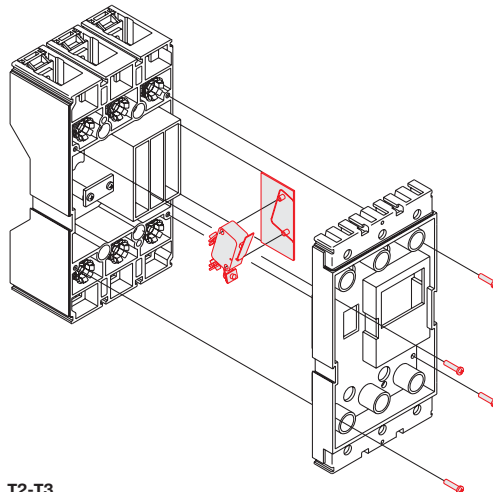
T7

- контакты сигнализации: автоматический выключатель задвинут
- контакты сигнализации: автоматический выключатель изолирован для тестирования
- контакты сигнализации: автоматический выключатель выдвинут



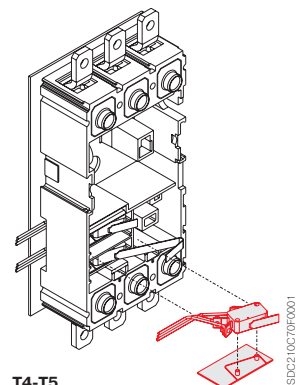
1SDC210D20F0001

T7



T2-T3

1SDC210C68F0001



T4-T5

1SDC210C70F0001

Принадлежности

Электрические устройства сигнализации

На стационарной части выключателей Т2, Т3, Т4 и Т5 может быть установлено до трех контактов, а на стационарной части выключателя Т6 - до пяти вспомогательных контактов в любой комбинации (в выкатных выключателях Т4 и Т5 может быть размещен только один контакт сигнализации о выдвинутом положении в отсеке, который расположен ближе всего к нижним выводам).

Вспомогательные контакты для Т7 вставляются в единый блок, состоящий из двух контактов сигнализации о том, что выключатель задвинут, двух контактов изоляции для тестирования и двух контактов сигнализации о выдвигании выключателя.



1SDC210N8F0001



1SDC210B2ZF0001

Возврат в исходное состояние после срабатывания

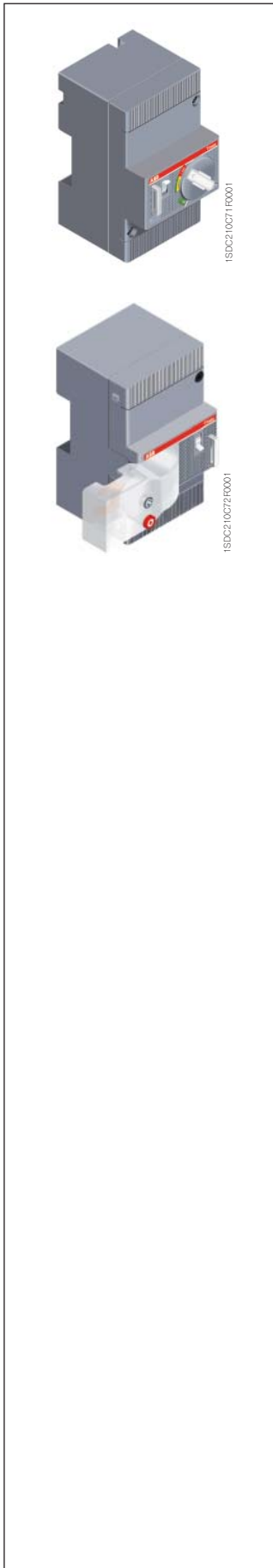
Эта катушка, имеющаяся на автоматическом выключателе Т7 в исполнении с приводом, обеспечивает дистанционный возврат автоматического выключателя в исходное положение после срабатывания расцепителей максимального тока. Имеется катушка на два напряжения источника питания: 24...30 В перем. /пост. тока, 110...130 В перем. /пост. тока и 200...240 В перем. /пост. тока.

Счетчик операций

Счетчик, имеющийся на выключателе Т7 с приводом, подключен к механизму управления посредством простого рычажного механизма. Он указывает количество механических операций автоматического выключателя. Индикация - на передней панели автоматического выключателя.

Принадлежности

Дистанционное управление



Электромагнитный привод для T1, T2 и T3 - MOS

Служит для дистанционного замыкания и размыкания автоматического выключателя и рекомендуется для использования в системах контроля и управления электрическими сетями. Переключатель позволяет выбрать автоматический или ручной режим. Также имеется блок (стандартное оснащение) для режима управления электродвигателем. Устройство оснащено замком для блокирования в разомкнутом состоянии, который предотвращает подачу любой команды, локальной или дистанционной. Устройство управляет размыканием и замыканием автоматического выключателя, действуя непосредственно на рычаг управления выключателя.

Устройство предлагается в двух исполнениях. Первое исполнение - для установки рядом с автоматическим выключателем на панели или рейке DIN EN 50022. Оно предназначено для моделей T1 и T2. Второе исполнение предусматривает установку на переднем фланце и предназначается для моделей T1, T2 и T3.

Последнее исполнение имеет рукоятку управления. Исполнение для переднего фланца также может применяться для вставных автоматических выключателей.

Использование электромагнитного привода с расцепителем дифференциального тока возможно только для первого исполнения (установка рядом с выключателем), так как в этом случае оно не закрывает пользователю доступ к расцепителю дифференциального тока с лицевой стороны распределительного щита. В самом деле, размещение электромагнитного привода на поверхности предполагает расположение автоматического выключателя на задней стороне дверцы, и в этом случае окажутся недоступными расцепитель дифференциального тока и интерфейс. Такая комбинация может быть реализована только на задней панели распределительного щита. Оба типа могут использоваться как для трехполюсных, так и четырехполюсных выключателей. Электромагнитный привод комплектуется кабелями длиной 1 м, и только для исполнения с размещением на поверхности – 5-полюсным штепсельным разъемом.

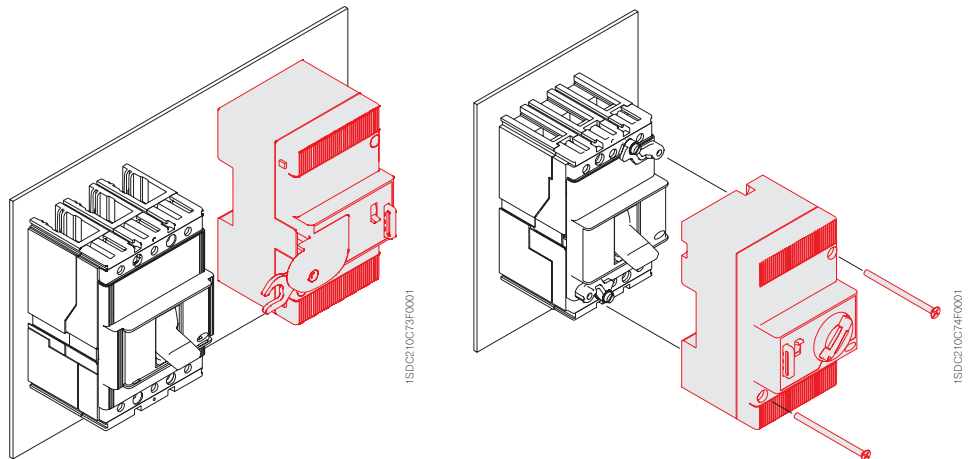
Команды на размыкание и замыкание выполняются электромагнитом, который действует непосредственно на рычаг управления автоматическим выключателем.

Основные параметры электромагнитного привода указаны в таблице.

Номинальное напряжение, Un		
Переменный ток	[В]	110...250
Постоянный ток	[В]	48...60 / 110...250
Рабочее напряжение		85...110% Un
Пусковая потребляемая мощность во время работы		1800 [ВА] / 1000 [Вт]
Напряжение режима готовности		< 100 [мВт]
Время	размыкание [с]	< 0,1
	замыкание [с]	< 0,1
Срок службы	[кол-во операций]	25000
	[операций в час]	240 (T1 и T2); 120 (T3)
Степень защиты, на передней панели		IP30
Минимальная длительность импульса управления на размыкание и замыкание	[мс]	> 100

Блок постоянно получает питание в режиме готовности, управление осуществляется посредством внешнего контакта (реле, оптрон) в контуре малой мощности.

Характеристики контакта: V (перем./пост. ток) = 24 В
I (перем./пост.) = 50 мА



Принадлежности

Дистанционное управление



1SDC210C79F0001

Привод, работающий на накопленной энергии, для T4, T5 и T6 – MOE и MOE-E

С помощью такого привода можно управлять как размыканием, так и замыканием автоматического выключателя, на котором он установлен. Во время замыкания автоматического выключателя происходит автоматический взвод пружины: накопленная таким образом энергия расходуется на включение автоматического выключателя.

Этот привод всегда поставляется со штепсельным разъемом и кабелями длиной 1 м. Он оснащен также устройством блокировки в разомкнутом состоянии (замком), которое предотвращает подачу любых команд, как локальных, так и дистанционных. Разъемы вставляются в специальные гнезда в левой части выключателя, выходят за его пределы и совместимы только с электрическими принадлежностями с предварительно установленными кабелями. Переключатель обеспечивает переход с автоматического режима на ручной. Имеется также блок (стандартное оснащение) для режима управления электродвигателем.

Моторный привод может быть оснащен замком, блокирующим автоматический выключатель в выключенном состоянии (с одинаковыми ключами MOL-S для групп автоматических выключателей или разными ключами MOL-D), и замком MOL-M, блокирующим ручное управление: в первом случае, замок в открытом положении выполняет и электрическую и механическую блокировку, в последнем случае - только механическую, т.е. только включение с лицевой части автоматического выключателя (дистанционное включение остается возможным).

Если применяется взаимная блокировка автоматических выключателей, то по соображениям безопасности необходимо использовать замок для предотвращения ручного управления.

Моторный привод всегда оснащается контактом для сигнализации автоматического или ручного режима (не переключающий).

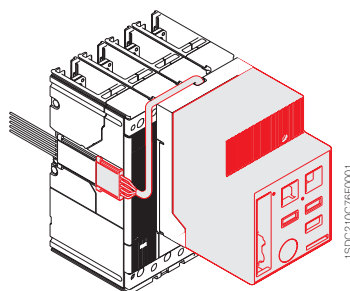
По заказу, он также может снабжаться вспомогательным контактом AUX-MO (переключающий), который выдает сигнал о режиме работы: «автоматический» (дистанционное управление автоматическим выключателем) или «ручной».

Если автоматический выключатель оснащен электронным отключающим устройством PR222DS/PD и PR223DS, вместо привода MOE необходимо использовать привод MOE-E: для этого на автоматический выключатель устанавливаются вспомогательные контакты AUX-E. С помощью отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF и контактов AUX-E, MOE-E позволяет использовать и преобразовывать цифровые сигналы, приходящие от систем контроля и управления, в управляющие сигналы для срабатывания привода. Все характеристики привода MOE, обозначенные выше, действительны также и для MOE-E.

Основные параметры привода, работающего на накопленной энергии, указаны в таблице.

MOE и MOE-E

	Tmax T4 - T5		Tmax T6	
	перем. ток [В]	пост. ток [В]	перем. ток [В]	пост. ток [В]
Номинальное напряжение, Un	–	24	–	24
	–	48...60	–	48...60
	110...125	110...125	110...125	110...125
	220...250	220...250	220...250	220...250
	380	–	380	–
Рабочее напряжение [% Un]	85...110	85...110	85...110	85...110
Пусковая потребляемая мощность Ps	≤ 300 ВА	≤ 300 Вт	≤ 400 ВА	≤ 400 Вт
Рабочая мощность Pc	≤ 150 ВА	≤ 150 Вт	≤ 150 ВА	≤ 150 Вт
Время	размыкание [с]		3	
	замыкание [с]		< 0,1	
	сброс [с]		5	
Срок службы [кол-во операций]	20000		10000	
Степень защиты, на передней панели	IP30		IP30	
Минимальная длительность импульса управления на размыкание и замыкание [мс]	≥ 100		> 100	



1SDC210C79F0001



1SDC210015D0202

Удлинитель для тестирования электроприводов

Имеется удлинитель для автоматических выключателей Tmax T4, T5 и T6. Он позволяет подключить привод автоматического выключателя к электрической цепи, когда выключатель отсоединен. Безопасная контрольная проверка выключателя проводится, когда он изолирован от силовых цепей.

Электродвигатель для взвода пружины выключателя T7 с электроприводом

Имеется только на выключателе Tmax T7 с электроприводом и автоматически взводит пружины привода автоматического выключателя. Эта операция выполняется автоматически сразу после замыкания автоматического выключателя.

При отсутствии электропитания или во время техобслуживания замыкающие пружины могут быть взведены вручную с помощью специального рычага. Он всегда оснащен концевым контактом и микропереключателем для сигнализации взвода замыкающих пружин.

Электродвигатель для взвода пружины всегда имеет вывод, который устанавливается в клеммной колодке для выполнения проводки.

Электродвигатель для взвода пружины

	Tmax T7	
	перем. ток [В]	пост. ток [В]
Номинальное напряжение, Un	24...30	24...30
	48...60	48...60
	100...130	100...130
	220...250	220...250
	380...415	
Напряжения размыкания [% Un]	85...110	85...110
Потребляемая мощность	≤ 100 ВА	≤ 100 Вт
Время взведения [с]	8 - 10	8 - 10

Примечание:

Для обеспечения полноценного дистанционного управления с выключателем T7 с электроприводом его следует оснастить:

- шунтовым размыкающим расцепителем;
- шунтовым замыкающим расцепителем;
- электродвигателем для взвода пружины.

Принадлежности

Дистанционное управление

Адаптеры – ADP

Для электрических принадлежностей SOR, PS-SOR, UVR, AUX, MOE или для MOE-E и AUE с предварительно установленными кабелями, используемых вместе с Tmax T4, T5 и T6 вставного или выкатного исполнения, для подвижных частей должны использоваться адаптеры, которые подсоединяются к вилке, вставляемой в штепсельный разъем в стационарной части выключателя.

В соответствии с требуемыми электрическими принадлежностями необходимо установить один или два адаптера на левой и/или правой стороне подвижной части.

Существуют адаптеры 4-х типов:

- 5-полюсный адаптер
- 6-полюсный адаптер
- 10-полюсный адаптер
- 12-полюсный адаптер

В таблице ниже указаны адаптеры, которые могут применяться для всех возможных сочетаний принадлежностей.

Адаптеры ADP для принадлежностей с кабелями для выключателей T4, T5 и T6

	5- контакт.	6- контакт.	10- контакт.	12- контакт.
левая сторона				
SOR	■			
UVR	■			
SA для расцепителя дифференциального тока RC222	■			
SOR или UVR + SA для расцепителя дифференциального тока RC222	■			
MOE (MOE-E)			■	
MOE (MOE-E) + SOR или UVR			■	
MOE (MOE-E) + SOR или UVR + SA для расцепителя дифференциального тока RC222			■	
AUE			■	
AUE + SOR или UVR			■	
AUE + SOR или UVR + SA для расцепителя дифференциального тока RC222			■	
правая сторона				
AUX 1Q + 1SY 1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства		■		
AUX 2Q 2 переключающих контактах «разомкнут/замкнут»		■		
AUX 3Q + 1SY 3 переключающих контактах «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства				■

Для Tmax T2 и T3 вставного исполнения необходимо заказать штепсельные разъемы: 12-полюсные для вспомогательных контактов AUX (3 переключающих контактах состояния (разомкнут/замкнут) + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя), 6-полюсные для вспомогательных контактов AUX (1 переключающий контакт состояния (разомкнут/замкнут) + 1 переключающий контакт срабатывания расцепителя) и 3-полюсные для вспомогательных расцепителей (SOR или UVR).

Для T2 вставного исполнения с электронным отключающим устройством PR221DS и соответствующими вспомогательными контактами необходимо заказать 6-полюсный и 3-полюсный штепсельный разъем.

Штепсельные разъемы

Чтобы выдвинуть или задвинуть подвижную часть вставного автоматического выключателя, необходимо оснастить одним или несколькими штепсельными разъемами электрические принадлежности (с предварительно установленными кабелями и без кабелей) выключателей Tmax T2 и T3 и электрические принадлежности (без кабелей) выключателей Tmax T4, T5 и T6, согласно таблице ниже.

Штепсельные разъемы

	3 - полюсный	6 - полюсный	12 - полюсный
T2, T3, T4, T5, T6			
SOR	■		
UVR	■		
AUX 1Q + 1SY 1 переключающий контакт «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства		■	
AUX 2Q 2 переключающих контактах «разомкнут/замкнут»		■	
AUX 3Q + 1SY 3 переключающих контактах «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства T2 и T3			■
MOS перегрузка ⁽¹⁾		■	
AUE	■		
AUX 2Q + 1SY для PR221DS 2 контактах «разомкнут/замкнут» + 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства	■	■	
AUX 1S51 + 1Q + 1SY для PR221DS 1 переключающий контакт + 1 SA контакт электронного расцепителя 1 переключающий контакт срабатывания отключающего устройства	■	■	

(1) Всегда поставляется с установленным сверху электромагнитным приводом

Принадлежности

Рабочие механизмы и замки

Поворотная рукоятка – RHD/RHE

Эргономичная поворотная рукоятка облегчает операции замыкания-размыкания автоматического выключателя.

Рукоятка всегда оснащается навесным замком для блокировки в разомкнутом состоянии, который предотвращает замыкание выключателя. Для блокировки можно использовать до 3-х навесных замков с диаметром дужки 7 мм (не поставляются). Рукоятка всегда оснащается замком для блокировки дверцы отсека и, на заказ, блокиратором разомкнутого состояния. Поворотная рукоятка является альтернативой электроприводу и передней панели блокировки (MIF) для T1, T2 и T3, а для выключателей T4, T5 и T6 - альтернативой электроприводу и передней панели для тумблера управления. Имеются исполнения для прямого действия и действия через передаточное звено для установки на дверце отсека. Поворотная рукоятка в обоих исполнениях может быть окрашена в красно-желтой гамме для управления инструментами.

Рукояточный привод на выключателе T7 имеет рычаг управления и, только в исполнении для прямого действия, установки непосредственно на выключатель, шарнирную рукоятку, позволяющую открыть дверцу распределительного щита при включенном автоматическом выключателе в случае аварии. Уставки расцепителя и данные на паспортной табличке остаются доступными для пользователя.

Поворотную рукоятку с передаточным звеном можно получить, заказав следующие три устройства:

- поворотную рукоятку на дверцу щита
- передаточный стержень (500 мм)
- панель для автоматического выключателя или, как вариант, можно заказать готовую конструкцию, указав соответствующий код.

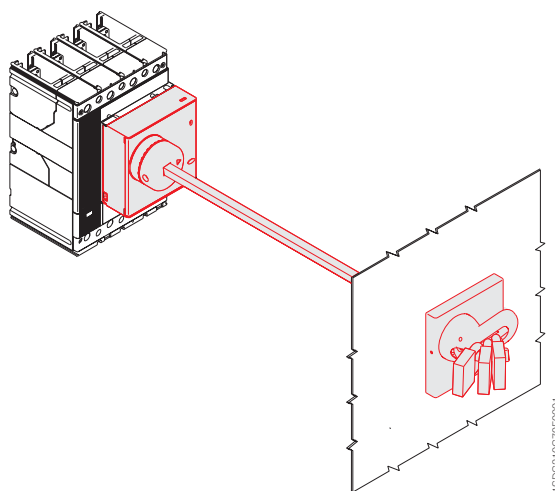


T4-T6

Тип механизма управления (RH_)

		T1		T2 и T3		T4 и T5			T6		T7 ⁽¹⁾	
		F	F	P	F	P	W	F	W	F	W	
RHD	Прямой	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHD_EM	Аварийный прямой	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE	С передаточным звеном с регулируемым расстоянием	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE_EM	Аварийный, с передаточным звеном с регулируемым расстоянием	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE_B	Опорная пластина для автоматического выключателя	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE_S	Стержень для регулируемой рукоятки с передаточным звеном	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE_H	Рукоятка для RH с передаточным звеном с регулируемым расстоянием	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RHE_H_EM	Аварийная рукоятка для RH с передаточным звеном с регулируемым расстоянием	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

⁽¹⁾ Поворотная рукоятка имеется только для автоматического выключателя T7 с рычагом управления, и она является альтернативным вариантом для замка с ключом, установленного на выключателе.



T4-T6



1SDC210C89F0001



1SDC210C81F0001

Элементы для обеспечения степени защиты IP54

Обеспечивают степень защиты IP54 для поворотной рукоятки.

Имеются для поворотной рукоятки с передаточным звеном, устанавливаемой на дверцу отсека (исполнение RHE) для всех автоматических выключателей Tmax.

Передняя панель для рычага управления – FLD

Устанавливается на стационарные, вставные или выкатные автоматические выключатели Tmax T4, T5 и T6. В случае с выкатными автоматическими выключателями, установленными в распределительном щите, она обеспечивает степень защиты IP40 для всей изоляции автоматического выключателя.

Панель всегда оснащена навесным замком для блокировки в разомкнутом состоянии с диаметром дужки 6 мм (не поставляется), который предотвращает включение автоматического выключателя и закрытие дверцы отсека щита, а также замком распределительного щита. По заказу, она может быть оборудована замком с ключом для блокировки в разомкнутом состоянии.

Имеется в следующих исполнениях:

- для стационарного или вставного автоматического выключателя
- для выкатного автоматического выключателя.

Передний фланец для рычага управления всегда является альтернативой электроприводе, поворотной рукоятке и дисплею FDU.

В качестве фланца для дверцы может использоваться фланец, поставляемый с автоматическим выключателем или комплектом для переоборудования в выкатное исполнение.



1SDC210C82F0001



1SDC210C83F0001

T1-T3

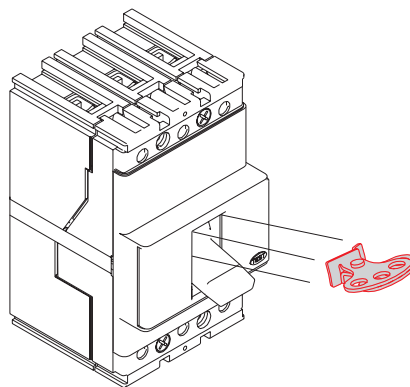
Навесной замок для рычага управления – PLL

Устанавливается на крышке автоматического выключателя T1 - T2 - T3, чтобы заблокировать выполнение операции включения/выключения рычагом управления. Возможна установка до трех замков с диаметром дужки 7 мм (не поставляются). Имеется в следующих исполнениях:

- вставное устройство блокировки только операции включения
- блокирующая пластина для блокировки операций включения и выключения в зависимости от положения при монтаже. Блокировка операции отключения не препятствует выключению механизма при получении сигнала об отказе или по команде дистанционного управления.
- блокирующая пластина только для операции включения.

Устройство несовместимо со следующими принадлежностями, устанавливаемыми на передней панели: электромагнитный привод, поворотная рукоятка и устройство механической блокировки.

Имеется также навесной замок для автоматического выключателя T7, устанавливаемый непосредственно на крышку выключателя.



1SDC210C84F0001

T1-T3

Принадлежности

Рабочие механизмы и замки



1SDC210C3BFP0001

Замок для автоматических выключателей T1, T2, T3 и T7 – KLC

Позволяет механически блокировать операцию включения автоматического выключателя и устанавливается непосредственно на передней панели выключателя в гнездо, соответствующее левому контакту. Он не может быть установлен при наличии фронтального устройства управления, поворотной рукоятки, электропривода, и расцепителей дифференциального тока RC221/RC222, или на трехполюсном автоматическом выключателе, оснащенный дополнительными расцепителями (UVR, SOR). Тип замка - Ronis 622. Он может быть в следующих исполнениях:

- стандартный: ключ извлекается только при заблокированном автоматическом выключателе
- специальный: ключ извлекается в обоих положениях выключателя.

На выключателе T7 замок для блокировки в отключенном состоянии устанавливается непосредственно на крышке автоматического выключателя, как в исполнении с различными ключами, так и в исполнении с одним и тем же ключом. Имеется также предварительная уставка для замков Ronis и Profalux.



1SDC210C3BFP0001

Замок для поворотной рукоятки для T1, T2 и T3 – RHL

Позволяет механически заблокировать включение автоматического выключателя. Имеются следующие исполнения:

- замок с различными ключами для каждого автоматического выключателя
- замок с одинаковыми ключами для группы автоматических выключателей.

Блокировка автоматического выключателя в отключенном состоянии гарантирует разъединение цепи в соответствии со Стандартом IEC 60947-2. Также имеется замок, который позволяет механически заблокировать выключатель и в выключенном, и во включенном состоянии. Блокировка во включенном состоянии не препятствует расцеплению механизма при поступлении сигнала о неисправности или по дистанционной команде.



1SDC210D24F0001

Замок для автоматических выключателей T4, T5, T6 и T7 – KLF-D и KLF-S

Позволяет механически заблокировать автоматический выключатель. Этот замок можно использовать с поворотной рукояткой с передаточным звеном, установленной на панели автоматического выключателя, или с фланцем для рычага управления.

Блокировка автоматического выключателя в выключенном состоянии гарантирует разъединение цепи в соответствии со Стандартом IEC 60947-2. Замки с ключом для блокировки в отключенном состоянии выключателей T4, T5, T6 и T7 в исполнении с рычагом управления поставляются или с различными ключами (KLF-D), или с одинаковыми ключами (KLF-S). В последнем случае существует до 4 различных номерных кода для замков (№ 2005-2006-2007-2008).

Блокировка стационарной части в выдвинутом состоянии (T4, T5 и T6)

Для выключателей T4, T5 и T6 выкатного исполнения имеется замок с ключом или навесной замок, который устанавливается на направляющую стационарной части, чтобы предотвратить задвигание вставной части.

Имеются следующие варианты:

- замок с различными ключами (KLF-D FP)
- замок с одинаковыми ключами для группы автоматических выключателей (KLF-S FP)
- замок с ключом типа Ronis (KLF-D Ronis FP)
- навесной замок (возможно применение до трех замков) с дужкой диаметром 6 мм (не поставляются) (PLL FP).



1SDC210024F0001

Блокировка стационарной части выключателя T7 в задвинутом - изолированном - выдвинутом состоянии

Это устройство позволяет заблокировать подвижную часть выключателя T7 в выкатном исполнении в следующих положениях соответствующей стационарной части - задвинут, изоляция для тестирования или выдвинут. Благодаря установке дополнительной принадлежности, блокировка может быть ограничена только выдвинутым положением.

Стационарная часть может быть оснащена 1 или 2 такими замками .



1SDC210025F0001

Механическая блокировка дверцы отсека

Имеется на выключателе T7 как для исполнения с рычагом управления, так и для исполнения с электроприводом. Блокировка не позволяет открыть дверцу отсека при замкнутом автоматическом выключателе (и задвинутом автоматическом выключателе в выкатном исполнении) и блокирует замыкание автоматического выключателя при открытой дверце отсека.

Имеются два исполнения: блокировка дверцы с помощью кабелей и с установкой непосредственно на боковой стороне автоматического выключателя или соответствующей стационарной части. Устройство кабельной блокировки дверцы должно также быть оснащено комплектом взаимной блокировки и пластиной взаимной блокировки, соответствующими комбинированному автоматическому выключателю.



1SDC210037F0001

Пломбируемый замок для блокировки терморегулятора

Устанавливается на крышке автоматического выключателя рядом с регулятором термoeлементa термомaгнитного отключающего устройства TMD выключателей T1, T2 и T3 и предотвращает несанкционированное изменение уставки.



Обзор средств блокировки

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
FDL Передняя панель для рычага управления				■	■	■	
PLL Навесной замок для рычага управления	■	■	■				■
KLC Замок с ключом на автоматический выключатель	■	■	■				■
RHL Замок с ключом для поворотной рукоятки	■	■	■				
KLF-D и KLF-S Замок с ключом для передней панели для рычага управления и поворотной рукоятки				■	■	■	
MOL-D и MOL-S _ Замок с ключом для блокировки выключателя в отключенном состоянии для MOE и MOE-E				■	■	■	
MOL-M Замок с ключом для блокировки ручного управления для MOE и MOE-E				■	■	■	
KLF-FP и PLL FP _ Устройства блокировки в разомкнутом состоянии для стационарной части				■	■	■	■
Механическое устройство блокировки на дверце отсека							■
Пломбируемый замок для блокировки терморегулятора	■	■	■				

Принадлежности

Рабочие механизмы и замки

Устройство механической блокировки

T1, T2, T3

Устройство механической блокировки MIF может устанавливаться на передней панели двух установленных рядом автоматических выключателей T1, T2 или T3, как в трехполюсном так и в четырехполюсном стационарном исполнении. Устройство предназначено для предотвращения одновременного включения обоих автоматических выключателей. Оно крепится непосредственно на задней панели распределительного щита. Передняя пластина блокировки допускает установку навесного замка, чтобы зафиксировать положение выключателей (также имеется возможность блокировки в положении O-O). Можно заблокировать три установленных рядом автоматических выключателя, используя соответствующую пластину. Таким образом, возможны следующие комбинации блокировки: IOO-OIOOOI-OOO. Блокировочное устройство несовместимо с принадлежностями, устанавливаемыми на передней панели (электромагнитным устройством управления, поворотной рукояткой) и с расцепителями дифференциального тока.

T3

Для выключателей T3 в трехполюсном или четырехполюсном стационарном или вставном исполнении имеется механическое блокировочное устройство MIR. Это блокировочное устройство, устанавливаемое сзади, имеется в горизонтальном (MIR-H) и вертикальном (MIR-V) исполнении и совместимо со всеми устанавливаемыми на передней панели принадлежностями и с расцепителем дифференциального тока (только MIR-H).

Возможны следующие комбинации блокировки: IO-OI-OO.

T4, T5, T6

Устройство механической блокировки для T4, T5 и T6 позволяет устанавливать два автоматических выключателя на одной опоре, и, посредством специального механизма, делает их механически взаимозависимыми.

Для Tmax T4 и T5 - это устройство механической блокировки, устанавливаемое сзади, состоящее из вертикальной или горизонтальной рамы (MIR-HR или MIR-VR) и пары металлических пластин для крепления автоматических выключателей (MIR-P). Рамная конструкция состоит из металлической рамы и устройства блокировки механизма рычага. Имеются металлические пластины различного типа в соответствии с типоразмерами блокируемых автоматических выключателей.

Взаимная блокировка

Тип

A	T4 (F-P-W)	+	T4 (F-P-W)
B	T4 (F-P-W)	+	T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)
C	T4 (F-P-W)	+	T5 630 (P-W)
D	T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)	+	T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)
E	T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)	+	T5 630 (P-W)
F	T5 630 (P-W)	+	T5 630 (P-W)

Для Tmax T6 - это устройство механической блокировки, устанавливаемое сзади, состоящее из вертикальной или горизонтальной опоры.

В отношении блокируемых исполнений нет ограничений, поэтому, например, стационарный автоматический выключатель может взаимно блокироваться с выключателем-разъединителем выкатного исполнения.

Поскольку это задняя взаимная блокировка, то могут использоваться все фронтальные принадлежности, которые совместимы с установленными автоматическими выключателями.

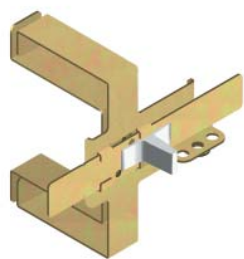
При вертикальной блокировке нижние выводы верхнего автоматического выключателя и верхние выводы нижнего автоматического выключателя должны быть заднего типа.

Чтобы получить автоматические выключатели, устанавливаемые непосредственно на блокировочной пластине, в качестве принадлежности для второго автоматического выключателя (или стационарной части), подлежащего блокировке, необходимо указать код "1SDA050093R1".

T7

Этот механизм обеспечивает механическую взаимную блокировку двух автоматических выключателей T7 посредством двух гибких кабелей, которые соединены на панели, установленной на боковой стороне автоматического выключателя, предотвращая одновременное включение двух автоматических выключателей. Панели, устанавливаемые на автоматический выключатель, различны, в зависимости от того, имеет автоматический выключатель стационарное или выкатное исполнение.

Блокировка существует для исполнений как с ручным управлением, так и с электроприводом.



T1, T2, T3

1SDC210C8BF0001



T3, T4, T5, T6

1SDC210C8BF0001



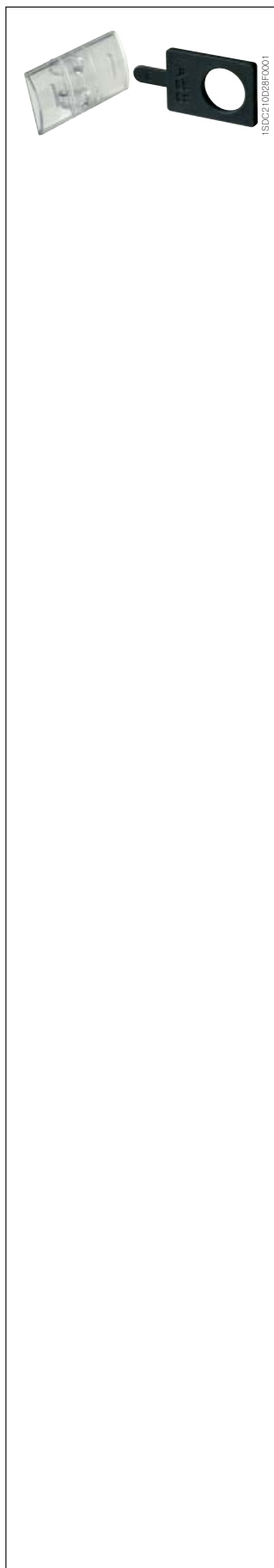
1SDC210D2BF0001



1SDC210D2BF0001

Принадлежности

Прозрачные защитные крышки



Прозрачная защитная крышка для кнопок – ТСР

Для выключателя Т7 с приводом, работающим на накопленной энергии, имеется прозрачная защитная крышка для кнопок включения и выключения в двух различных исполнениях: для защиты обеих кнопок и для защиты попеременно либо кнопки отключения, либо кнопки включения.

Имеется возможность установки навесного замка, который придает защите функцию блокировки. Блокировка во включенном состоянии не препятствует срабатыванию механизма при поступлении сигнала о неисправности или по дистанционной команде.

Защита дверцы IP54

Эта защита, имеющаяся на выключателе Т7 в исполнении с электроприводом, включает прозрачную пластмассовую крышку, которая полностью защищает переднюю часть автоматического выключателя и обеспечивает степень защиты IP54. Она установлена на петлях и снабжена замком с ключом.

Принадлежности

Расцепители дифференциального тока

Вся серия автоматических выключателей Tmax, как автоматические выключатели, так и выключатели-разъединители, рассчитана на подключение расцепителей дифференциального тока.

В частности, автоматические выключатели Tmax T1, T2 и T3 могут быть оборудованы новыми расцепителями дифференциального тока серий SACE RC221 или RC222, а для четырехполюсных T4 и T5 предусмотрены расцепители RC222 и RC223 для установки в нижней части выключателя.

Автоматические выключатели T6 и T7 могут быть скомбинированы со щитовым расцепителем дифференциального тока RCQ. Кроме типовых для автоматических выключателей функций защиты от перегрузок и коротких замыканий, полученные таким образом автоматические выключатели для защиты дифференциального тока обеспечивают защиту людей и защиту от токов замыкания на землю, от прямого и косвенного прикосновения, а также от возгорания. Расцепители дифференциального тока могут также быть установлены на выключателях-разъединителях Tmax T1D, T3D, T4D и T5D. В этом случае полученный аппарат - это «чистый» выключатель дифференциального тока, то есть выключатель, который обеспечивает только защиту от дифференциального тока, а не типовые для автоматических выключателей функции защиты. «Чистые» выключатели дифференциального тока чувствительны к току замыкания на землю и, в общих случаях, применяются как главные выключатели-разъединители в малых распределительных щитах конечных пользователей.

Использование автоматических выключателей дифференциального тока обеспечивает непрерывный контроль состояния изоляции установки, эффективную защиту от возгорания и взрыва. Если устройства защиты имеют уставку срабатывания $I_{\Delta n} \leq 30$ мА, они также защищают людей при прямом и косвенном прикосновении, обеспечивая обязательные меры защиты от поражения персонала электрическим током в соответствии с инструкциями и предписаниями.

Расцепители дифференциального тока выпускаются в соответствии со Стандартами:

- IEC 60947-2, Приложение В
- IEC 61000: защита от несанкционированного расщепления.

Эти расцепители разработаны с использованием электронной технологии и действуют непосредственно на автоматический выключатель посредством отключающей катушки, поставляемой с расцепителем дифференциального тока и размещаемой в специальном гнезде в левой полюсной части выключателя.

Для них не требуется вспомогательное электропитание, так как они работают непосредственно от сети, и их функционирование гарантировано даже при одной фазе с нейтралью или только двух фазах, на которые подается напряжение, а также при наличии однонаправленного пульсирующего тока с апериодической составляющей. Допускаются всевозможные комбинации подключения, за исключением соединения нейтрали с первым левым контактом в четырехполюсном исполнении.

Питание на расцепители дифференциального тока RC221 и RC222 может подаваться от верхних или нижних выводов.

Работа устройства может непрерывно контролироваться с помощью кнопки диагностики электронной цепи и электромагнитного индикатора срабатывания расцепителя дифференциального тока.

Имеется устройство отсоединения источника питания во время проверки прочности изоляции.

Четырехполюсный автоматический выключатель, укомплектованный расцепителем дифференциального тока, может быть оснащен стандартными электрическими принадлежностями. Шунтовый размыкающий расцепитель и расцепитель минимального напряжения размещаются в специальном гнезде в нейтральном контакте четырехполюсных автоматических выключателей, и они не совместимы с трехполюсными автоматическими выключателями.

Расцепители дифференциального тока поставляются в комплекте с:

- отключающей катушкой, которая устанавливается в гнездо около третьего контакта, с вспомогательным контактом сигнализации срабатывания расцепителя дифференциального тока
- специальным фланцем.

Для автоматических выключателей Tmax всегда поставляется переключающий контакт для сигнализации срабатывания защиты по дифференциальному току, вместе с расцепителями дифференциального тока RC221 и RC222. С расцепителем RC222 поставляются также два переключающих контакта для предаварийной и аварийной сигнализации.

Электромагнит отключения для расцепителей дифференциального тока RC221, RC222 и RC223 имеется в качестве запасной части.

Автоматический выключатель не может одновременно иметь расцепитель дифференциального тока и поворотную рукоятку или электропривод (за исключением MOS в исполнении «расположенных рядом» выключателей T1 и T2).



1SDC210C38F0001



1SDC210C38F0001

T1-T2-T3

1SDC210C38F0001



1SDC210C38F0001

T4-T5

Электронные расцепители дифференциального тока RC221 и RC222 для T1, T2 и T3

Расцепители дифференциального тока RC221 и RC222 для автоматических выключателей T1, T2 и T3 имеются как для трехполюсных, так и четырехполюсных автоматических выключателей стационарного исполнения. Конфигурация предполагает встраивание автоматического выключателя в корпус соответствующего расцепителя дифференциального тока. При этом обеспечивается доступ к органам регулировки слева от автоматического выключателя, в то время как тороидальный трансформатор установлен снизу.

Отличительной особенностью является способ подключения кабеля - он подключается непосредственно к автоматическому выключателю с уже установленным расцепителем дифференциального тока, что упрощает и делает более рациональным процесс монтажа.

На расцепителях дифференциального тока выключателей Tmax T2 и T3 снизу устанавливаются только передние выводы для медных кабелей (FC Cu).

По этой причине, если заказывается расцепитель дифференциального тока, то с ним поставляется полукомплект выводов FC Cu (см. коды заказов на странице 7/36).

Однако для четырехполюсного выключателя Tmax T1 возможна также установка задних горизонтальных плоских выводов (HR для RC221/RC222).

Помимо этого, для того же четырехполюсного выключателя T1 имеется расцепитель дифференциального тока RC222 под 200 мм модули. Этот расцепитель имеет такие же характеристики, как у обычного расцепителя для выключателей T1, T2 и T3, но, благодаря меньшей высоте, он пригоден для установки в 200 мм модули. Благодаря его особой форме обеспечивается экономия пространства при установке двух или более блоков рядом друг с другом.

По запросу поставляется скоба для крепления на рейке DIN 50022.

Автоматический выключатель не может одновременно иметь расцепитель дифференциального тока и установленное сверху электромагнитное устройство управления или поворотную рукоятку.

Расцепитель дифференциального тока RC222 для T4 и T5

Для T4 и T5 имеется четырехполюсный расцепитель дифференциального тока для установки в нижней части автоматического выключателя.

Расцепитель имеет стандартные передние выводы, но он также может быть укомплектован любыми выводами, существующими для соответствующего автоматического выключателя.

Расцепитель дифференциального тока RC222 в стационарном исполнении легко может быть преобразован в расцепитель вставного и выкатного исполнения с помощью специального комплекта для переоборудования; при ухудшаются его характеристики, как указано в таблице на следующей странице.

Автоматический выключатель не может иметь одновременно расцепитель дифференциального тока и электропривод.

Расцепитель дифференциального тока RC223 (тип B) для T3 и T4 на 250 А

Расцепитель дифференциального тока RC223 (тип B) может работать только с четырехполюсным автоматическим выключателем Tmax T4 стационарного, вставного и выкатного исполнений. Рабочее первичное линейное напряжение этого расцепителя изменяется в диапазоне от 110 В до 500 В, начиная с 55 В (фаза/нейтраль). Этот тип расцепителя имеет те же характеристики, что и расцепитель RC222 (тип S и AE), но также соответствует типу B, который обеспечивает чувствительность к дифференциальным токам повреждения с переменной, знакопеременной пульсирующей и постоянной составляющими.

Соответствие Стандартам IEC 60947-1, IEC 60947-2, Приложение B, и IEC 60755.

Кроме сигналов и уставок, стандартных для расцепителя дифференциального тока RC222, расцепитель RC223 также позволяет выбрать максимальное значение порога чувствительности к частоте дифференциального тока повреждения (3 уставки: 400-700-1000 Гц). Таким образом, расцепитель RC223 можно адаптировать к различным требованиям промышленных установок в соответствии с ожидаемыми частотами тока повреждения на стороне нагрузки расцепителя. Типовые установки, для которых может понадобиться предельная величина частоты, отличная от стандартной (50-60 Гц), это сварочные агрегаты, используемые в автомобильной промышленности (1000 Гц), оборудование в текстильной промышленности (700 Гц) и в аэропортах, а также трехфазные электроприводы (400 Гц).

Все функции аппарата – даже наиболее отлаженные – могут быть проверены пользователем с помощью тщательного контроля со стороны системы безопасности, который выполняется в виде простой последовательности.

Автоматический выключатель не может иметь одновременно расцепитель дифференциального тока и электропривод.

Принадлежности

Расцепители дифференциального тока

Типоразмеры автоматических выключателей	RC221	RC222	RC223	
	T1, T2, T3	T1, T2, T3	T4 и T5 4п	T3 и T4 4п
Тип	L-образный	L-образный	Установка снизу	Установка снизу
Технология	Микропроцессорная	Микропроцессорная	Микропроцессорная	Микропроцессорная
Действие	с отключающей катушкой	с отключающей катушкой	с отключающей катушкой	с отключающей катушкой
Первичное рабочее напряжение ⁽¹⁾	[В] 85...500	85...500	85...500	110...500
Рабочая частота	[Гц] 45...66	45...66	45...66	45...66
Автономное питание	■	■	■	■
Испытательный рабочий диапазон ⁽¹⁾	[В] 85...500	85...500	85...500	110...500
Номинальный рабочий ток	[А] до 250 А	до 250 А	до 500 А	до 250 А
Уставка номинального дифференциального тока	[А] 0,03-0,1-0,3	0,03-0,05-0,1-0,3	0,03-0,05-0,1	0,03-0,05-0,1
	0,5-1-3	0,5-1-3-5-10	0,3-0,5-1-3-5-10	0,3-0,5-1
Выдержка времени для несрабатывания	[с] мгновенное	мгновенное - 0,1-0,2-0,3- 0,5-1-2-3	мгновенное - 0,1-0,2-0,3- 0,5-1-2-3	мгновенное - 0-0,1-0,2-0,3- 0,5-1-2-3
Допустимое время срабатывания		± 20%	± 20%	± 20%
Потребляемая мощность ⁽²⁾	< 8 Вт при 400 В перем. тока	< 10 Вт при 400 В перем. тока	< 10 Вт при 400 В перем. тока	< 10 Вт при 400 В перем. тока
Локальная сигнализация срабатывания	■	■	■	■
Отключающая катушка с переключающим контактом для сигнализации срабатывания	■	■	■	■
Вход для дистанционного размыкания	■	■	■	■
Нормально разомкнутый контакт для предаварийной сигнализации	■	■	■	■
Нормально разомкнутый контакт для аварийной сигнализации	■	■	■	■
Предаварийная индикация при токе 25 % от In (допуск ± 3%)	■	■	■	■
Индикация аварийной временной выдержки при токе 75% In (точность ±3%)	■	■	■	■
Тип "А" для импульсного переменного тока	■	■	■	■
Тип "АЕ" для устройства дистанционного расцепления	■	■	■	■
Тип В для импульсного тока и для постоянного тока	■	■	■	■
Тип селективности S	■	■	■	■
Кнопка для испытания изоляции	■	■	■	■
Питание через верхние и нижние выводы	■	■	■	■
Сборка с трехполюсными автоматическими выключателями	■	■	■	■
Сборка с четырехполюсными автоматическими выключателями	■	■	■	■
Комплект для переоборудования автоматического выключателя с расцепителем дифференциального тока из стационарного во вставной	■	■	■	■

⁽¹⁾ Работа при напряжении до 50 В «фаза-нейтраль» (55 В для RC223)

⁽²⁾ Значения потребляемой мощности могут быть ниже при низком напряжении питания

Характеристики RC222-RC223, T4-T5

	Максимальный выдерживаемый ток	
	Стационарный	Вставной/Выкатной
T4 250	250 А	250 А
T4 320 ⁽¹⁾	320 А	280 А
T5 400 ⁽¹⁾	400 А	400 А
T5 630 ⁽¹⁾	500 А	450 А

⁽¹⁾ Имеется только у RC222

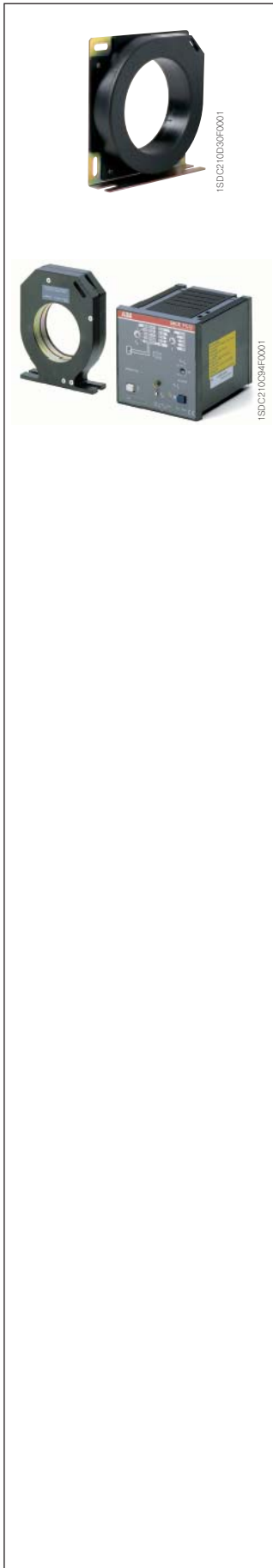
Однополюсный тороид для защиты от дифференциального тока



1SDC210028F001

Электронные отключающие устройства PR332/P LSIRc и PR332/P LSIg (с PR330/V и модулем номинального тока RC) могут использоваться в комбинации с однополюсным тороидом для защиты от дифференциального тока, позволяющим активизировать защиту дифференциального тока. При использовании с расцепителем PR332 LSIg защита G больше не используется.

Эта принадлежность должна устанавливаться на шинах и поставляется с одним типоразмером до 1600 А. Данная принадлежность является альтернативой для однополюсного датчика. Электронное отключающее устройство PR332/P LSIRc может использоваться в комбинации с этой принадлежностью, что позволяет активизировать защиту от дифференциального тока.



Однополюсный датчик для главного провода заземления электропитания (центр “звезды” трансформатора)

Электронные отключающие устройства SACE PR332/P могут применяться в комбинации с внешним датчиком, расположенным на проводнике, который соединяет центр “звезды” трансформатора среднего/низкого напряжения (однополярный трансформатор) с землей. В этом случае защита от замыкания на землю определяется как возврат тока через землю. Путем двух различных комбинаций соединений выводов значение I_n того же тороидального трансформатора может быть установлено на 100 А, 250 А, 400 А или 800 А.

Это является альтернативой однополярному тороиду для защиты по дифференциальному току.

Щитовое реле SACE RCQ дифференциального тока

Автоматические выключатели Tmax также могут работать совместно с щитовым реле SACE RCQ с отдельным тороидом, который устанавливается снаружи на проводниках линии. Реле имеют порог срабатывания до 30 А и время выдержки до 5 с. Щитовые реле SACE RCQ особенно подходят для случаев, когда условия установки накладывают ограничения, например, если уже установлены автоматические выключатели или при ограниченном пространстве в отсеке.

Благодаря широкому диапазону уставок, щитовое реле SACE RCQ подходит для случаев, когда система защиты от дифференциальных токов должна быть скоординирована с различными уровнями распределительной системы электроснабжения, от главного распределительного щита до щита конечного потребителя. Особенно рекомендуется их применение при необходимости установки защиты по дифференциальному току с низкой чувствительностью, обеспечения частичной (токовой) или полной (временной) селективности или установки защиты с высокой чувствительностью (физиологическая чувствительность) для защиты людей при прямом контакте с токоведущими частями.

При падении напряжения от вспомогательного источника питания команда на отключение подается спустя минимум 100 мс или спустя установленное время выдержки плюс 100 мс.

Реле SACE RCQ обнаруживает дифференциальные токи переменного и пульсирующего типа с постоянной составляющей и принадлежит к классу реле дифференциального тока типа А.

SACE RCQ представляет собой реле непрямого действия с действием на механизм автоматического выключателя через шунтовый расцепитель (или расцепитель минимального напряжения) автоматического выключателя (заказывается клиентом), который размещается в специальном гнезде, выполненном на стороне левого полюса выключателя.

Реле дифференциального тока

Напряжение питания	перем. ток [В]
	пост. ток [В]
Рабочая частота	[Гц]
Пусковая потребляемая мощность	
Рабочая потребляемая мощность	
Регулировка порога срабатывания I_n	
1-ый диапазон регулировки	[А]
2-ой диапазон регулировки	[А]
Регулировка времени срабатывания	[с]
Регулировка предаварийной уставки	[%] x I_n
Диапазон работы замкнутых трансформаторов	
Тороидальный трансформатор \varnothing 60 [мм]	[А]
Тороидальный трансформатор \varnothing 110 [мм]	[А]
Тороидальный трансформатор \varnothing 185 [мм]	[А]
Диапазон работы трансформаторов, которые могут быть разомкнуты	
Тороидальный трансформатор \varnothing 110 [мм]	[А]
Тороидальный трансформатор \varnothing 180 [мм]	[А]
Тороидальный трансформатор \varnothing 230 [мм]	[А]
Сигнализация предаварийного состояния	
Сигнализация срабатывания реле дифференциального тока	
Дистанционное управление размыканием	
Подключение к тороидальному трансформатору	
Габаритные размеры Ш x В x Г	[мм]
Размеры отверстия для сборки в дверце	[мм]
Степень защиты на передней панели	
Степень защиты на задней панели	

SACE RCQ

80 ... 500
48 ... 125
45 ± 66 Гц
100 [ВА] / 100 [Вт]
6 [ВА] / 6 [Вт]
0,03-0,05-0,1-0,3-0,5
1-3-5-10-30
мгновенное 0,1-0,2-0,3-0,5-0,7-1-2-3-5
25 ... 75% x I_n
0,03 ... 30
0,03 ... 30
0,1 ... 30
0,3 ... 30
0,3 ... 30
1 ... 30
Желтый мигающий светодиод, 1 нормально разомкнутый переключающий контакт, 6 А - 250 В (перем. ток) 50/60 Гц
Желтые магнитные флажковые контакты (Н.Р. Н.З.; Н.Р.) 6 А - 250 В (перем. ток), 50/60 Гц
Н.Р. контакт - Время срабатывания - 15 мс
4 витых провода. Максимальная длина: 5 м
96 x 96 x 131,5
92 x 92
IP41
IP30

Принадлежности

Принадлежности для электронных отключающих устройств



1SDC210035RFG001

Передний дисплейный блок – FDU

Передний дисплейный блок служит для отображения уставок токов, аварийных сигналов и параметров электронных отключающих устройств PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF для автоматических выключателей Т4, Т5 и Т6. Дисплейный блок может корректно работать в режиме автономного питания при токе $I \leq 0,35 \times I_n$ хотя бы в одной фазе.

Если дисплей используется в комбинации с отключающими устройствами PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF и, следовательно, подключен к вспомогательному источнику питания, то можно определить тип защиты, которая вызвала срабатывание расцепителя, а также значение тока повреждения.

Подключение дисплея к отключающим устройствам PR223DS и PR223EF должно обязательно проходить через вспомогательные контакты в электронном исполнении AUX-E, тогда как к отключающему устройству PR222DS/P его можно подключить и напрямую.

Использование дисплея нельзя совместить со следующими принадлежностями, устанавливаемыми в передней части: поворотной рукояткой, электроприводом и фланцем для рычага управления.

В случае комбинации с отключающим устройством PR223DS с VM210 дисплейный модуль FDU может отображать широкий диапазон измерений, как показано в таблице.

Измерение	с N	без N
Эффективные токи	$I_{1'}, I_{2'}, I_{3'}, I_n$	$I_{1'}, I_{2'}, I_{3'}$
Эффективные напряжения	$V_{1'}, V_{2'}, eV_{3'}, V_{12'}, V_{23'}, V_{31'}$	$V_{12'}, V_{23'}, V_{31'}$
Полная мощность	$S_{tot}, S_{1'}, S_{2'}, S_{3'}$	S_{tot}
Фактическая мощность	$P_{tot}, P_{1'}, P_{2'}, P_{3'}$	P_{tot}
Реактивная мощность	$Q_{tot}, Q_{1'}, Q_{2'}, Q_{3'}$	Q_{tot}
Коэффициент мощности	cos	cos
Активная энергия	■	■
Реактивная энергия	■	■
Полная энергия	■	■
Частота	■	■
Коэффициенты пика	■	■
Состояние автоматического выключателя		
Параметры функции защиты	■	■
Предупреждения о срабатывании и аварийная сигнализация (только с V_{aux})	■	■
Ток расщепления фазы 1, 2, 3 и N	■	■
Срабатывание защиты (L, S, EF ⁽¹⁾ , I, G)	■	■
Уровни тока и время срабатывания (L, S, EF ⁽¹⁾ , I, G)	■	■

⁽¹⁾только PR223EF

VM210

Устройство VM210 в комбинации с расцепителями PR223DS и PR223EF для выключателей Т4, Т5 и Т6 способно обеспечивать различные измерения электрических параметров максимум для пяти (5) отключающих устройств PR223DS или PR223EF. Наибольшее расстояние соединения между модулем и отключающим устройством составляет 15 м. Для расстояний более 1 м необходимо использовать экранированный многожильный кабель.

Условия работы устройства VM210

Условия работы устройства VM210	Значения
Электропитание	24 В (пост. ток) ± 20%
Пульсация	±5%
Рабочая температура	-25 °C...+70 °C
Относительная влажность	5%...98%

Сертификаты

Изделие	IEC 60068
Электромагнитная совместимость	IEC 61000



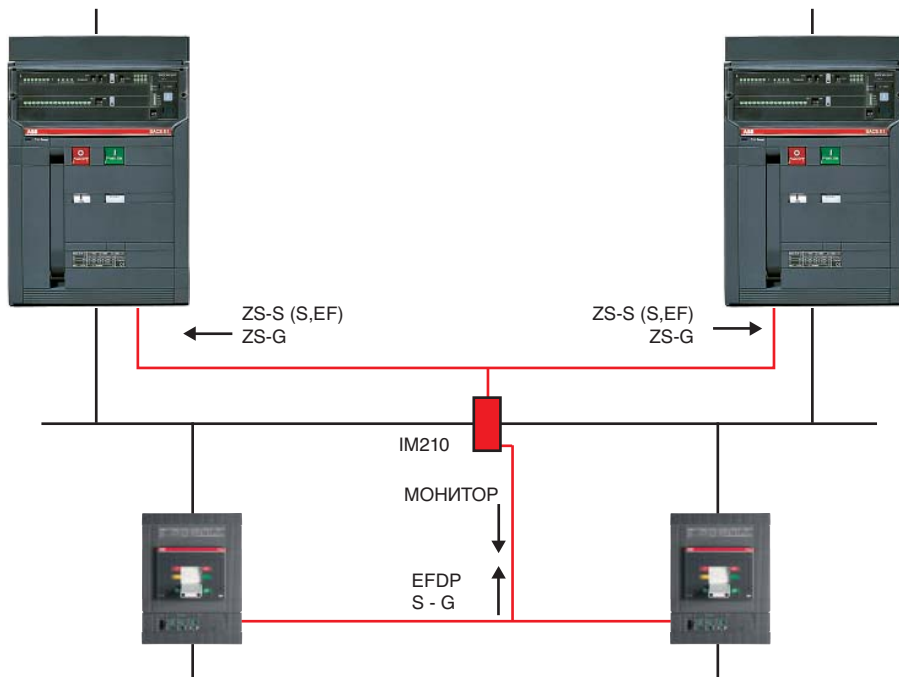
1SDC210035RFG001



IM210

Модуль блокировки IM210 гарантирует расширение зонной селективности от PR223EF до следующих отключающих устройств на стороне питания:

- PR332/P для Tmax T7;
- PR332/P и PR333/P для Emax X1;
- PR122/P и PR123/P для автоматических выключателей Emax.



Условия работы устройства M210
Электропитание
Пульсация
Рабочая температура
Относительная влажность
Сертификаты
Испытания в рабочих условиях
Электромагнитная совместимость

Значения
24 В (пост. ток) ± 20%
±5%
-25 °C...+70 °C
5%...98%
IEC 60068
IEC 61000

Модуль интерфейса НМ1030 на передней стороне распределительного щита

Этот модуль может использоваться со всеми устройствами защитного отключения с диалоговым режимом и предназначен для установки на передней части распределительного щита. Он состоит из графического дисплея, на котором отображаются измерения отключающего устройства и аварийные сигналы/события. Навигация по измерениям осуществляется просто и интуитивно с помощью навигационных кнопок. Этот модуль способен заменить традиционные мультиметры и не требует наличия трансформаторов тока/напряжения. НМ1030 подключается непосредственно к устройству защитного отключения с помощью последовательной линии. Электропитание - 24 В пост. тока.

Принадлежности

Принадлежности для электронных отключающих устройств

Дополнительные модули

Отключающее устройство PR332/P для выключателя Т7 можно оснастить вспомогательными внутренними блоками и, тем самым, расширить возможности отключающих устройств, сделав их универсальными.

Модуль измерения напряжения PR330/V

Этот вспомогательный внутренний модуль может быть добавлен к PR332/P. Он измеряет напряжение фазы и нейтрали и обрабатывает эти данные, передавая их на защитное отключающее устройство. При этом обеспечивается выполнение ряда функций защиты и измерений.

Он может быть подключен к расцепителю PR332/P в любое время и опознается расцепителем автоматически без проведения настройки конфигурации.

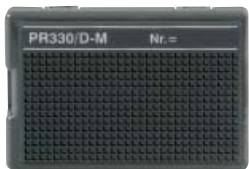
Модуль PR330/V, при заказе в смонтированном на автоматическом выключателе виде, не требует внешнего соединения или применения трансформаторов напряжения, так как он имеет внутреннее подключение к верхним выводам выключателя Tmax T7 (селектор в положении "INT") через внутренние электрические разъемы.

На этапе заказа, в дополнение к коду автоматического выключателя Т7, можно указать код внутреннего электрического разъема, чтобы обеспечить возможность установки даже после того, как отключающее устройство PR332/P было оснащено модулем PR330/V, подключенным внутри к верхним выводам. При необходимости, электрические соединительные разъемы можно вынести наружу с подсоединением к клеммной колодке с помощью трансформаторов, подключенных к верхним или нижним выводам.

На модуле PR330/V имеется переключатель, позволяющий выбрать реализованный способ электромонтажа для регистрации измерений напряжения (INT= подключение внутреннего модуля к верхним выводам – EXT= подключение к клеммной коробке). Положение "Insulating Test" (Проверка прочности изоляции) обеспечивает проведение испытания прочности изоляции. Светодиод "Power Line" (Линия питания) указывает наличие питания.



1SDC210039F0001



1SDC210031F0001

Модуль связи PR330/D-M (Modbus RTU)

Модуль связи PR330/D-M предназначен для подключения выключателей Tmax к сети Modbus для дистанционного контроля и управления.

Этот модуль используется с отключающим устройством PR332/P для выключателя Т7. Что касается модуля PR330/V, он может быть добавлен к защитному отключающему устройству, и его наличие определяется автоматически.

Электронное отключающее устройство поставляется с тремя светодиодами на передней панели:

- светодиод "Power" (Питание), который указывает подачу питания на модуль PR333/ D-M от вспомогательного источника
- светодиод передачи данных "Tx"
- светодиод приема данных "Rx".



1SDC210032F0001

Модуль исполнительного механизма PR330/R

Модуль исполнительного механизма PR330/R устанавливается в правое гнездо выключателя Т7 и используется для размыкания (для Т7 с поворотной рукояткой допускается только операция отключения) и замыкания автоматического выключателя посредством шунтовых размыкающего и замыкающего расцепителей с дистанционным управлением. Он пригоден для применения с расцепителем PR332/P и обязательно должен быть заказан с модулем связи PR330/D-M.

Устройство беспроводной связи BT030

Устройство BT030 предназначено для подключения к диагностическому разъему отключающего устройства PR222DS, PR223DS, PR223EF, PR232/P, PR331/P и PR332/P. Оно обеспечивает связь по технологии Bluetooth между защитным расцепителем и карманным или портативным ПК. BT030 может также использоваться с автоматическими выключателями серии Tmax, оснащенными расцепителями PR121/P, PR122/P и PR123/P.

Это устройство предназначено для использования с программами SD-Pocket и SD-TestBus2.

BT030 может обеспечивать электропитание для себя и для защитного расцепителя от перезаряжаемой литиево-ионной батареи.



1SDC210039F0001



Блок питания PR030/В

С помощью этого блока, который всегда поставляется с отключающими устройствами серии PR332/Р, возможно считывать и конфигурировать параметры устройства при любом состоянии автоматического выключателя (разомкнут-замкнут, изолирован для тестирования, в задвинутом положении, с/без вспомогательного источника питания).

Блок PR030/В требуется для вывода данных по срабатываниям, если они произошли более 48 часов назад, и после этого на отключающее устройство не подавалось питание.

Электронная схема позволяет подавать непрерывное питание на блок в течение примерно 3 часов для выполнения операций считывания данных и конфигурирования.

Срок службы аккумуляторной батареи сокращается, если блок SACE PR030/В применяется также для выполнения испытания на срабатывание и испытания автоматики.

Адаптер отключающего устройства

Для обеспечения всех соединений между электронным отключающим устройством PR33х и клеммной колодкой на автоматическом выключателе сам выключатель должен быть оснащен адаптером для отключающего устройства.

Имеются два различных адаптера отключающего устройства: для выключателя Т7 с рычагом управления и для выключателя Т7 с электроприводом.

Модуль номинального тока

Имеется на электронных отключающих устройствах, которые могут устанавливаться на выключатель Т7. Его следует использовать на передней панели самого отключающего устройства. Он предназначен для обеспечения информации об уставках датчика тока. Поэтому больше не требуется заменять датчики тока автоматических выключателей, но достаточно просто заменить модуль номинального тока, чтобы изменить номинальный ток автоматического выключателя.

Тип автоматического выключателя	Номинальный ток, I _n	I _n (A)					
		400	630	800	1000	1250	1600
Т7	800	■	■	■			
	1000	■	■	■	■		
	1250	■	■	■	■	■	
	1600	■	■	■	■	■	■

EP 010 – FBP

Это интерфейс “E-plug”, который дает возможность подсоединить выключатели Т4, Т5 и Т6, оснащенные электронным отключающим устройством PR222DS/PD, с системой управления, построенной по технологии полевой шины, позволяя пользователю выбрать различные системы шин (ASI, DeviceNet, Profibus). Он должен подключаться к электронному отключающему устройству PR222DS/PD с помощью специального разъема Х3. Его можно использовать с выключателем Т7 с электронным отключающим устройством PR332/Р и модулем связи PR330/D-M.

Когда интерфейс EP010 используется для шины Profibus, необходимо применять разъем PDP22 Fieldbus Plug. Разъем PDP21 Fieldbus Plug нельзя использовать с интерфейсом EP010.

Контрольный блок контактора SACE PR212/CI

Блок SACE PR212/CI может быть подключен к электронному расцепителю для защиты двигателя PR222MP для Тmax и PR212MP для SACE Isomax S.

Когда специальный DIP-переключатель на передней панели PR222/MP находится в положении “Normal mode” (Нормальный режим), то размыкание контактора происходит при срабатывании защиты от перегрузки L, заклинивания ротора R или обрыва/перекоса фазы U.

Блок SACE PR212/CI может быть установлен на DIN-рейке или сзади на дверце.



Принадлежности

Принадлежности для электронных отключающих устройств



1SDC210037R0001

Блок сигнализации SACE PR021/К

Блок сигнализации SACE PR021/К с нормально разомкнутыми контактами преобразует цифровые сигналы от электронного отключающего устройства PR222DS/PD (LSI или LSIG), PR223DS, PR223EF, PR331 и PR332 в электрические сигналы.

Блок соединяется с защитным отключающим устройством с помощью выделенной последовательной линии Modbus RTU, через которую передается вся информация о состоянии защитных функций. На основании этой информации замыкаются соответствующие контакты.

В частности, имеются следующие виды сигнализации:

- аварийная сигнализация – остается включенной в течение всего периода перегрузки до тех пор, пока не произойдет срабатывание отключающего устройства
- сигнализация срабатывания защиты – остается включенной в течение времени выдержки и даже после того, как сработало отключающее устройство.

Кнопка сброса позволяет сбросить все сигналы.

Блок имеет также 10 светодиодов для отображения следующей информации:

- «PW/WD»: питание от вспомогательного источника и W.D.
- «TX/RX»: мигание синхронно с опросом последовательной шины и несколькими предупредительными сигналами
- восемь светодиодов, связанных с внутренними контактами.

В таблице приведены характеристики сигнальных реле в блоке SACE PR021/К.

Электрические характеристики силовых контактов

Макс. коммутируемая мощность (активная нагрузка)	100 Вт / 125 ВА (активная нагрузка)
Макс. коммутируемое напряжение	130 В (пост. ток) / 250 В (перем. ток)
Макс. коммутируемый ток	5 А
Отключающая способность (активная нагрузка) при 30 В (пост. ток)	3,3 А
Отключающая способность (активная нагрузка) при 250 В (перем. ток)	5 А
Электрическая прочность изоляции контактов/катушки	2000 В (ср/квдр. значение) в течение 1 мин. при 50 Гц

Примечание: устройство PR021/К является альтернативой для любых систем контроля и управления.

Имеющиеся сигналы

K51	PR222MP
1	Сигнал срабатывания защиты L
2	Сигнал срабатывания защиты R
3	Сигнал срабатывания защиты I
4	Сигнал срабатывания защиты U
	Сигнал «залипания» контактов (*)
5	Шина – К.О.
6	Сигнал датчика температуры электродвигателя – РТС
	Общий вход 0/1(*)
7	Срабатывание расцепителя
8	Предварийный сигнал защиты L
	Сигнал активации резервной защиты(*)

(*) Выбирается DIP-переключателем в качестве альтернативы.

K51	PR222DS, PR223DS, PR223EF
1	Сигнал срабатывания защиты L
2	Сигнал срабатывания защиты S
3	Сигнал срабатывания защиты I
4	Сигнал срабатывания защиты G
5	Шина – К.О.
6-7	Срабатывание расцепителя
8	Предварийный сигнал защиты L

Датчик тока для внешней нейтрали

Датчик соединяется с проводником внешней нейтрали и обеспечивает защиту G от короткого замыкания на землю для трехполюсных автоматических выключателей с внешней нейтралью.

Датчик тока должен быть подключен к отключающему устройству с помощью специальных разъемов X4 для выключателей T4, T5 и T6, или посредством прямого соединения в клеммной колодке для выключателя T7. Комбинация невозможна с электронным отключающим устройством PR221, PR231 и PR232.

T4	T5	T6	T7
[A]	[A]	[A]	[A]
100	320	630	400...1600
160	400	800	
250	630	1000	
320			

Разъемы

Разъемы X3 и X4 служат для соединения электронных отключающих устройств с внешними агрегатами или компонентами. Фактически, с их помощью обеспечиваются внешняя аварийная сигнализация L, подсоединение к расцепителю внешней нейтрали, соединение с блоком сигнализации PR021/K, блоком управления контактором PR212/CI или температурным датчиком электродвигателя PTC. Эти разъемы позволяют осуществить двустороннюю передачу сигналов: от автоматического выключателя, оснащенного устройством обмена данными, к внешним устройствам, и наоборот. Оба разъема имеются как для стационарных, так и вставных и выкатных автоматических выключателей.

Разъем	Функция	Отключающее устройство
X3	PR021/K	PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF
	Аварийная сигнализация L	PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF
	Вспомогательное питание	PR222DS/PD, PR223DS, PR223EF и PR222MP
	Соединение с автоматическим выключателем со стороны нагрузки	PR223EF
	EP 010	PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF
X4	Внешняя нейтраль	PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS и PR223EF
	VM210	PR223DS и PR223EF
	IM210	PR223EF
	PR212/CI	PR222MP
	Общий контакт 0/1 датчика PTC	PR222MP
	Соединение с автоматическим выключателем со стороны питания	PR223EF

Принадлежности

Принадлежности для электронных отключающих устройств

Принадлежности для отключающих устройств

Автоматические выключатели	T2, T4, T5, T6		T4, T5, T6				T7			
	PR221DS	PR222DS/P	PR222DS/PD	PR222MP	PR223DS	PR223EF	PR231/P	PR232/P	PR331/P	PR332/P
Отключающие устройства										
Принадлежности										
TT1 - Тестирующий блок	■	■	■	■	■	■	■	■		
PR010/T - Тестирующий блок		■	■	■	■	■		■	■	■
PR021/K(1) - Блок сигнализации			■	■	■	■			■	■
FDU(2) - Передний дисплейный блок		■	■		■	■				
HMIO30(1) - Интерфейс на передней панели распределительного щита			■		■	■			■	■
VM210 - Вольтметр					■	■				
X3 - Разъемы		■	■ ⁽³⁾	■	■	■				
X4 - Разъемы		■	■	■	■	■				
X13 - Разъемы SHORT/LONG (КОРОТКИЙ/ДЛИННЫЙ)		■	■	■	■	■			■	■
BT030 - Устройство беспроводной связи		■	■		■	■		■	■	■
MOE-E (включая AUX-E) ⁽²⁾ - Электропривод			■		■	■				
AUX-E - Вспомогательные контакты			■		■	■				
EP010(1) - Вилка Field Bus			■		■	■				■
CT - Трансформаторы тока		■	■	■	■	■				
PR212/CI - Блок управления контактором				■						
IM210						■				■
Специальный код для взаимозаменяемости							■			
Модули номинального тока							■			
PR030/V - Блок электропитания								■	■	■
PR330/D-M - Модуль связи										■
PR330/V - Модуль измерения напряжения										■
PR330/R - Модуль исполнительного механизма										■
CT Sensor - Датчики тока									■	■

⁽¹⁾ Принадлежности не совместимы⁽²⁾ Принадлежности не совместимы⁽³⁾ Обязательный

Принадлежности

Принадлежности для тестирования и конфигурирования



1SDC210009F0001

Блок тестирования/конфигурирования SACE PR010/T

SACE PR010/T - это устройство для тестирования, программирования и считывания параметров для защитных устройств, которыми оснащаются автоматические выключатели в литом корпусе SACE Tmax, Isomax S и SACE Emax/воздушные выключатели.

В частности, эти функции предусмотрены для автоматических выключателей Tmax T4, T5, T6 и T7 с отключающими устройствами различных исполнений.

Все указанные функции могут быть реализованы НА МЕСТЕ при подключении блока SACE PR010/T к фронтальному многоконтактному разъему на устройствах защиты выключателя с помощью соединительных кабелей, входящих в комплект поставки блока.

Человеко-машинный интерфейс реализован посредством мембранной клавиатуры и алфавитно-цифрового многострочного дисплея.

На блоке имеется два светодиода, которые указывают соответственно:

- состояние POWER-ON (ПИТАНИЕ ВКЛЮЧЕНО) и STAND BY (РЕЖИМ ГОТОВНОСТИ)
- уровень заряда аккумуляторной батареи.

Существуют два различных режима тестирования: ручной и автоматический.

При подключении к компьютеру (используя программное обеспечение, предоставляемое ABB SACE), можно обновлять программное обеспечение для SACE PR010/T для модернизации тестирующего блока по мере развития модельного ряда автоматических выключателей.

Наиболее важные результаты тестирования можно сохранить в самом блоке и передать на ПК с помощью специальной команды "issue of report" (вывести отчет).

И в автоматическом, и в ручном режиме блок SACE PR010/T может проводить тестирование следующих функций:

- функций защит L, S, I, G
- функций защит L, R, I, U (для PR222/MP)
- контроль правильной работы микропроцессора.

SACE PR010/T - портативный блок, работающий на перезаряжаемых аккумуляторных батареях и/или от внешнего источника питания.

Стандартный комплект поставки блока включает следующее:

- тестирующий блок SACE PR010/T с перезаряжаемыми аккумуляторными батареями
- тестирующий блок SACE TT1
- внешний блок питания 100...240 В (перем. ток)/12 В (пост. ток)
- соединительные кабели между устройством и многоконтактным разъемом для отключающих устройств, которыми оснащены автоматические выключатели SACE Tmax, Isomax S и SACE Emax
- соединительный кабель между блоком и ПК (последовательный интерфейс RS232)
- силовой кабель
- руководство по эксплуатации и дискета с программным обеспечением
- пластмассовый футляр.

Тестирующий блок SACE TT1

Это блок позволяет проверять срабатывание электронных отключающих устройств, которыми оснащены автоматические выключатели семейства Tmax в различных исполнениях (кроме PR33x), а также катушек расщепления (СТС). Блок работает от заменяемой батареи 12 В и снабжается вставным двухполюсным разъемом, расположенными в задней части корпуса. Контакты позволяют подключать устройство к тестовым вводам, которые находятся на передней панели электронного отключающего устройства.

Небольшие размеры этой принадлежности делают ее фактически карманным устройством.



1SDC210004F0001

Принадлежности

Автоматический переключатель без разрыва тока - ATS010



1SDC210015D0202

Автоматический переключатель без разрыва тока - ATS010

Коммутационный блок ATS010 - это новое устройство автоматического переключения для сетевой работы, предлагаемое ABB SACE. Оно разработано на основе микропроцессорной технологии в соответствии с ведущими Стандартами по электромагнитной совместимости и защите окружающей среды (EN 50178, EN 50081-2, EN 50082-2, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-3).

Устройство полностью управляет операцией автоматической коммутации между автоматическими выключателями основной и резервной линий, обеспечивая прекрасную гибкость настроек. В случае неисправности основной линии, ее автоматический выключатель отключается в соответствии с уставками задержек, включается генератор и замыкается автоматический выключатель резервной линии. Аналогично, после возврата основной линии в нормальное состояние автоматически происходит операция обратного переключения.

Это устройство особенно подходит для использования в системах аварийного энергоснабжения, требующих готового решения, простого и надежного в эксплуатации.

Вот некоторые основные области применения данного устройства: энергоснабжение для ИБП, операционных и основных больничных служб, систем аварийного электроснабжения для гражданских строений, аэропортов, отелей, банков данных и телекоммуникационных систем, электропитание для производственных процессов непрерывного цикла.

Система коммутации состоит из блока ATS010, соединенного с двумя автоматическими выключателями с электроприводом и взаимной механической блокировкой.

Возможно использование автоматических выключателей Tmax T4, T5, T6 и T7 и выключателей-разъединителей соответствующих размеров (относительно T3 обратитесь в компанию ABB SACE).

С помощью специального встроенного датчика блок ATS010 позволяет обнаружить изменения в сетевом напряжении. Три входа могут быть напрямую подключены к трем фазам основного источника питания для сетей с номинальным напряжением до 500 В переменного тока. Электрические сети с более высоким напряжением требуют применения трансформаторов напряжения. В этом случае в качестве номинального напряжения для устройства устанавливается напряжение вторичной обмотки трансформатора (стандартно 100 В).

Два переключающих контакта для каждого автоматического выключателя подключены непосредственно к электроприводу. Подключение автоматического выключателя завершается подсоединением контактов состояния: Разомкнут/Замкнут, Сработало реле, Задвинут (для выкатных/вставных автоматических выключателей).

Именно поэтому для каждого выключателя, подключенного к блоку ATS010, в дополнение к механической взаимной блокировке включены следующие принадлежности:

- электропривод от 24 до 110 В (пост. ток) или до 250 В (перем. ток)
- ключ с замком для блокировки ручного управления электроприводом
- контакт состояния "разомкнут/замкнуто" и контакт срабатывания
- контакт состояния "задвинут" (в случае выкатного исполнения)

Блок ATS010 предназначен для обеспечения чрезвычайно высокой надежности системы, которой он управляет. Он содержит различные системы безопасности для программного обеспечения и релейной части.

Программное обеспечение: специальная логика предотвращает запрещенные действия, в то время как постоянно действующая система безопасности сигнализирует о любых неисправностях микропроцессора с помощью светодиодов на лицевой стороне устройства.

Релейная часть: имеется встроенная электрическая взаимная блокировка релейного типа, поэтому внешняя система электрической блокировки не требуется. С помощью ручного переключателя, расположенного на передней панели устройства, также можно полностью управлять процессом переключения, даже в случае неисправности микропроцессора, посредством электромеханического воздействия на управляющие реле.

Общие технические условия

Номинальное напряжение питания
(гальванически изолировано от земли)

24 В (пост. ток) ± 20%

48 В (пост. ток) ± 10%

(макс. пульсации ± 5%)

Максимальная поглощаемая мощность

5 Вт при 24 В (пост. ток)

10 Вт при 48 В (пост. ток)

Номинальная мощность (в сети есть напряжение, и команды на автоматические выключатели не подаются)

1,8 Вт при 24 В (пост. ток)

4,5 Вт при 48 В (пост. ток)

Рабочая температура

-25 °C...+70 °C

Максимальная влажность

90% без конденсации

Температура хранения

-25 °C...+80 °C

Степень защиты

IP 54 (для передней панели)

Размеры

[мм]

144 x 144 x 85

Масса

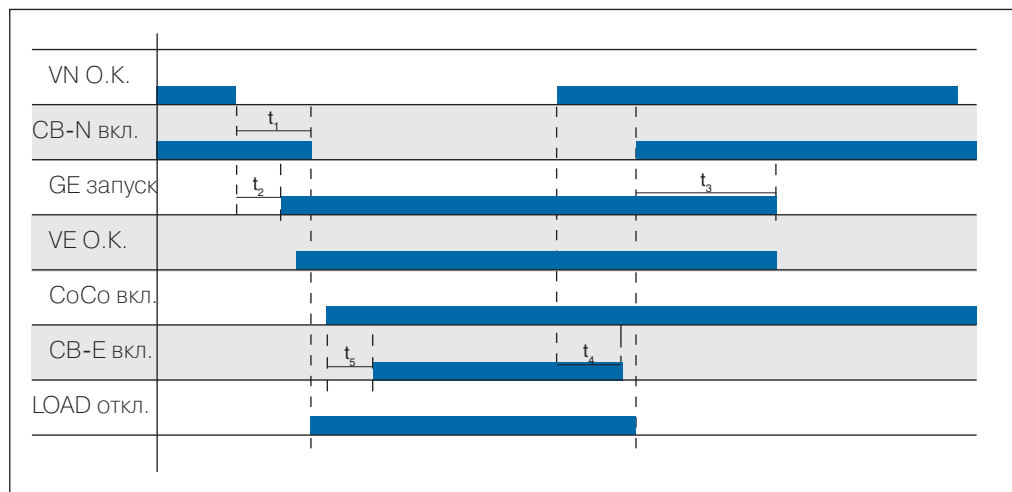
[кг]

0,8

Диапазоны пороговых значений и выдержки времени

Минимальное напряжение	Un Min	-5%...-30% Un
Максимальное напряжение	Un Max	+5%...+30% Un
Фиксированные пороговые значения частоты		10%...+10% fn
t ₁ : время выдержки автоматического выключателя основной линии вследствие ошибки сети	(CB-N)	0...32 с
t ₂ : время выдержки пуска генератора вследствие ошибки сети		0...32 с
t ₃ : время выдержки остановки генератора		0...254 с
t ₄ : время выдержки переключения вследствие остановки работы сети		0...254 с
t ₅ : время выдержки включения автоматического выключателя аварийной линии после регистрации напряжения генератора	(CB-E)	0...32 с

Последовательность операций



Обозначения

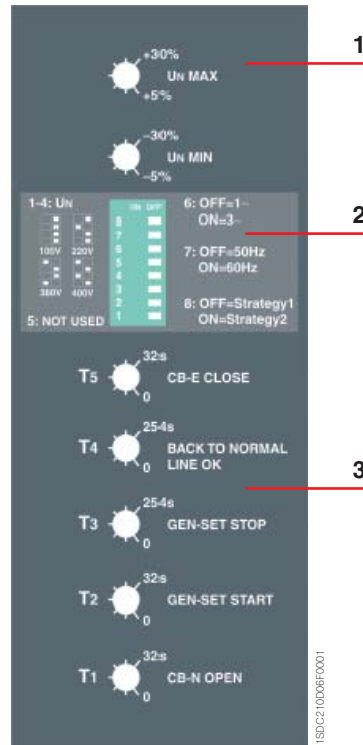
- VN** Напряжение сети
- CB-N** Автоматический выключатель основной линии включен
- GE** Генератор
- VE** Напряжение резервной линии
- CoCo** Разрешение на переключение на резервную линию
- CB-E** Автоматический выключатель резервной линии включен
- LOAD** Отключение подключенных нагрузок низшего приоритета



Принадлежности

Автоматический переключатель без разрыва тока - ATS010

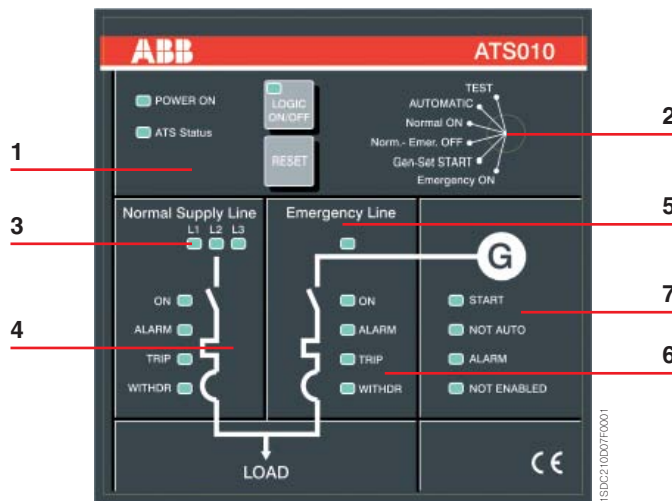
Уставки на боковой панели



Обозначения

- 1** Переключатели для регулировки пороговых значений минимального напряжения и перенапряжения
- 2** DIP-переключатели для установки:
 - номинального напряжения
 - однофазного или трехфазного режима основной линии
 - частоты сети
 - программы управления коммутацией
- 3** Уставки времени выдержки переключения для T1...T5

Передняя панель



Обозначения

- 1** Состояние блока ATS010 и его логики
- 2** Переключатель для выбора рабочего режима
- 3** Проверка состояния основной линии
- 4** Состояние автоматического выключателя основной линии
- 5** Напряжение резервной линии
- 6** Состояние автоматического выключателя резервной линии
- 7** Состояние генератора

Принадлежности

Монтажные принадлежности и запасные части

Кронштейн для установки на DIN-рейку

Этот кронштейн предназначен для установки стационарных автоматических выключателей на стандартизованные DIN-рейки (EN50022). Это упрощает монтаж автоматических выключателей Т1-Т2-Т3 в стандартных распределительных щитах.

Имеет также кронштейн для установки на DIN-рейку автоматических выключателей Тmax с расцепителями дифференциального тока RC221 и RC222 или с электромагнитным управляющим устройством, предназначенных для "установки рядом".



1SDC210038FG001



1SDC210038FG001

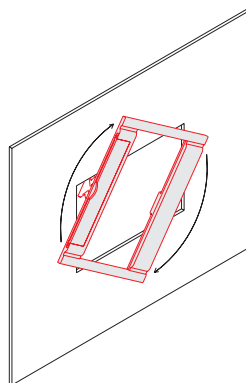


1SDC210038FG001

Фланец для дверцы отсека

Этот фланец всегда поставляется с автоматическими выключателями Тmax и представляет собой новую конструкцию, не требующую винтов для установки: крепление значительно облегчено благодаря простой операции соединения. При использовании поворотной рукоятки или расцепителей дифференциального тока необходимо использовать специальный фланец вместо стандартного, поставляемого с автоматическим выключателем.

Для автоматических выключателей Т4, Т5, Т6 и Т7 выкатного исполнения вместо фланца, поставляемого для выключателя стационарного исполнения, нужно использовать специальный фланец из комплекта для переоборудования.



1SDC210010FG001

Запасные части

Для автоматических выключателей семейства Тmax имеется широкий ассортимент запасных частей. Для получения более подробной информации о полной номенклатуре запасных частей запросите каталог запчастей "Spare Parts Catalogue" в отделе сервисного обслуживания ABB SACE.

Принадлежности

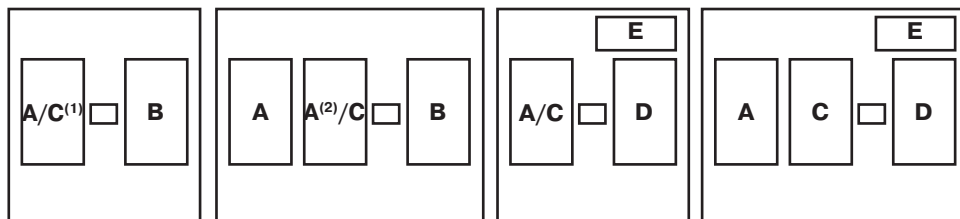
Совместимость внутренних принадлежностей

Совместимость

Ниже представлена информация о совместимости при монтаже (внутренних) принадлежностей с автоматическими выключателями серии Tmax.

Возможные комбинации внутренних принадлежностей

Рисунок схематично изображает расположение гнезд внутри автоматического выключателя. А, С и F располагаются слева от рычага управления, а В, D, Е и G - справа.

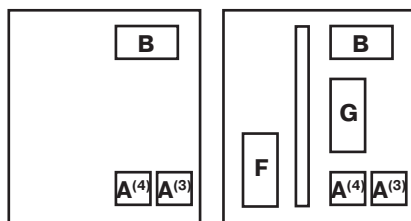


Трехполюсные Т1, Т2 ТМД, Т3, Т4, Т5, Т6

Четырехполюсные Т1, Т2 ТМД, Т3, Т4, Т5, Т6

Т2 PR221DS, 3-полюсный

Т2 PR221DS, 4-полюсный



Т7 3/4-полюсный

Т7М 3/4-полюсный

⁽¹⁾ только для Т1, Т2, Т3

⁽²⁾ только для Т4, Т5

⁽³⁾ позиция для монтажа SOR

⁽⁴⁾ позиция для монтажа UVR

A = Шунтовый расцепитель (SOR) или расцепитель минимального напряжения (UVR)

B = Вспомогательные контакты

C = Катушка расцепления расцепителя дифференциального тока

D = Катушка расцепления электронного отключающего устройства PR221DS

E = Вспомогательные контакты для выключателя Т2 с электронным отключающим устройством PR221DS

F = Электродвигатель для взвода пружины

G = Шунтовый замыкающий расцепитель (SCR)

Принадлежности

Устройства и системы связи

SD-View 2000

SD-View 2000 является готовой системой программного обеспечения для персональных компьютеров, позволяющей осуществлять полный контроль над низковольтной электрической установкой. Система SD-View 2000 легко и быстро вводится в эксплуатацию. В самом деле, само ПО направляет действия пользователя при обнаружении и конфигурировании защитных устройств. Пользователю только требуется знать устройство электрической установок (например, сколько автоматических выключателей установлены, и как они соединены друг с другом). Нет необходимости в проведении каких-либо технических работ, поскольку все отображаемые страницы уже сконфигурированы в системе и готовы к использованию.

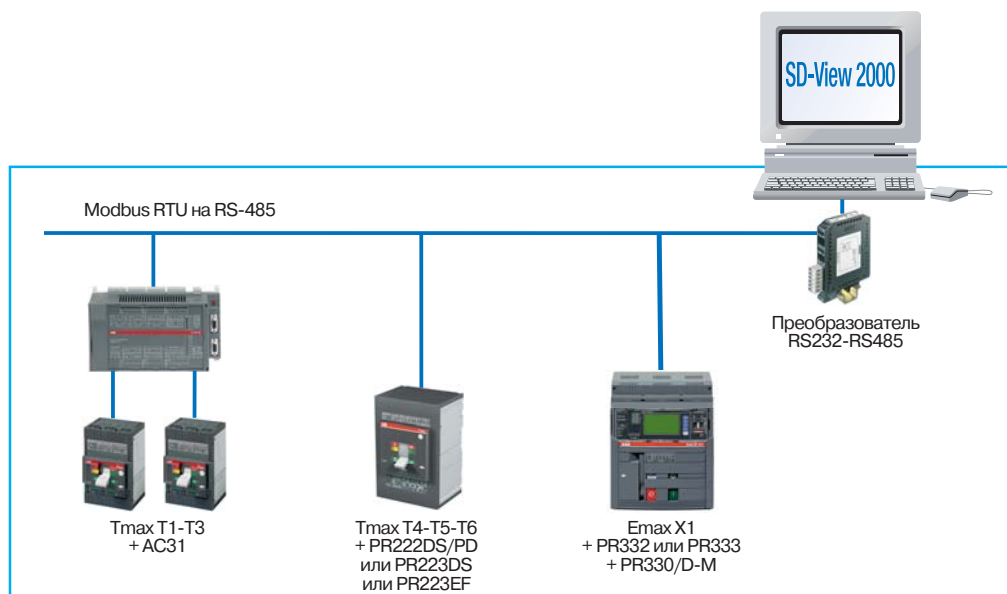
ПО используется интуитивным образом, и оператору очень легко научиться применять эту программу: SD-View 2000 имеет графические страницы, выполненные на основе программы Internet Explorer, благодаря чему системой так же легко управлять, как и перемещаться в Интернете.

Архитектура системы

Архитектура системы базируется на новейших разработках в области технологии персональных компьютеров и технологий промышленных сетей связи. Система SD-View 2000 способна контролировать до 8 последовательных линий максимум с 31 устройством в каждой.

Архитектура системы

Максимальное количество последовательных портов RS485	8
Максимальное количество устройств на каждый последовательный порт	31
Протокол	9600 – 19200 бод Modbus RTU

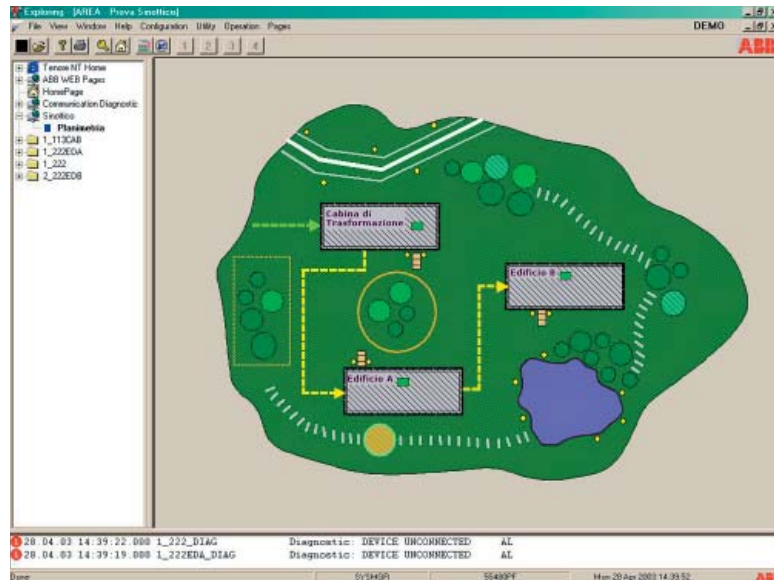


Принадлежности

Устройства и системы связи

Полный контроль на установке

Программа SD-View 2000 является идеальным инструментом для системных менеджеров, обеспечивающим постоянный контроль установки и наблюдение за всеми функциями в реальном времени.



Программа SD-View 2000 позволяет получать информацию от установки и направлять команды на автоматические выключатели и соответствующие отключающие устройства.

В частности, имеется возможность:

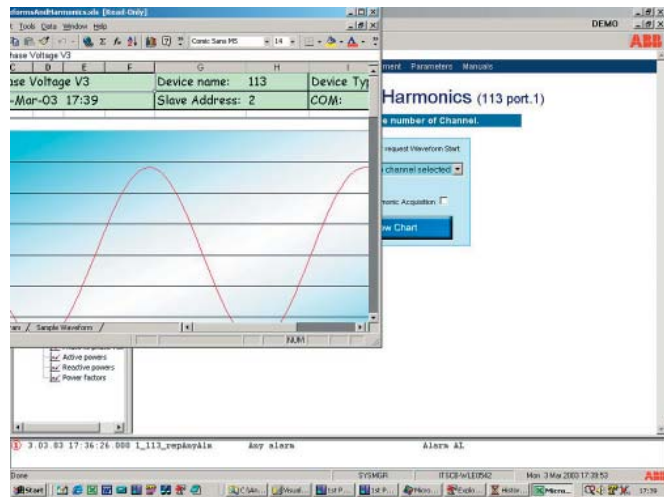
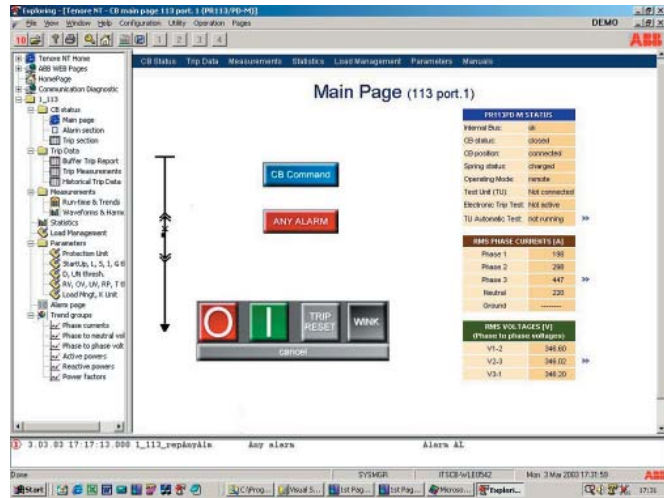
- направлять команды на размыкание и замыкание автоматических выключателей
- считывать электрические параметры установки (ток, напряжение, коэффициент мощности и т.д.)
- считывать и модифицировать характеристики срабатывания защитных устройств
- определять состояние аппарата (разомкнут, замкнут, кол-во операций, срабатывание вследствие неисправности и т.д.)
- определять нештатные рабочие ситуации (например, перегрузка) и, в случае срабатывания расцепителей, тип неисправности (короткое замыкание, замыкание на землю и т.д.)
- составлять график временной эволюции установки путем хронологической регистрации характеристик тока и напряжения (на протяжении периода в 15 суток)

Доступ к различным функциям системы может обеспечиваться посредством паролей с различными уровнями авторизации. Пользоваться системой очень легко, а графические страницы для каждого устройства интуитивно понятны и просты в использовании.

Подключаемые устройства

Автоматические выключатели с электронными отключающими устройствами, подключаемые к SD-View 2000:

- воздушные автоматические выключатели Emax X1 и автоматические выключатели в литых корпусах Tmax T7, оснащенные отключающими устройствами PR332/P или PR333/P с блоком связи Modbus RTU PR330/D-M
- воздушные автоматические выключатели Emax от E1 до E6, оснащенные отключающими устройствами PR122/P или PR123/P с блоком связи Modbus RTU PR120/D-M
- воздушные выключатели Emax от E1 до E6, оснащенные отключающими устройствами PR112/PD или PR113/PD Modbus
- автоматические выключатели Tmax в литых корпусах T4, T5, T6, оснащенные отключающими устройствами PR222DS/PD или PR223DS, или PR223EF
- автоматические выключатели Isomax от S4 до S7, оснащенные отключающими устройствами PR212/P с блоком связи Modbus RTU PR212/D-M.



Кроме того, программа SD-View 2000 может получать измеренные значения тока, напряжения и мощности в реальном времени от мультиметров MTME-485 по системе Modbus.

Более того, с помощью ПЛК типа ABB AC31 можно обеспечить сопряжение с системой контроля SD-View 2000 любого автоматического выключателя в литом корпусе или выключателя-разъединителя, не оснащенного модулем связи. Для подключенных таким способом автоматических выключателей или выключателей-разъединителей система SD-View 2000 показывает состояние аппарата (разомкнут, замкнут, сработал, задвинут или выдвинут) в реальном времени и позволяет осуществлять дистанционное управление.

Все характеристики указанных выше устройств предварительно конфигурируются в системе SD-View 2000. Пользователю не требуется производить какую-либо детальную конфигурацию (ни вставлять таблицы с данными для каждого отключающего устройства, ни составлять страницы со специальными графиками). Достаточно ввести в систему список подключенных устройств.

Технические характеристики

Последовательные порты	до 4
Устройства ABB SACE для каждого последовательного порта	до 31
	9600 или 19200 бод
Протокол	Modbus RTU

Требования к ПК

Процессор Pentium 1 ГГц, ОЗУ 512 Мб, жесткий диск 100 Гб, ОС Windows 2000 XP, Internet Explorer 6, сетевая карта Ethernet, последовательный порт RS232, порт USB (для лицензионного ключа), принтер (дополнительно).

Принадлежности

Устройства и системы связи

Приложение SD-Pocket

Приложение SD-Pocket предназначено для подсоединения новых отключающих устройств к карманному компьютеру (PDA) или к персональному компьютеру. Это означает, что теперь можно использовать беспроводную связь для:

- конфигурирования функции порога защиты;
- контроля функций измерения, включая считывание данных, записанных в устройстве регистрации данных (PR332/P или PR333/P);
- проверки состояния автоматического выключателя (например, количество операций, данные о срабатывании, в зависимости от подключенного отключающего устройства).

Сценарии применения программы SD-Pocket включают в себя:

- во время пуска коммутационного оборудования - быстрый и безошибочный перенос параметров защиты на отключающие устройства (также с использованием специального файла обмена непосредственно из Doswin);
- во время обычной работы установки - сбор информации об автоматических выключателях и условиях нагрузки (информация о последнем срабатывании, токи в период работы и другая информация).

Для использования всех этих функций достаточно иметь карманный компьютер (PDA) с ОС MS Windows Mobile 2003 и с интерфейсом BT или персональный компьютер с ОС MS Windows 2000/XP.

Отключающие устройства должны быть оснащены интерфейсным блоком PR120/D-BT или PR030. Для их применения не требуется наличие диалоговых блоков в отключающих устройствах. Программа SD-Pocket является бесплатно распространяемым ПО и может быть загружена с сайта компании ABB SACE (<http://www.abb.com>).

SD-TestBus2

SD-TestBus2 представляет собой программу запуска и диагностики ABB SACE для всех устройств Modbus RTU.

Она используется при запуске системы или для определения неисправностей в установленной сети.

SD-TestBus2 автоматически опрашивает шину RS-485, определяет все подключенные устройства и проверяет их коммуникационные уставки. Проверяются все возможные комбинации адреса, четности и скорости передачи данных устройств.

Достаточно нажать кнопку "scan" (опрос), чтобы локализовать устройства, которые не отвечают, неправильные адреса, неправильно заданные разряды четности и т.д. Эта функция не ограничена устройствами ABB SACE: обнаруживаются все стандартные устройства Modbus RTU и отображается их конфигурация.

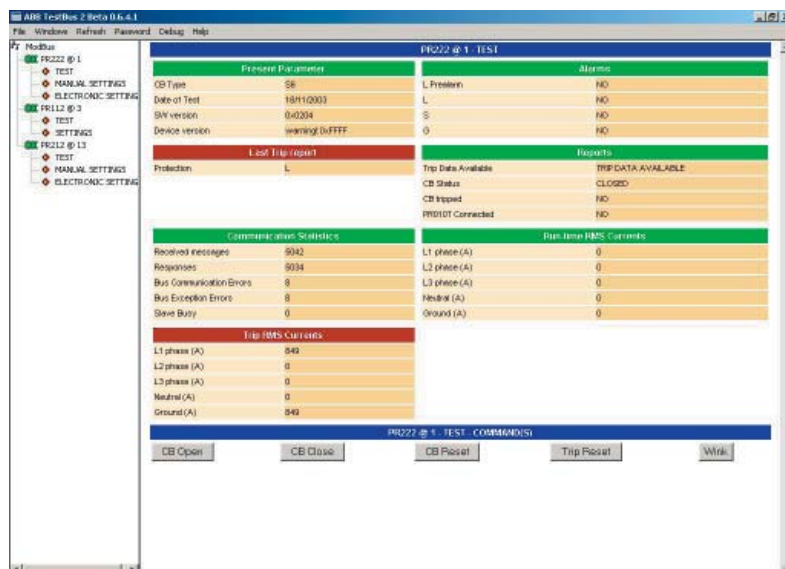
После сканирования ПО отображает предупреждающие сообщения о потенциальных проблемах и ошибках конфигурации, позволяя провести диагностику сети.

При обнаружении автоматических выключателей ABB SACE могут быть использованы вспомогательные функции для проверки электрических соединений, отправки команд на отключение/включение/сброс и сбор диагностической информации.

Этот удобный для пользователя инструмент позволяет легко ввести сеть Modbus в эксплуатацию.

Программа SD-TestBus2 позволяет также поддерживать связь со всеми устройствами ABB SACE, оснащенными блоком беспроводной связи BT030, через адаптер Bluetooth (совместим с widcomm).

Программа SD-TestBus2 является бесплатно распространяемым ПО и ее можно загрузить с сайта компании ABB SACE (<http://www.abb.com>).





Характеристические кривые и технические данные

Содержание

Характеристические кривые

Примеры кривых	4/2
Кривые срабатывания для распределительных систем	
Автоматические выключатели с терромагнитными отключающими устройствами ..	4/3
Автоматические выключатели с электронными отключающими устройствами	4/7
Кривые срабатывания для зонной селективности	
Автоматические выключатели с отключающим устройством PR223EF	4/13
Кривые срабатывания для защиты электродвигателей	
Автоматические выключатели только с электромагнитными отключающими устройствами	4/14
Автоматические выключатели с электронными отключающими устройствами PR221DS-I и PR231/P	4/15
Использование кривых срабатывания автоматических выключателей с электронным отключающим устройством PR222MP	4/16
Автоматические выключатели с электронным отключающим устройством PR222MP	4/18
Кривые удельной сквозной энергии ⁽¹⁾	
230 В	4/19
400-440 В	4/21
500 В	4/23
690 В	4/25
1000 В	4/27
Кривые ограничения тока ⁽¹⁾	
230 В	4/28
400-440 В	4/30
500 В	4/32
690 В	4/34
1000 В	4/36

Техническая информация

Зависимости характеристик от температуры	
Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители	4/37
Автоматические выключатели с терромагнитными отключающими устройствами	4/52
Потери мощности.....	4/54
Магнитное расцепление.....	4/55
Специальное применение	
Использование аппаратуры при 16 2/3 Гц	4/56
Использование аппаратуры при 400 Гц	4/59
Использование аппаратуры постоянного тока	4/62
Зонная селективность	4/71

⁽¹⁾ В отношении T1 1p и T2 с PR221DS обращайтесь непосредственно в ABB SACE.

Примеры кривых

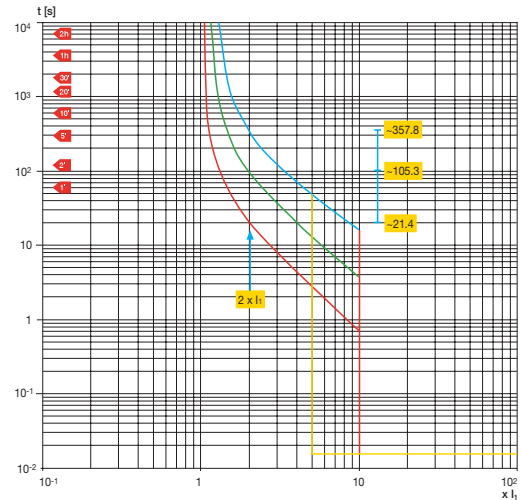
Пример 1 - T4N 250

Кривые срабатывания для распределительных систем (термомагнитное отключающее устройство)

Рассматривается автоматический выключатель T4N 250 $I_n = 250$ А. С помощью теплового подстроечного конденсатора выбирается уставка тока I_1 , например, $0,9 \times I_n$ (225 А); уставка электромагнитного расцепления I_3 , изменяемая от 5 до $10 \times I_n$, выбирается равной $10 \times I_n$, т.е., 2500 А.

Следует отметить, что срабатывание теплового реле в значительной степени зависит от режима перегрузки, т.е. в каком состоянии находится автоматический выключатель - в нагретом или холодном. Например, для тока перегрузки $2 \times I_1$ время срабатывания составляет от 21,4 с до 105,3 с для «горячего», и от 105,3 с до 357,8 с для «холодного» режима.

При токах неисправности выше 2500 А автоматический выключатель срабатывает одновременно со срабатыванием электромагнитной защиты.



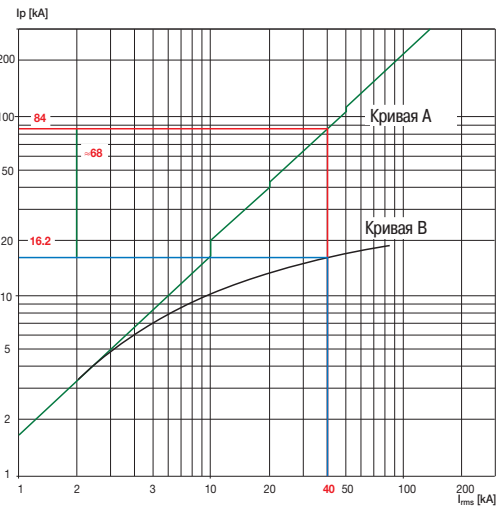
1SDC21001F001

Пример 2 - T2S 160

Кривые ограничения тока

На следующем рисунке показан характер изменения кривой ограничения тока для автоматического выключателя Tmax T2S 160, $I_n = 160$ А. Среднеквадратичное значение возможного тока симметричного короткого замыкания на диаграмме отложено по оси абсцисс, а значения пикового тока короткого замыкания отложены по оси ординат. Эффект ограничения тока можно оценить путем сравнения (при одинаковом симметричном токе короткого замыкания) соответствующего возможного пикового значения (кривая А) с ограниченным пиковым значением (кривая В).

Например, автоматический выключатель T2S 160 с термомагнитным отключающим устройством ($I_n = 160$ А) при напряжении 400 В ограничивает ток короткого замыкания на уровне 16,2 кА для тока повреждения 40 кА, что означает снижение примерно на 68 кА по сравнению с пиковым значением возможного тока короткого замыкания 84 кА.



1SDC21001F001

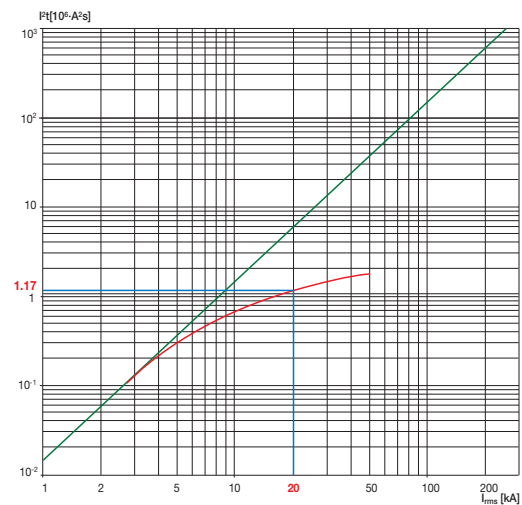
Пример 3 - T3S 250

Кривые удельной сквозной энергии

Ниже приводится пример кривой удельной сквозной энергии для T3S 250 ($I_n = 160$ А) при 400 В.

Расчетный ток асимметричного короткого замыкания указан по оси абсцисс, а удельная сквозная энергия - по оси ординат в $A^2 \cdot c$.

При токе короткого замыкания 20 кА сквозной ток на автоматическом выключателе $I^2 t$ равен $1,17 \cdot 10^6 \cdot A^2 \cdot c$.



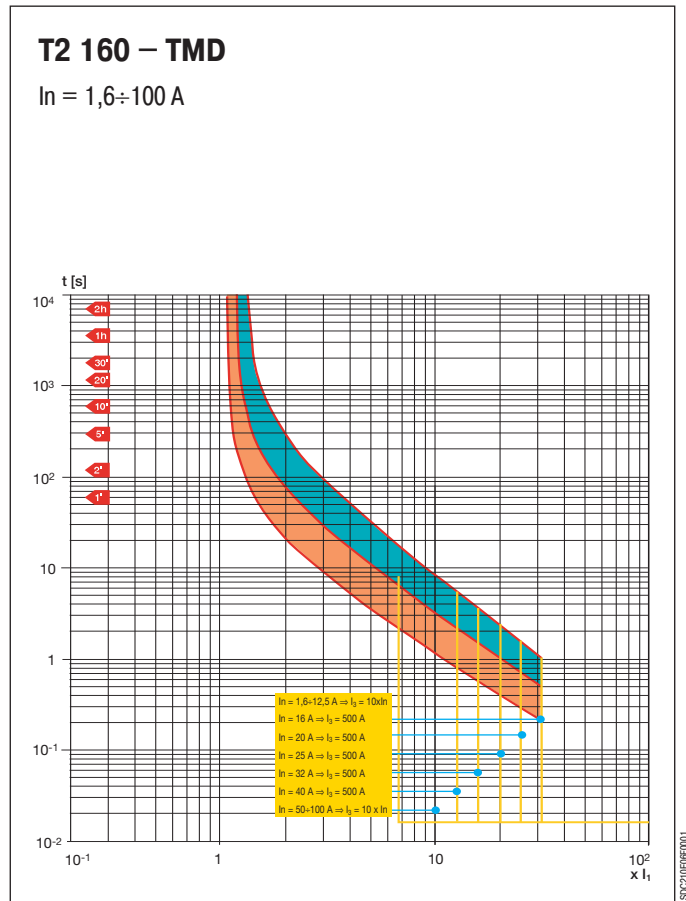
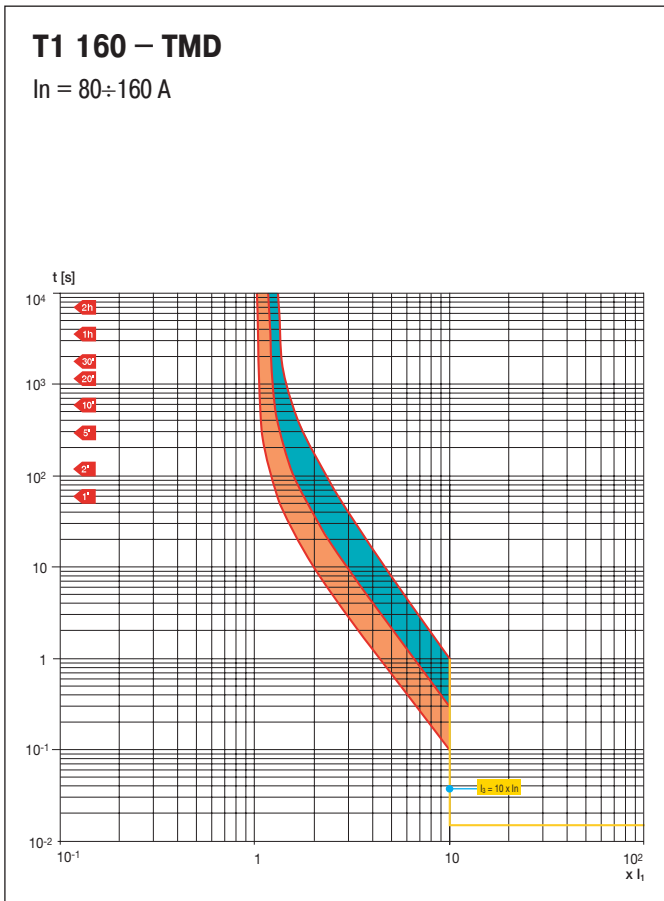
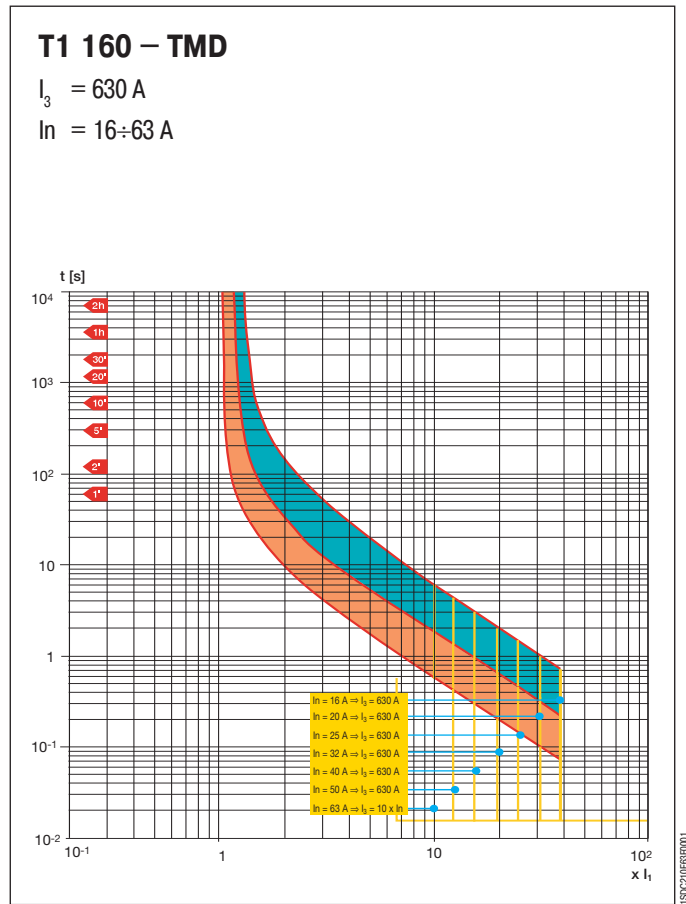
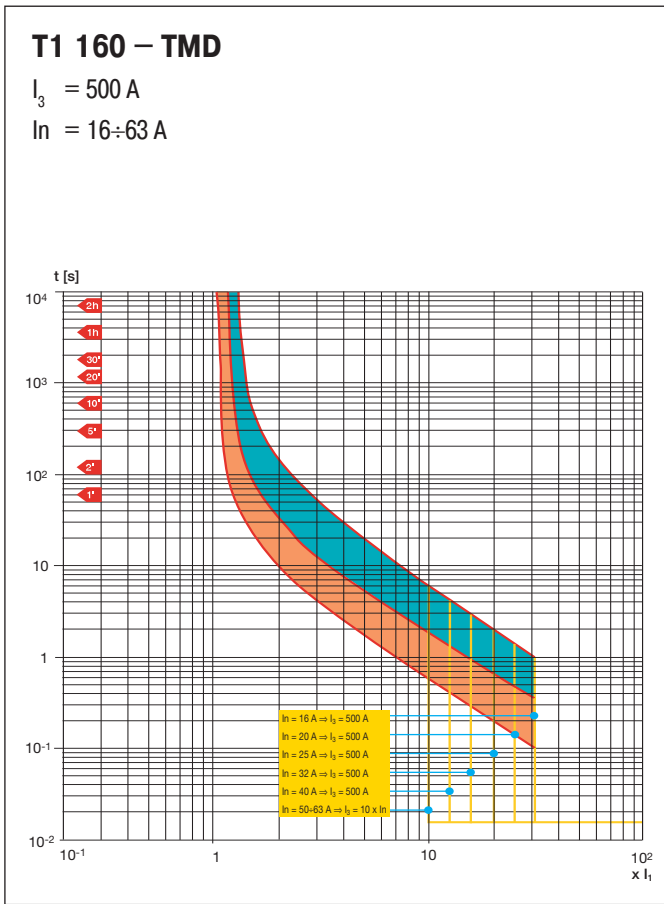
1SDC21001F001

Используемые сокращения

- I_n = номинальный ток термомагнитного или электронного отключающего устройства
- I_1 = уставка тока срабатывания при перегрузке
- I_3 = ток срабатывания при коротком замыкании
- I_{rms} = ожидаемый ток симметричного короткого замыкания

Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с термомагнитным отключающим устройством

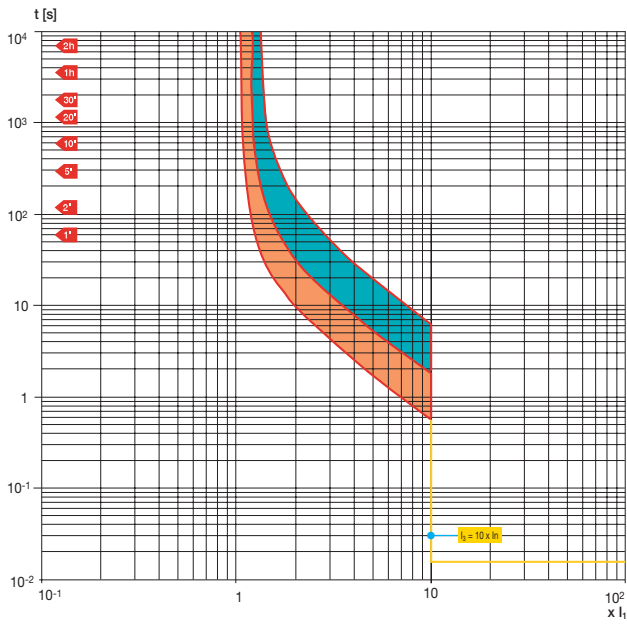


Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с термомagnитным отключающим устройством

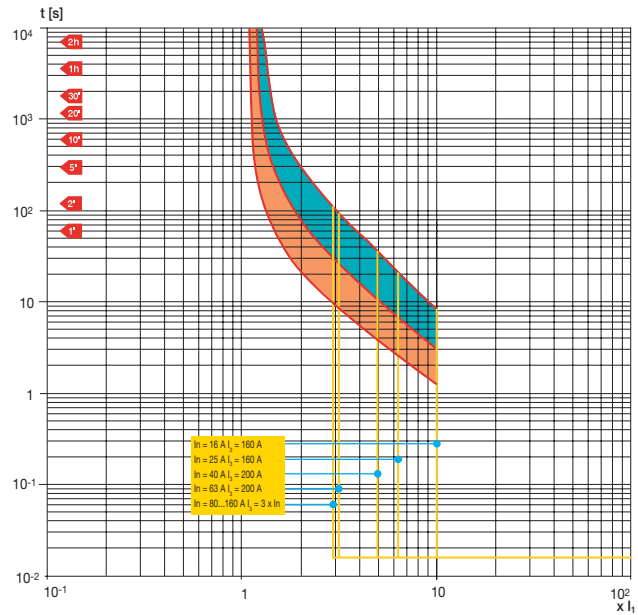
T2 160 – TMD

$I_n = 125 \div 160 \text{ A}$



1SDC210015D0001

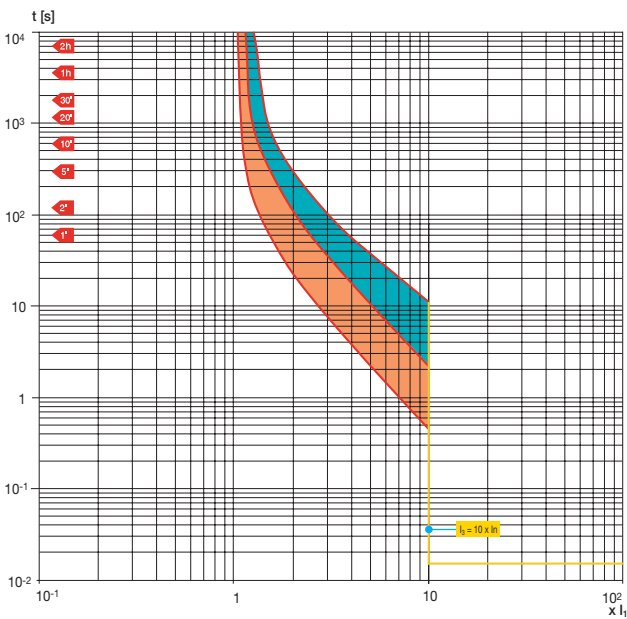
T2 160 – TMG



1SDC210015D0001

T3 250 – TMD

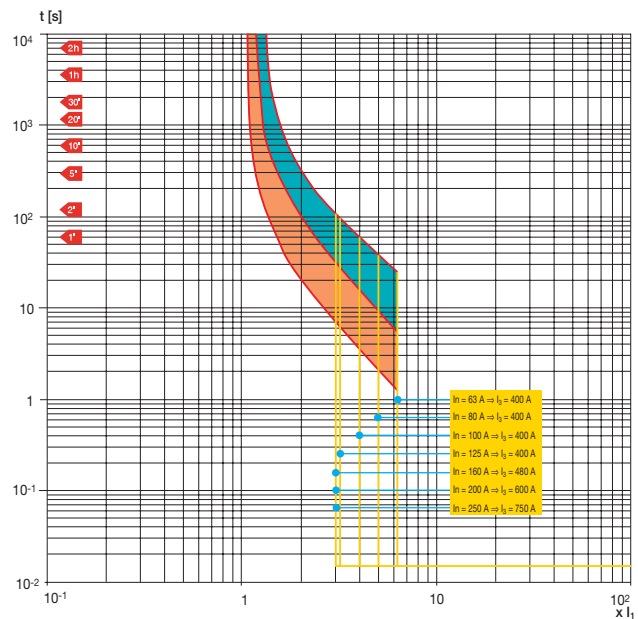
$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$



1SDC210015D0001

T3 250 – TMG

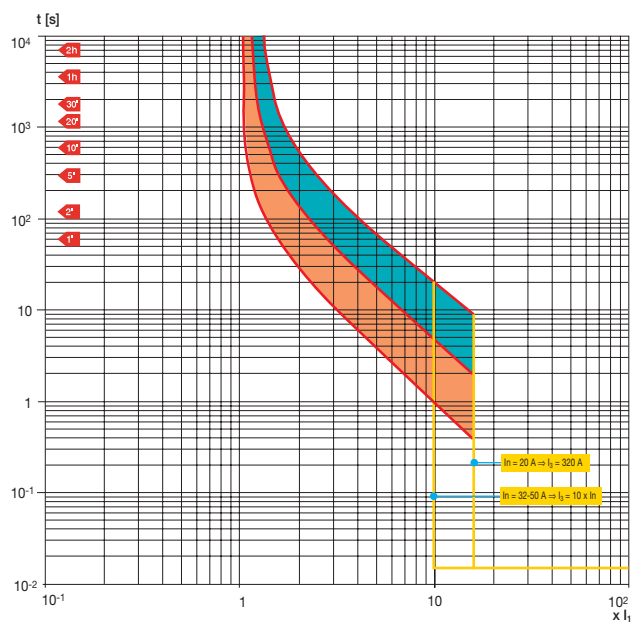
$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$



1SDC210015D0001

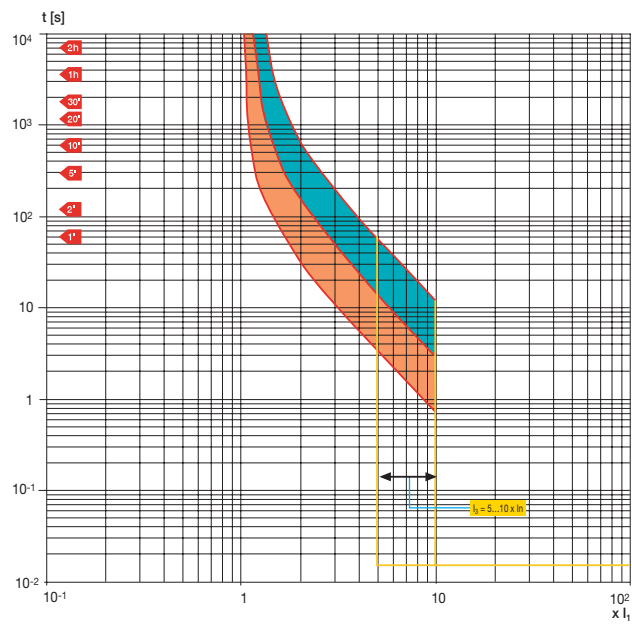
T4 250 – TMD

$I_n = 20 \div 50 \text{ A}$



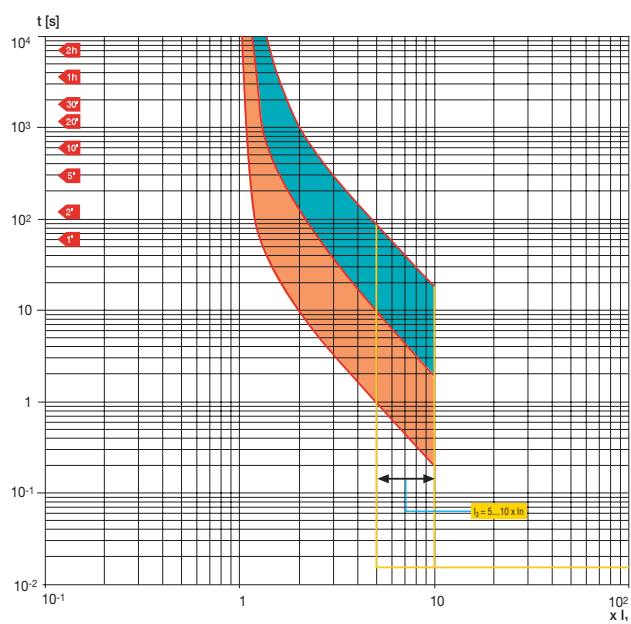
T4 250/320 – TMA

$I_n = 80 \div 250 \text{ A}$



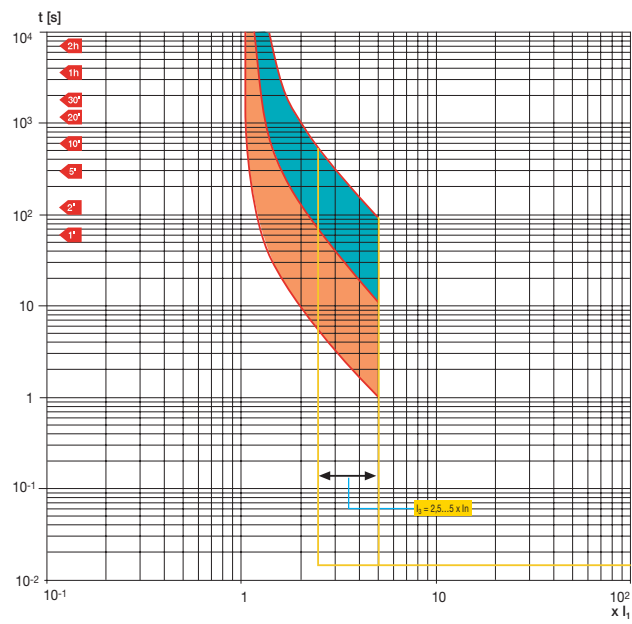
T5 400/630 – TMA

$I_n = 320 \div 500 \text{ A}$



T5 400/630 – TMG

$I_n = 320 \div 500 \text{ A}$

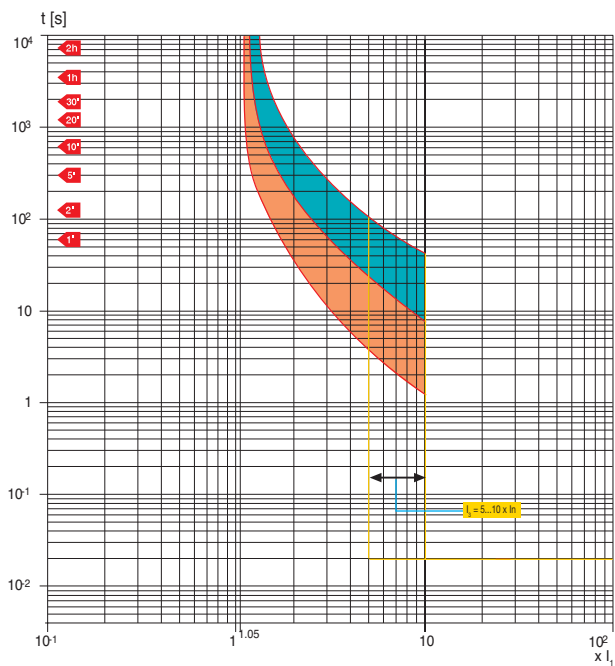


Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с термомagnитным отключающим устройством

T6 630 – TMA

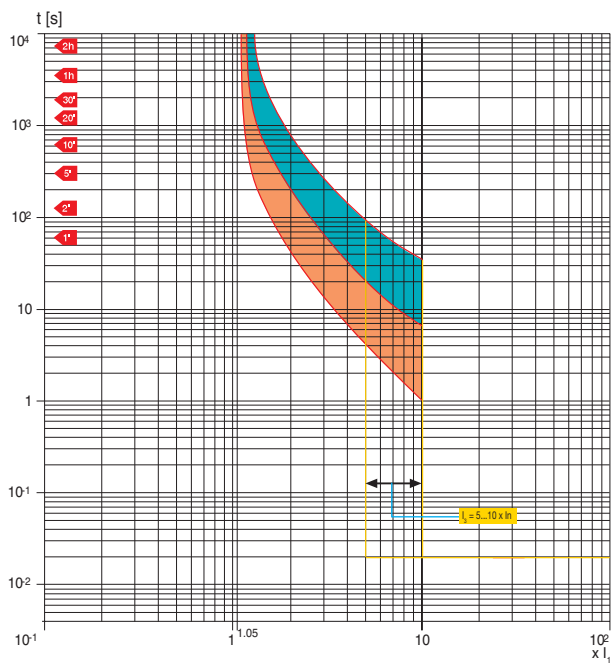
$I_n = 630 \text{ A}$



1SDC21ME (R)0001

T6 800 – TMA

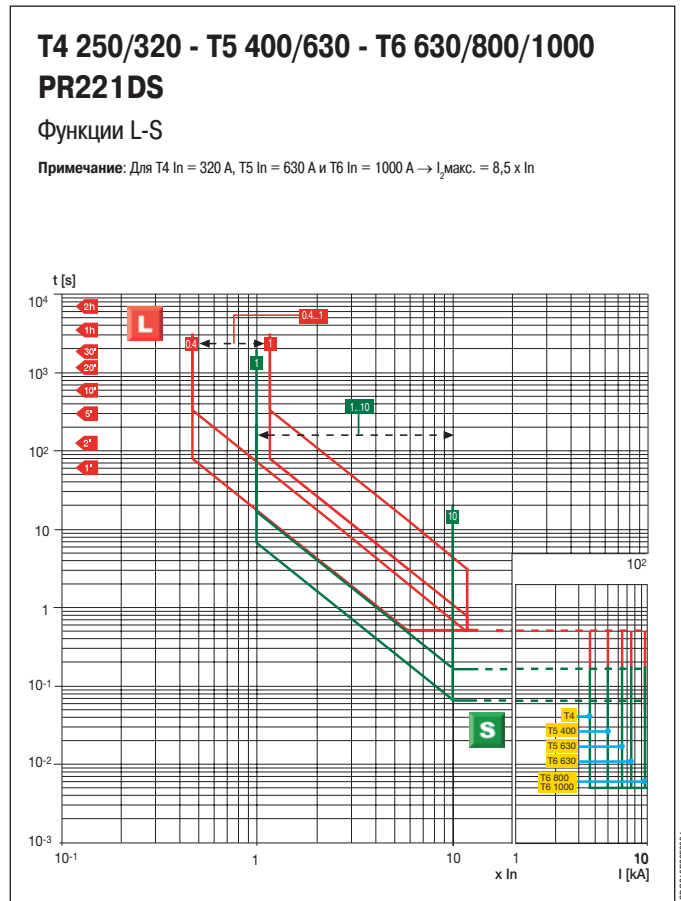
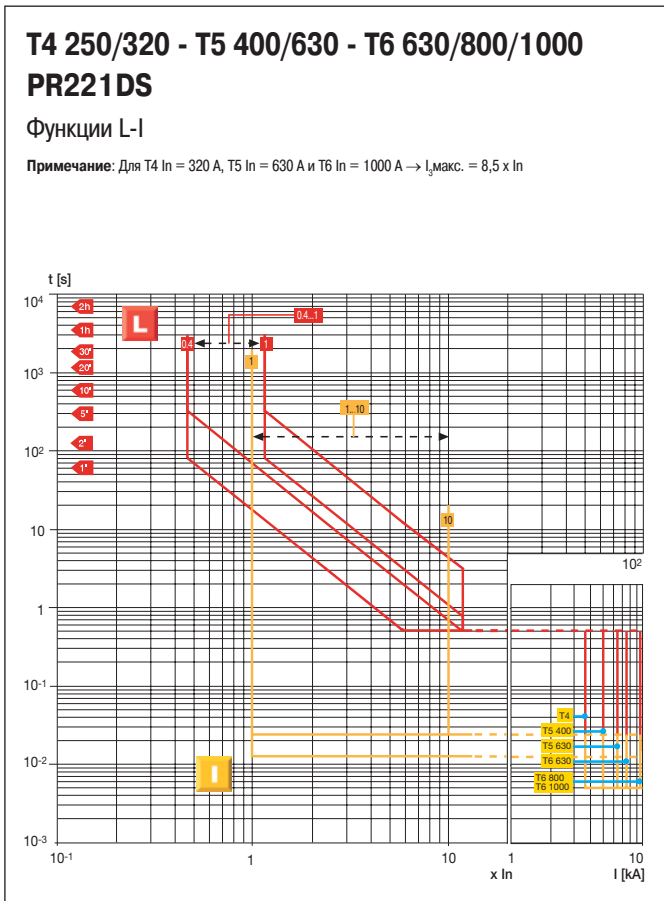
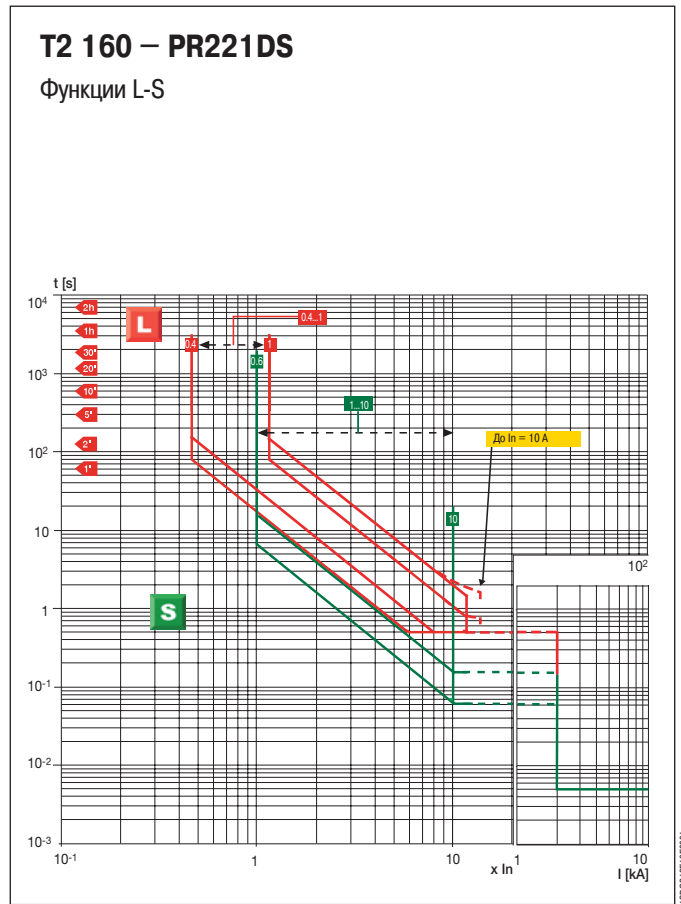
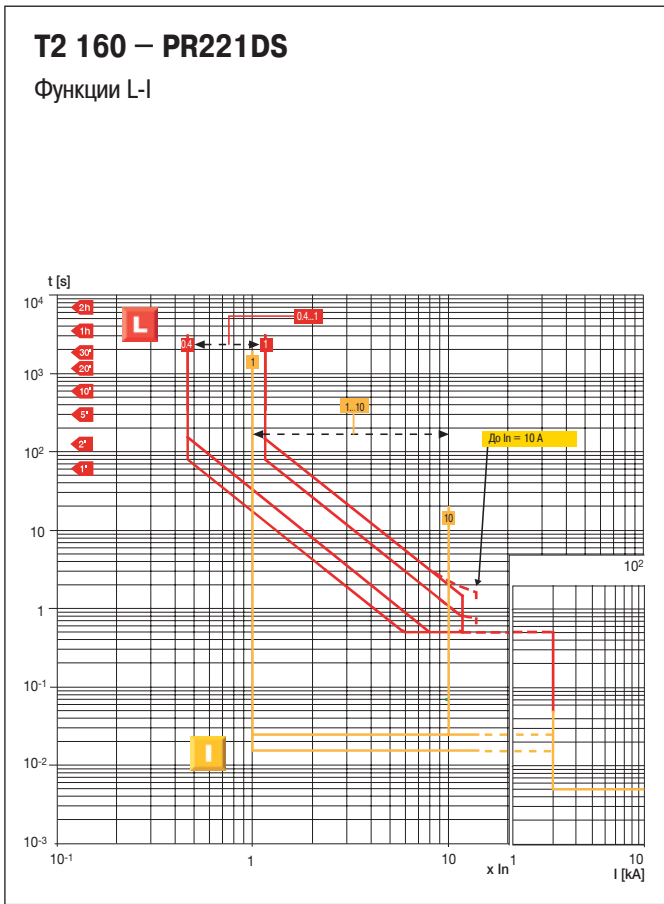
$I_n = 800 \text{ A}$



1SDC21ME (R)0001

Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с электронным отключающим устройством



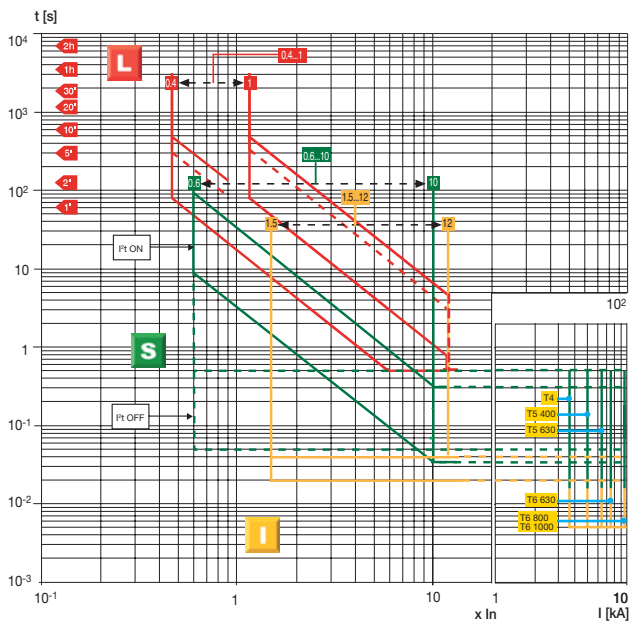
Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с электронным отключающим устройством

T4 250/320 - T5 400/630 - T6 630/800/1000 PR222DS - PR222DS/PD - PR223DS

Функции L-S-I

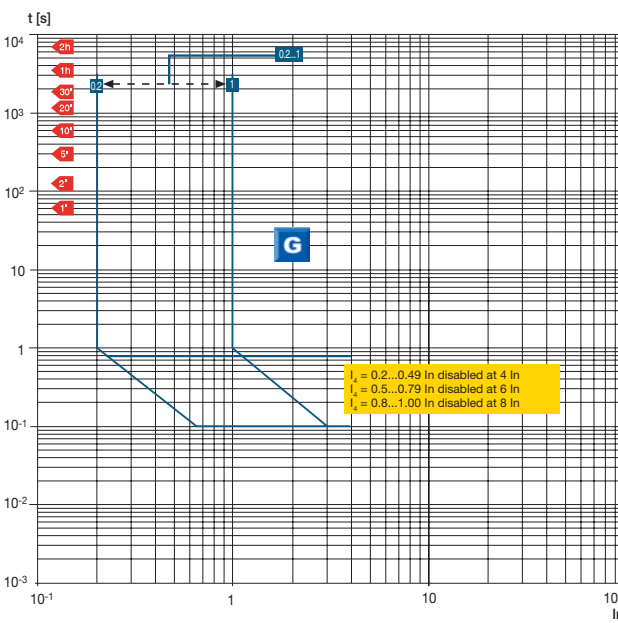
Примечание: пунктирная кривая функции L соответствует максимальной выдержке (t_1), которую можно установить при $x \cdot I_n$ в случае использования трансформаторов тока 320 А для T4, и 630 А для T5. Для всех других трансформаторов тока $t_1 = 18$ с, кроме 320 А (T4) и 630 А (T5), для которых $t_1 = 10,5$ с. Для T4 $I_n = 320$ А, T5 $I_n = 630$ А и T6 $I_n = 1000$ А $\rightarrow I_{1,макс.} = 9,5 \times I_n$, $I_{2,макс.} = 9,5 \times I_n$. Для T6 $I_n = 800$ А $\rightarrow I_{3,макс.} = 10,5 \times I_n$. Для PR223DS функция защиты L может быть установлена на $I_1 = 0,18...1 \times I_n$.



1SDC210015D0001

T4 250/320 - T5 400/630 - T6 630/800/1000 PR222DS - PR222DS/PD - PR223DS

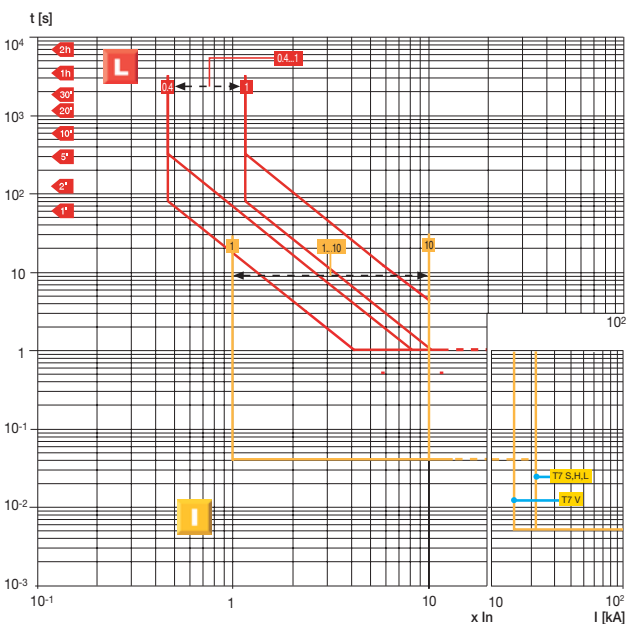
Функция G



1SDC210015D0001

T7 800/1000/1250/1600 – PR231/P

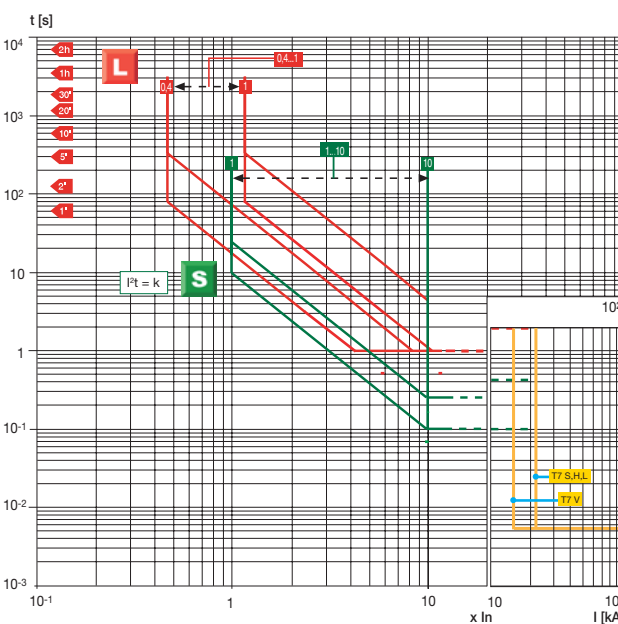
Функции L-I



1SDC210015D0001

T7 800/1000/1250/1600 – PR231/P

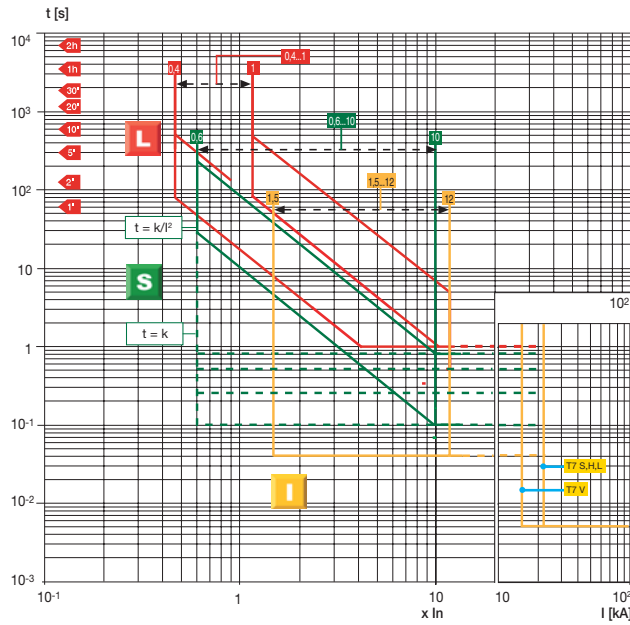
Функции L-S



1SDC210015D0001

T7 800/1000/1250/1600 – PR232/P

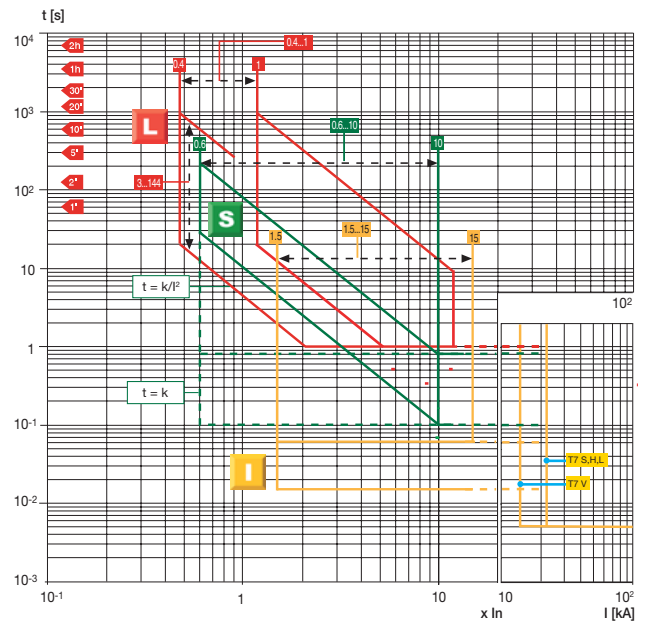
Функции L-S-I



T7 800/1000/1250/1600 – PR331/P

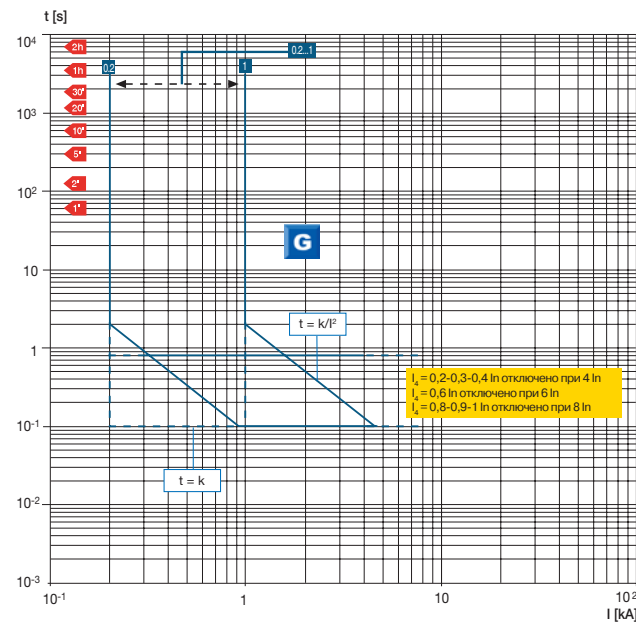
Функции L-S-I

Примечание: для T7 In = 1250 A, 1600 A → I_{макс.} = 12 x In



T7 800/1000/1250/1600 – PR331/P

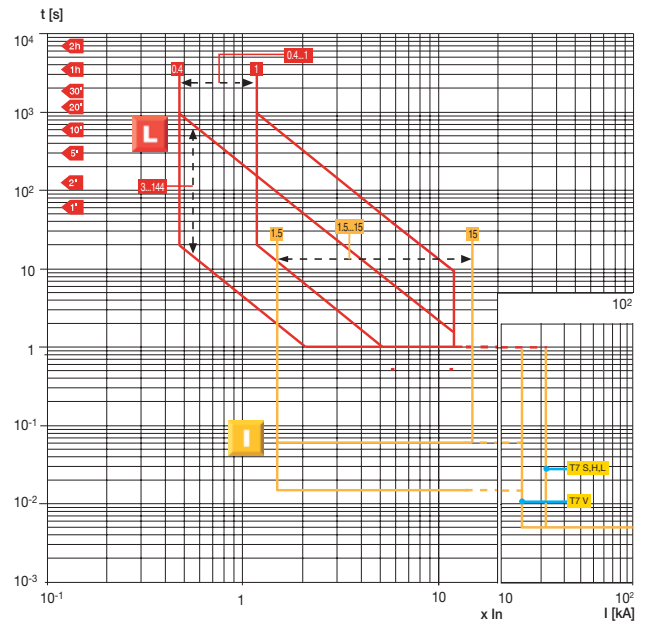
Функция G



T7 800/1000/1250/1600 – PR332/P

Функции L-I

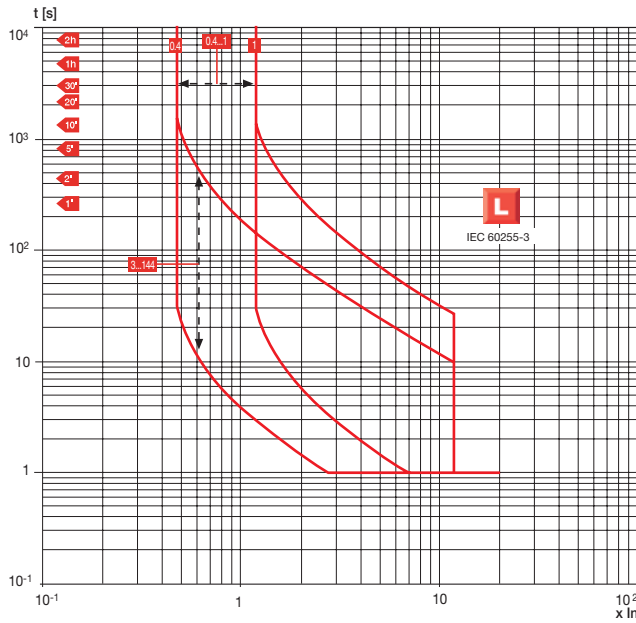
Примечание: для T7 In = 1250 A, 1600 A → I_{макс.} = 12 x In



T7 800/1000/1250/1600 – PR332/P

Функция L по Стандарту IEC 60255-3

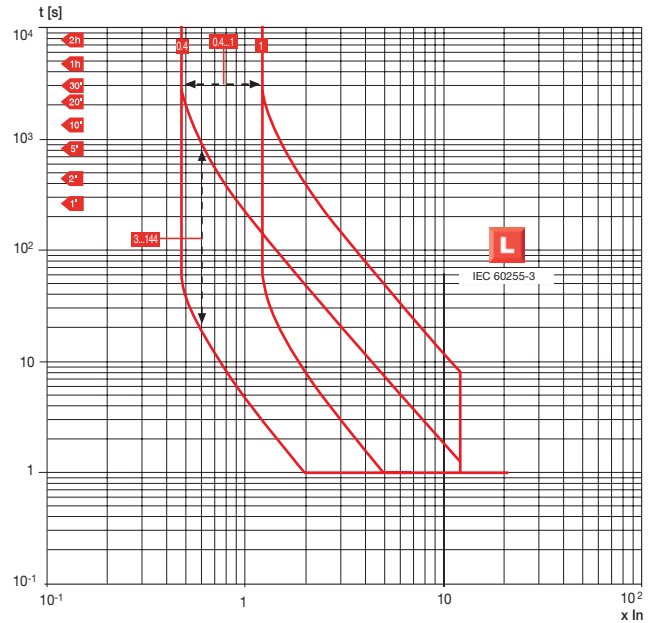
$k = 13,5$ $\alpha = 1$



T7 800/1000/1250/1600 – PR332/P

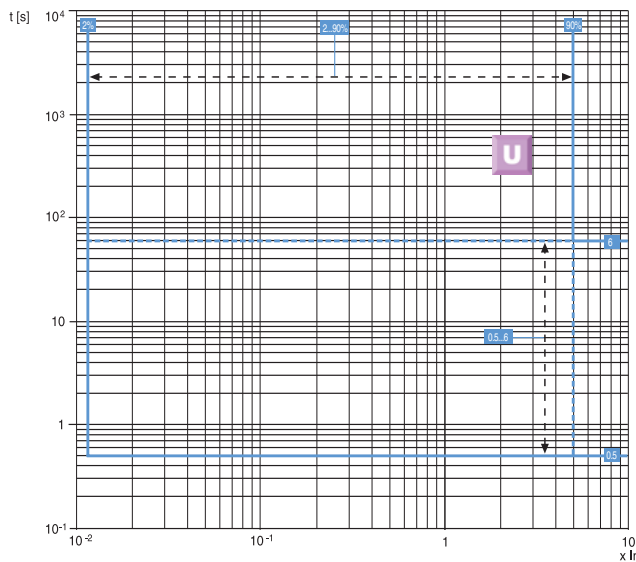
Функция L по Стандарту IEC 60255-3

$k = 80$ $\alpha = 2$



T7 800/1000/1250/1600 – PR332/P

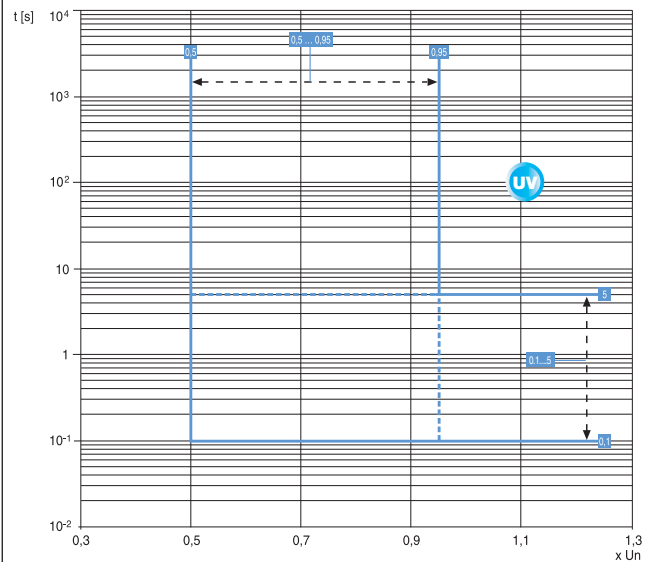
Функция U



T7 800/1000/1250/1600

PR332/P с PR330/V

Функция UV



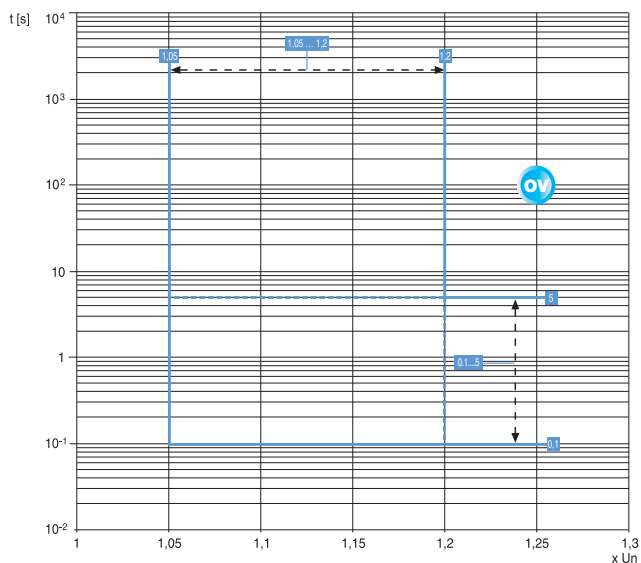
Кривые срабатывания для распределительных систем

Автоматические выключатели с электронным отключающим устройством

T7 800/1000/1250/1600

PR332/P с PR330/V

Функция OV

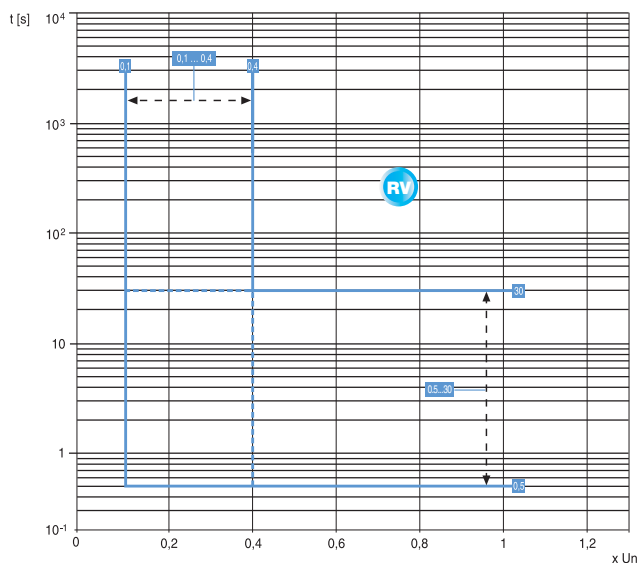


1SDC21015D0001

T7 800/1000/1250/1600

PR332/P с PR330/V

Функция RV

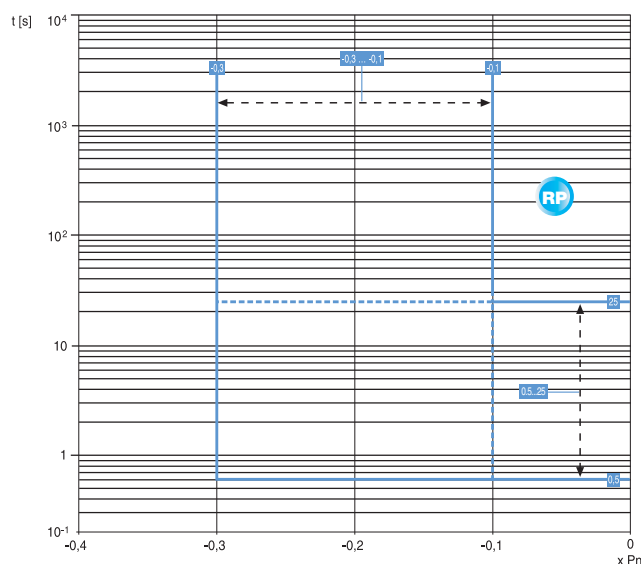


1SDC21015D0001

T7 800/1000/1250/1600

PR332/P с PR330/V

Функция RP



1SDC21015D0001

4

Кривые срабатывания для зонной селективности

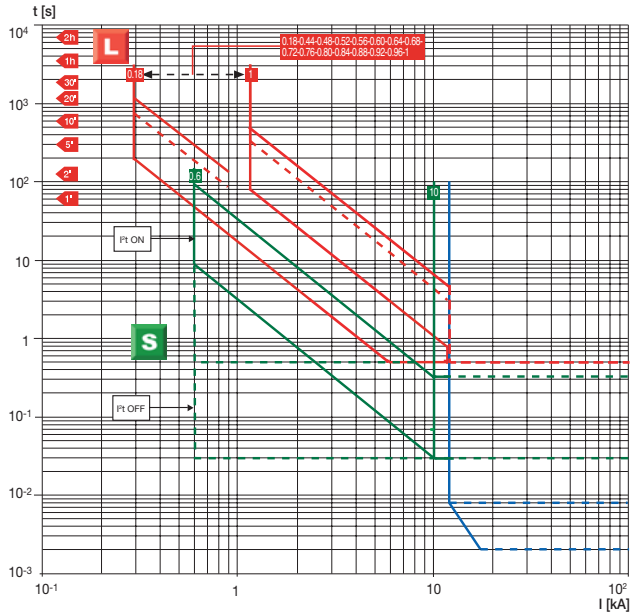
Автоматические выключатели с отключающим устройством PR223EF

T4L 250/320 - T5L 400/630 - T6L 630/800/1000

PR223EF - Vaux ON

Функции L-S-EF

Примечание: пунктирная кривая функции L соответствует максимальной выдержке (t_1), которую можно установить при $6 \times I_n$ в случае использования трансформаторов тока 320 А для Т4, и 630 А для Т5. Для всех других трансформаторов тока $t_1 = 18$ с, кроме 320 А (Т4) и 630 А (Т5), для которых $t_1 = 10,5$ с. Для Т4 $I_n = 320$ А, Т5 $I_n = 630$ А и Т6 $I_n = 1000$ А $\rightarrow I_{2,макс.} = 9,5 \times I_n$ и $I_{3,макс.} = 9,5 \times I_n$. Для Т6 $I_n = 800$ А $\rightarrow I_{2,макс.} = 10,5 \times I_n$.

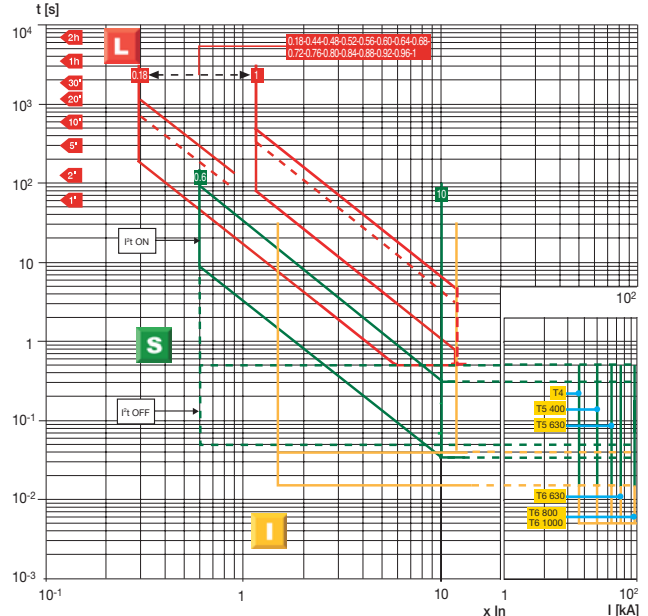


T4L 250/320 - T5L 400/630 - T6L 630/800/1000

PR223EF - Vaux OFF

Функции L-S-I

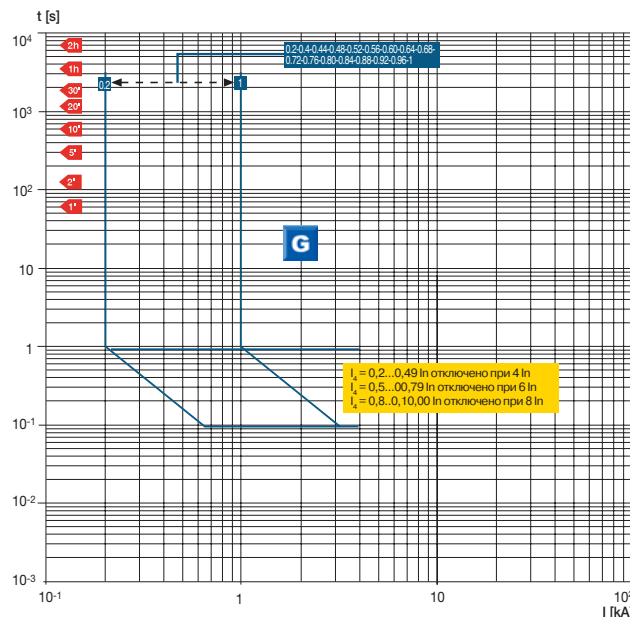
Примечание: пунктирная кривая функции L соответствует максимальной выдержке (t_1), которую можно установить при $6 \times I_n$ в случае использования трансформаторов тока 320 А для Т4, и 630 А для Т5. Для всех других трансформаторов тока $t_1 = 18$ с, кроме 320 А (Т4) и 630 А (Т5), для которых $t_1 = 10,5$ с. Для Т4 $I_n = 320$ А, Т5 $I_n = 630$ А и Т6 $I_n = 1000$ А $\rightarrow I_{2,макс.} = 9,5 \times I_n$ и $I_{3,макс.} = 9,5 \times I_n$. Для Т6 $I_n = 800$ А $\rightarrow I_{2,макс.} = 10,5 \times I_n$.



T4L 250/320 - T5L 400/630 - T6L 630/800/1000

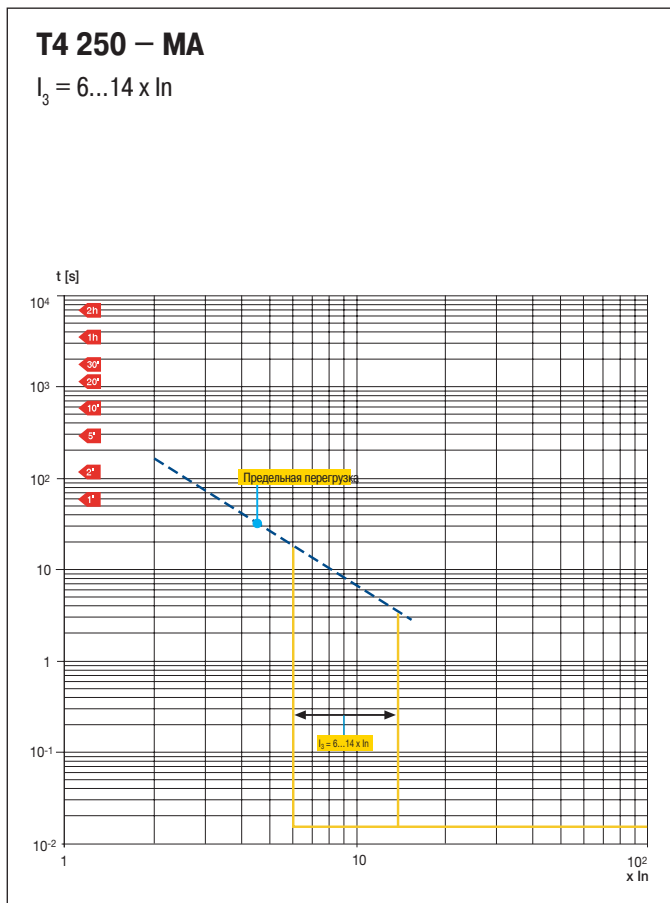
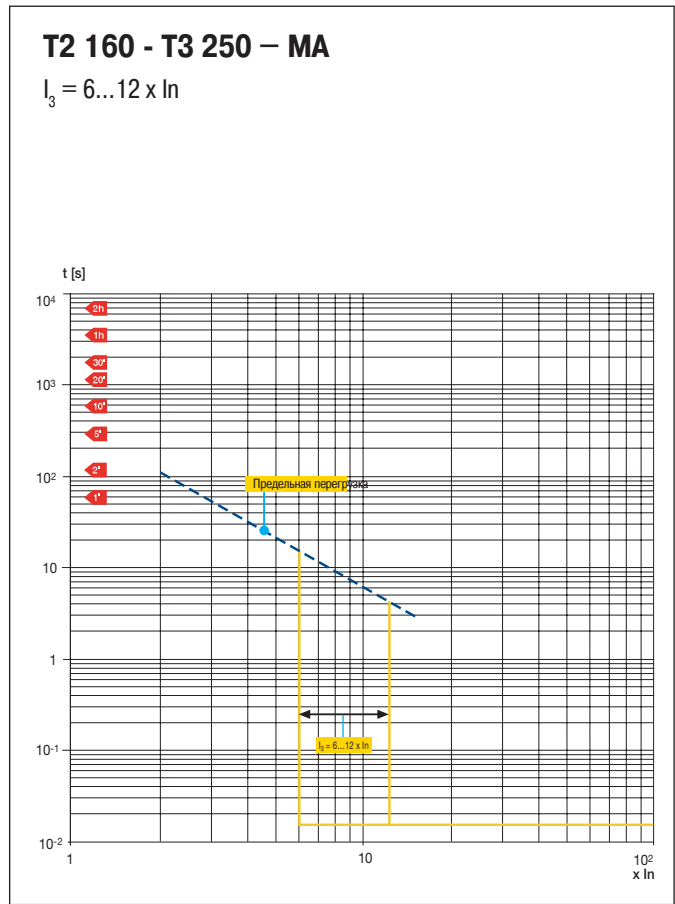
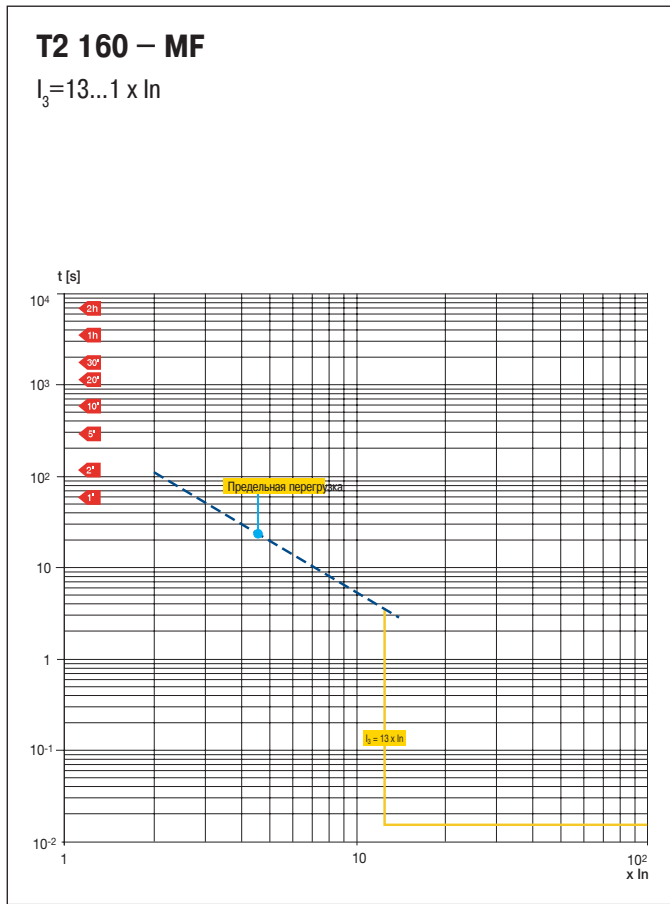
PR223EF - Vaux ВКЛ/ОТКЛ

Функция G



Кривые срабатывания для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели только с электромагнитными отключающими устройствами



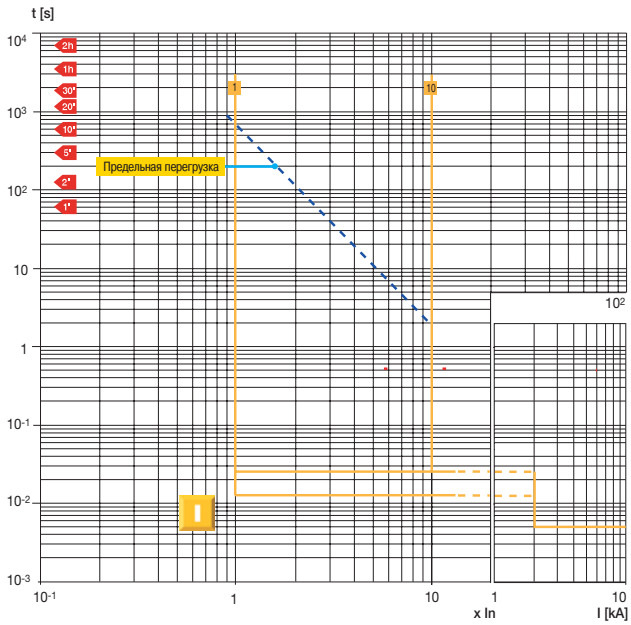
4

Кривые срабатывания для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели с электронными отключающими устройствами PR221DS-I и PR231/P

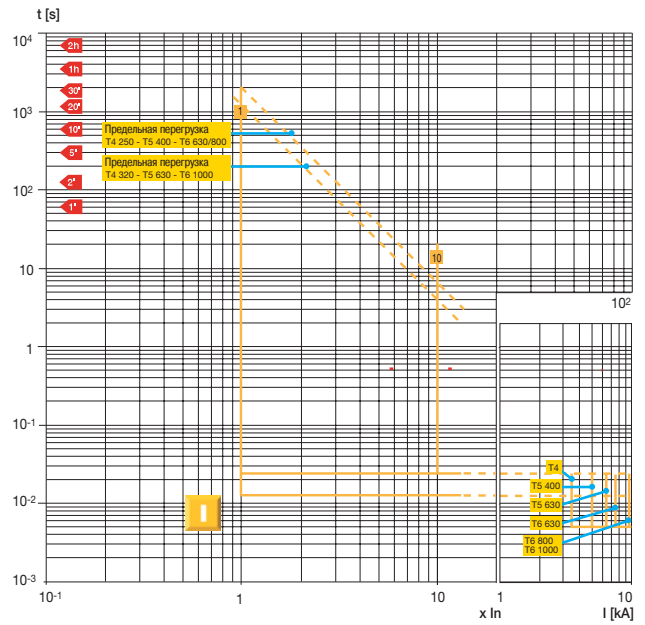
T2 160 – PR221DS-I

Функция I



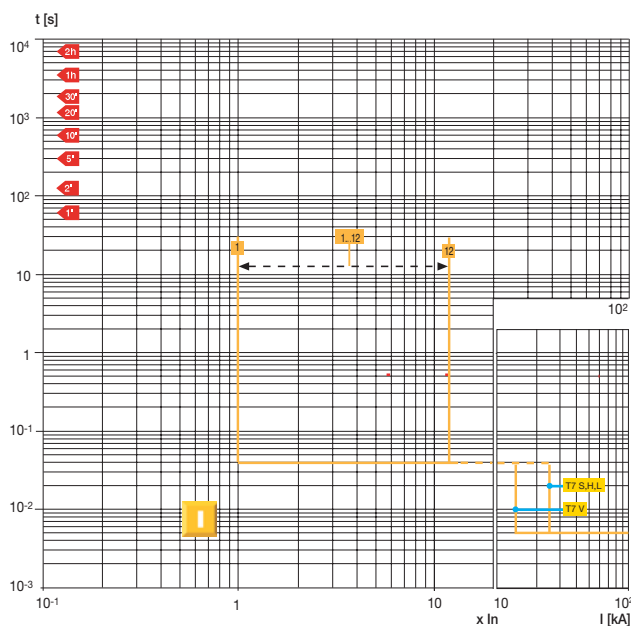
T4 250/320 - T5 400/630 - T6 630/800/1000 PR221DS-I

Функция I



T7 800/1000/1250 – PR231/P-I

Функция I



Кривые срабатывания для защиты электродвигателей

Использование кривых срабатывания автоматических выключателей с электронным отключающим устройством PR222MP

Для правильной установки параметров электронного отключающего устройства PR222MP может потребоваться сравнение общей кривой срабатывания автоматического выключателя с кривой запуска электродвигателя.

Для этого, используя кривые функций защиты, показанные на следующих страницах, можно просто и быстро построить общую кривую срабатывания автоматического выключателя с отключающим устройством SACE PR222MP.

Примечание: для функции L, как и для всех остальных функций, обеспечьте совпадение значений времени на осях координат при размещении кальки на кривой.

Функция L (не может быть отключена)

Защита от перегрузки

Для защиты электродвигателя от перегрузок сначала необходимо настроить функцию L на ток I_1 не менее номинального тока электродвигателя (I_e): $I_1 \leq I_e$.

Например, если $I_e = 135$ А, то можно выбрать автоматический выключатель T4 250 с $I_n = 160$ А и выполнить следующие регулировки: $I_1 = 0,85 \times I_n = 136$ А.

Следующий шаг – выбор класса расцепления в соответствии со временем запуска электродвигателя. Для электродвигателя с длительностью перегрузки при запуске 6 секунд можно выбрать класс 10 со временем срабатывания 8 с при $7,2 \times I_1$.

Чтобы правильно перенести кривую на кальку с учетом соотношения I/I_n , разместите кальку на графике функции L, чтобы $I/I_n = 0,85$ (на кальке) соответствовало $I/I_1 = 1$ (на графике), и постройте кривую относительно класса 10.

Функция R (может быть отключена)

Защита при заклинивании ротора

Защита при заклинивании ротора может быть установлена как по току срабатывания $I_s = 3 \dots 10 \times I_1$ (в данном случае $I_s = 3 \dots 10 \times 0,85 \times 160$), так и по времени срабатывания t_s .

Чтобы правильно нанести кривую на кальку, разместите кальку на графике функции защиты R, чтобы $I/I_n = I_1/I_n$ (на кальке) соответствовало $I/I_1 = 1$ (на графике). В данном случае, $I/I_n = I_1/I_n = 0,85$ - нанесите нужную кривую.

Функция L (не может быть отключена)

Защита от короткого замыкания

Функция защиты от короткого замыкания распознает, находится ли электродвигатель в стадии запуска, избегая таким образом нежелательных отключений. Порог срабатывания может быть установлен в диапазоне от $6 \times I_n$ до $13 \times I_n$.

Чтобы правильно перенести кривую на кальку, при копировании просто разместите кальку на графике функции L, чтобы $I/I_n = 1$ (на кальке) соответствовало $I/I_n = 1$ (на графике), и скопируйте кривую.

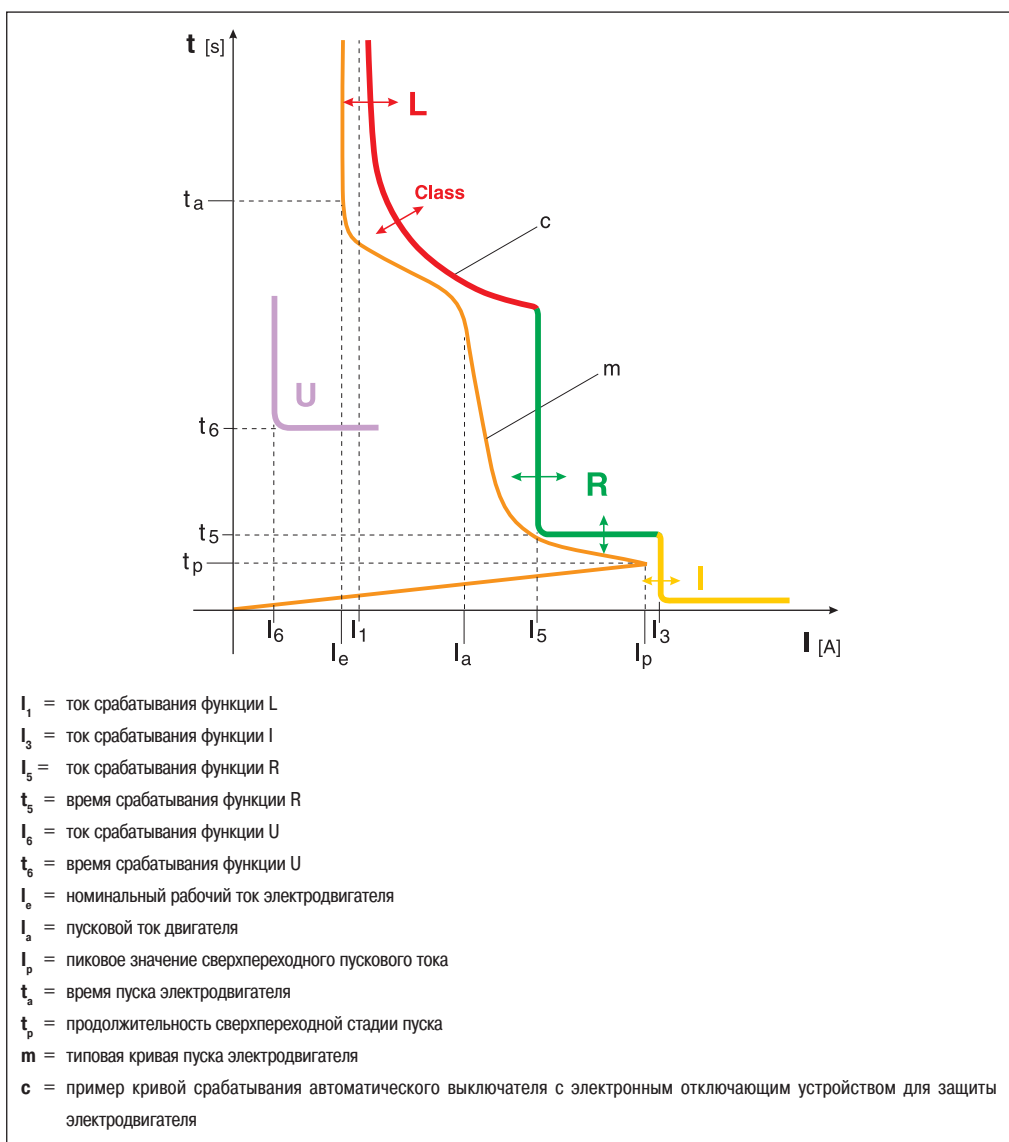
Функция U (может быть отключена)

Защита при обрыве и/или тока небаланса фаз

Если защита от обрыва/тока небаланса фаз включена, то она срабатывает при значении тока для одной или двух фаз ниже $0,4 \times I_1$ (в данном случае, $0,4 \times 0,85 \times I_n = 0,4 \times 0,85 \times 160$ А = 54,4 А).

Чтобы правильно нанести кривую на кальку, разместите кальку на графике функции защиты U, чтобы $I/I_n = I_1/I_n$ (на кальке) соответствовало $I/I_1 = 1$ (на графике). В данном случае, $I/I_n = I_1/I_n = 0,85$ - нанесите нужную кривую.

Характеристическая рабочая кривая асинхронного двигателя

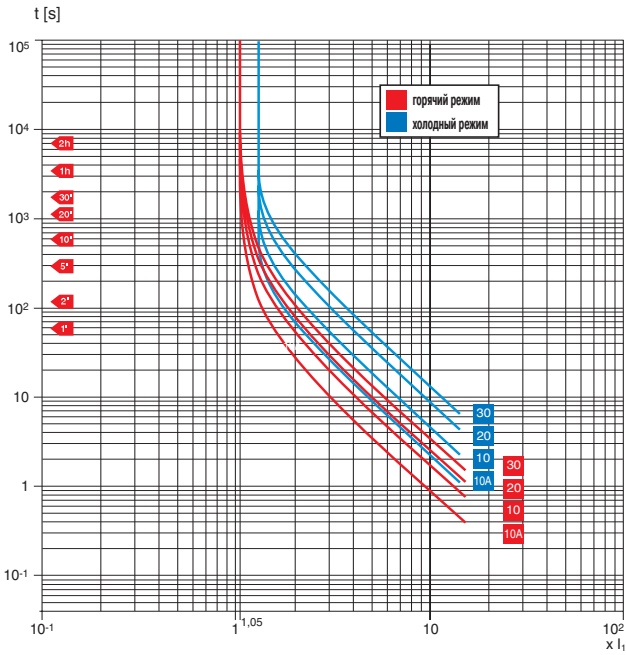


Кривые срабатывания для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели с электронным отключающим устройством PR222MP

T4 250 - T5 400 - T6 800 – PR222MP

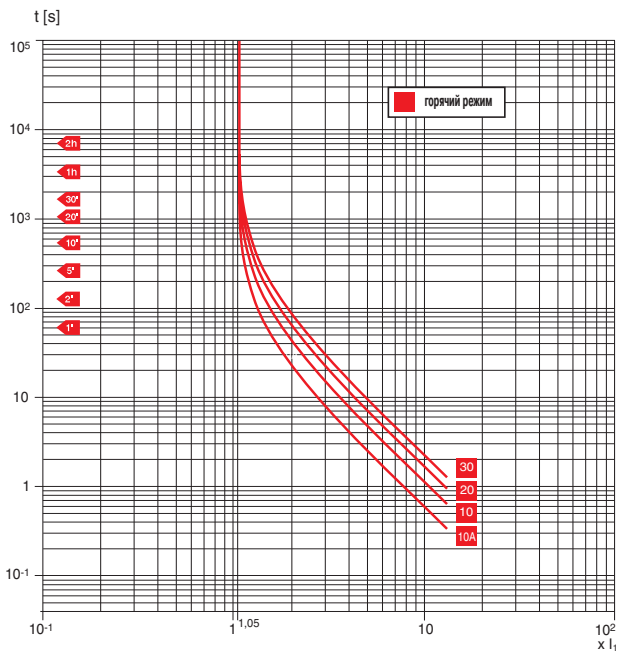
Функция L (горячее и холодное срабатывание)



1SDC21068F001

T4 250 - T5 400 - T6 800 – PR222MP

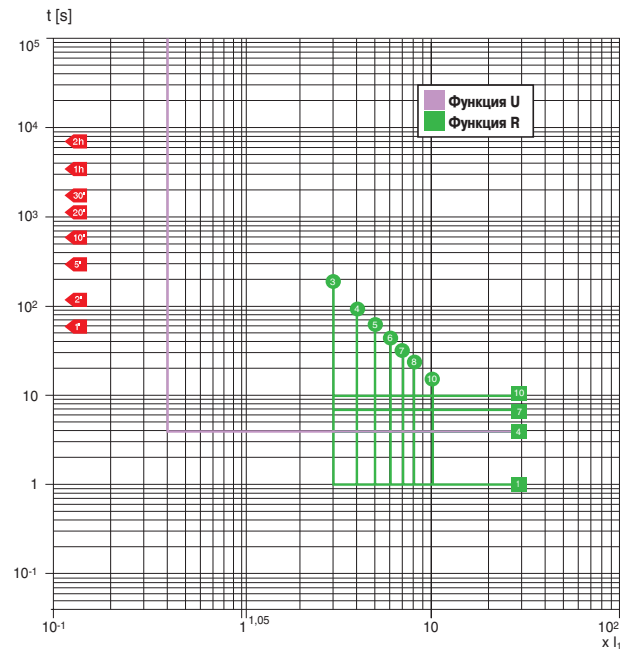
Функция L (горячее срабатывание с 1 или 2 фазами)



1SDC21068F001

T4 250 - T5 400 - T6 800 – PR222MP

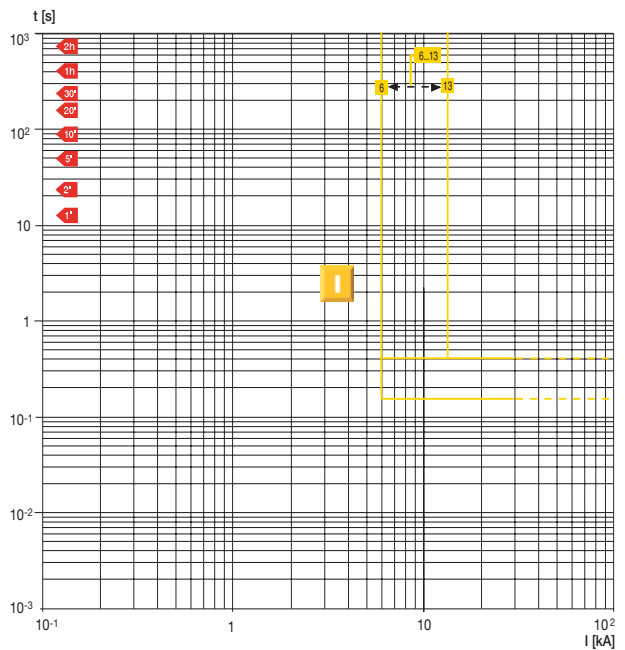
Функции R-U



1SDC21068F001

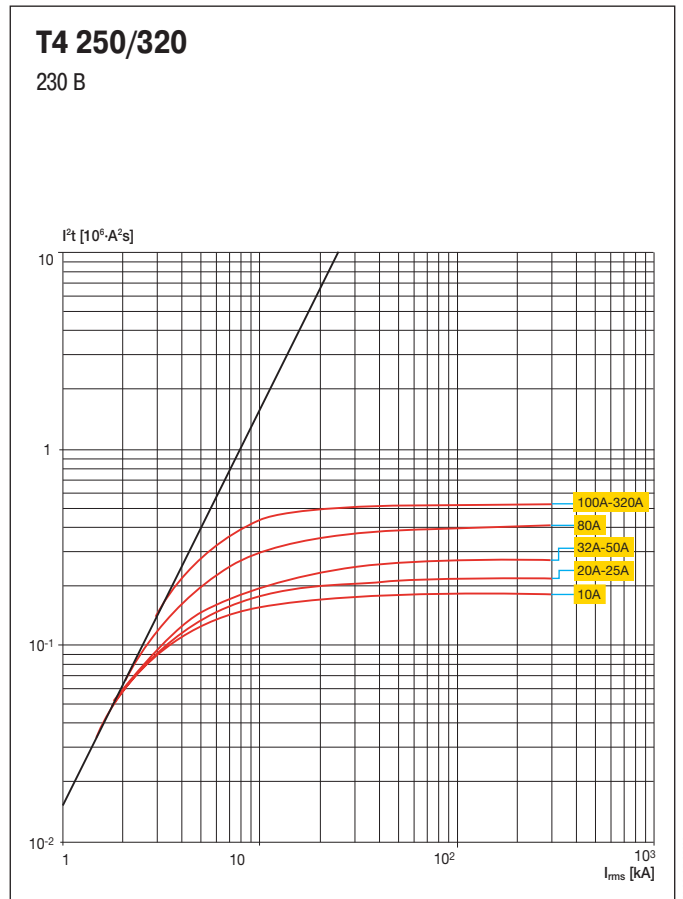
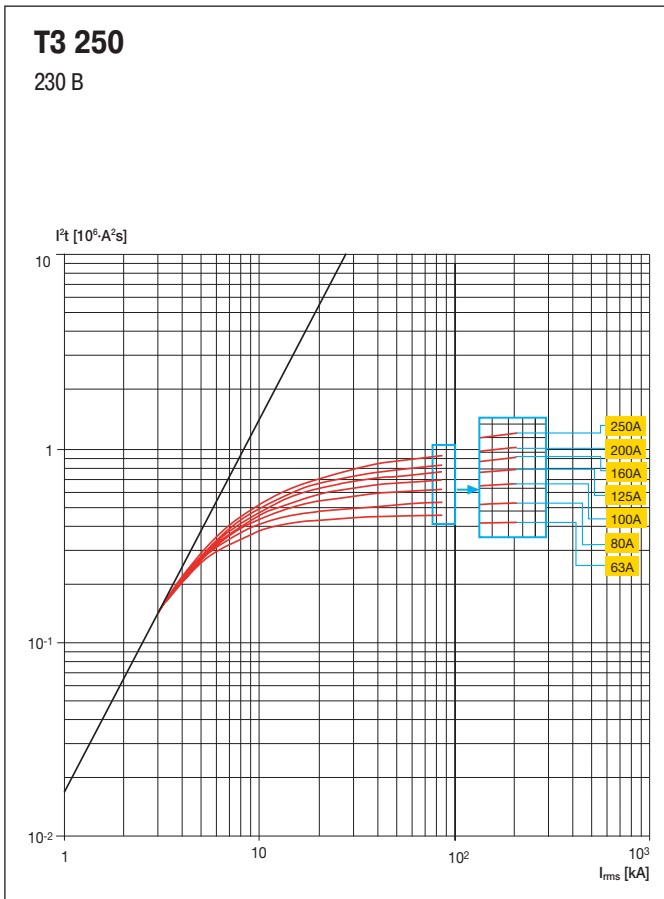
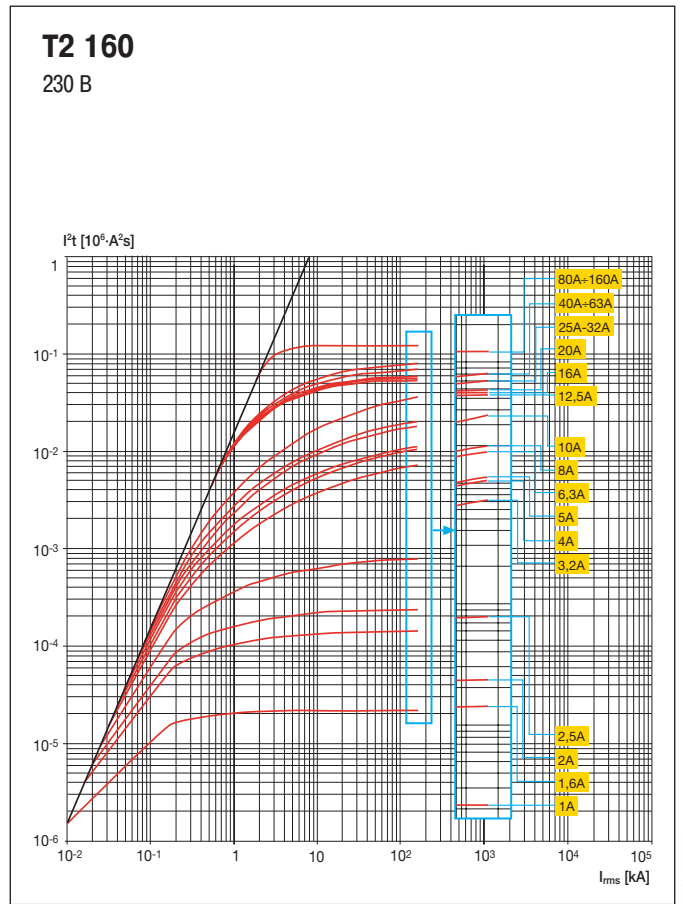
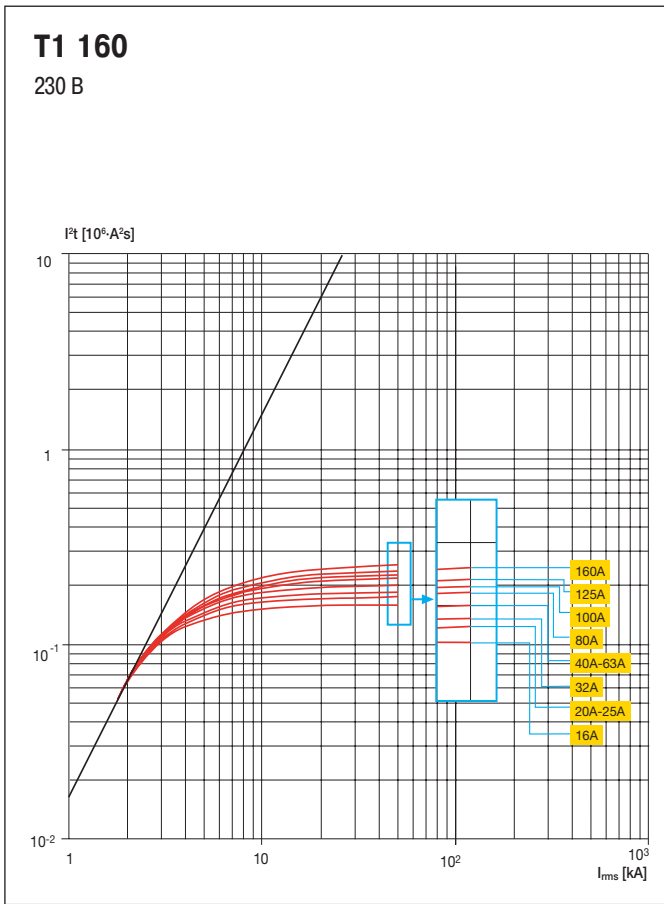
T4 250 - T5 400 - T6 800 – PR222MP

Функция I



1SDC21068F001

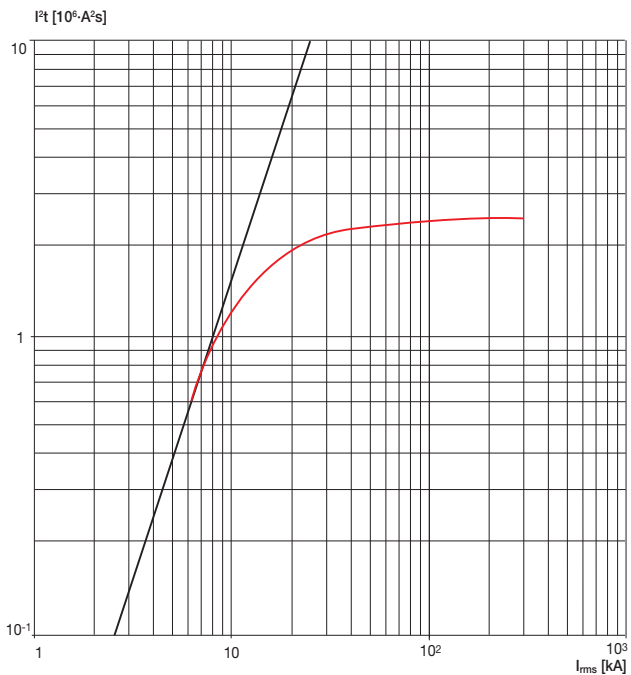
Кривые удельной сквозной энергии



Кривые удельной сквозной энергии

T5 400/630

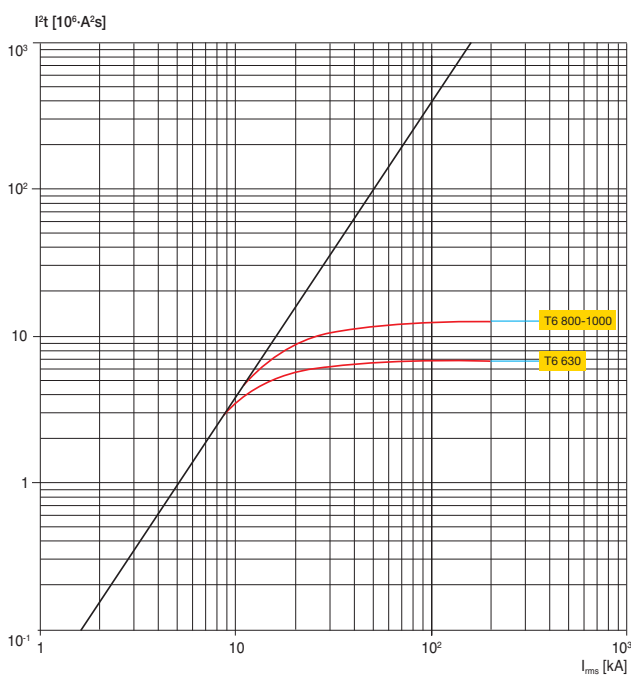
230 В



1SDC21064F001

T6 630/800/1000

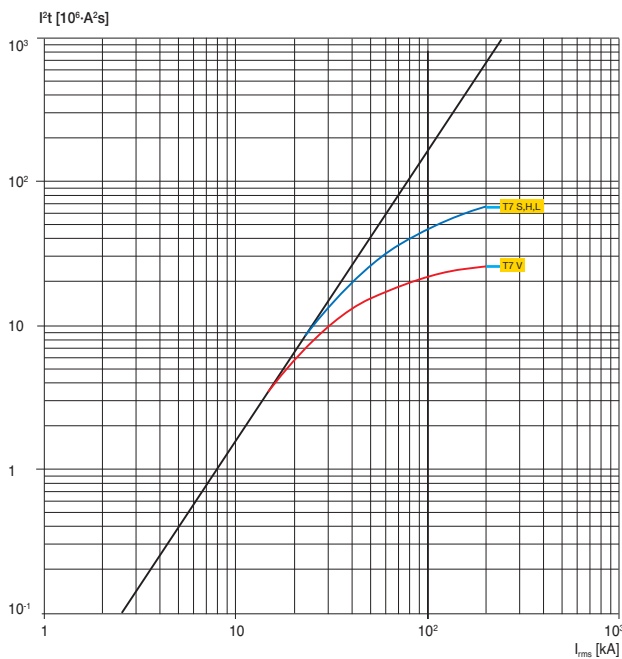
230 В



1SDC21064F001

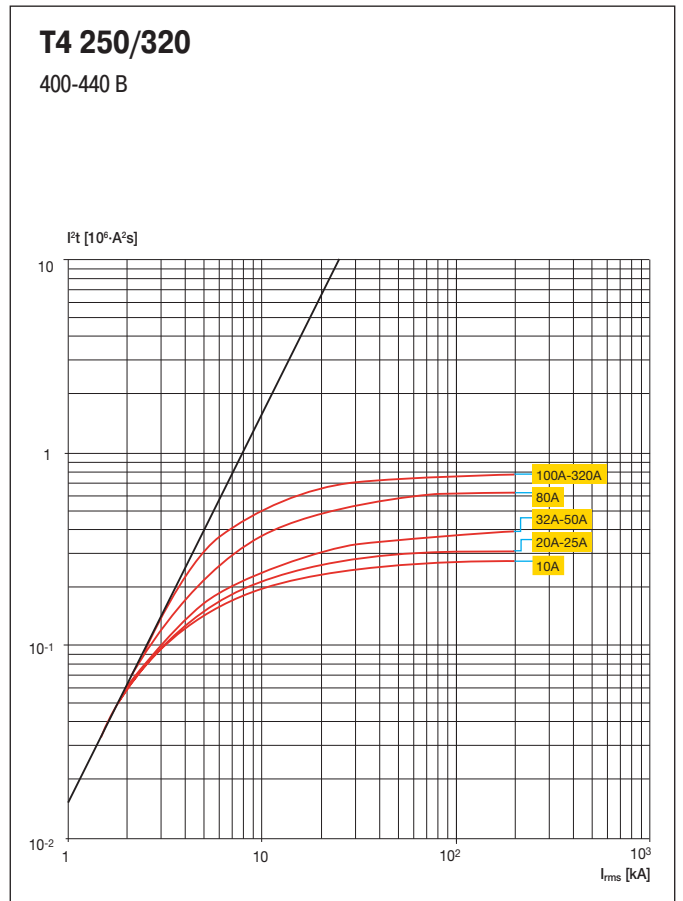
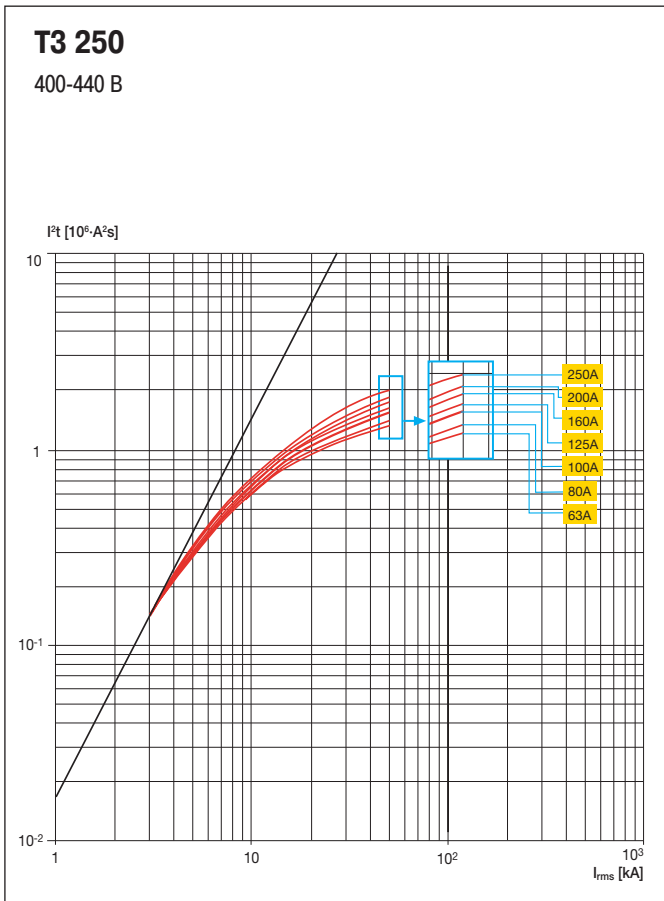
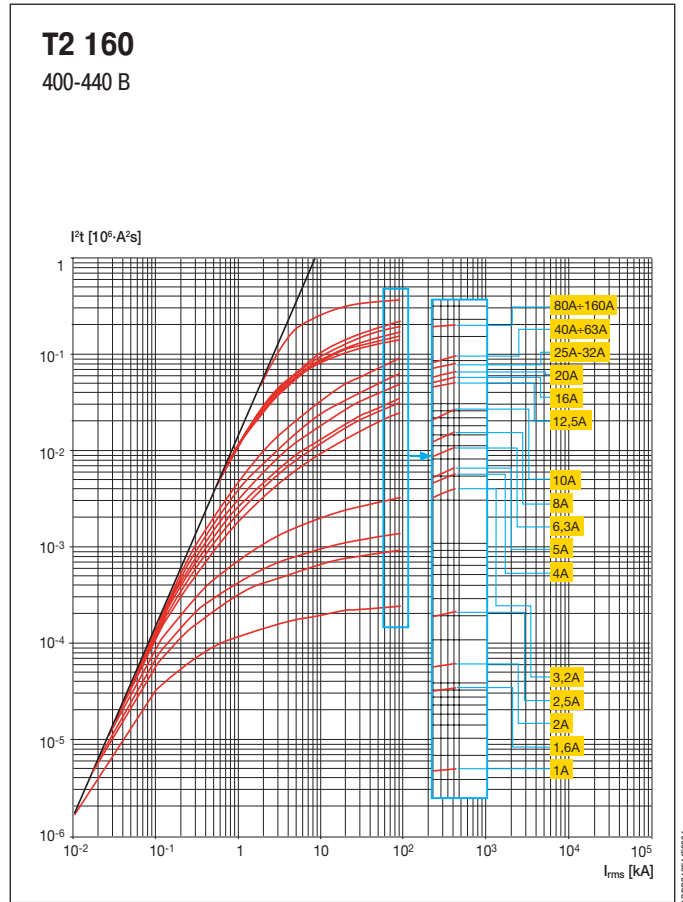
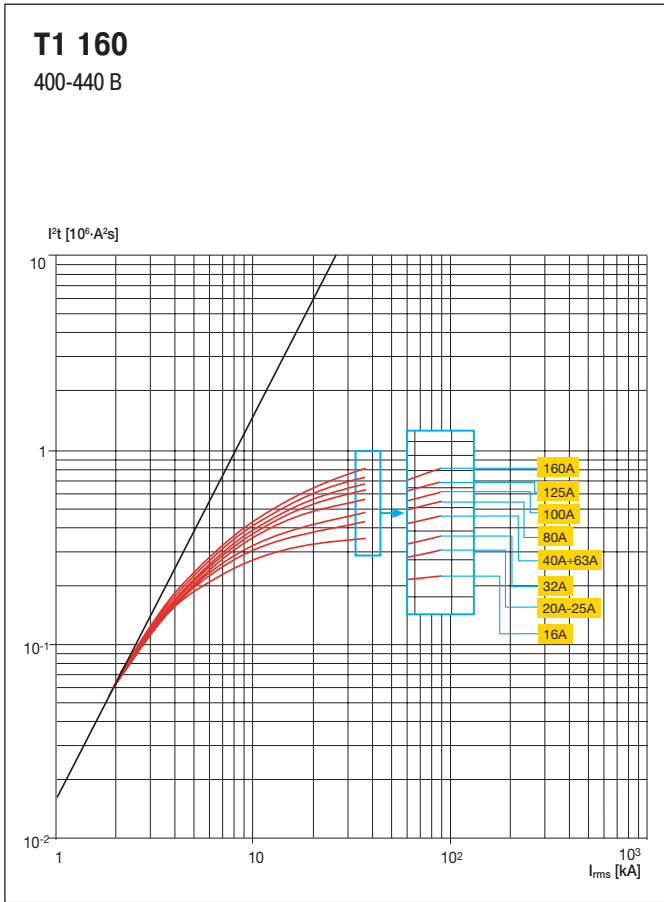
T7 800/1000/1250/1600

230 В



1SDC21064F001

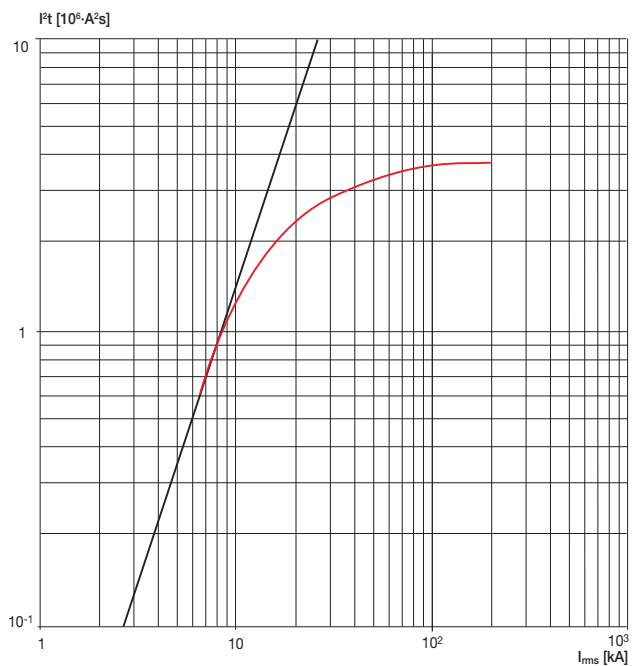
4



Кривые удельной сквозной энергии

T5 400/630

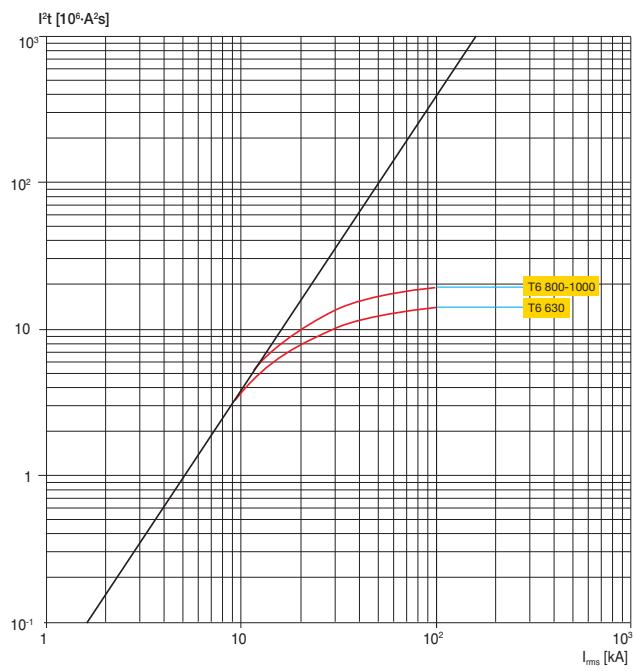
400-440 В



1SDC21064F001

T6 630/800/1000

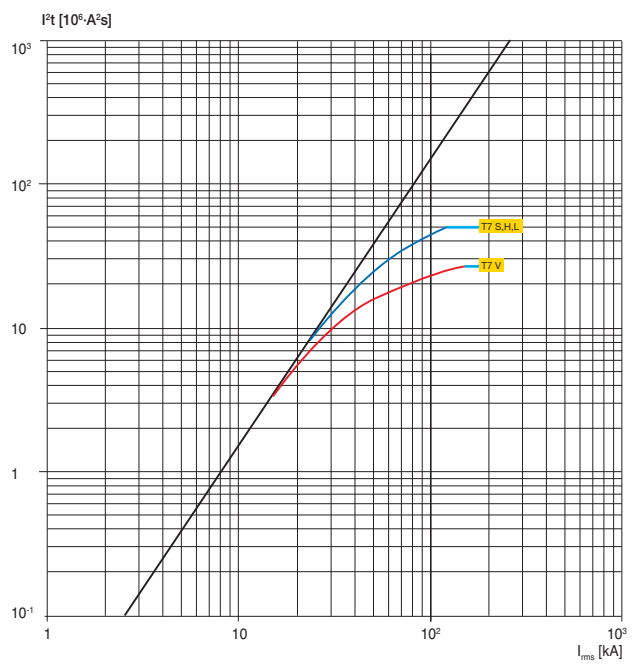
400-440 В



1SDC21064F001

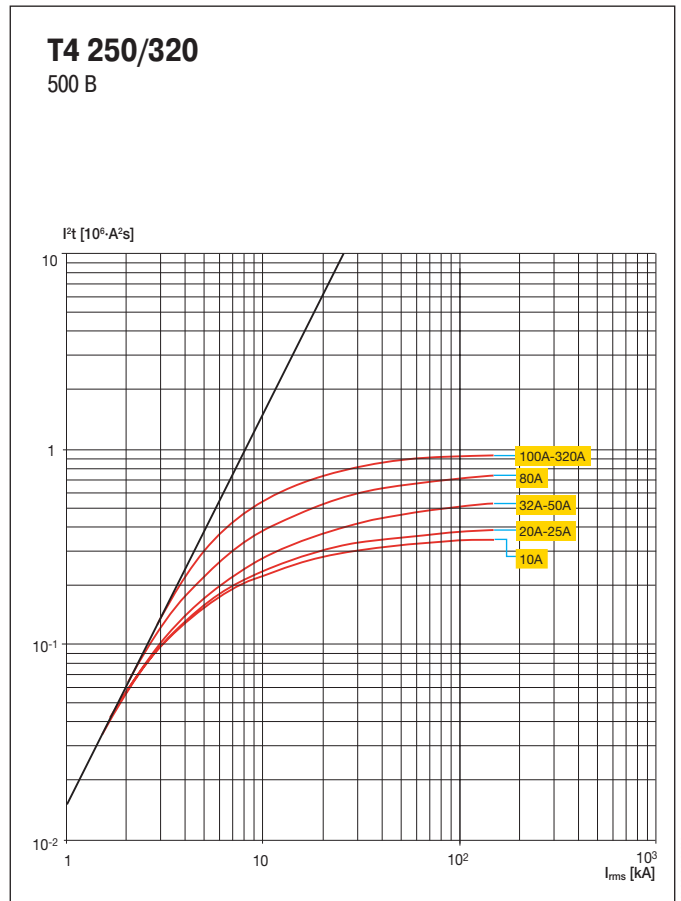
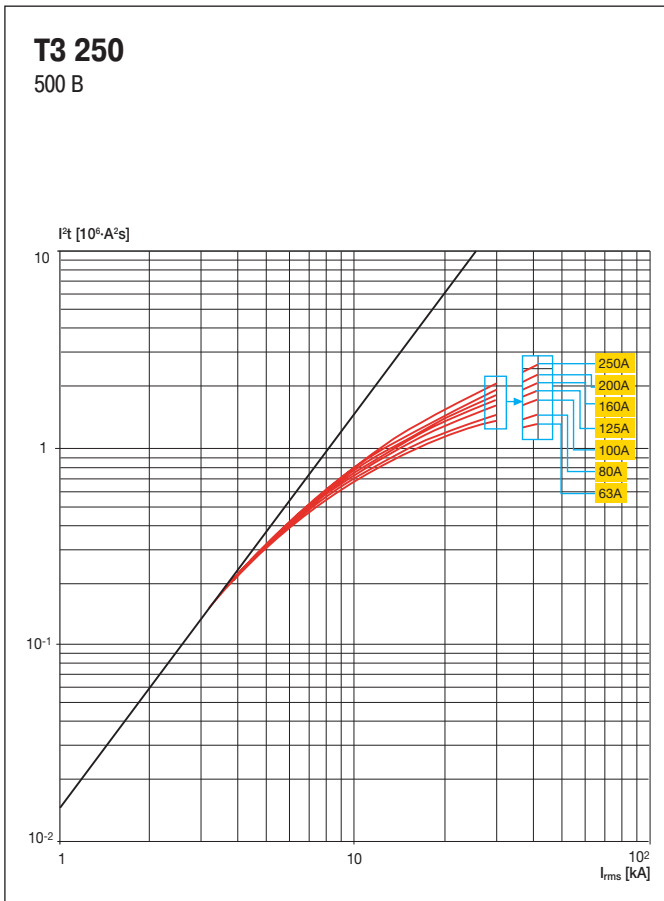
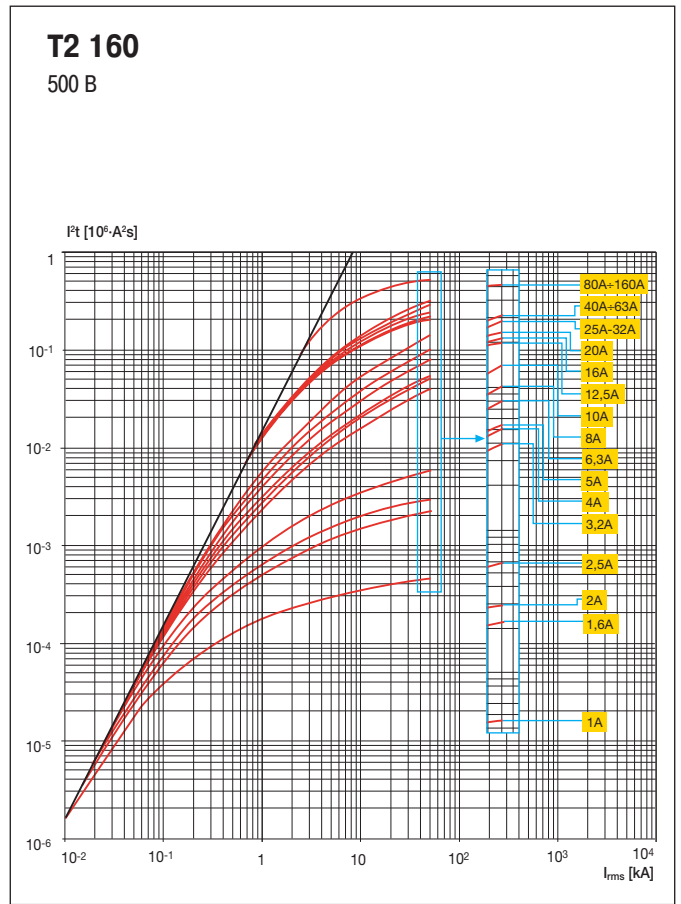
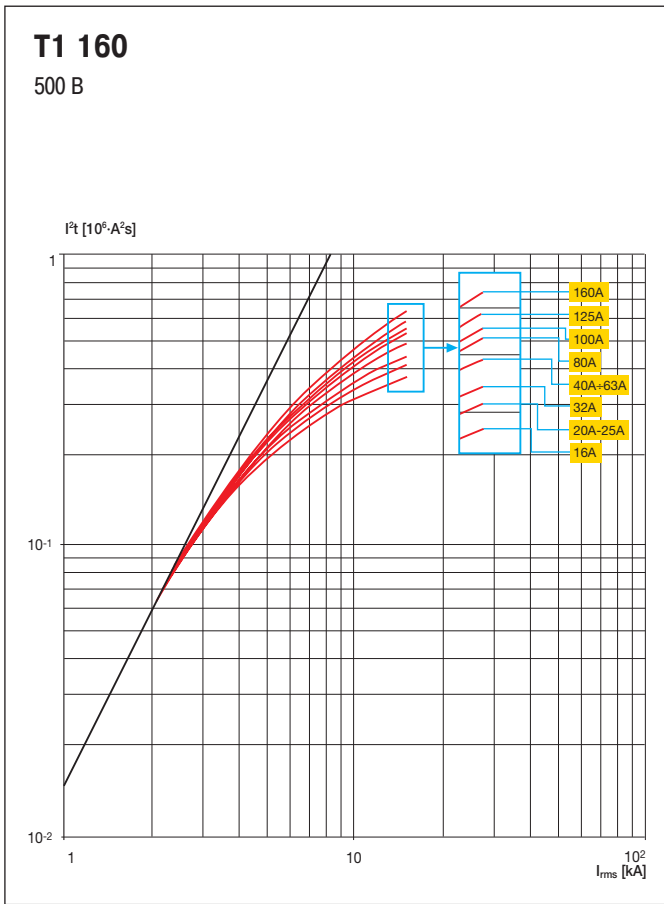
T7 800/1000/1250/1600

400-440 В



1SDC21064F001

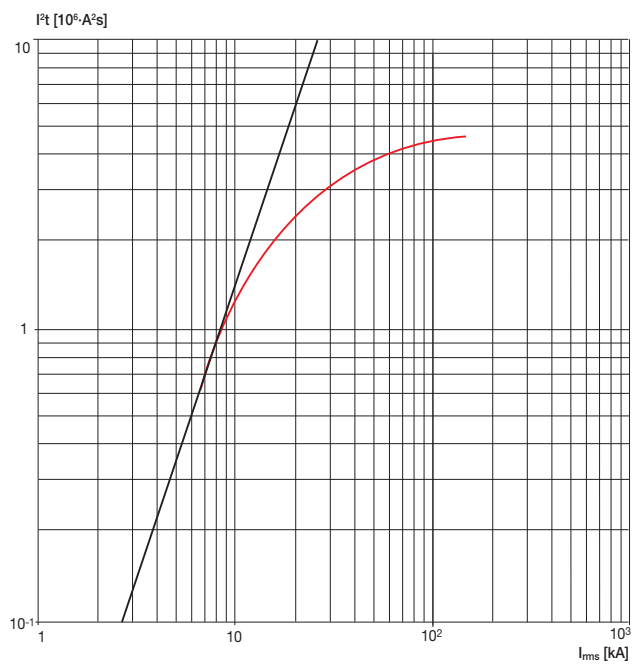
4



Кривые удельной сквозной энергии

T5 400/630

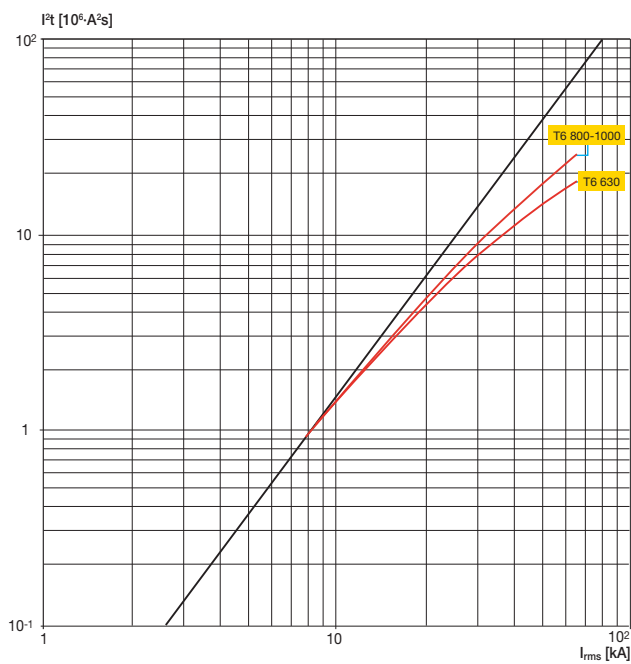
500 B



1SDC2110ESF001

T6 630/800/1000

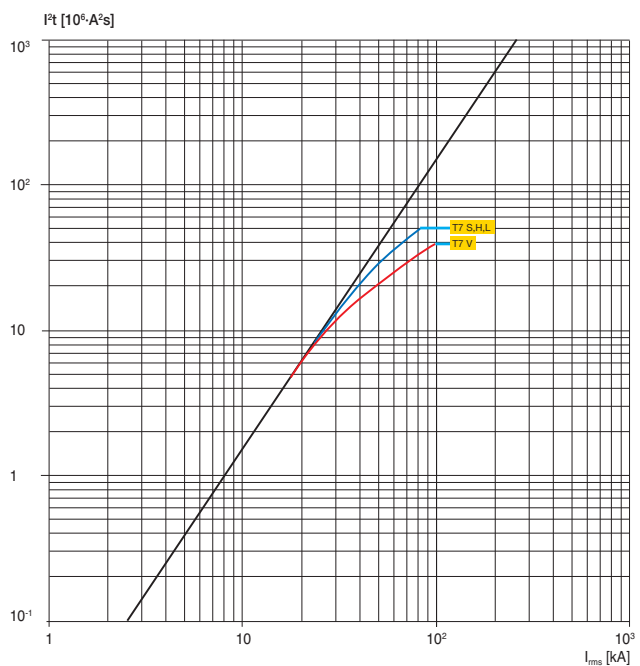
500 B



1SDC2110ESF001

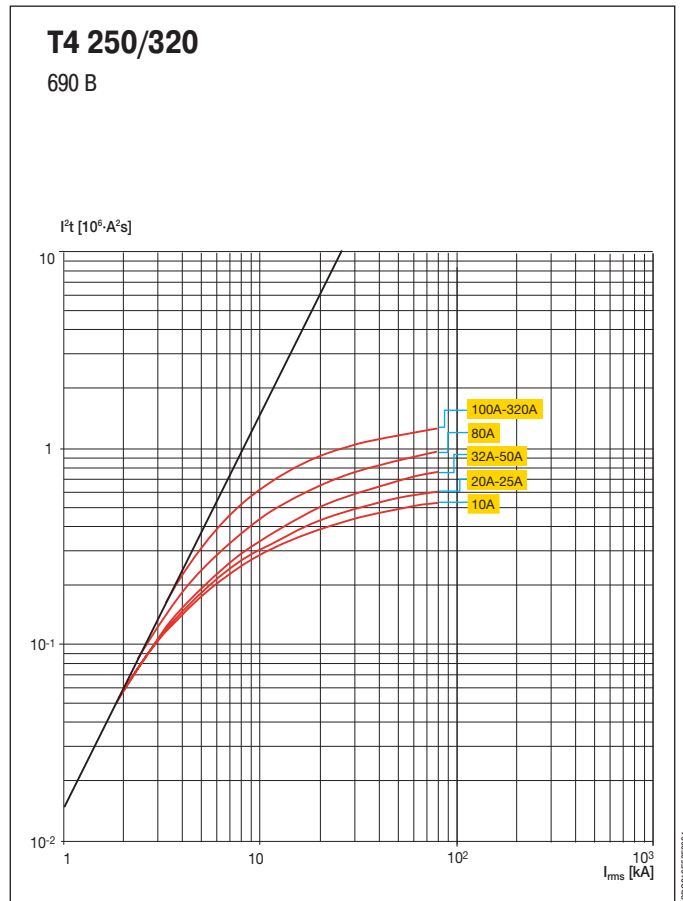
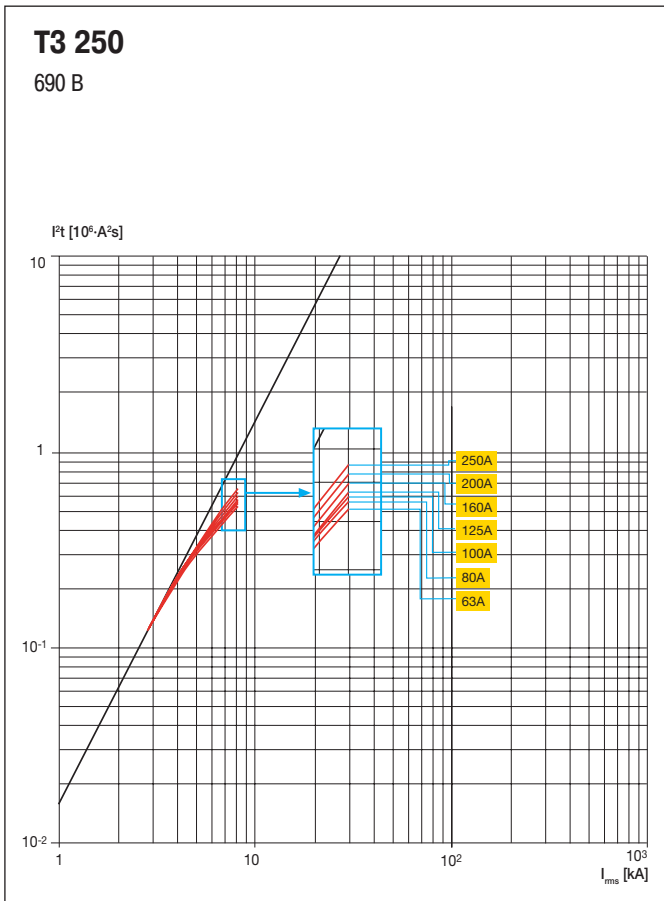
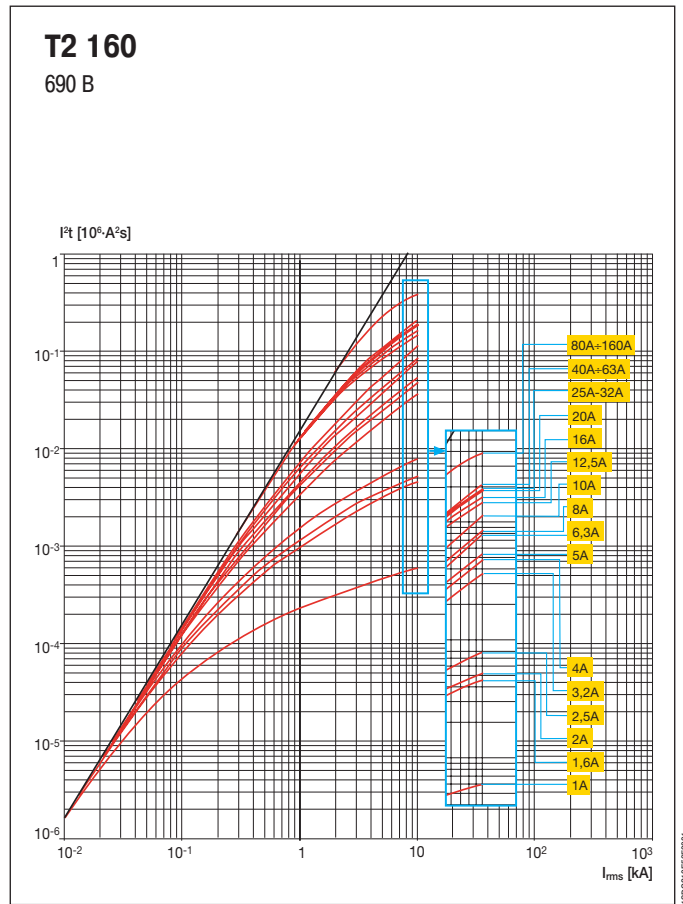
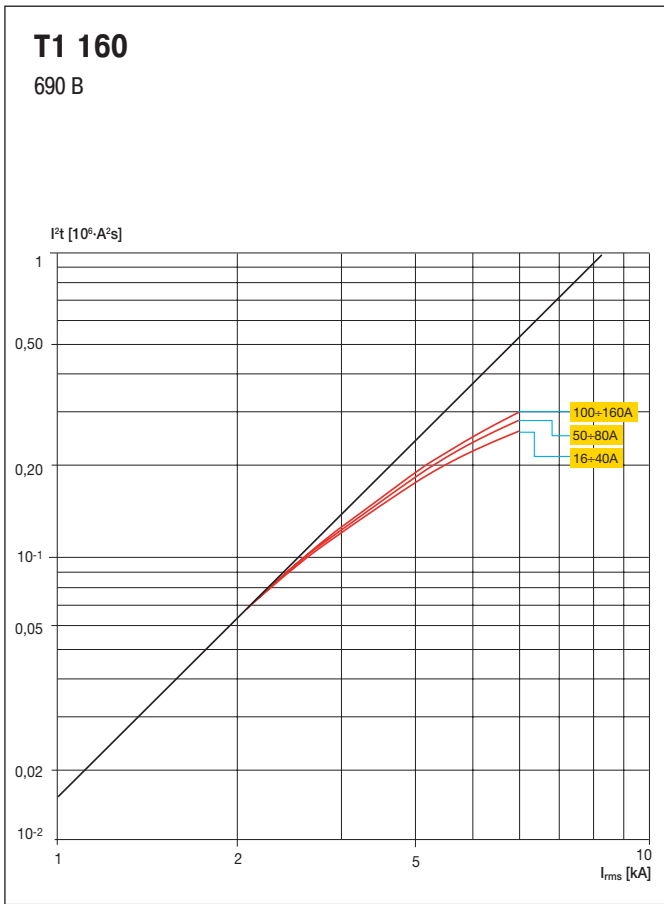
T7 800/1000/1250/1600

500 B



1SDC2110F001

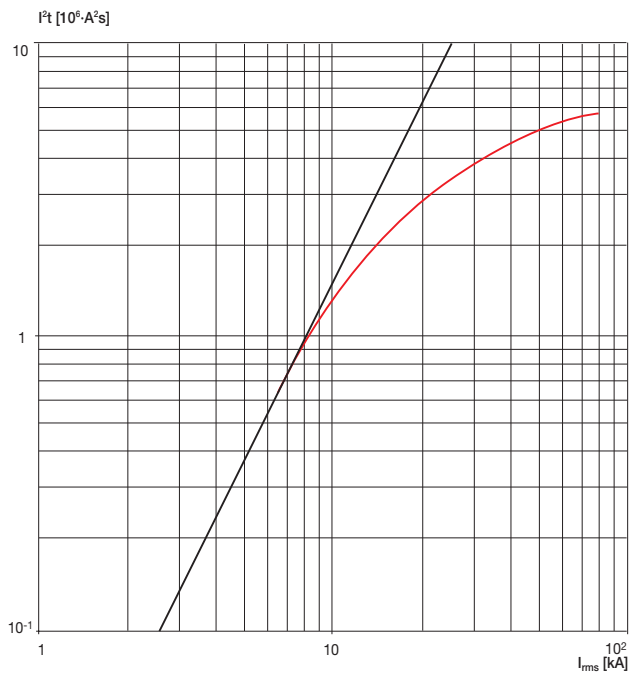
4



Кривые удельной сквозной энергии

T5 400/630

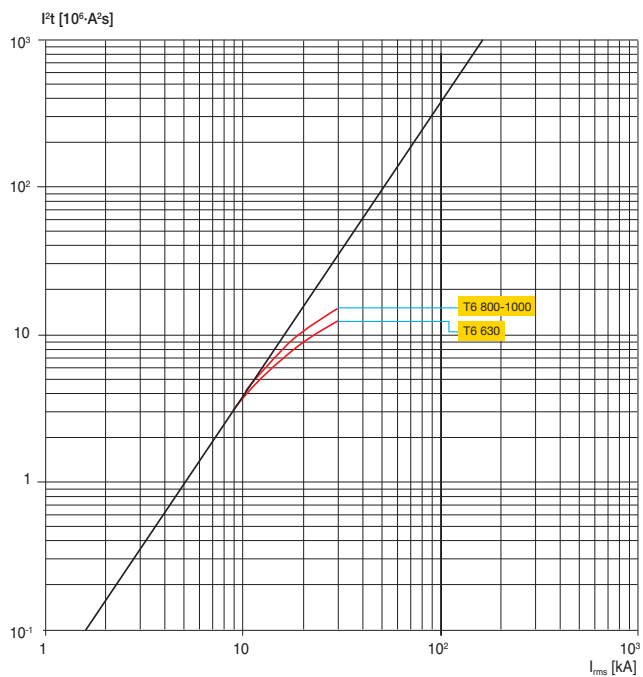
690 В



1SDC210B9R001

T6 630/800/1000

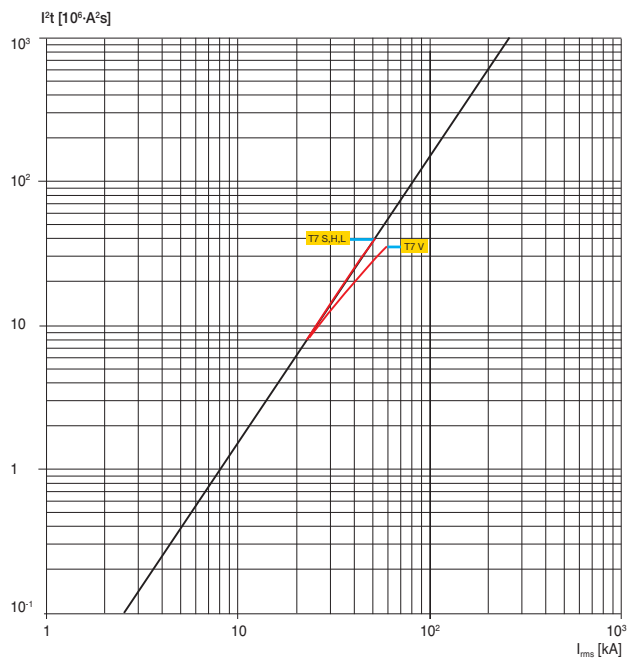
690 В



1SDC210B9R001

T7 800/1000/1250/1600

690 В

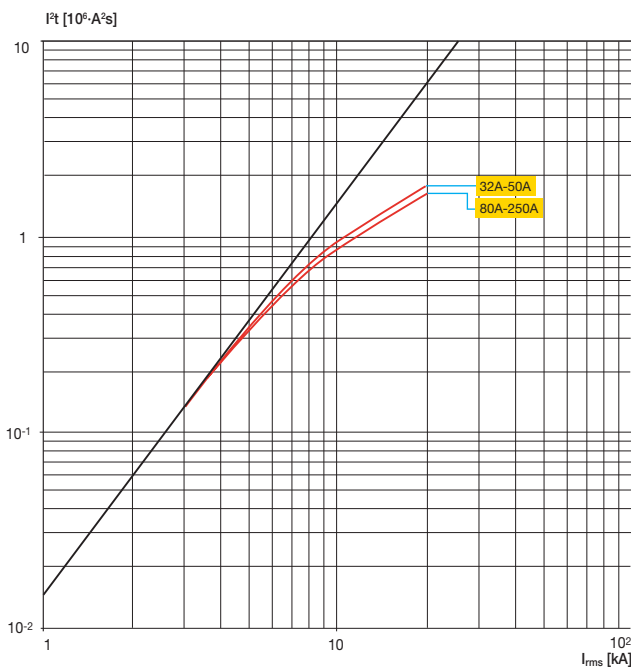


1SDC210F6R001

4

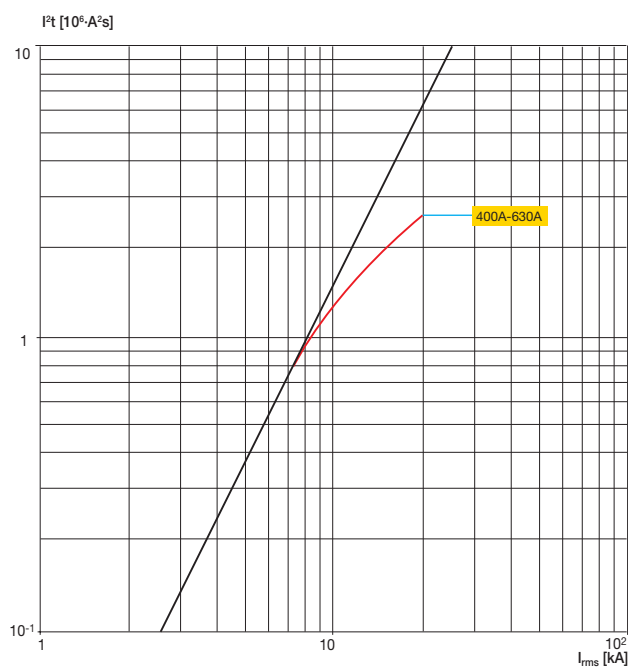
T4 250

1000 В



T5 400/630

1000 В



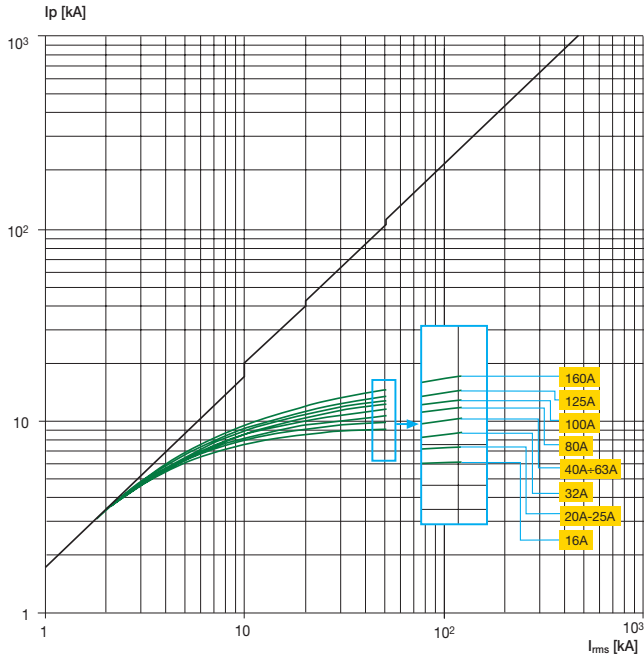
1SDC210011F0001

1SDC210011F0001

Кривые ограничения тока

T1 160

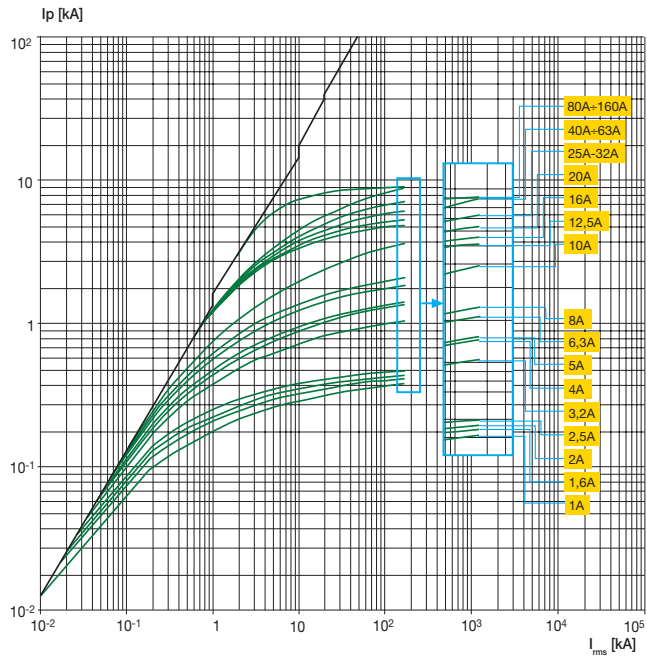
230 В



1SDC210659F001

T2 160

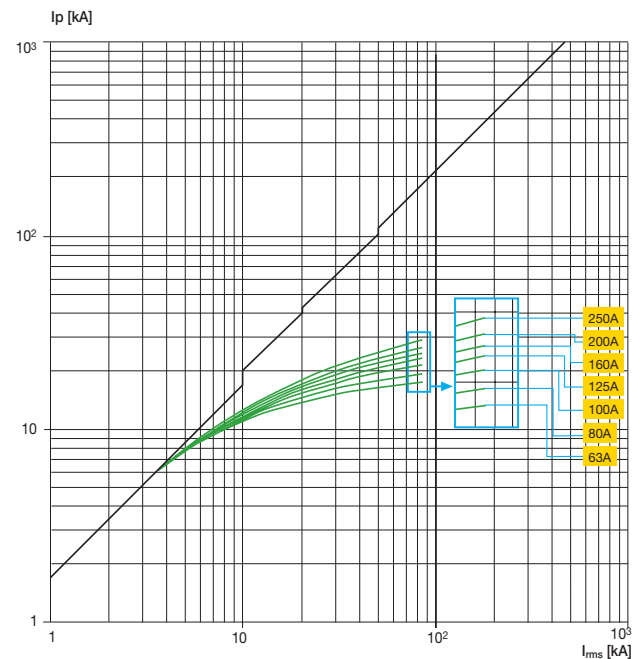
230 В



1SDC210659F001

T3 250

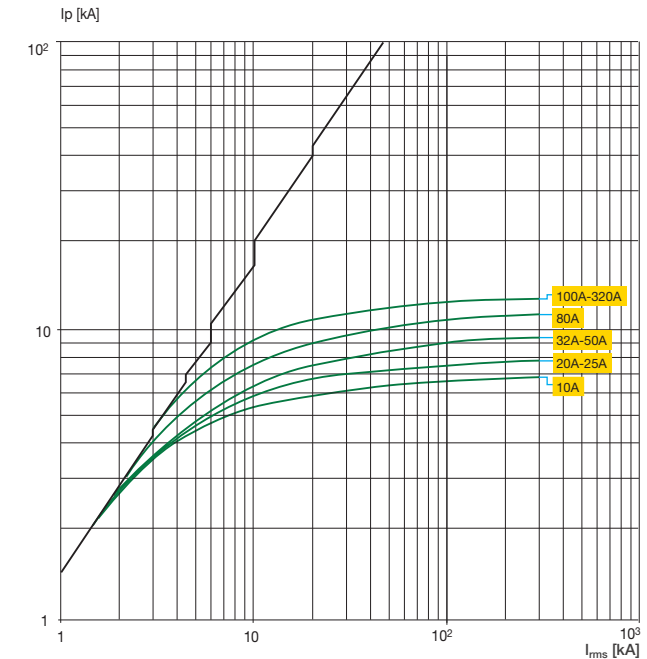
230 В



1SDC210659F001

T4 250/320

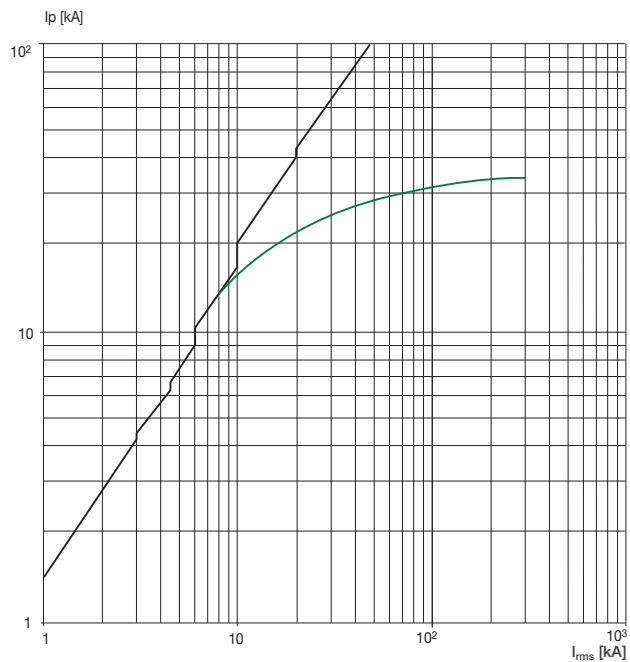
230 В



1SDC210659F001

T5 400/630

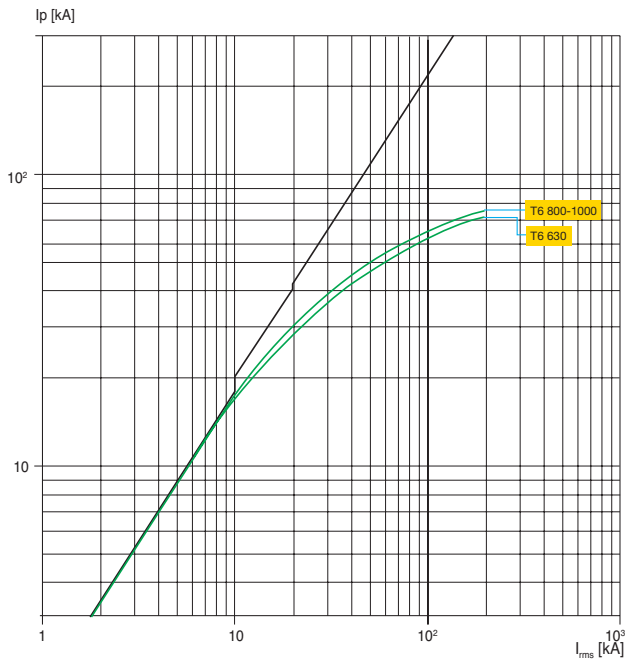
230 В



1SDC21065F0001

T6 630/800/1000

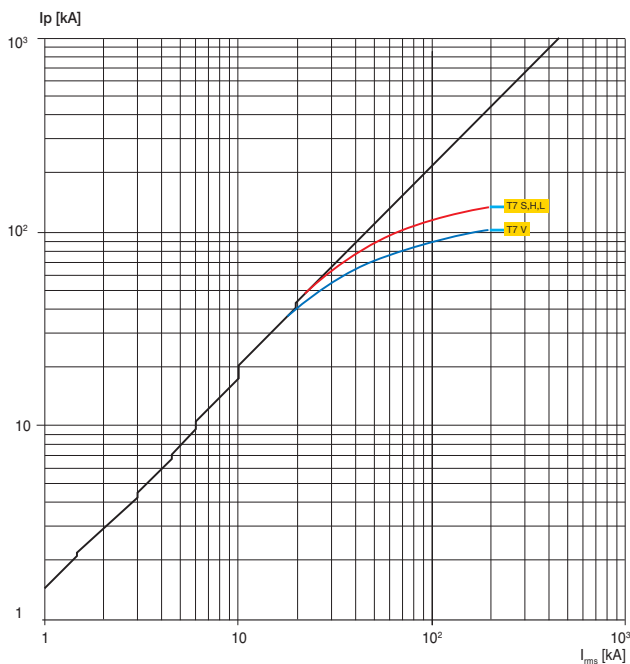
230 В



1SDC21065F0001

T7 800/1000/1250/1600

230 В

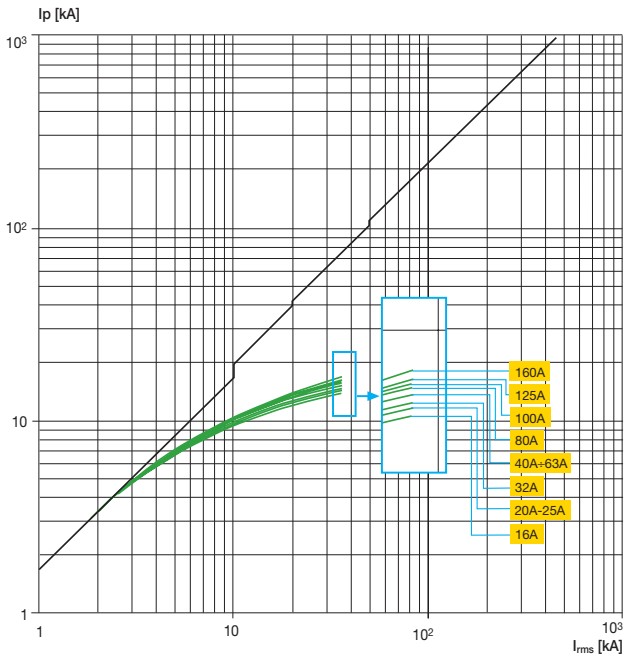


1SDC21064F0001

Кривые ограничения тока

T1 160

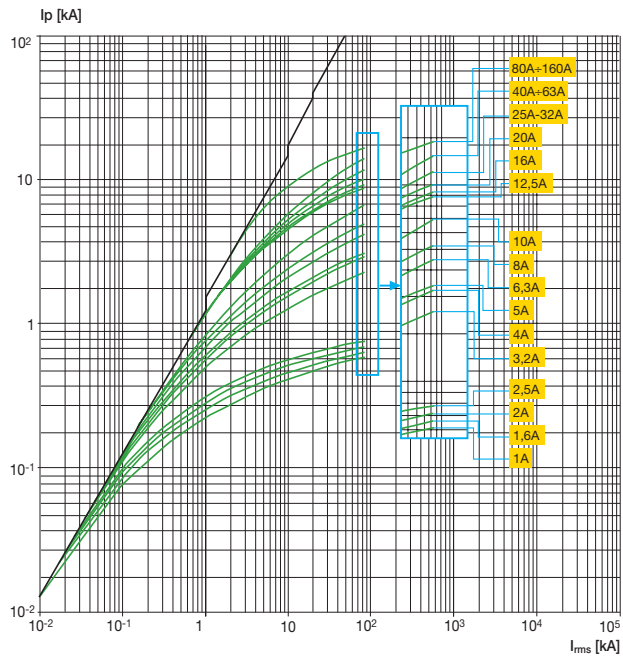
400-440 В



1SDC210015D02001

T2 160

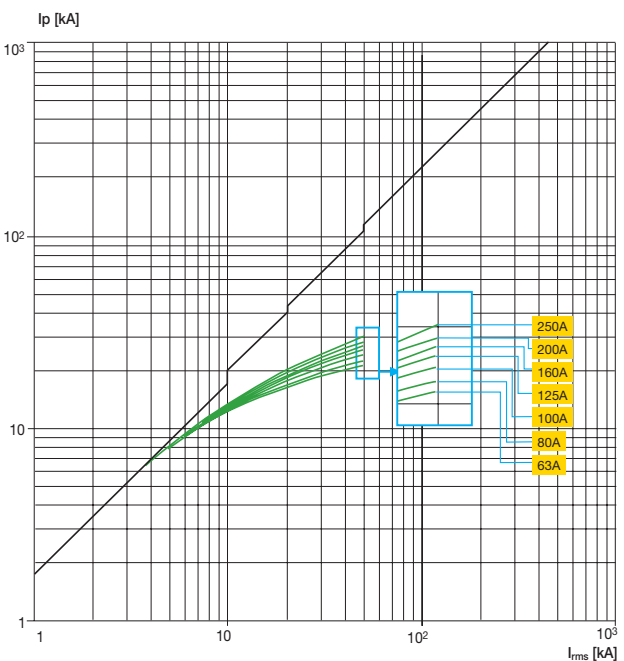
400-440 В



1SDC210015D02001

T3 250

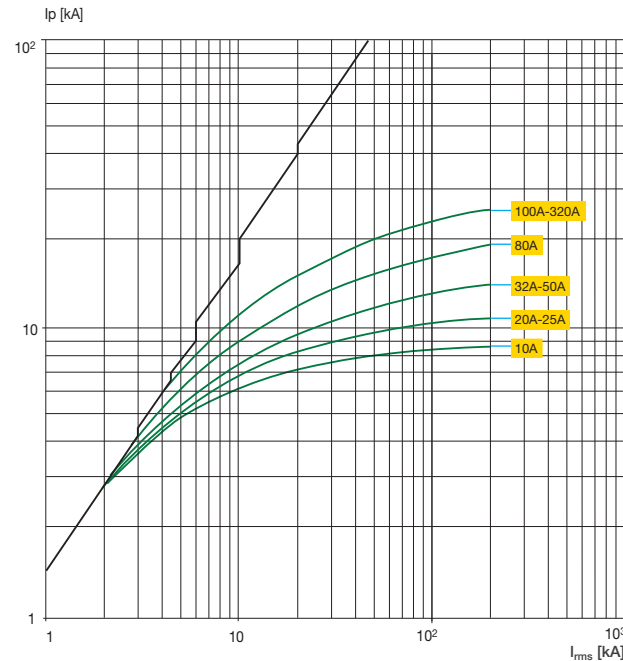
400-440 В



1SDC210015D02001

T4 250/320

400-440 В

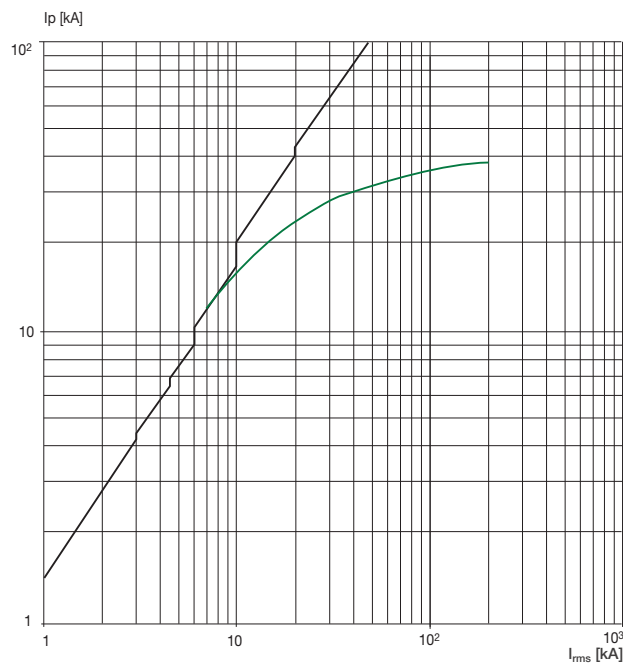


1SDC210015D02001

4

T5 400/630

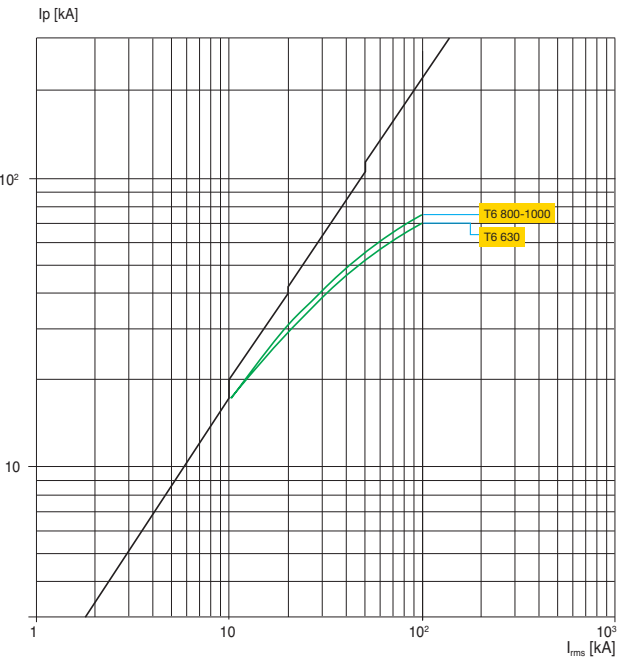
400-440 В



1SDC210ECP001

T6 630/800/1000

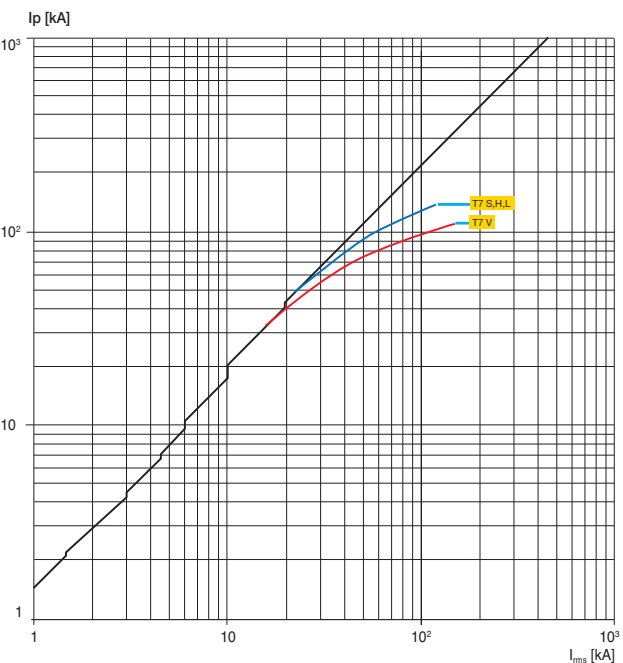
400-440 В



1SDC210ECP001

T7 800/1000/1250/1600

400-440 В

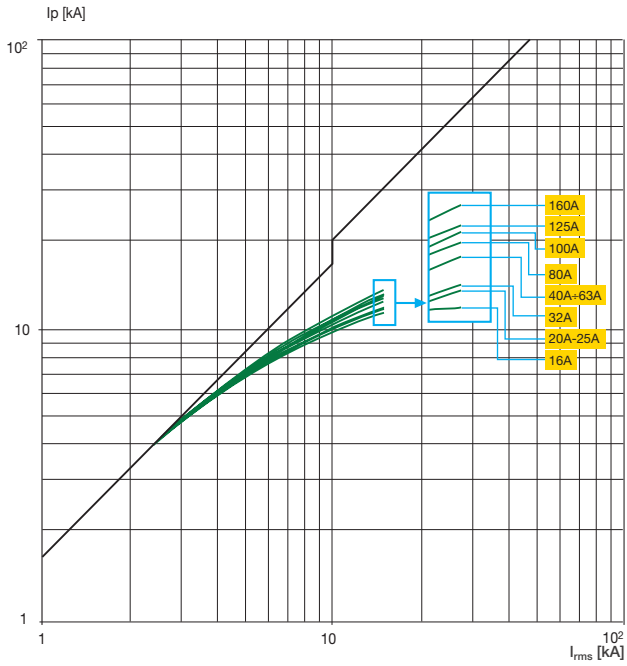


1SDC210ECP001

Кривые ограничения тока

T1 160

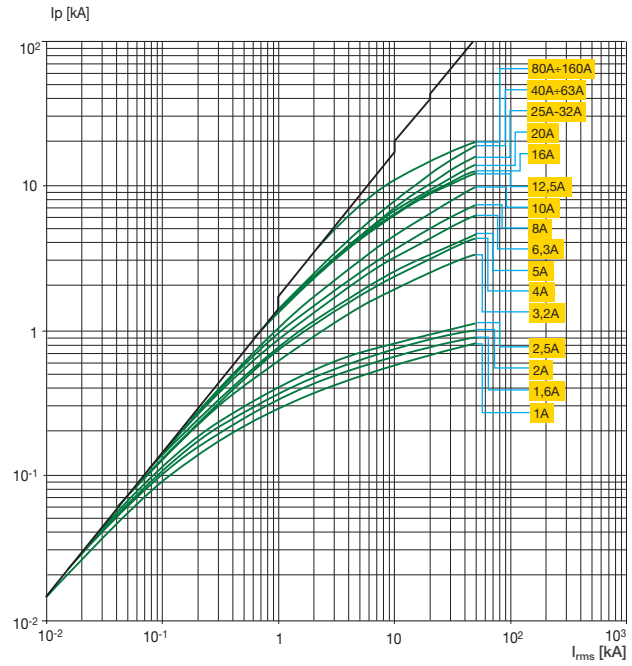
500 В



1SDC210E7F001

T2 160

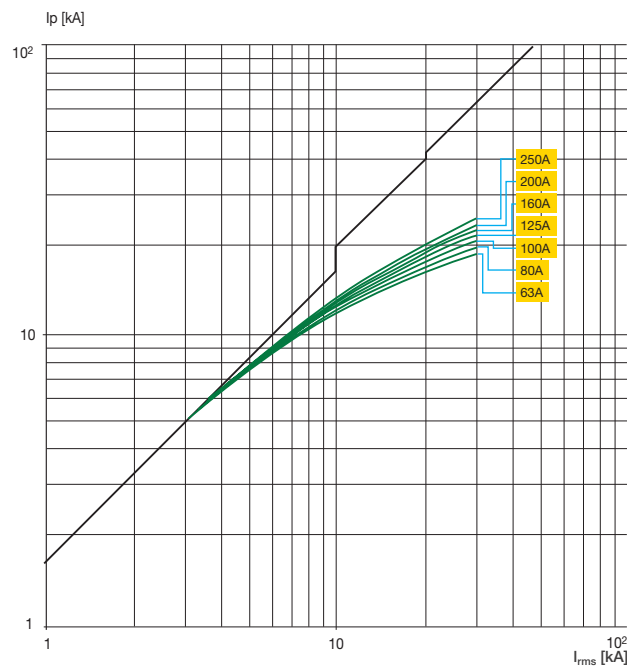
500 В



1SDC210E7F001

T3 250

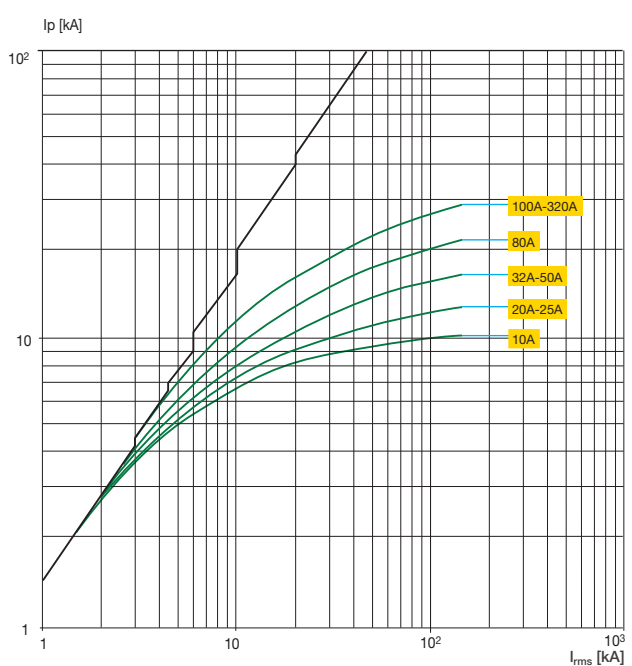
500 В



1SDC210E7F001

T4 250/320

500 В

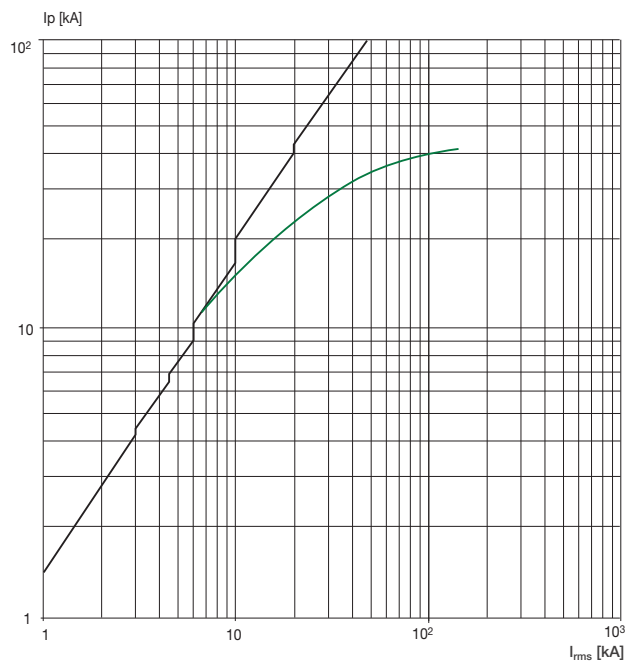


1SDC210E7F001

4

T5 400/630

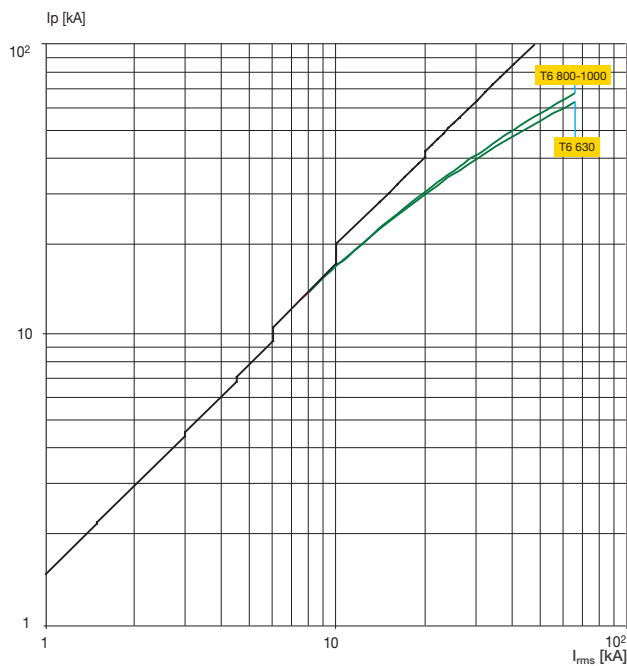
500 B



1S3C21069F0001

T6 630/800/1000

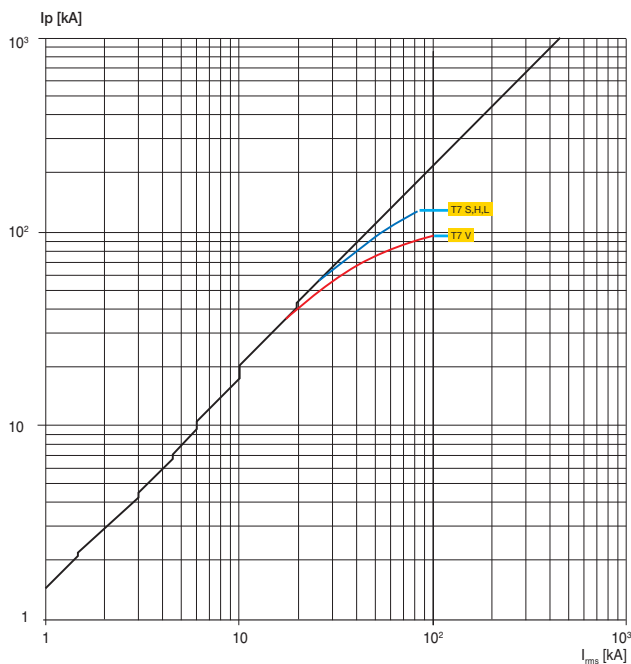
500 B



1S3C21069F0001

T7 800/1000/1250/1600

500 B

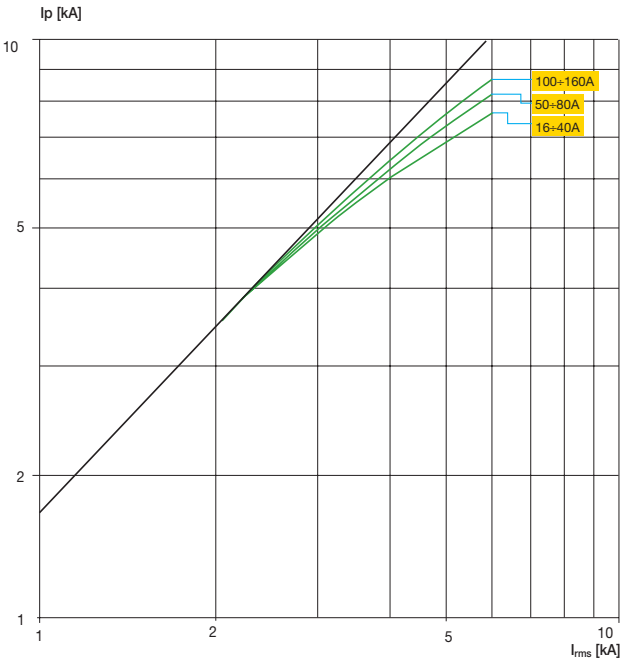


1S3C21069F0001

Кривые ограничения тока

T1 160

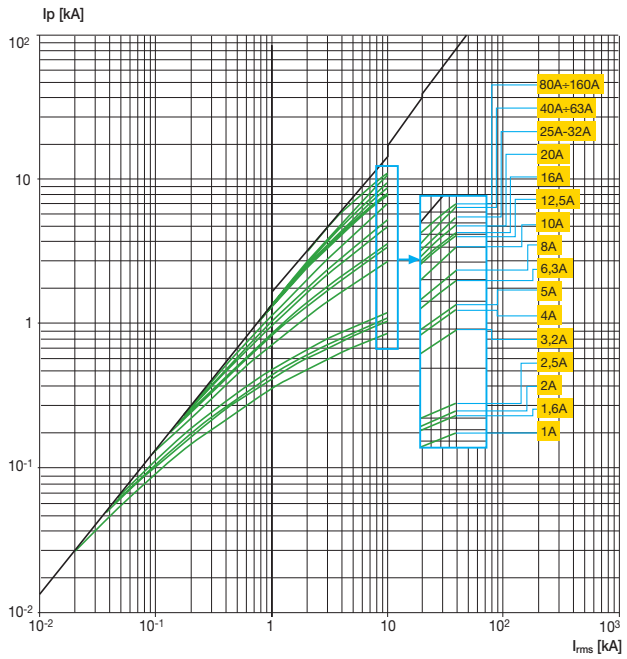
690 В



1SDC210015D001

T2 160

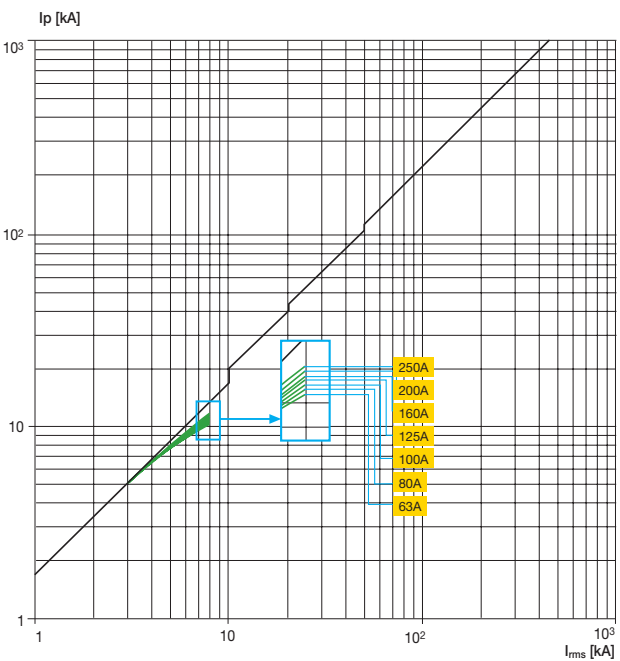
690 В



1SDC210015D001

T3 250

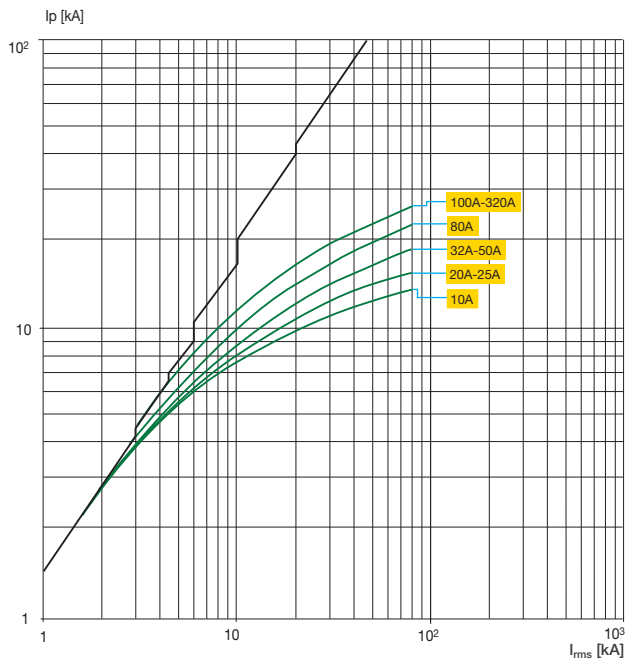
690 В



1SDC210015D001

T4 250/320

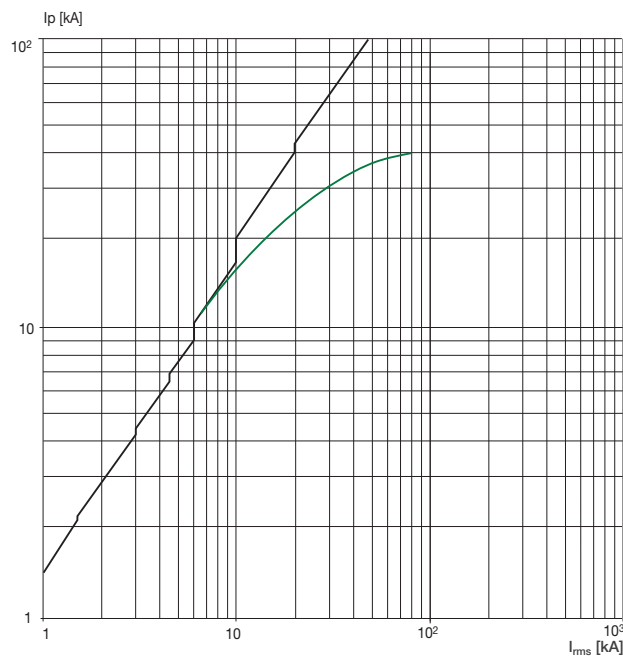
690 В



1SDC210015D001

T5 400/630

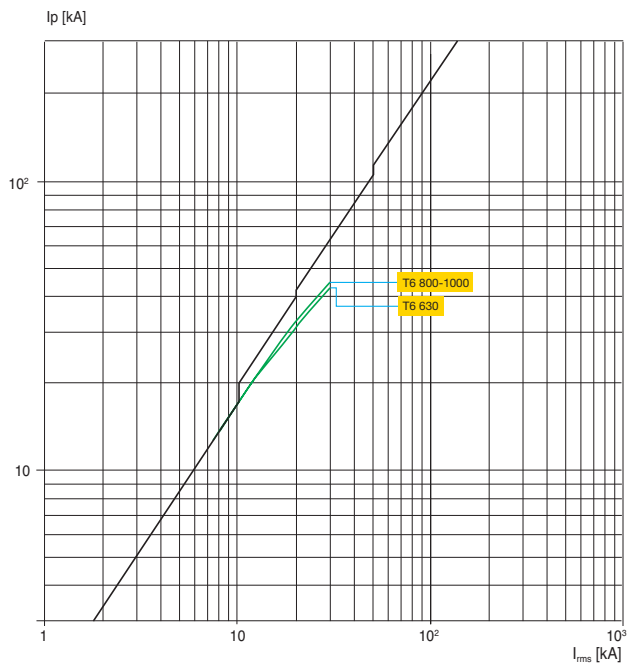
690 B



1SDC2100BF0001

T6 630/800/1000

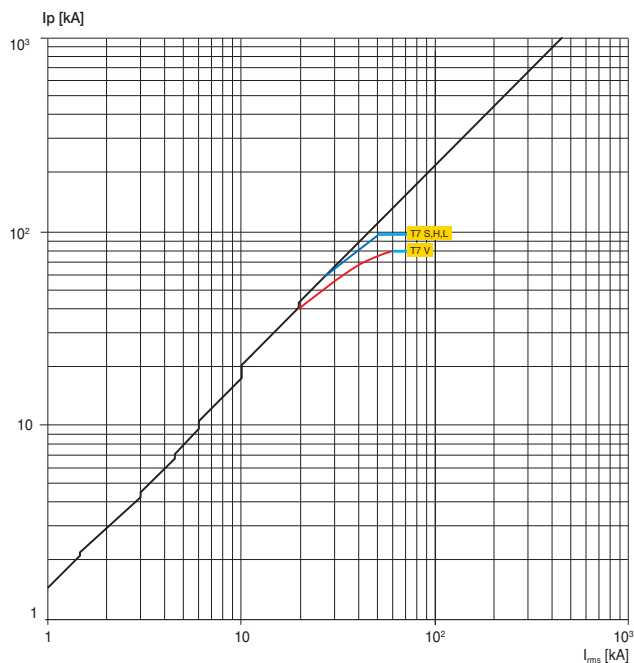
690 B



1SDC2100BF0001

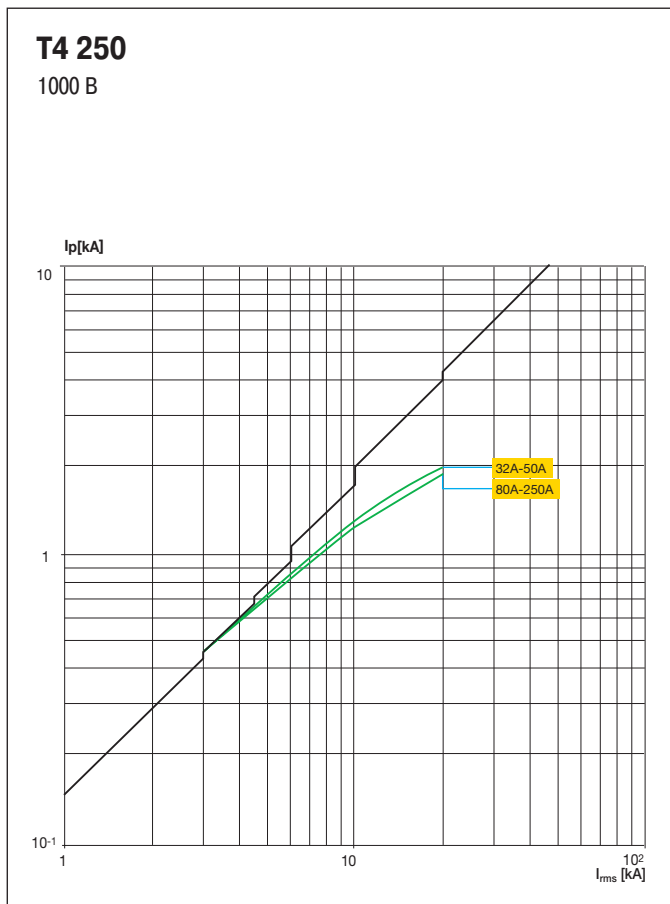
T7 800/1000/1250/1600

690 B

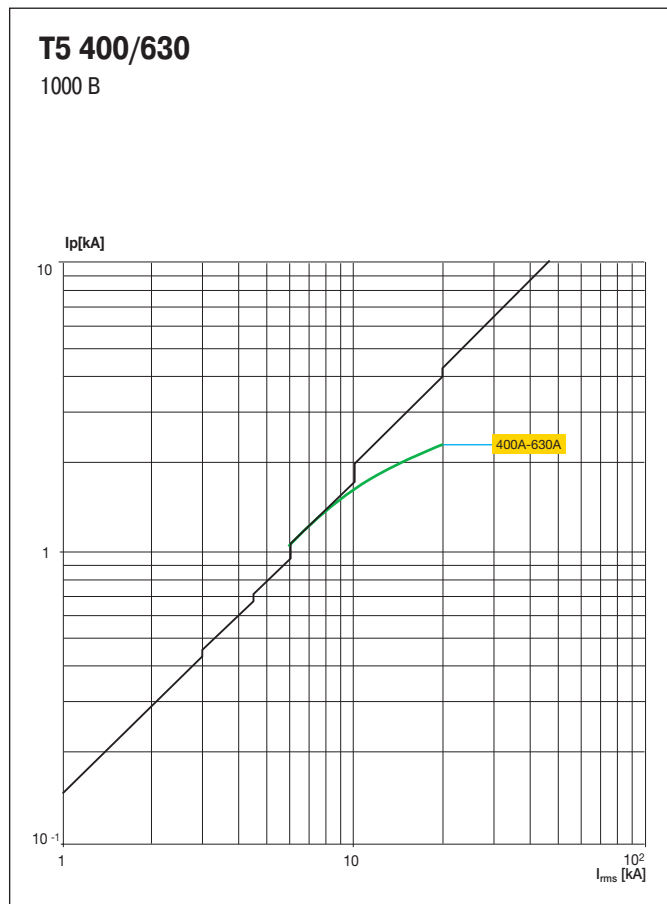


1SDC2100BF0001

Кривые ограничения тока



1SDC2108770001



1SDC2108890001

4

Зависимости характеристик от температуры

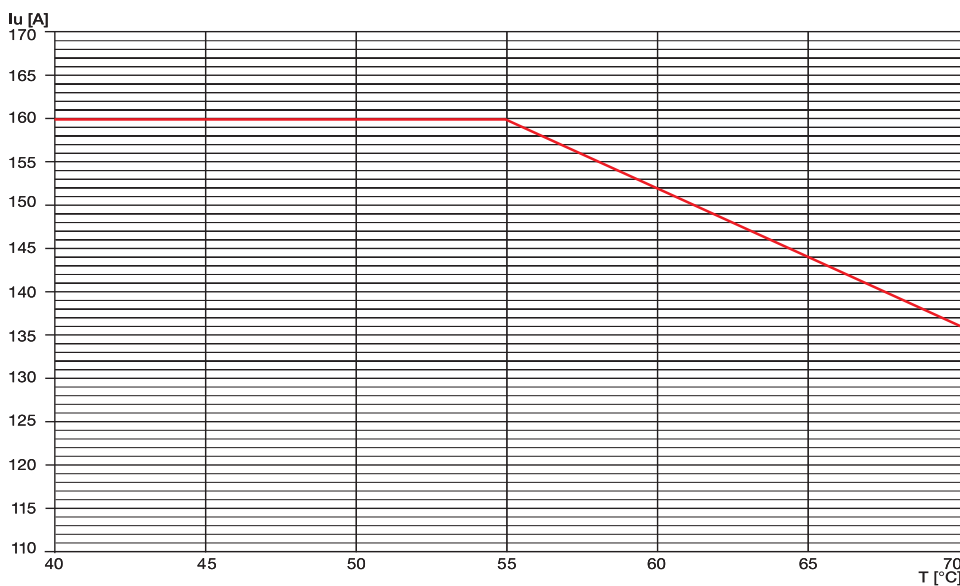
Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T1D 160

	до 40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
	I _{макс.} [A]	I _{макс.} [A]	I _{макс.} [A]	I _{макс.} [A]
FC	160	160	152	136
F	160	160	152	136

FC = Передние кабельные выводы

F = Передние плоские выводы



1SDC210015D0202

Зависимости характеристик от температуры

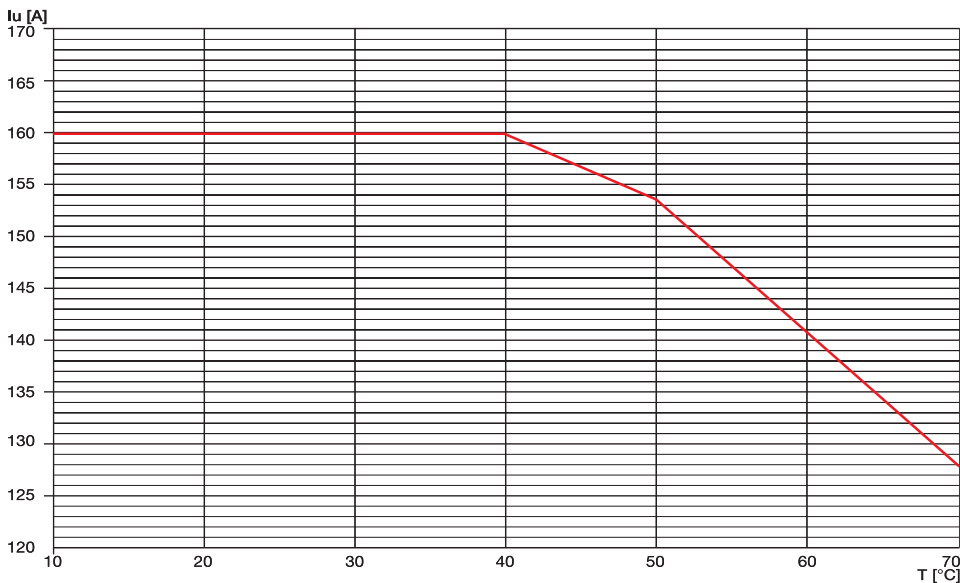
Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T2 160

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н
F	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8
EF	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8
ES	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8
FC Cu	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8
FC CuAl	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8
R	160	1	153,6	0,96	140,8	0,88	128	0,8

F = Передние плоские выводы EF = Передние удлиненные выводы ES = Передние расширенные удлиненные выводы
 FC Cu = Передние выводы для медных кабелей FC CuAl = Передние выводы для медно-алюминиевых кабелей R = Задние выводы

Примечание: для вставного исполнения максимальная уставка при 40 °C снижается на 10%.



1SDC210015D02001

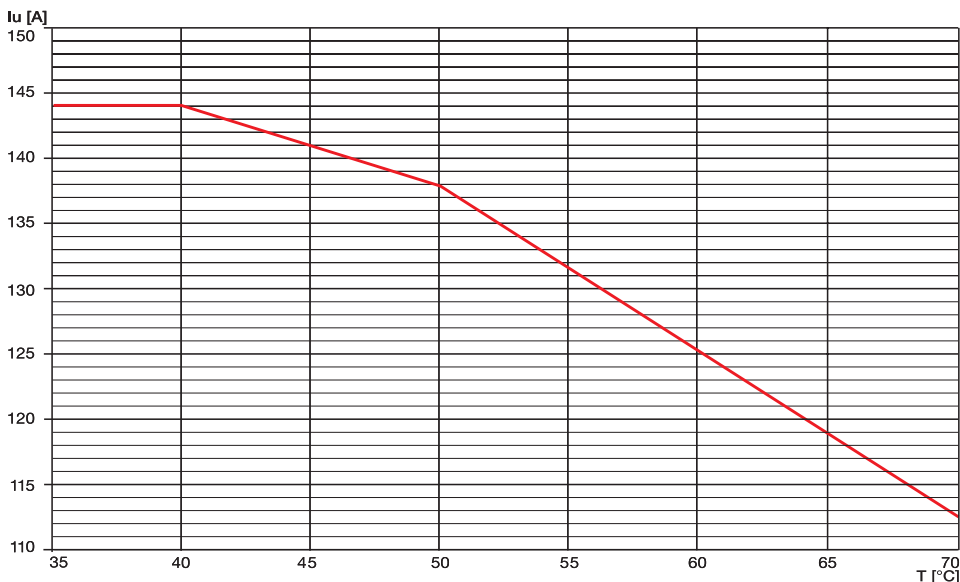
T2 160

Вставное исполнение

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н
F	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68
EF	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68
ES	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68
FC Cu	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68
FC CuAl	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68
R	144	0,9	138	0,84	126	0,80	112	0,68

F = Передние плоские выводы EF = Передние удлиненные выводы ES = Передние расширенные удлиненные выводы
 FC Cu = Передние выводы для медных кабелей FC CuAl = Передние выводы для медно-алюминиевых кабелей R = Задние выводы

Примечание: для вставного исполнения максимальная уставка при 40 °C снижается на 10%.



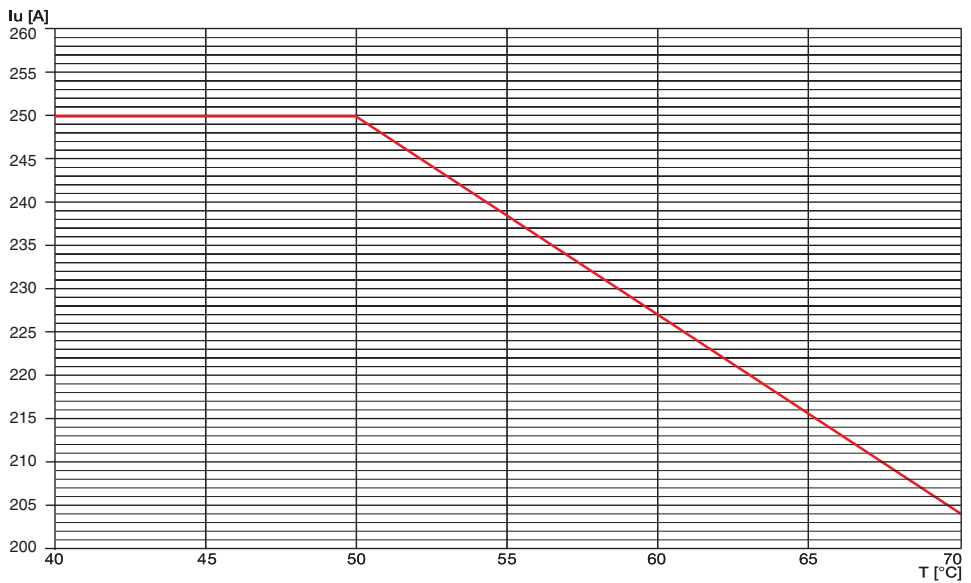
1SDC210015D02001

T3 250 и T3D 250

	до 40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
	Имакс. [A]	Имакс. [A]	Имакс. [A]	Имакс. [A]
F	250	250	227	204

F = Передние плоские выводы

Примечание: для вставного исполнения максимальная уставка при 40 °C снижается на 10%.



T3D 250

Вставное исполнение

	до 40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
	Имакс. [A]	Имакс. [A]	Имакс. [A]	Имакс. [A]
F	225	208	190	170
EF	225	208	190	170
ES	225	208	190	170
FC Cu	225	208	190	170
FC CuAl	225	208	190	170

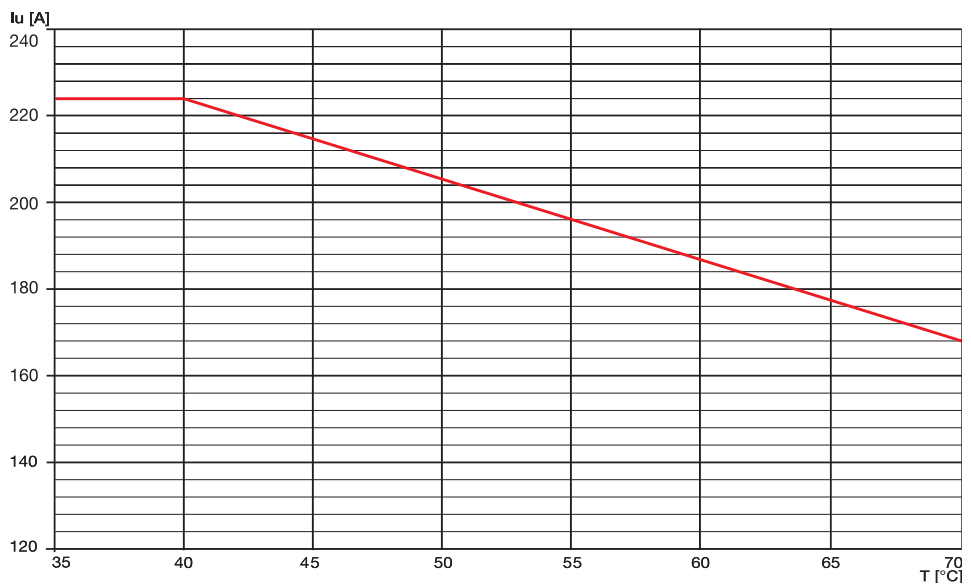
F = Передние плоские выводы
FC Cu = Передние выводы для медных кабелей

EF = Передние удлиненные выводы

ES = Передние удлиненные расширенные выводы

FC CuAl = Передние выводы для медноалюминиевых кабелей

Примечание: для вставного исполнения максимальная уставка при 40 °C снижается на 10%.



1SDC210015D0202

1SDC210015D0202

Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T4 250 и T4D 250

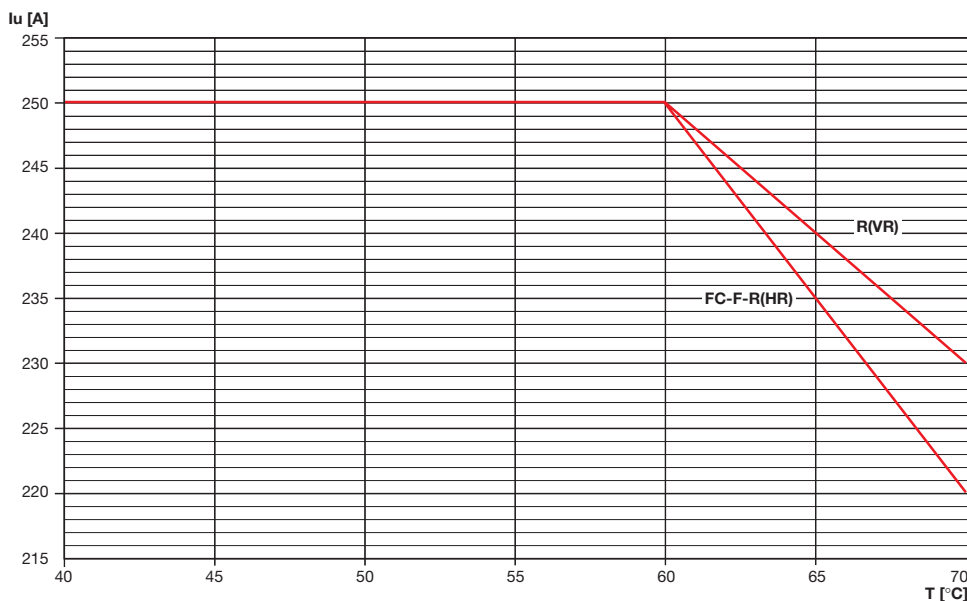
Стационарное исполнение

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н
FC	250	1	250	1	250	1	220	0,88
F	250	1	250	1	250	1	220	0,88
R (HR)	250	1	250	1	250	1	220	0,88
R (VR)	250	1	250	1	250	1	230	0,92

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)

F = Передние плоские выводы

R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)



1SDC21002R001

T4 250 и T4D 250

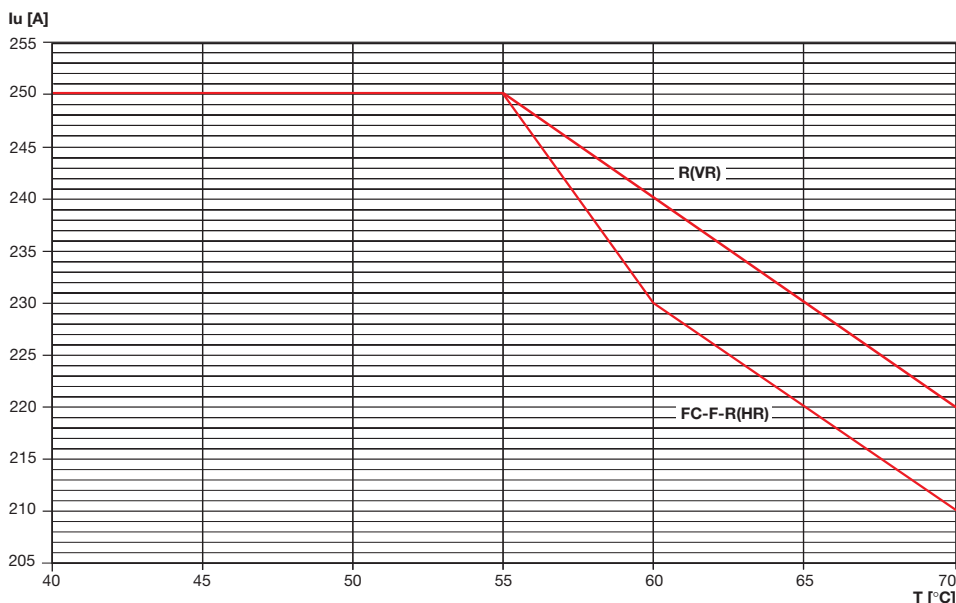
Вставное/выкатное

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н	Имакс. [A]	I _н
FC	250	1	250	1	230	0,92	210	0,84
F	250	1	250	1	230	0,92	210	0,84
HR	250	1	250	1	230	0,92	210	0,84
VR	250	1	250	1	240	0,96	220	0,88

FC = Передние кабельные выводы
VR = Задние плоские вертикальные выводы

F = Передние плоские выводы

HR = Задние плоские горизонтальные выводы



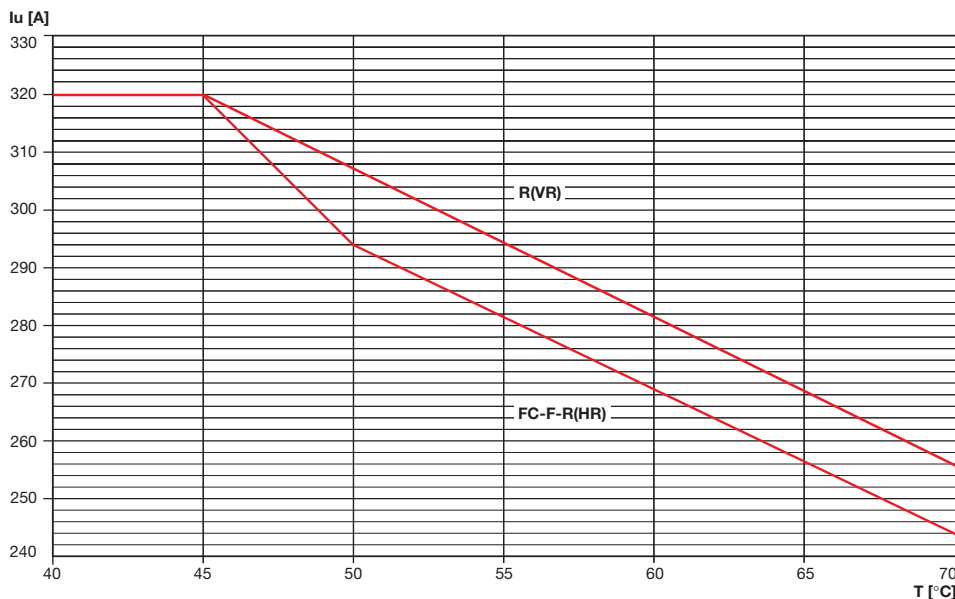
1SDC21002R001

T4 320 и T4D 320 Стационарное исполнение

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁
FC	320	1	294	0,92	269	0,84	243	0,76
F	320	1	294	0,96	269	0,84	243	0,76
R (HR)	320	1	294	0,92	269	0,84	243	0,76
R (VR)	320	1	307	0,96	281	0,88	256	0,80

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)

F = Передние плоские выводы
R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)

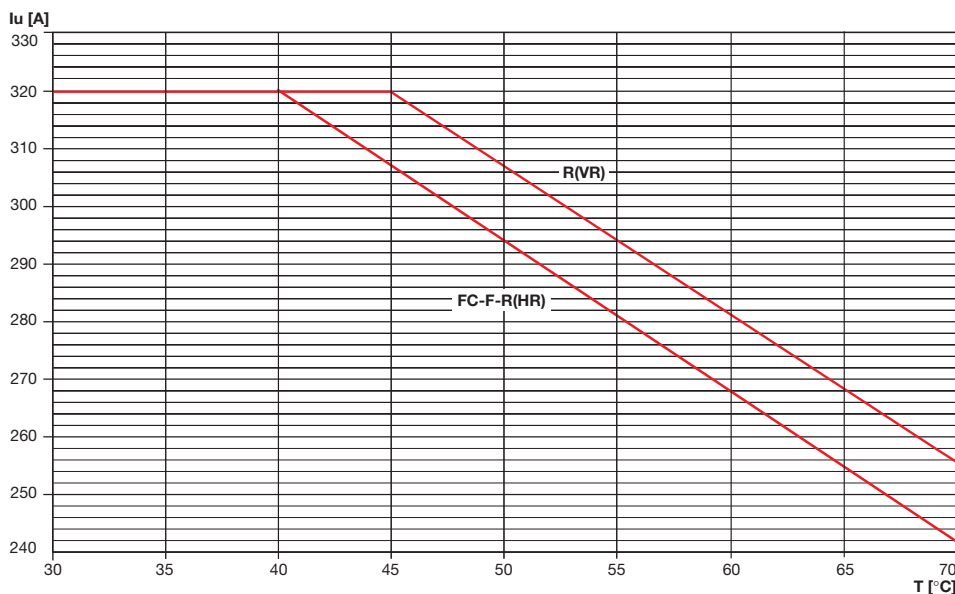


T4 320 и T4D 320 Вставное/выкатное

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁	Imакс. [A]	I ₁
FC	320	1	294	0,92	268	0,84	242	0,76
F	320	1	294	0,92	268	0,84	242	0,76
HR	320	1	294	0,92	268	0,84	242	0,76
VR	320	1	307	0,96	282	0,88	256	0,80

FC = Передние кабельные выводы
VR = Задние плоские вертикальные выводы

F = Передние плоские выводы
HR = Задние плоские горизонтальные выводы



1SDC210015D0202

1SDC210015D0202

Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T4 320 и T4D 320 Вставное/выкатное исполнение с RC222

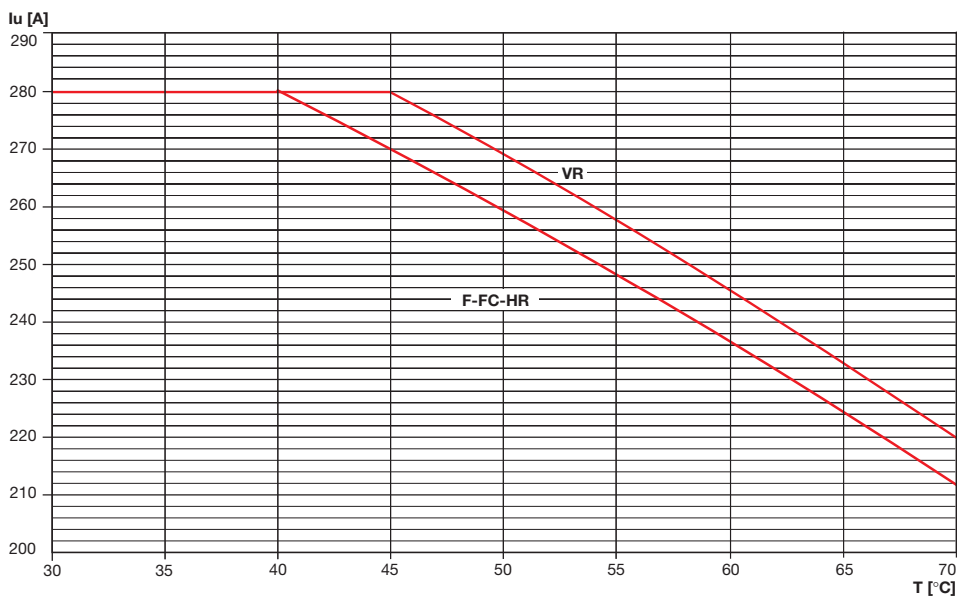
	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	И _н макс. [A]	I _н	И _н макс. [A]	I _н	И _н макс. [A]	I _н	И _н макс. [A]	I _н
FC	282	0,88	262	0,82	230	0,72	212	0,66
F	282	0,88	262	0,82	230	0,72	212	0,66
HR	282	0,88	262	0,82	230	0,72	212	0,66
VR	282	0,88	269	0,82	250	0,78	224	0,70

FC = Передние кабельные выводы

VR = Задние плоские вертикальные выводы

F = Передние плоские выводы

HR = Задние плоские горизонтальные выводы



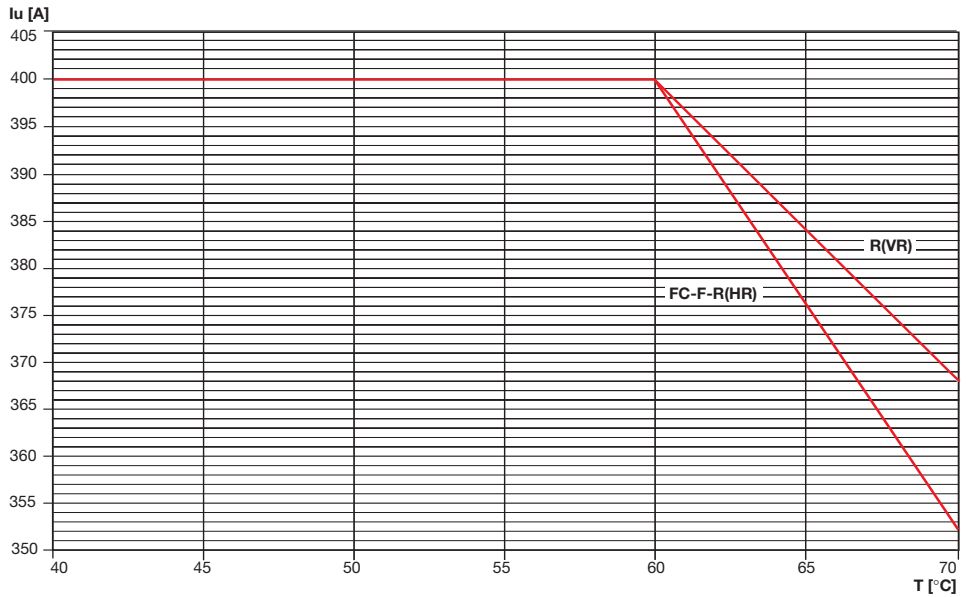
1SDC210015D02001

T5 400 и T5D 400 Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁
FC	400	1	400	1	400	1	352	0,88
F	400	1	400	1	400	1	352	0,88
R (HR)	400	1	400	1	400	1	352	0,88
R (VR)	400	1	400	1	400	1	368	0,92

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)

F = Передние плоские выводы
R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)

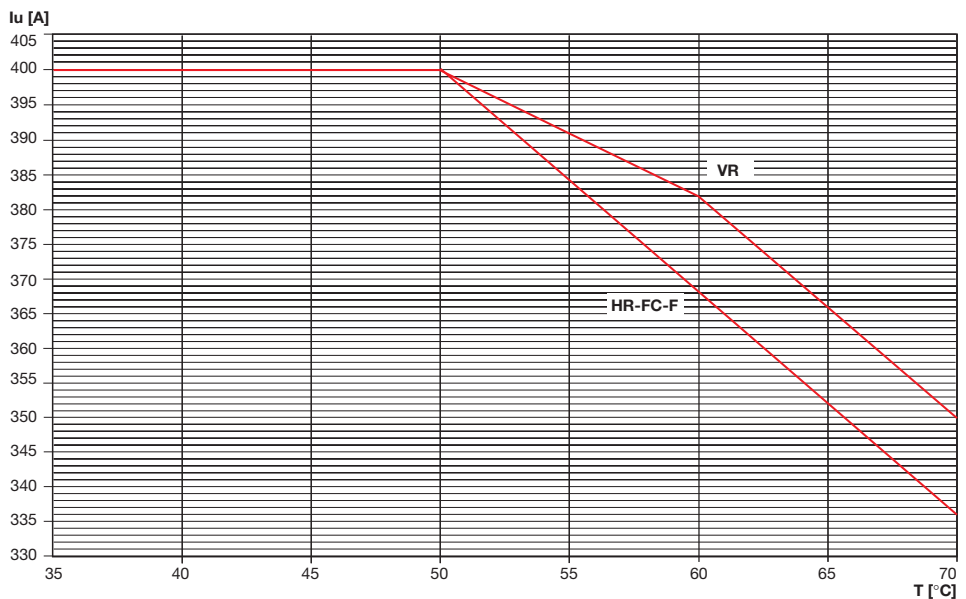


T5 400 и T5D 400 Вставное/выкатное

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁
FC	400	1	400	1	368	0,92	336	0,84
F	400	1	400	1	368	0,92	336	0,84
HR	400	1	400	1	368	0,92	336	0,84
VR	400	1	400	1	382	0,96	350	0,88

FC = Передние кабельные выводы
VR = Задние плоские вертикальные выводы

F = Передние плоские выводы
HR = Задние плоские горизонтальные выводы



1SDC210015D0202

1SDC210015D0202

Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T5 630 и T5D 630

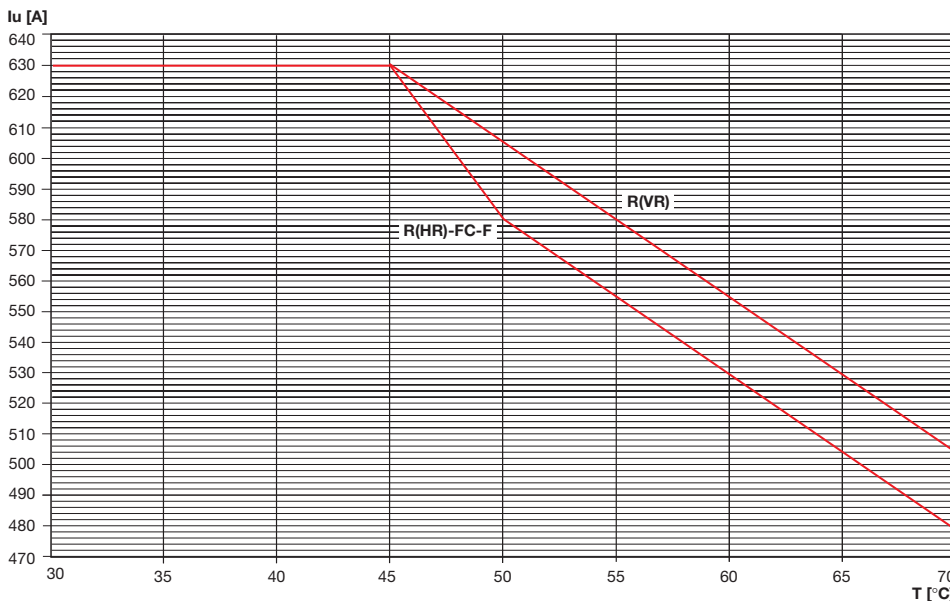
Стационарное исполнение

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
FC	630	1	580	0,92	529	0,84	479	0,76
F	630	1	580	0,92	529	0,84	479	0,76
R (HR)	630	1	580	0,92	529	0,84	479	0,76
R (VR)	630	1	605	0,96	554	0,88	504	0,80

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)

F = Передние плоские выводы

R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)



1SDC210015D0202

T5 630 и T5D 630

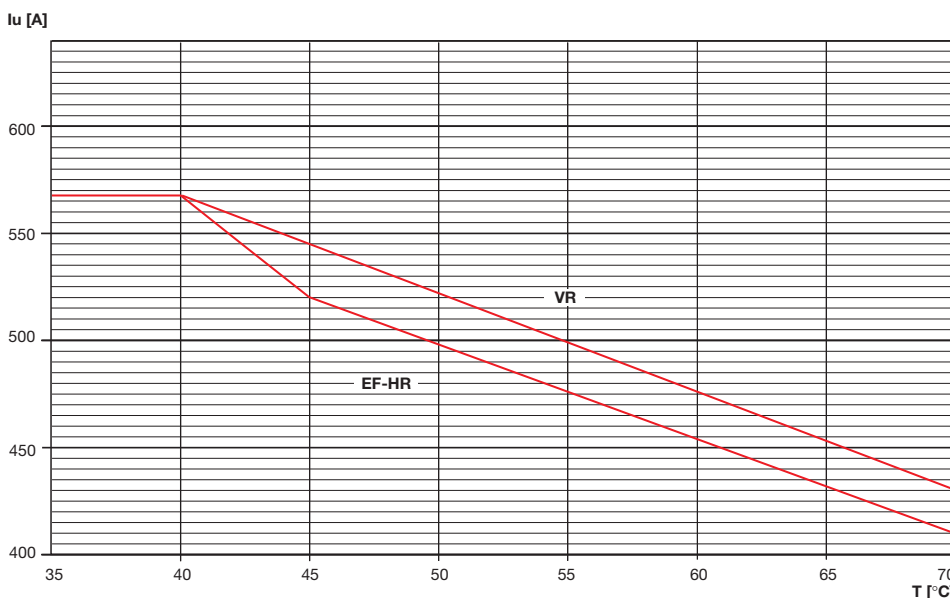
Вставное/выкатное

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
EF	567	0,9	502	0,80	458	0,72	409	0,64
HR	567	0,9	502	0,80	458	0,72	409	0,64
VR	567	0,9	526	0,82	480	0,76	429	0,68

EF = Передние удлиненные выводы

HR = Задние плоские горизонтальные выводы

VR = Задние плоские вертикальные выводы



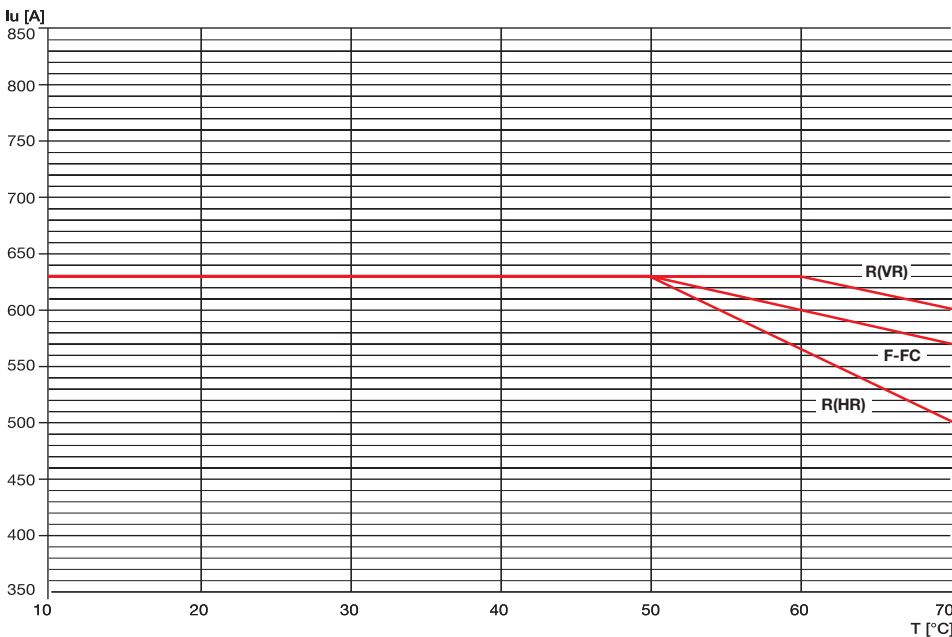
1SDC210015D0202

Т6 630 и Т6D 630

Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁
FC - F	630	1	630	1	598,5	0,95	567	0,9
R (VR)	630	1	630	1	630	1	598,5	0,95
R (HR)	630	1	630	1	567	0,9	504	0,8

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)
F = Передние плоские выводы
R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)

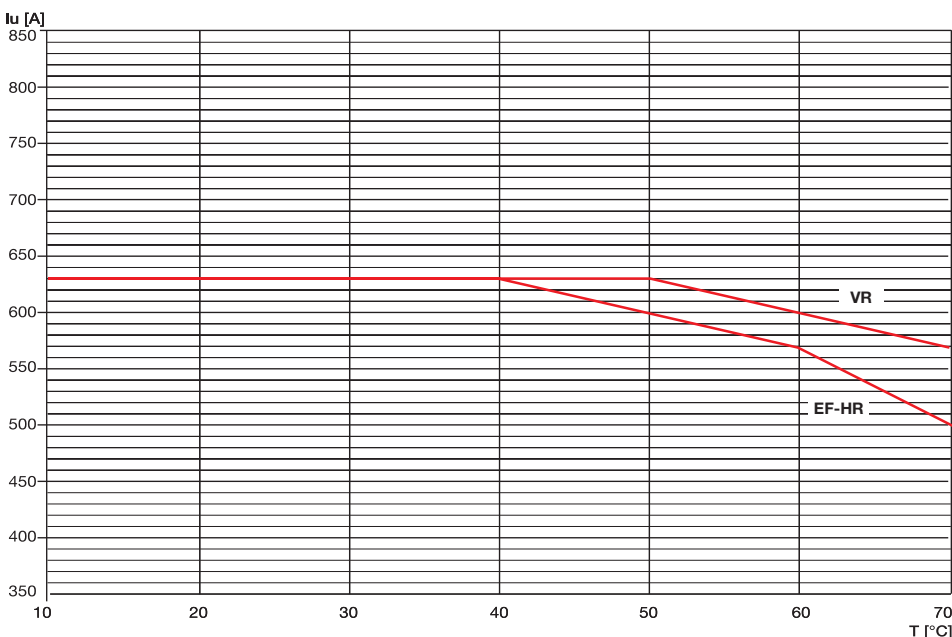


Т6 630 и Т6D 630

Выкатное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁	И _{макс.} [А]	I ₁
EF	630	1	598,5	0,95	567	0,9	504	0,8
VR	630	1	630	1	598,5	0,95	567	0,9
HR	630	1	598,5	0,95	567	0,9	504	0,8

EF = Передние удлиненные выводы
HR = Задние плоские горизонтальные выводы
VR = Задние плоские горизонтальные выводы



1SDC21001F001

1SDC21001F001

Зависимости характеристик от температуры

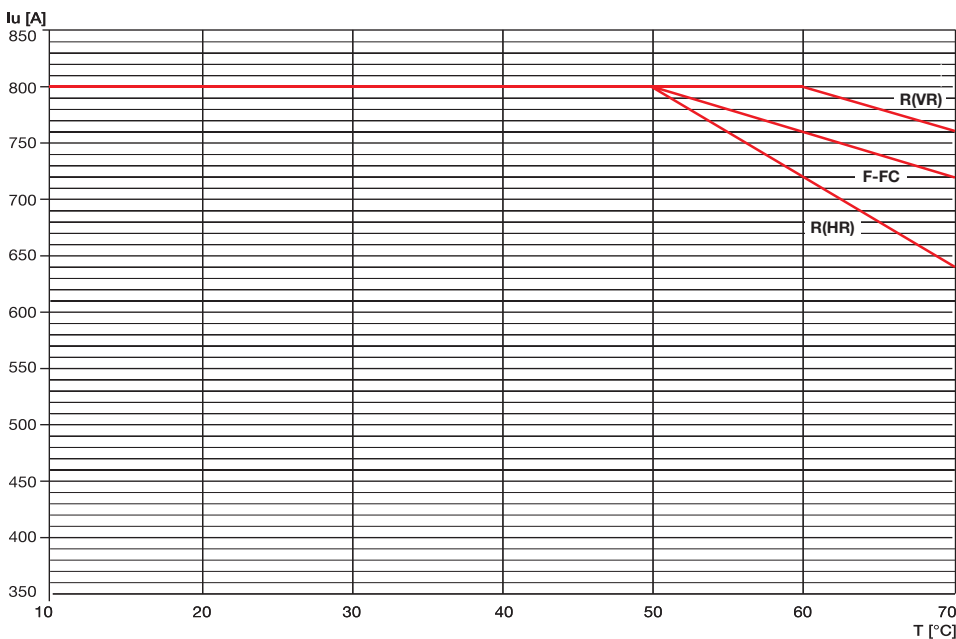
Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

Т6 800 и Т6D 800

Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н
FC - F	800	1	800	1	760	0,95	720	0,9
R (VR)	800	1	800	1	800	1	760	0,95
R (HR)	800	1	800	1	720	0,9	640	0,8

FC = Передние кабельные выводы
R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)
F = Передние плоские выводы
R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)



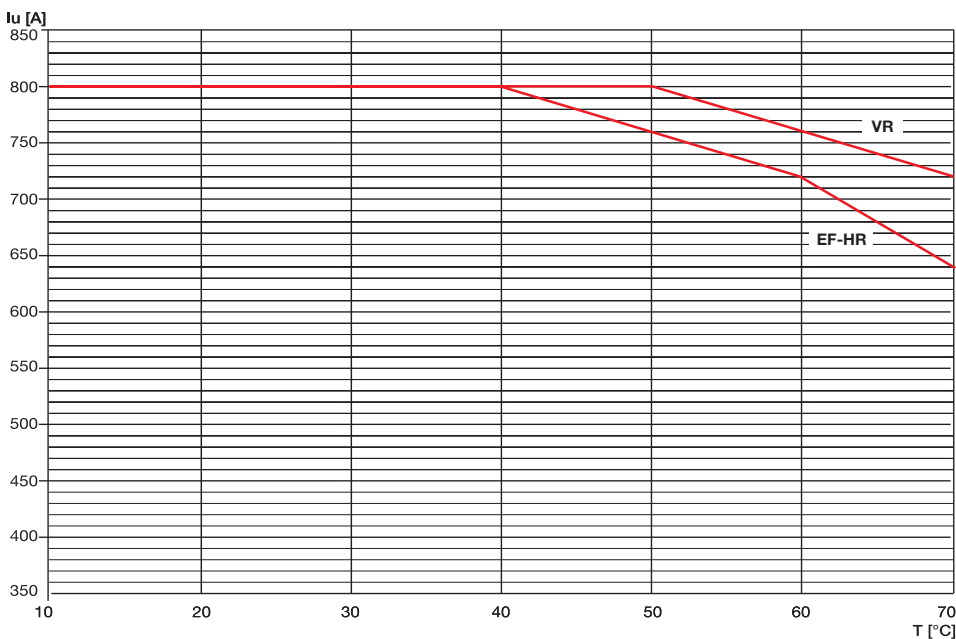
1SDC210015D0202

Т6 800 и Т6D 800

Выкатное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н	Имакс. [А]	I _н
EF	800	1	760	0,95	720	0,9	640	0,8
VR	800	1	800	1	760	0,95	720	0,9
HR	800	1	760	0,95	720	0,9	640	0,8

EF = Передние удлиненные выводы
HR = Задние плоские горизонтальные выводы
VR = Задние плоские горизонтальные выводы



1SDC210015D0202

T6 1000 и T6D 1000

Стационарное исполнение

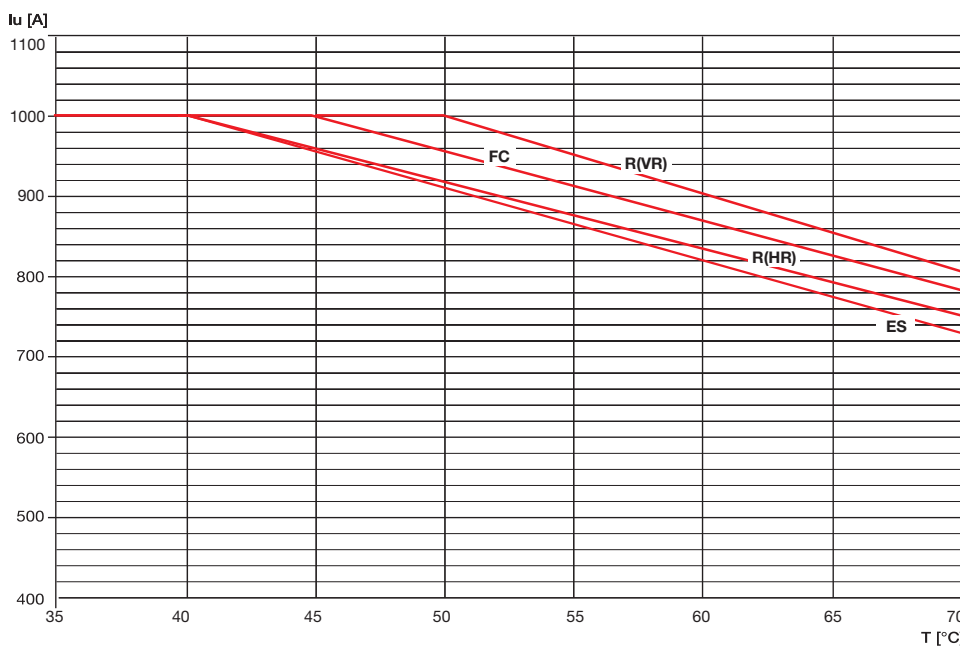
	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
FC	1000	1	960	0,96	877	0,88	784	0,78
R (HR)	1000	1	926	0,93	845	0,85	756	0,76
R (VR)	1000	1	1000	1	913	0,91	817	0,82
ES	1000	1	900	0,90	820	0,82	720	0,72

FC = Передние кабельные выводы

ES = Передние удлиненные расширенные выводы

R (HR) = Задние выводы (горизонтальн.)

R (VR) = Задние выводы (вертикальн.)



1SDC210015D0202

Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T7 V 1000

Стационарное исполнение

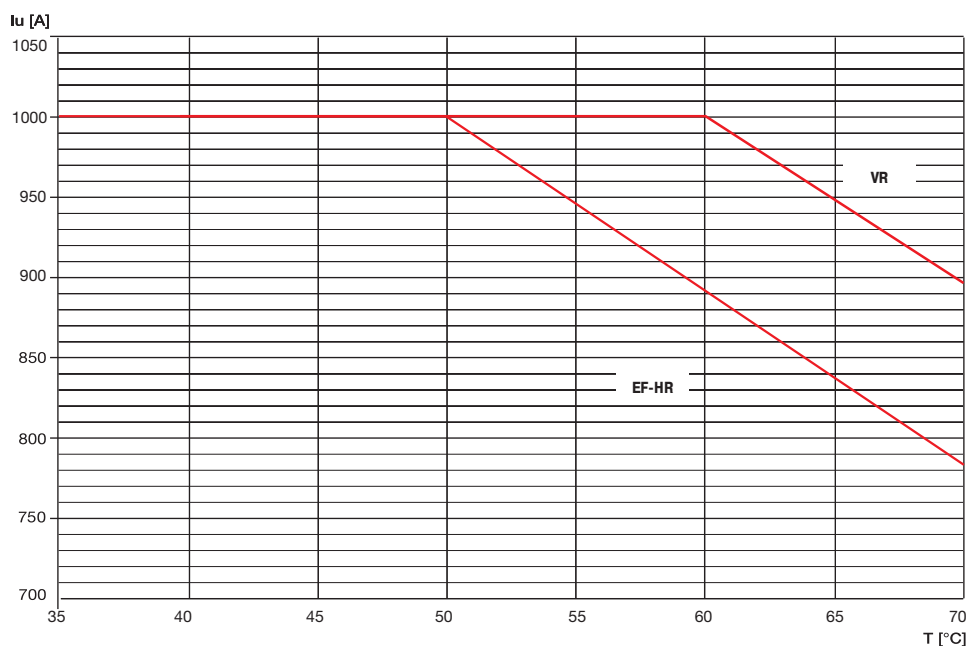
	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
VR	1000	1	1000	1,00	1000	1,00	894	0,89
EF-HR	1000	1	1000	1,00	895	0,89	784	0,78

EF = Удлиненн. передн.

VR = Задн. плоск. вертикальн.

HR = Задн. плоск. горизонт.

Примечание: При номинальном токе ниже 1000 А характеристики Tmax T7 не ухудшаются под действием температуры.



T7 V 1000

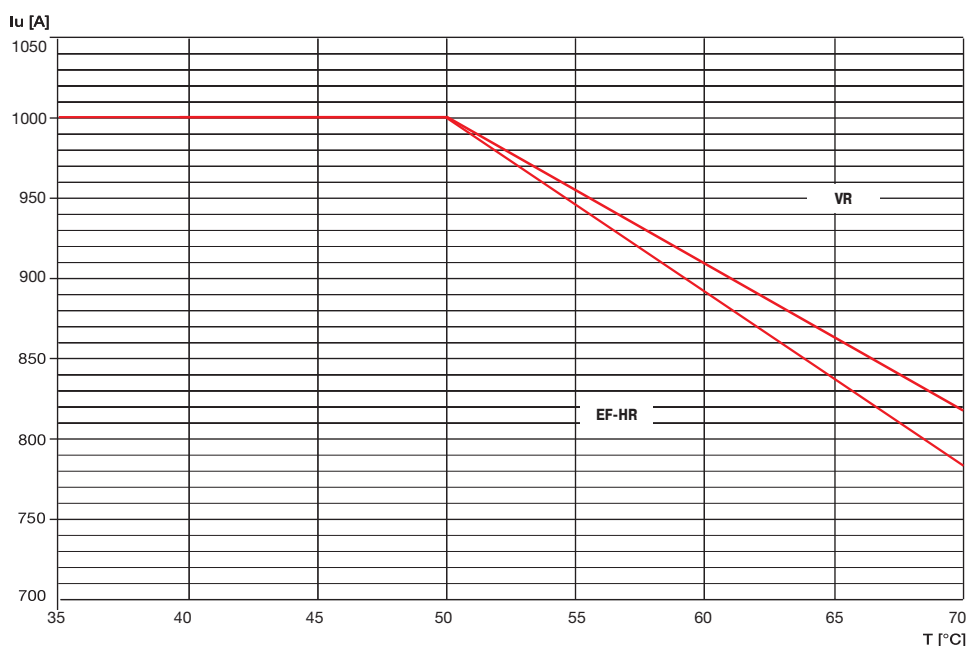
Выкатное исполнение

	до 40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
VR	1000	1	1000	1,00	913	0,91	816	0,82
EF-HR	1000	1	1000	1,00	895	0,89	784	0,78

EF = Удлиненн. передн.

VR = Задн. плоск. вертикальн.

HR = Задн. плоск. горизонт.

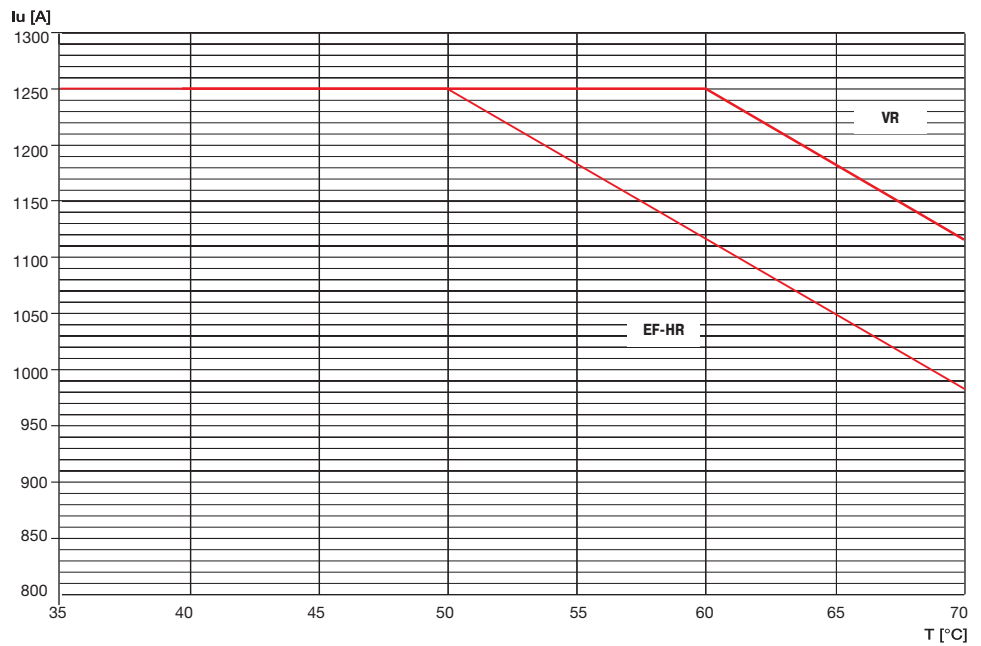


T7 S,H,L, 1250 и T7D 1250

Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
VR	1250	1	1250	1,00	1250	1,00	1118	0,89
EF-HR	1250	1	1250	1,00	1118	0,89	980	0,78

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.

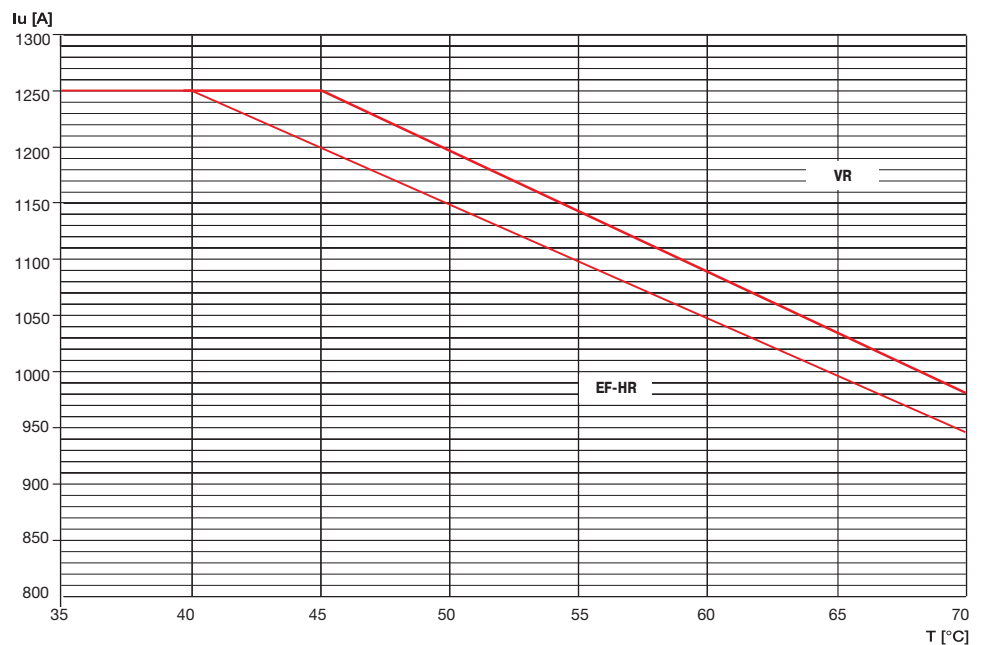


T7 V 1250

Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁	Имакс. [A]	I ₁
VR	1250	1	1201	0,96	1096	0,88	981	0,78
EF-HR	1250	1	1157	0,93	1056	0,85	945	0,76

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.



Зависимости характеристик от температуры

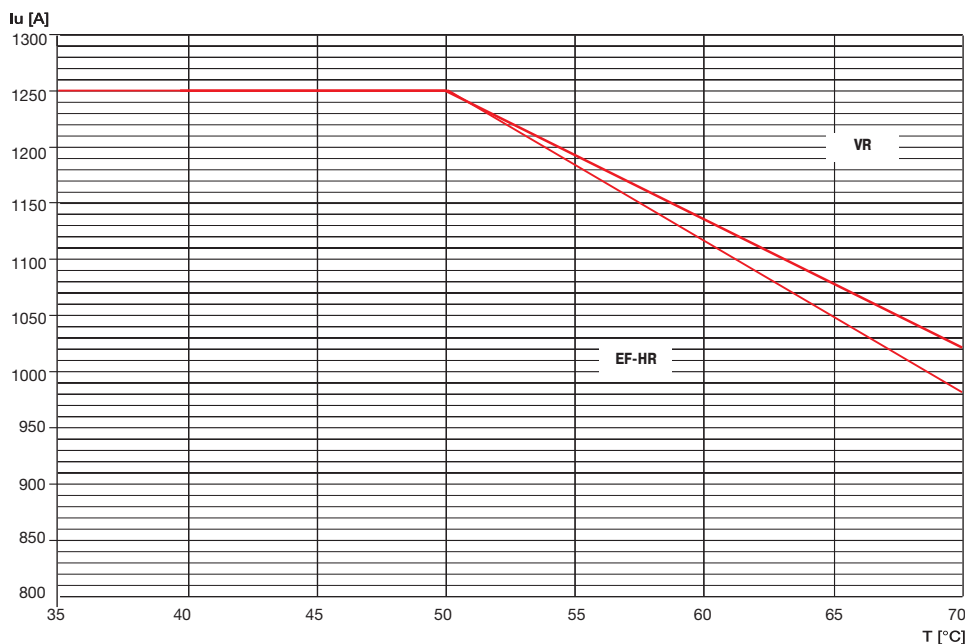
Автоматические выключатели только с электромагнитными или электронными отключающими устройствами и выключатели-разъединители

T7 S,H,L, 1250 и T7D 1250

Выкатное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁
VR	1250	1	1250	1,00	1141	0,91	1021	0,82
EF-HR	1250	1	1250	1,00	1118	0,89	980	0,78

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.

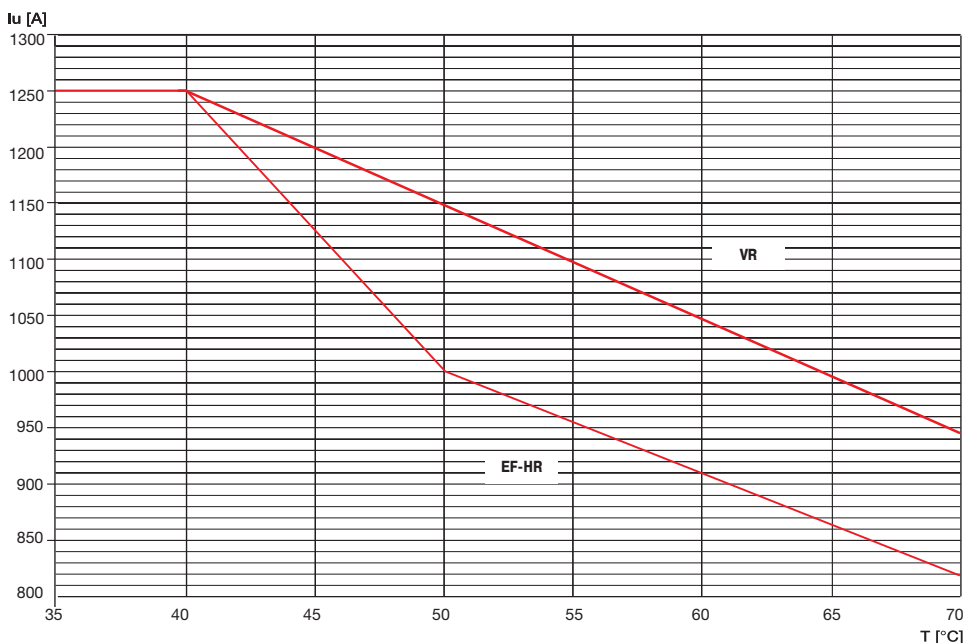


T7 V 1250

Выкатное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁	Imакс. [А]	I ₁
VR	1250	1	1157	0,93	1056	0,85	945	0,76
EF-HR	1250	1	1000	0,80	913	0,73	816	0,65

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.

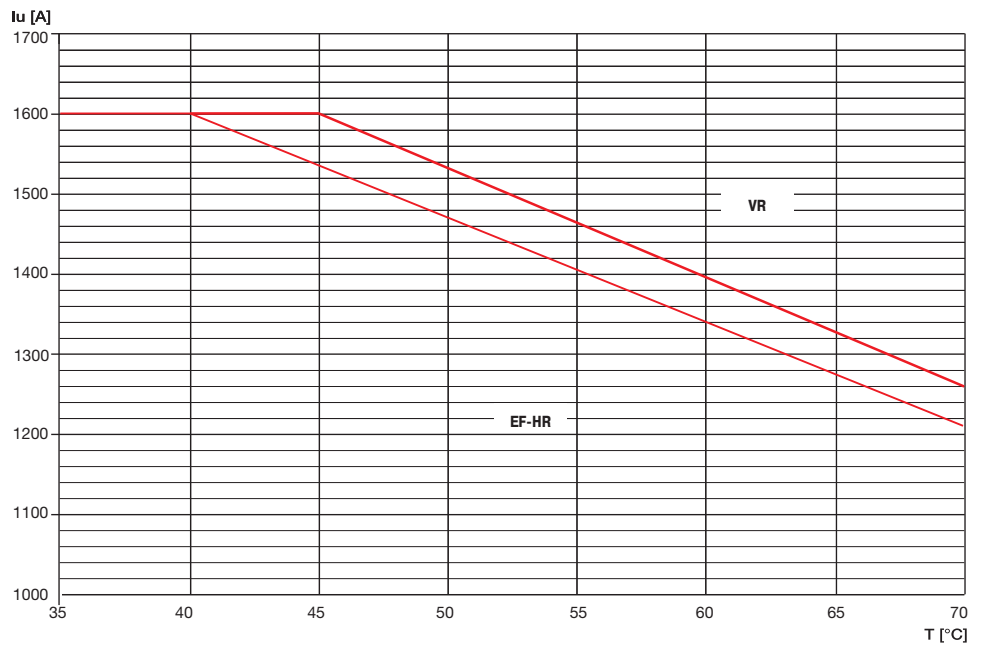


T7 S,H,L, 1600 и T7D 1600

Стационарное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁
VR	1600	1	1537	0,96	1403	0,88	1255	0,78
EF-HR	1600	1	1481	0,93	1352	0,85	1209	0,76

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.

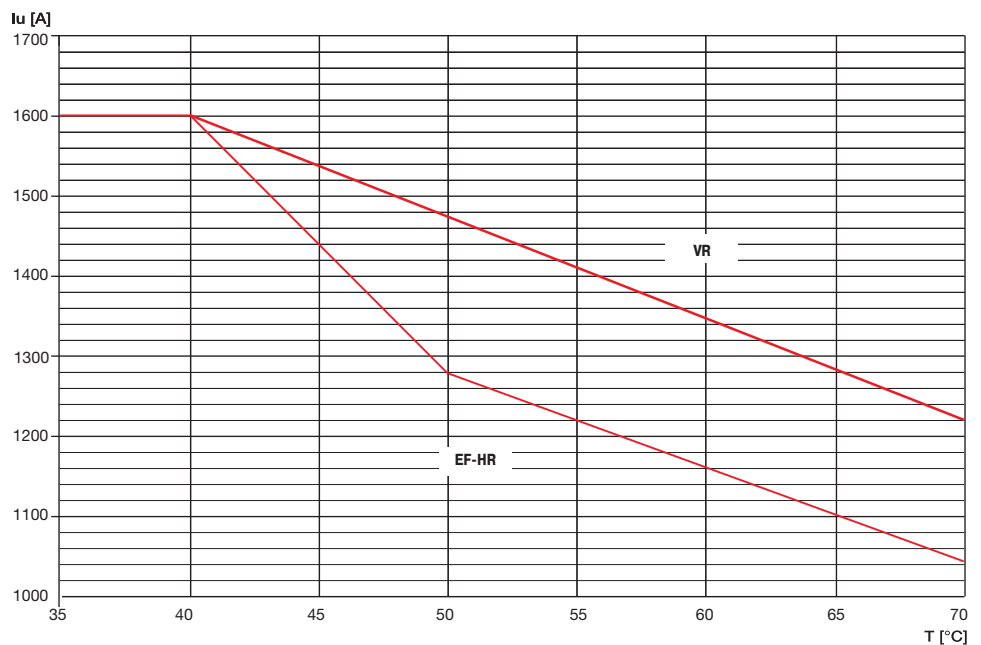


T7 S,H,L, 1600 и T7D 1600

Выкатное исполнение

	до 40 °С		50 °С		60 °С		70 °С	
	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁	Imax. [A]	I ₁
VR	1600	1	1481	0,93	1352	0,85	1209	0,76
EF-HR	1600	1	1280	0,80	1168	0,73	1045	0,65

EF = Удлиненн. передн. VR = Задн. плоск. вертикальн. HR = Задн. плоск. горизонт.



Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели с терромагнитным отключающим устройством

Tmax T1 и T1 1P⁽¹⁾

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
16	13	18	12	18	12	17	11	16	11	15	10	14	9	13
20	16	23	15	22	15	21	14	20	13	19	12	18	11	16
25	20	29	19	28	18	26	18	25	16	23	15	22	14	20
32	26	37	25	35	24	34	22	32	21	30	20	28	18	26
40	32	46	31	44	29	42	28	40	26	38	25	35	23	33
50	40	58	39	55	37	53	35	50	33	47	31	44	28	41
63	51	72	49	69	46	66	44	63	41	59	39	55	36	51
80	64	92	62	88	59	84	56	80	53	75	49	70	46	65
100	81	115	77	110	74	105	70	100	66	94	61	88	57	81
125	101	144	96	138	92	131	88	125	82	117	77	109	71	102
160	129	184	123	176	118	168	112	160	105	150	98	140	91	130

(*) Для однополюсного автоматического выключателя T1 (с терромагнитным отключающим устройством ТМГ фиксированного исполнения) следует рассматривать только колонку, соответствующую максимальной уставке отключающих устройств TMD,

Tmax T2

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
1,6	1,3	1,8	1,2	1,8	1,2	1,7	1,1	1,6	1	1,5	1	1,4	0,9	1,3
2	1,6	2,3	1,5	2,2	1,5	2,1	1,4	2	1,3	1,9	1,2	1,7	1,1	1,6
2,5	2	2,9	1,9	2,8	1,8	2,6	1,8	2,5	1,6	2,3	1,5	2,2	1,4	2
3,2	2,6	3,7	2,5	3,5	2,4	3,4	2,2	3,2	2,1	3	1,9	2,8	1,8	2,6
4	3,2	4,6	3,1	4,4	2,9	4,2	2,8	4	2,6	3,7	2,4	3,5	2,3	3,2
5	4	5,7	3,9	5,5	3,7	5,3	3,5	5	3,3	4,7	3	4,3	2,8	4
6,3	5,1	7,2	4,9	6,9	4,6	6,6	4,4	6,3	4,1	5,9	3,8	5,5	3,6	5,1
8	6,4	9,2	6,2	8,8	5,9	8,4	5,6	8	5,2	7,5	4,9	7	4,5	6,5
10	8	11,5	7,7	11	7,4	10,5	7	10	6,5	9,3	6,1	8,7	5,6	8,1
12,5	10,1	14,4	9,6	13,8	9,2	13,2	8,8	12,5	8,2	11,7	7,6	10,9	7,1	10,1
16	13	18	12	18	12	17	11	16	10	15	10	14	9	13
20	16	23	15	22	15	21	14	20	13	19	12	17	11	16
25	20	29	19	28	18	26	18	25	16	23	15	22	14	20
32	26	37	25	35	24	34	22	32	21	30	19	28	18	26
40	32	46	31	44	29	42	28	40	26	37	24	35	23	32
50	40	57	39	55	37	53	35	50	33	47	30	43	28	40
63	51	72	49	69	46	66	44	63	41	59	38	55	36	51
80	64	92	62	88	59	84	56	80	52	75	49	70	45	65
100	80	115	77	110	74	105	70	100	65	93	61	87	56	81
125	101	144	96	138	92	132	88	125	82	117	76	109	71	101
160	129	184	123	178	118	168	112	160	105	150	97	139	90	129

Tmax T3

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
63	51	72	49	69	46	66	44	63	41	59	38	55	35	51
80	64	92	62	88	59	84	56	80	52	75	48	69	45	64
100	80	115	77	110	74	105	70	100	65	93	61	87	56	80
125	101	144	96	138	92	132	88	125	82	116	76	108	70	100
160	129	184	123	176	118	168	112	160	104	149	97	139	90	129
200	161	230	154	220	147	211	140	200	130	186	121	173	112	161
250	201	287	193	278	184	263	175	250	163	233	152	216	141	201

Tmax T4

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
20	19	27	18	24	16	23	14	20	12	17	10	15	8	13
32	26	43	24	39	22	36	19	32	16	27	14	24	11	21
50	37	62	35	58	33	54	30	50	27	46	25	42	22	39
80	59	98	55	92	52	86	48	80	44	74	40	66	32	58
100	83	118	80	113	74	106	70	100	66	95	59	85	49	75
125	103	145	100	140	94	134	88	125	80	115	73	105	63	95
160	130	185	124	176	118	168	112	160	106	150	100	104	90	130
200	162	230	155	220	147	210	140	200	133	190	122	175	107	160
250	200	285	193	275	183	262	175	250	168	240	160	230	150	220

Tmax T5

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
320	260	368	245	350	234	335	224	320	212	305	200	285	182	263
400	325	465	310	442	295	420	280	400	265	380	250	355	230	325
500	435	620	405	580	380	540	350	500	315	450	280	400	240	345

Tmax T6

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС	МИН	МАКС
630	520	740	493	705	462	660	441	630	405	580	380	540	350	500
800	685	965	640	905	605	855	560	800	520	740	470	670	420	610

Потери мощности

Мощность [с полюсом]	In [A]	T1/T1 1P		T2		T3		T4		T5		T6		T7 S,H,L		T7 V	
		F	F	P	F	P	F	P/W	F	P/W	F	W	F	W	F	W	
TMD	1		1,5	1,7													
TMA	1,6		2,1	2,5													
TMG	2		2,5	2,9													
MF	2,5		2,6	3													
MA	3,2		2,9	3,4													
	4		2,6	3													
	5		2,9	3,5													
	6,3		3,5	4,1													
	8		2,7	3,2													
	10		3,1	3,6													
	12,5		1,1	1,3													
	16	1,5	1,4	1,6													
	20	1,8	1,7	2				3,6	3,6								
	25	2	2,3	2,8													
	32	2,1	2,7	3,2				3,7	3,7								
	40	2,6	3,9	4,6													
	50	3,7	4,3	5				3,9	4,1								
	63	4,3	5,1	6	4,3	5,1											
	80	4,8	6,1	7,2	4,8	5,8	4,6	5									
	100	7	8,5	10	5,6	6,8	5,2	5,8									
	125	10,7	12	14,7	6,6	7,9	6,2	7,2									
	160	15	17	20	7,9	9,5	7,4	9									
	200				13,2	15,8	9,9	12,4									
	250				17,8	21,4	13,7	17,6									
	320								13,6	20,9							
	400								19,5	31							
	500								28,8	36,7							
	630										30,6	30					
	800										31	39,6					
PR22..	10		0,5	0,6													
PR23..	25		1	1,2													
PR33..	63		3,5	4													
	100		8	9,2			1,7	2,3									
	160		17	20			4,4	6									
	250						10,7	14,6									
	320						17,6	24	10,6	17,9							
	400								16,5	28			5	9	8	12	
	630								41	53,6	30	38,5	12	22	20	30	
	800										32	41,6	19,3	35,3	32	48	
	1000										50		30	55	50	75	
	1250												47	86	78,3	117,3	
	1600												77	141			

Значения срабатывания электромагнитного отключающего устройства

	Расцепитель	I_n [A]	I_3 [A]	Однофазный ток срабатывания (% I_3) ⁽¹⁾
T1 1p 160	TMF	16...160	500...1600	
T1 160	TMD	16...50	500	150%
		16...50	630 ⁽²⁾	200%
		63...160	630...1600	200%
T2 160	TMD	1,6...25	16...500	200%
		32...50	500	180%
		63...160	630...1600	150%
	MF/MA	1...20	13...240	200%
		32...52	192...624	180%
		80...100	480...1200	150%
T3 250	PR221DS	10...160	1...10 x I_n	100%
	TMG	63...250	400...750	150%
	TMD	63...250	630...2500	150%
	MA	100...200	600...2400	150%
T4 250/320	TMD	20...50	320...500	150%
		80...250	400...2500	150%
	MA	10...200	60...2800	150%
	PR221DS	100...320	1...10 x I_n	100%
	PR222DS/P-PR222DS/PD	100...320	1...12 x I_n	100%
	PR223DS	100...320	1,5...12 x I_n	100%
T5 400/630	TMG	320...500	1600...2500	150%
		320...500	3200...5000	150%
	PR221DS	320...630	1...10 x I_n	100%
	PR222DS/P-PR222DS/PD	320...630	1...12 x I_n	100%
	PR223DS	320...630	1,5...12 x I_n	100%
	TMA	630...800	3150...8000	150%
T6 630/800/1000	PR221DS	630...1000	1...10 x I_n	100%
		630...1000	1...12 x I_n	100%
	PR223DS	630...1000	1,5...12 x I_n	100%
	TMA	630...1000	3150...8000	150%
T7 800/1000/1250/1600	PR231/P-PR232/P	400...1600	1,5...12 x I_n	100%
	PR331/P-PR332/P	400...1600	1,5...15 x I_n	100%

I_3 = мгновенный ток срабатывания

TMF = термомангнитный расцепитель с фиксированной уставкой теплового и электромагнитного срабатывания

TMD = термомангнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового срабатывания и фиксированной уставкой электромагнитного срабатывания

TMA = термомангнитный расцепитель с регулируемой уставкой теплового и электромагнитного срабатывания

TMG = термомангнитный расцепитель для защиты генераторов

PR22_, PR23_, PR33_ = электронные расцепители

⁽¹⁾ Удовлетворяет требованиям Стандарта IEC 60947-2, Раздел 8.3.3.1.2

⁽²⁾ Только T1B и T1C

Специальное применение

Использование аппаратуры при 16 2/3 Гц

Серия терромагнитных автоматических выключателей Tmax подходит для применения в сетях с частотой 16 2/3 Гц. Такие сети чаще всего используются на железнодорожном транспорте. В приведенной ниже таблице указана отключающая способность (Icu) в зависимости от напряжения и числа последовательно подключенных полюсов согласно электрическим схемам.

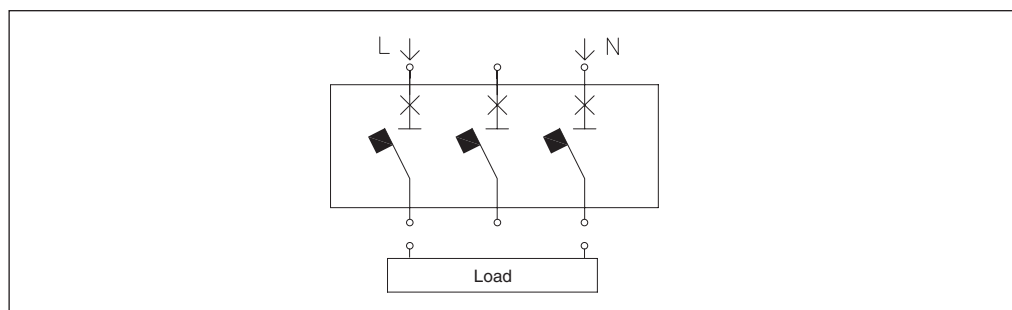
Icu [кА]	Схема электрических соединений	T1			T2				T3		T4					T5					T6			
		B	C	N	N	S	H	L	N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L
250 В (перем. ток), 2 полюса последовательно	A	16	25	36	36	50	70	85	36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100
250 В (перем. ток), 3 полюса последовательно	B-C	20	30	40	40	55	85	100	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 В (перем. ток), 2 полюса последовательно	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100	20	35	50	70
500 В (перем. ток), 3 полюса последовательно	B-C	16	25	36	36	50	70	85	36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
750 В (перем. ток), 3 полюса последовательно	B-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70	16	20	36	50
750 В (перем. ток), 4 полюса последовательно ⁽¹⁾	D	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1000 В (перем. ток), 4 полюса последовательно ⁽²⁾	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	40	-	-	-	40	

⁽¹⁾ Автоматические выключатели с уставкой нейтрали 100%

⁽²⁾ Используйте автоматические выключатели 1000 В пост. тока

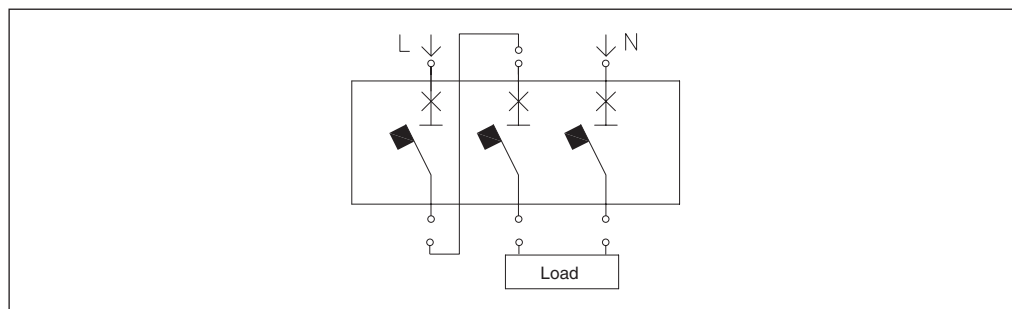
Электрические схемы

Схема А: Размыкание с одним полюсом для полярности



Примечание: если нейтраль не замкнута на землю, способ монтажа должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема В: Размыкание с двумя последовательно соединенными полюсами для одной полярности, и одним полюсом для другой полярности



Примечание: если нейтраль не замкнута на землю, способ монтажа должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема С: Размыкание с тремя последовательно соединенными полюсами для одной полярности (нейтраль заземлена)

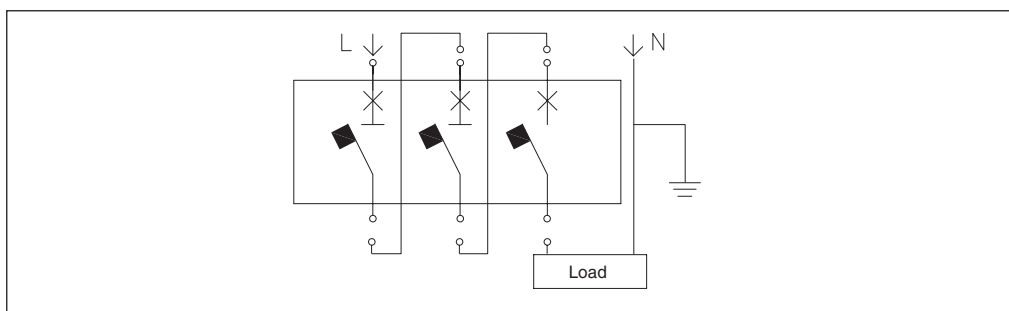


Схема D: Размыкание с четырьмя последовательно соединенными полюсами для одной полярности (нейтраль заземлена)

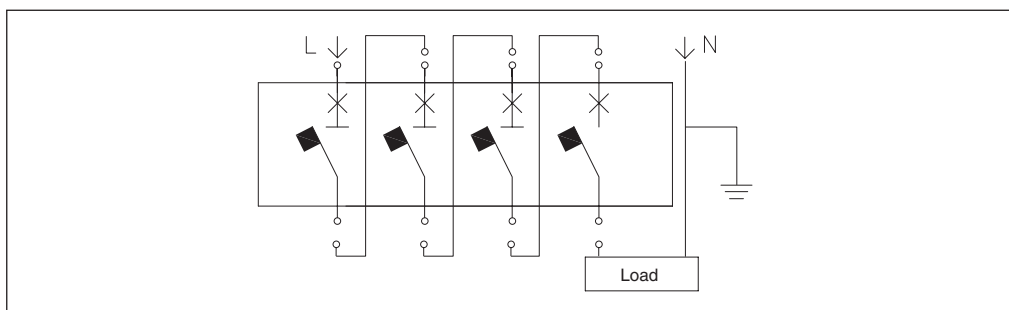
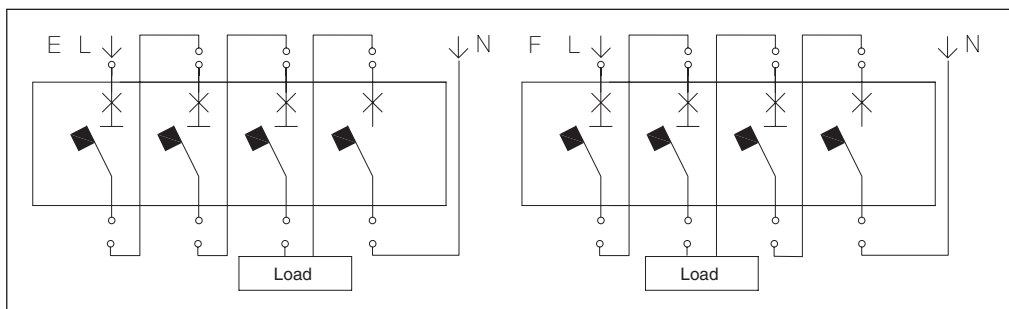


Схема E: Размыкание с тремя последовательно соединенными полюсами для одной полярности и одним полюсом для другой полярности, и размыкание с двумя полюсами для каждой полярности.



Примечание: если нейтраль не замкнута на землю, способ монтажа должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю

Специальное применение

Использование аппаратуры при 16 2/3 Гц

Пороги срабатывания

Порог теплового срабатывания автоматического выключателя такой же, что и для стандартного исполнения. Для порога электромагнитного срабатывания вводится поправочный коэффициент в соответствии со следующей таблицей:

Автоматические выключатели	Схема А	Схема В-С	Схема D
T1	1	1	–
T2	0,9	0,9	0,9
T3	0,9	0,9	–
T4	0,9	0,9	0,9
T5	0,9	0,9	0,9

Установка порога электромагнитного срабатывания

Поправочный коэффициент учитывает тот факт, что при отклонении частоты от величины 50-60 Гц изменяется значение порога срабатывания защиты от короткого замыкания. Следовательно, величина порога срабатывания, которая должна быть установлена на отключающем устройстве, получается путем деления требуемого значения уставки срабатывания на поправочный коэффициент.

Пример

- Рабочий ток: $I_b = 200 \text{ A}$
- Автоматический выключатель: T4 250 In = 250 A
- Требуемое значение уставки электромагнитной защиты: $I_3 = 2000 \text{ A}$
- Значение уставки электромагнитной защиты:

$$\text{Уставка: } \frac{I_3}{k_m}$$

следовательно, в данном случае уставка электромагнитной защиты равна:

$$\text{Уставка: } \frac{2000}{0,9} = 2222 \text{ A (приблизительно } 9 \text{ In)}$$

Специальное применение

Использование аппаратуры при 400 Гц

При высоких частотах рабочие характеристики автоматических выключателей реклассифицируются с учетом следующего:

- усиление скин-эффекта и увеличение индуктивного сопротивления прямо пропорционально частоте приводит к перегреву проводника или медных компонентов, которые проводят ток в автоматическом выключателе;
- удлинение петли гистерезиса и снижение магнитного насыщения с последующим изменением сил, связанных с электромагнитным полем при данном значении тока.

Как правило, эти явления оказывают влияние на характеристики термомангнитных расцепителей и элементов автоматического выключателя для прерывания тока.

Таблицы ниже относятся к автоматическим выключателям с термомангнитными расцепителями с отключающей способностью менее 36 кА. Как правило, это значение более чем достаточно для защиты установок 400 Гц, характеризующихся довольно низкими токами короткого замыкания.

Как видно по приведенным данным, порог теплового расцепления (I_n) уменьшается при увеличении частоты из-за пониженной проводимости материалов и усиления сопутствующих тепловых явлений. Как правило, снижение этой характеристики составляет 10%.

И наоборот, порог электромагнитного расцепления (I_3) увеличивается при увеличении частоты: по этой причине рекомендуется исполнение с-5- I_n . В этих таблицах K_m - множитель I_3 , необходимый из-за индуцированных электромагнитных полей.

T1 160 - TMD 16÷80 А

	I_1 (400 Гц)				I_3		
	I_n	МИН.	СРЕД.	МАКС.	I_3 (50 Гц)	K_m	I_3 (400 Гц)
T1B 160	16	10	12	14	500	2	1000
T1C 160	20	12	15	18	500	2	1000
T1N 160	25	16	19	22	500	2	1000
	32	20	24,5	29	500	2	1000
	40	25	30,5	36	500	2	1000
	50	31	38	45	500	2	1000
	63	39	48	57	630	2	1260
	80	50	61	72	800	2	1600

T2 160 - TMD 1.6÷80 А

	I_1 (400 Гц)				I_3		
	I_n	МИН.	СРЕД.	МАКС.	I_3 (50 Гц)	K_m	I_3 (400 Гц)
T2N 160	1,6	1	1,2	1,4	16	1,7	27,2
	2	1,2	1,5	1,8	20	1,7	34
	2,5	1,5	1,9	2,2	25	1,7	42,5
	3,2	2	2,5	2,9	32	1,7	54,4
	4	2,5	3	3,6	40	1,7	68
	5	3	3,8	4,5	50	1,7	85
	6,3	4	4,8	5,7	63	1,7	107,1
	8	5	6,1	7,2	80	1,7	136
	10	6,3	7,6	9	100	1,7	170
	12,5	7,8	9,5	11,2	125	1,7	212,5
	16	10	12	14	500	1,7	850
	20	12	15	18	500	1,7	850
	25	16	19	22	500	1,7	850
	32	20	24,5	29	500	1,7	850
	40	25	30,5	36	500	1,7	850
	50	31	38	45	500	1,7	850
	63	39	48	57	630	1,7	1071
	80	50	61	72	800	1,7	1360

Специальное применение

Использование аппаратуры при 400 Гц

T2 160 - TMG 16÷160 A

	In	I ₁ (400 Гц)			I ₃		
		МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T2N 160	16	10	12	14	160	1,7	272
	25	16	19	22	160	1,7	272
	40	25	30,5	36	200	1,7	340
	63	39	48	57	200	1,7	340
	80	50	61	72	240	1,7	408
	100	63	76,5	90	300	1,7	510
	125	79	96	113	375	1,7	637,5
	160	100	122	144	480	1,7	816

T3 250 - TMG 63 250 A

	In	I ₁ (400 Гц)			I ₃		
		МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T3N 250	63	39	48	57	400	1,7	680
	80	50	61	72	400	1,7	680
	100	63	76,5	90	400	1,7	680
	125	79	96	113	400	1,7	680
	160	100	122	144	480	1,7	816
	200	126	153	180	600	1,7	1020
	250	157	191	225	750	1,7	1275

T3 250 - TMD 63 125 A

	In	I ₁ (400 Гц)			I ₃		
		МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T3N 250	80	50	61	72	800	1,7	1360
	100	63	76,5	90	1000	1,7	1700
	125	79	96	113	1250	1,7	2125

T4 250 - TMD 20 50 A

	In	I ₁ (400 Гц)			I ₃		
		МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T4N 250	20	12	15	18	320	1,7	544
	32	20	24,5	29	320	1,7	544
	50	31	38	45	500	1,7	850

T4 250/320 - TMA 80 250 A

	In	I ₁ (400 Гц)			I ₃ установки (МИН=5хIn)		
		МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T4N 250/320	80	50	61	72	400	1,7	680
	100	63	76,5	90	500	1,7	850
	125	79	96	113	625	1,7	1060
	160	100	122	144	800	1,7	1360
	200	126	153	180	1000	1,7	1700
	250	157	191	225	1250	1,7	2125

T5 400/630 - TMA 320 500 A

	I ₁ (400 Гц)				I ₃ уставки (МИН=5xIn)		
	In	МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T5N	320	201	244	288	1600	1,5	2400
400/630	400	252	306	360	2000	1,5	3000
	500	315	382	450	2500	1,5	3750

T5 400/630 - TMG 320 500 A

	I ₁ (400 Гц)				I ₃ уставки (МИН=5xIn)		
	In	МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T5N	320	201	244	288	800...1600	1,5	1200...2400
400/630	400	252	306	360	1000...2000	1,5	1500...3000
	500	315	382	450	1250...2500	1,5	1875...3750

T6 630/800 - TMA

	I ₁ (400 Гц)				I ₃ уставки (МИН=5xIn)		
	In	МИН.	СРЕД.	МАКС.	I ₃ (50 Гц)	K _m	I ₃ (400 Гц)
T6N 630	630	397	482	567	3150	1,5	4725
T6N 800	800	504	602	720	4000	1,5	6000

Пример

Данные о сети:

- номинальное напряжение 400 В (перем. ток)
- номинальная частота 400 Гц
- ток нагрузки 240 А (I_b)
- допустимая нагрузка кабеля по току 260 А (I_z)
- ток короткого замыкания 32 кА

При выборе автоматического выключателя для такого применения необходимо учесть два основных условия правильного использования автоматического выключателя при 400 Гц:

- тепловая защита снижается на 10%;
- порог электромагнитного расцепления увеличивается в соответствии с коэффициентом K_m.

Если установка должна работать при промышленной частоте (50/60 Гц), следует выбрать автоматический выключатель T4N 250 TMA In=250, исходя из номинального тока нагрузки (240 А) и тока короткого замыкания установки.

Однако, поскольку автоматический выключатель должен выбираться для работы при 400 Гц, необходимо учитывать указания, приведенные выше, в частности, о том, что снижение тепловой защиты означает максимальную уставку:

$$I_{1 \text{ макс. } 400 \text{ Гц}} = 250 - \left(\frac{250 \cdot 10}{100} \right) = 225 \text{ А}$$

Как можно отметить, данное значение меньше тока нагрузки, и автоматический выключатель с In = 250 А не подходит. Поэтому необходимо использовать автоматический выключатель T4N 320 TMA In=320, поскольку установка термоманитного расцепителя на среднее значение (0,85) приводит к получению следующего порога электромагнитного расцепления (с учетом снижения на 10%):

$$I_{1 \text{ средн. } 400 \text{ Гц}} = 0,85 \cdot 320 - \left[\left(\frac{320 \cdot 10}{100} \right) \right] = 244 \text{ А}$$

Это значение выше номинального тока нагрузки и ниже допустимой нагрузки кабеля по току; следовательно, такой автоматический выключатель пригоден для применения при 400 Гц. Что касается порога электромагнитного расцепления, рекомендуются минимальные возможные уставки (5 x In для TMA), чтобы исключить крайне высокие значения срабатывания:

$$I_3 = 5 \cdot In \cdot Km = 5 \cdot 320 \cdot 1,7 = 2720 \text{ А}$$

Специальное применение

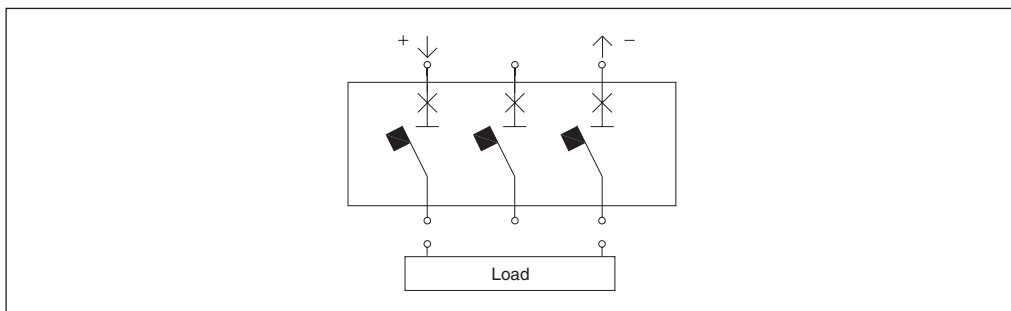
Использование аппаратуры постоянного тока

Использование аппаратуры постоянного тока

Чтобы получить необходимое число последовательно соединенных полюсов для обеспечения требуемой отключающей способности при различных рабочих напряжениях, следует использовать приведенные ниже схемы. Для расчета отключающей способности (I_{cu}) при заданном напряжении и числе последовательно соединенных полюсов используйте таблицу на стр. 4/55.

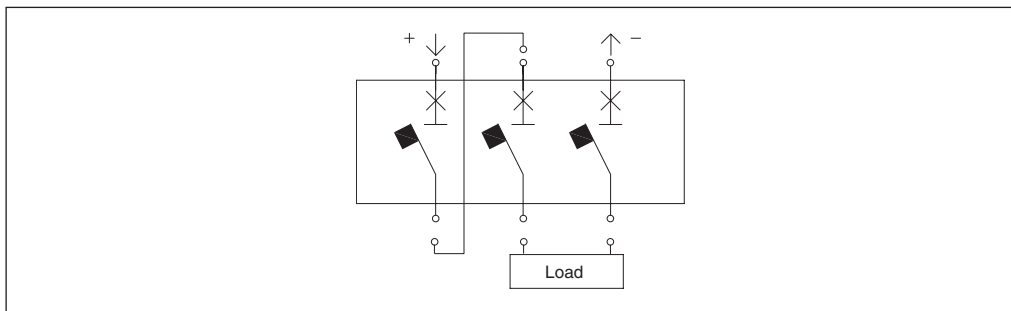
Защита и изоляция цепи с помощью трехполюсных автоматических выключателей

Схема А: Размыкание с одним полюсом для полярности



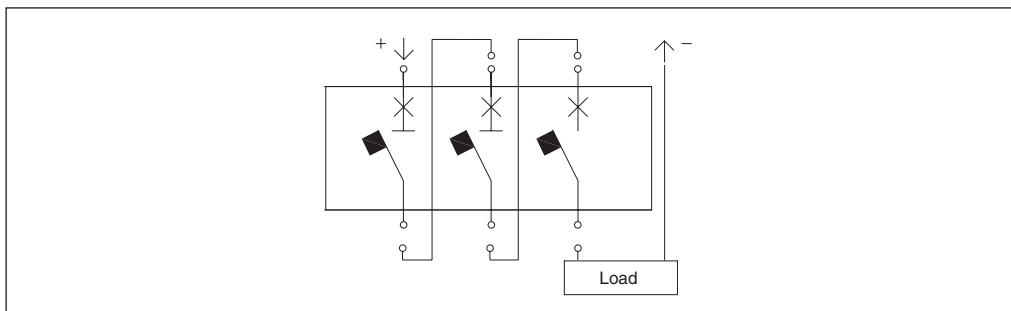
Примечание: если отрицательная полярность не замкнута на землю, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема В: Размыкание с двумя последовательно соединенными полюсами для одной полярности, и одним полюсом для другой полярности



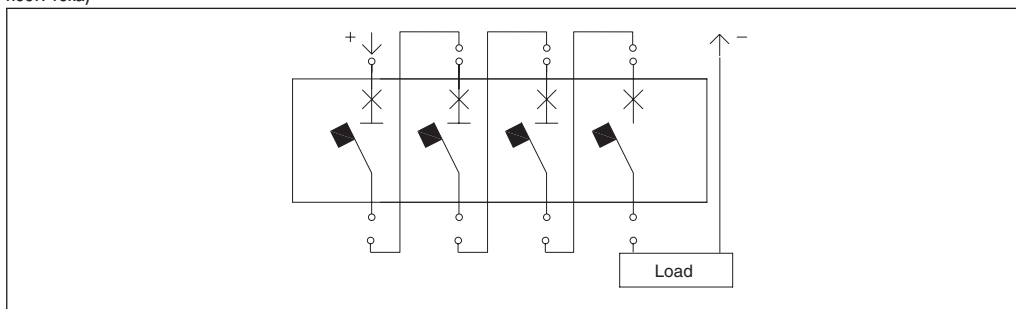
Примечание: если отрицательная полярность не замкнута на землю, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема С: Размыкание с тремя последовательно соединенными полюсами для полярности



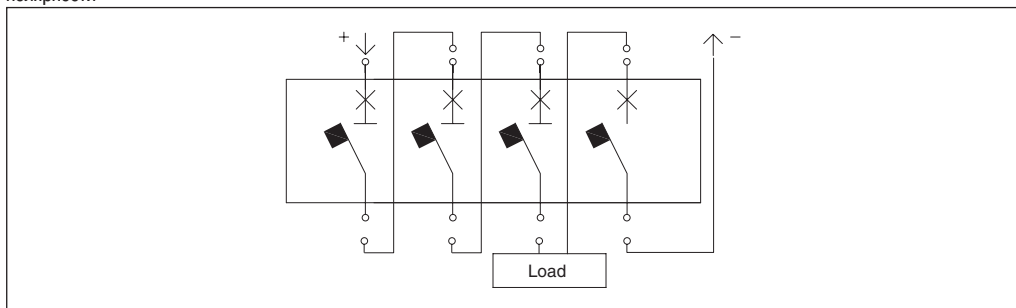
4

Схема D: Размыкание с четырьмя последовательно соединенными полюсами для одной полярности (при напряжении 1000 В пост. тока)



1SDC210014E001

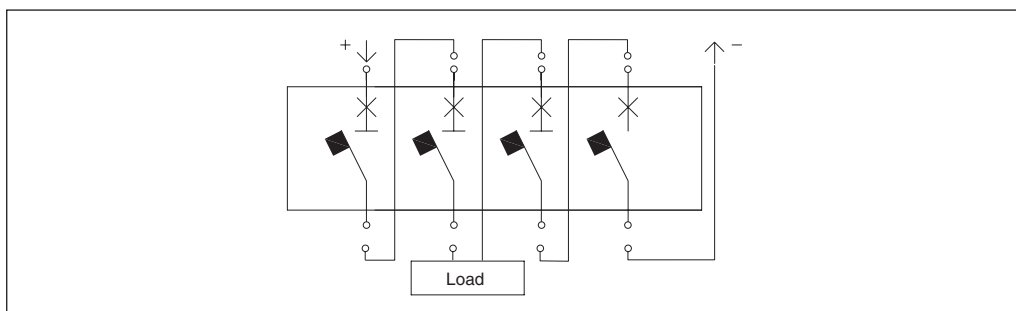
Схема E: Размыкание с тремя последовательно соединенными полюсами для одной полярности, и одним полюсом - для другой полярности



1SDC210015F001

Примечание: если отрицательная полярность не замкнута на землю, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема F: Размыкание с двумя последовательно соединенными полюсами для одной полярности.



1SDC210016G001

Примечание: если отрицательная полярность не замкнута на землю, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Специальное применение

Использование аппаратуры постоянного тока

В следующей таблице показано, какую схему соединений нужно использовать в зависимости от типа распределительной сети и количества последовательно соединенных полюсов для обеспечения требуемой отключающей способности.

Распределительная система

Номинальное напряжение [В]	Функция защиты	Изоляция	Заземленная сеть	Сеть с одним заземленным ⁽¹⁾ полюсом	Сеть с заземлением средней точки
≤ 250	■	■	A	A	A
	■	–	–	–	–
≤ 500	■	■	A	B	A
	■	–	–	C	–
≤ 750	■	■	B	E	F
	■	–	–	C	–
≤ 1000	■	■	E, F	–	F
	■	–	–	D	–

⁽¹⁾ Предполагается, что заземлен отрицательный полюс

Примечания:

- 1) Риск двойного замыкания на землю равен нулю, следовательно, ток повреждения относится только к части полюсов прерывания.
- 2) Для номинальных напряжений выше 750 В требуется диапазон постоянного тока для 1000 В.
- 3) Для соединений с четырьмя последовательными полюсами должны использоваться автоматические выключатели с нейтралью при 100% фазных уставок.

В таблице ниже приведены значения поправочного коэффициента для порогов срабатывания по короткому замыканию для каждого автоматического выключателя (поправка не относится к тепловому порогу срабатывания).

Автоматические выключатели	Схема А	Схема В	Схема С	Схема D	Схема E	Схема F
T1	1,3	1	1	–	–	–
T2	1,3	1,15	1,15	–	–	–
T3	1,3	1,15	1,15	–	–	–
T4	1,3	1,15	1,15	1	1	1
T5	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9
T6	1,1	1	1	0,9	0,9	0,9

Пример уставок порогов срабатывания для работы на постоянном токе – Схема А

Уставка In [A]	T1 160		T2 160		T3 250		T4 250	
	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=10xIn$
1,6			1,12÷1,6	20,8				
2			1,4÷2	26				
2,5			1,75÷2,5	32,5				
3,2			2,24÷3,2	41,6				
4			2,8÷4	52				
5			3,5÷5	65				
6,3			4,41÷6,3	81,9				
8			5,6÷8	104				
10			7÷10	130				
12,5			8,75÷12,5	162,5				
16	11,2÷16	650	11,2÷16	650				
20	14÷20	650	14÷20	650			14÷20	416
25	17,5÷25	650	17,5÷25	650				
32	22,4÷32	650	22,4÷32	650			22,4÷32	416
40	28÷40	650	28÷40	650				
50	35÷50	650	35÷50	650			35÷50	650
63	44,1÷63	819	44,1÷63	819	44,1÷63	819		
80	56÷80	1040	56÷80	1040	56÷80	1040	56÷80	5200÷1040
100	70÷100	1300	70÷100	1300	70÷100	1300	70÷100	650÷1300
125	87,5÷125	1625	87,5÷125	1625	87,5÷125	1625	87,5÷125	812,5÷1625
160	112÷160	2080	112÷160	2080	112÷160	2080	112÷160	1040÷2080
200					140÷200	260	140÷200	1300÷2600
250					175÷250	325	175÷250	1625÷3250

Уставка In [A]	T4 320		T5 400		T5 630		T6 630		T6 800	
	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=5\div 10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=5\div 10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=5\div 10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=5\div 10xIn$	$I_1=0,7\div 1xIn$	$I_3=5\div 10xIn$
20	14÷20	416								
25										
32	22,4÷32	416								
40										
50	35÷50	650								
63										
80	56÷80	5200÷1040								
100	70÷100	650÷1300								
125	87,5÷125	812,5÷1625								
160	112÷160	1040÷2080								
200	140÷200	1300÷2600								
250	175÷250	1625÷3250								
320			224÷320	1760÷3520						
400			280÷400	2200÷4400						
500					350÷500	2750÷5500				
630							441÷630	3465÷6930		
800									480÷800	4000÷8000

Специальное применение

Использование аппаратуры постоянного тока

Установка порога электромагнитного срабатывания

Поправочный коэффициент учитывает тот факт, что при постоянном токе изменяется значение порога срабатывания защиты от короткого замыкания.

Значение порога срабатывания, которое нужно выставить на отключающем устройстве, получается путем деления требуемого значения на поправочный коэффициент.

Пример

- Рабочий ток: $I_b = 550$ А
- Автоматический выключатель: Т6 630 $I_n = 630$ А
- Требуемое значение уставки электромагнитной защиты: $I_3 = 5500$ А
- Уставка порога электромагнитной защиты (по схеме А):

$$\text{Уставка: } \frac{I_3}{k_m}$$

следовательно, в данном случае уставка порога электромагнитной защиты равна:

$$\text{Уставка: } \frac{5500}{1,1} = 5000 \text{ А (приблизительно } 8 I_n)$$

Отключающие устройства по дифференциальному току связаны с автоматическим выключателем для обеспечения двух функций в одном устройстве:

- защита от перегрузки и короткого замыкания;
- защита от прямых контактов (напряжение на открытых токопроводящих частях из-за потери изоляции).

Кроме того, они могут гарантировать дополнительную защиту от возгорания при развитии короткого замыкания или из-за токов утечки, которые могут не обнаруживаться стандартными устройствами защиты от перегрузки.

Устройства защиты от дифференциального тока с номинальной величиной не выше 30 мА также используются для дополнительной защиты от прямого контакта в случае отказа соответствующих устройств защиты.

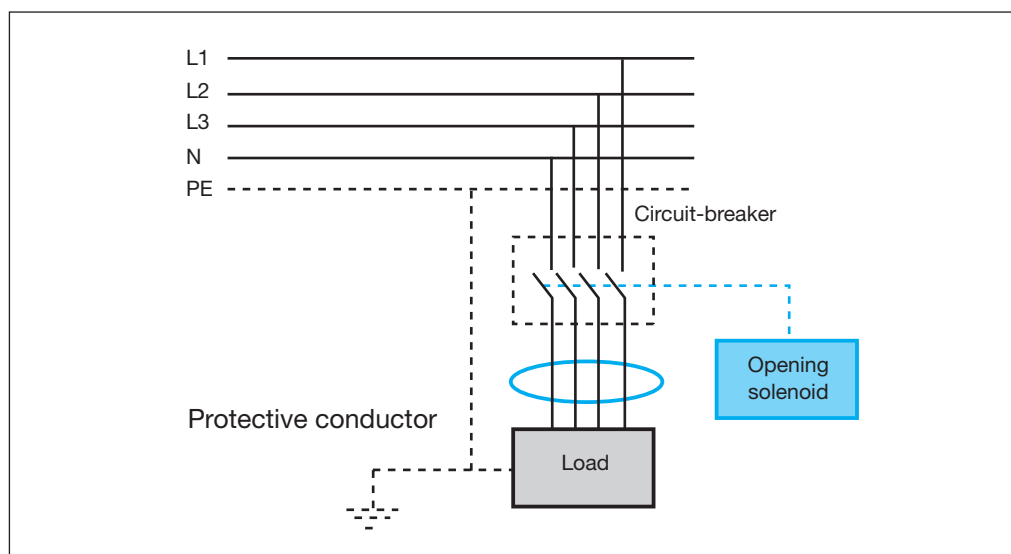
Их логическая схема основана на обнаружении векторной суммы линейных токов через внутренний или внешний тороид.

Эта сумма равна нулю в рабочем режиме или равна току замыкания на землю (ID) в случае такого замыкания.

Когда отключающее устройство обнаруживает отличный от нуля дифференциальный ток, оно размыкает автоматический выключатель с помощью размыкающего соленоида.

Как видно из рисунка, необходимо установить защитный или эквипотенциальный проводник снаружи внешнего тороида.

Распределительная система (IT, TT, TN)



Принцип работы расцепителя дифференциального тока делает его пригодным для распределительных систем TT, IT (ей следует уделить особое внимание) и TN-S, но не для систем TN-C. Фактически, в этих системах нейтраль также используется в качестве защитного проводника, что делает невозможным определение дифференциального тока, даже если бы нейтраль (называемая PEN в этих распределительных системах) проходила через тороид, так как векторная сумма токов была бы всегда равной нулю.

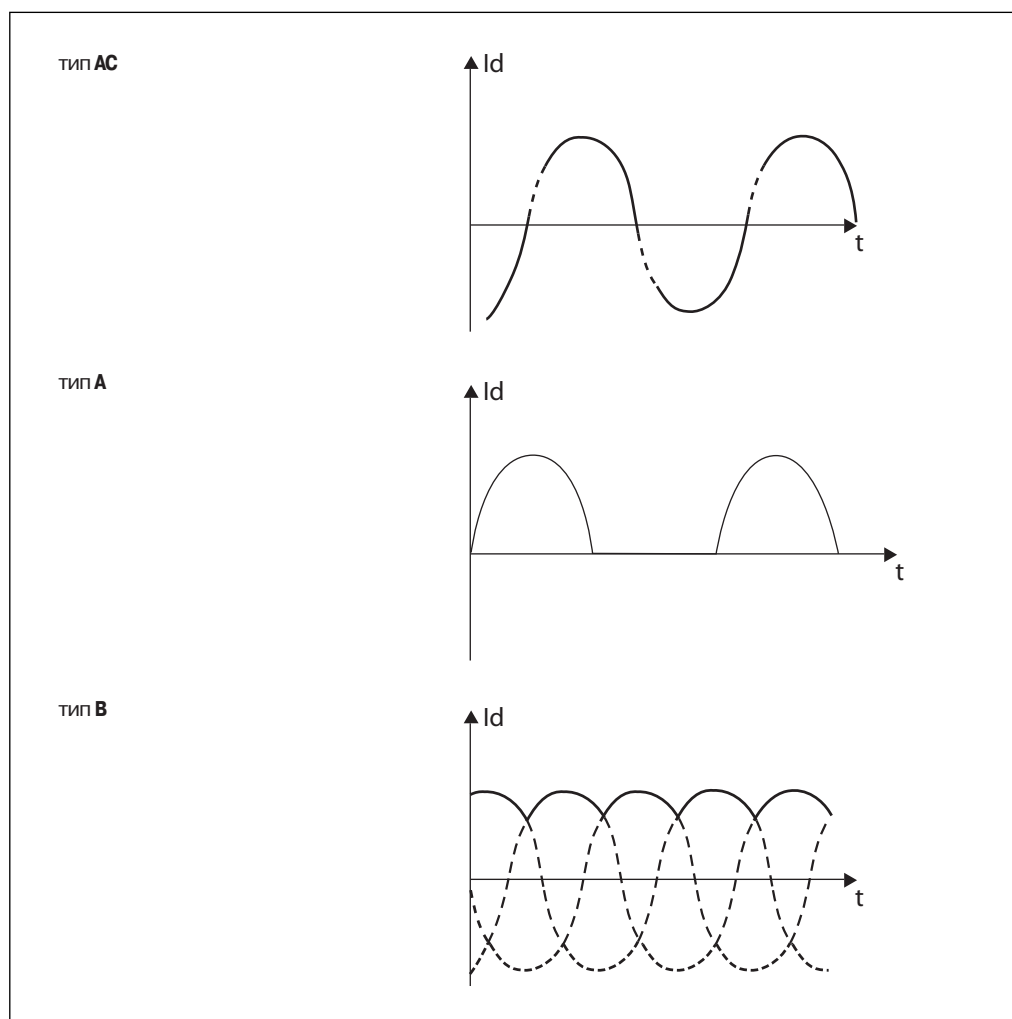
Одной из основных характеристик защиты от дифференциальных токов является ее минимальный номинальный ток IDn. Это представляет чувствительность расцепителя.

Специальное применение

Использование аппаратуры постоянного тока

По чувствительности к току повреждения, устройства защиты от дифференциальных токов относятся к следующим классам:

- тип **AC**: обеспечивается расщепление для синусоидальных дифференциальных переменных токов
- тип **A**: обеспечивается расщепление для синусоидальных дифференциальных переменных токов в присутствии определенных пульсирующих дифференциальных постоянных токов
- тип **B**: как для типа A, а также в присутствии дифференциальных постоянных токов

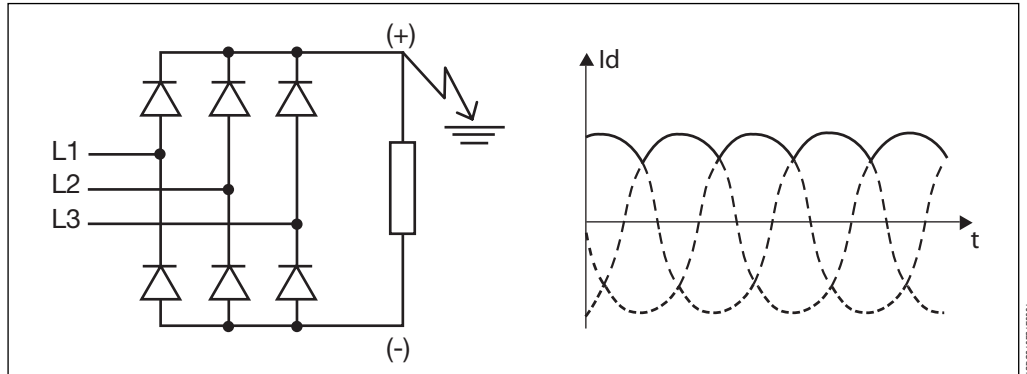


При наличии электроаппаратуры с электронными компонентами (компьютеры, принтеры, факсы и т.д.) ток замыкания на землю может быть не синусоидальным, а пульсирующим однонаправленным постоянным током. В этих случаях необходимо использовать отключающее устройство дифференциального тока класса A.

При наличии выпрямляющих цепей (т.е. однофазное соединение с емкостной нагрузкой, обуславливающей ровный постоянный ток, 3-импульсное соединение звездочкой или 6-импульсное мостиковое соединение, 2-импульсное двухфазное соединение) ток замыкания на землю может становиться однонаправленным постоянным током.

В этом случае необходимо использовать отключающее устройство дифференциального тока класса B.

Стандарт EN 50178 “Электронное оборудование для использования в электроустановках” содержит несколько примеров электронных цепей, где следует использовать устройства защиты типа В.
 Соответствующим примером использования устройств защит от дифференциальных токов RC223 типа В является сеть, питающая трехфазный мостиковый выпрямитель:



Фактически, в случае возникновения замыкания на землю в секции установки с питанием постоянным током, ток повреждения с выраженными “постоянными” характеристиками протекает практически через секции с переменным током.
 Устройство защиты от дифференциальных токов класса А и АС может быть нечувствительным к такому току и, следовательно, неспособным размыкать цепь при замыкании на землю.
 Напротив, устройства класса В пригодны для обнаружения дифференциальных токов с постоянными составляющими и, следовательно, может размыкать цепь в случае замыкания на землю.

В следующей таблице приведены основные характеристики устройств защиты ABB SACE от дифференциальных токов; они могут монтироваться на автоматических выключателях и выключателях-разъединителях (в случае токов замыкания на землю ниже отключающей способности аппаратуры), относятся к классу А и не нуждаются во вспомогательном питании, так как являются автономными.

	RC221		RC222		RC223
Пригоден для автоматических выключателей /выключателей-разъединителей	T1, T2, T3 T1D-T3D	T1, T2, T3 T1D-T3D	T4 T4D	T5 T5D	T4 T4D
Первичное рабочее напряжение [В]	85-500	85-500	85-500	85-500	110...500
Номинальный рабочий ток [А]	250	250	250	250	250
Номинальный дифференциальный ток I _n [А]	0,03-0,1-0,3-0,5-1-3	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1-3-5-10	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1-3-5-10	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1-3-5-10	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5-1
Выдержка времени срабатывания (с)	мгновенное срабатывание	мгн. -0,1-0,2-0,3 0,5-1-2-3	мгн. -0,1-0,2-0,3 0,5-1-2-3	мгн. -0,1-0,2-0,3 0,5-1-2-3	мгн. -0,1-0,2-0,3 0,5-1-2-3
Точность по времени срабатывания [%]		±20%	±20%	±20%	± 20%

Специальное применение

Использование аппаратуры постоянного тока

Tmax T7 может быть снабжен тороидом, устанавливаемым на задней стороне автоматического выключателя для обеспечения защиты от замыканий на землю. В частности, эту функцию могут выполнять следующие электронные отключающие устройства:

- PR332/P-LSIG
- PR332/P-LSIRc

Кроме того, автоматические выключатели ABB SACE серии Tmax в литом корпусе могут объединяться с реле дифференциального тока распределительного щита типа RCQ и А с отдельным тороидом (установленным снаружи на линейных проводниках).

			RCQ
Напряжение питания	Переменный ток	[В]	80-500
	Постоянный ток	[В]	48-125
Уставки порога срабатывания I n			
	1-ый диапазон регулировки	[А]	0,03-0,05-0,1-0,3-0,5
	2-ой диапазон регулировки	[А]	1-3-5-10-30
Уставки времени срабатывания			[с]
Точность по времени срабатывания			[%]
			±20%

Исполнения с регулируемым временем срабатывания позволяют получить систему защиты от дифференциальных токов, работающую от главного распределительного щита до конечной нагрузки.

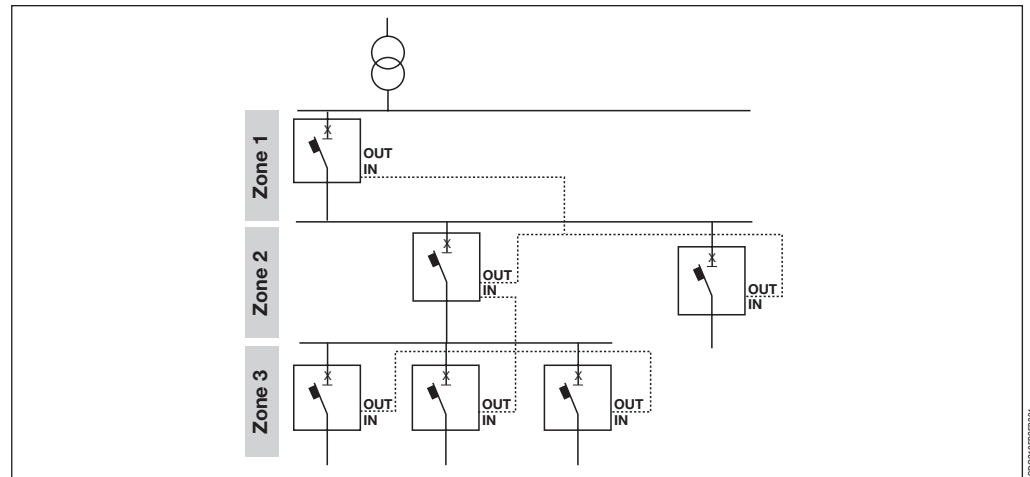
Специальное применение

Зонная селективность

Этот тип временной координации реализуется с помощью логических соединений между устройствами измерения тока, которые при превышении заданного порога позволяют определять зону повреждения и отключать в ней питание.

С помощью зонной селективности можно значительно сократить время срабатывания и тепловые напряжения всех компонентов установки при повреждении.

Зонная селективность EFDP (T4L-T5L-T6L с PR223EF)



Посредством нового электронного отключающего устройства PR223EF можно реализовать зонную селективность EFDP между автоматическими выключателями в литом корпусе серий Tmax T4L, T5L и T6L, обеспечив полную селективность между этими автоматическими выключателями. PR223EF реализует новую функцию защиты EF, способную обнаружить короткое замыкание в самом начале его возникновения. Это происходит благодаря "прогнозированию" неисправности на основе анализа тенденции производной тока по времени, $di(t)/dt$ в сравнении с $i(t)$.

Если защита EF включена, она срабатывает при значительных КЗ, заменяя функцию защиты I от мгновенного КЗ при наличии вспомогательного источника питания.

Между отключающими устройствами PR223EF зонная селективность EFDP реализуется одновременно по функциям S, G и EF. Она выполняется с помощью протокола блокировки (блокировка, IL), что гарантируется двумя экранированными кабелями типа "витая пара" для шины ModBus RS485, которые соединяют автоматические выключатели с PR223EF (дополнительную информацию об этом типе кабеля можно получить в АББ).

В случае КЗ автоматический выключатель, установленный непосредственно со стороны питания, посылает через шину сигнал блокировки на иерархически более высокий уровень защиты и, до срабатывания, проверяет, что аналогичный сигнал блокировки не поступил от защиты со стороны нагрузки.

Целостность системы проверяется функцией контроля: в случае КЗ, если в системе блокировки обнаружена неисправность, срабатывает функция защиты EF (со временем срабатывания порядка десятка мс), но зонная селективность не обеспечивается.

Кроме того, если автоматический выключатель на стороне нагрузки не срабатывает, он запрашивает поддержку автоматического выключателя на стороне питания, который размыкается даже в том случае, если он не обнаруживает КЗ (функция SOS).

Для работы защиты EF и зонной селективности требуется вспомогательное питание 24 В пост. тока.

Все защитные функции могут быть запрограммированы дистанционно с использованием диалоговой функции на отключающем устройстве, или локально с помощью модуля PR010/T, который подсоединяется к последовательному порту на передней панели PR223EF.

Одно из основных преимуществ использования зонной селективности между выключателями MCCB заключается в том, что она дает возможность уменьшить размер автоматических выключателей.

Действительно, при обеспечении селективности между автоматическими выключателями в литом корпусе с применением классических методов часто необходимо увеличить размер автоматических выключателей со стороны питания для получения порогов селективности, соответствующих току КЗ в установке.

С помощью расцепителей PR223EF с соответствующими кабелями можно обеспечить полную селективность даже между двумя автоматическими выключателями одинакового размера.

Ниже приведен пример того, как с помощью зонной селективности между автоматическими выключателями в литых корпусах можно обеспечить уменьшение размеров и значительное снижение пикового тока и удельной сквозной энергии через автоматические выключатели, и при этом все же сохранить полную селективность.

Специальное применение

Зонная селективность

Основные параметры отключающего устройства:

Выдержка времени срабатывания

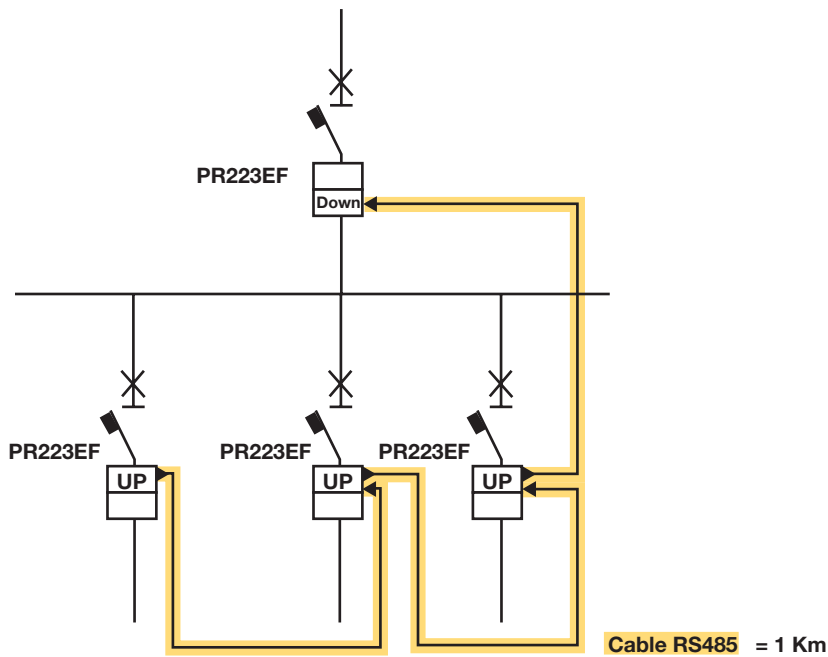
При активации данного параметра вводится временная выдержка срабатывания в случае, когда на стороне нагрузки отключающего устройства установлены модульные автоматические выключатели или автоматические выключатели Tmax. Этот параметр служит для обеспечения селективности с другими устройствами на стороне нагрузки без PR223EF. Он устанавливается только для автоматических выключателей, которые имеют устройство за пределами цепи зонной селективности на стороне нагрузки.

Включение/отключение EF Включение/отключение защиты EF.

Если защита EF включена: наличие выводов Vaux для автоматического отключения функции I и включения функции EF, отсутствие выводов Vaux для отключения защиты EF и возврата к функции I (если включена).

16 Максимальное число отключающих устройств, подключаемых к шине одного уровня.

1 км Максимальная общая длина соединительного кабеля. Соединение кабелем различных отключающих устройств осуществляется по классической "шинной топологии" (см. рисунок)

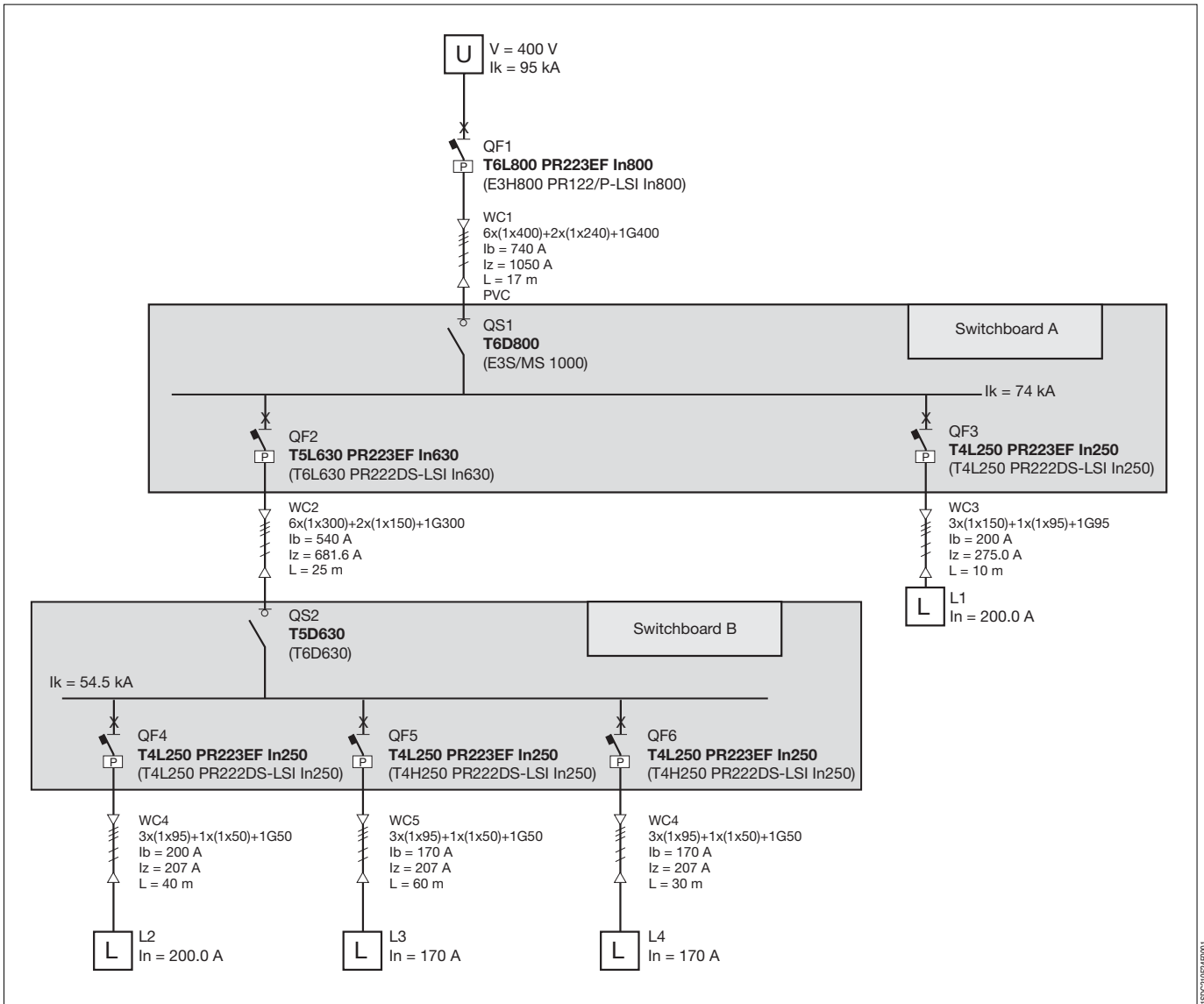


180211P20001

4

Пример применения

В следующем примере показана установка, селективность в которой обеспечивается через систему EFDP, имеющуюся на PR223EF. Кроме того, в скобках указаны автоматические выключатели для обеспечения селективности при традиционном решении.



4

Очевидно, что традиционные методы обеспечения селективности значительно влияют на выбор устройств защиты в отношении дифференциации размеров в соответствии с местоположением автоматических выключателей в установке.

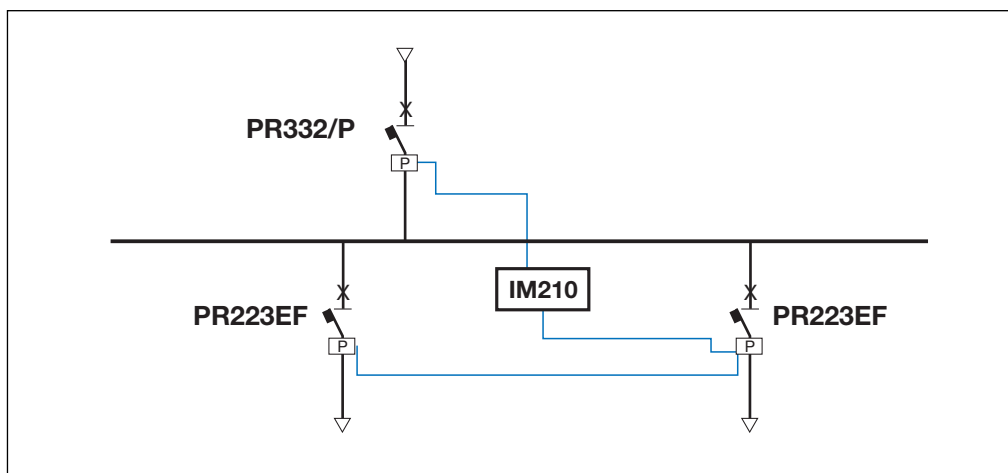
В следующей таблице приведены преимущества использования нового электронного отключающего устройства с точки зрения размеров и экономических факторов.

	Традиционный подход	Решение с EFDP
QF1	E3H800 PR122/P	T6L800 PR223EF
QS1	E3S/MS1000	T6D800
QF2	T6L630 PR221DS	T5L630 PR223EF
QS2	T6D630	T5D630

Зонная селективность с модулем блокировки IM210

С помощью модуля блокировки IM210 можно расширить зонную селективность от отключающего устройства PR223EF до следующих отключающих устройств на стороне питания:

- PR332/P для Tmax T7;
- PR332/P и PR333/P для Emax X1;
- PR122/P и PR123/P для автоматических выключателей Emax E1...E6.





Электрические схемы

Содержание

Информация для чтения - Автоматические выключатели T1...T6.....	5/2
Информация для чтения - Автоматические выключатели T7	5/6
Информация для чтения - АВР ATS010 для выключателей T4-T5-T6.....	5/10
Информация для чтения - АВР ATS010 для выключателей T7	5/11
Графические обозначения (Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26).....	5/12
Электрические схемы автоматических выключателей T1...T6	5/13
Электрические схемы автоматических выключателей T7	5/15
Электрические принадлежности для T1...T6	5/17
Электрические принадлежности для T7.....	5/26
Блок АВР ATS010 для T4-T5-T6	5/30
Блок АВР ATS010 для T7	5/34

Электрические схемы

Информация для чтения - Автоматические выключатели Т1...Т6

Рабочее состояние, представленное на схемах

Электрические схемы изображены в следующих условиях:

- автоматический выключатель вставного исполнения отключен и задвинут
- контактор пуска электродвигателя разомкнут
- цепи обесточены
- отключающие устройства не сработали
- управляющее устройство с электродвигателем, пружины взведены.

Исполнение

На схеме изображен автоматический выключатель или выключатель-разъединитель во вставном (только Т2, Т3, Т4 и Т5) или выкатном исполнении (Т6). Схема также действительна и для автоматических выключателей или выключателей-разъединителей в стационарном и выкатном исполнении.

Категории применения, приведенные на Рис. 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32, не могут быть реализованы с использованием автоматических выключателей или выключателей-разъединителей стационарного исполнения.

Надписи

- = Номер рисунка со схемой
- * = См. Примечание, обозначенное буквой
- A1 = Схемы применения автоматического выключателя
- A11 = FDU - интерфейсный блок (дисплей передней панели)
- A12 = Сигнальный блок, тип AUX-E, с вспомогательными реле для электрической сигнализации об отключении и срабатывании автоматического выключателя
- A13 = Сигнальный блок, тип PR021/K, с вспомогательными реле для сигнализации о защитных функциях электронного отключающего устройства
- A14 = Исполнительный механизм, тип MOE-E с вспомогательными реле для выполнения команд, поступающих от диалогового блока
- A15 = Блок управления контактором, тип PR212/CI для пуска электродвигателя
- A16 = Электромагнитный механизм управления
- A17 = Блок для электрической блокировки электродвигателя M
- A18 = Блок измерения напряжения, тип VM210
- A2 = Категории применения электромагнитного управляющего устройства или управляющего устройства с электродвигателем
- A3 = Категории применения расцепителя дифференциального тока RC221, RC222 или RC223
- A4 = Индикатор и схемы соединений для устройств управления и сигнализации, вне автоматического выключателя
- D = Электронное устройство выдержки времени расцепителя минимального напряжения (вне автоматического выключателя)
- H, H1 = Сигнальные лампы
- K = Контактор для пуска электродвигателя
- K51 = Электронное отключающее устройство:
 - Расцепитель максимального тока, тип PR221 DS, со следующими защитными функциями:
 - L защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной выдержкой
 - S защита от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой
 - I защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием
 - Расцепитель максимального тока, тип PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, со следующими защитными функциями:
 - L защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной выдержкой
 - S защита от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой
 - I защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием
 - G защита от замыкания на землю с кратковременным срабатыванием
 - Защита EFDP (Система раннего обнаружения и предупреждения замыканий на землю) только для отключающего устройства PR223EF
 - PR222MP, тип - отключающее устройство для защиты электродвигателя со следующими защитными функциями:
 - защита от перегрузки (тепловая защита)
 - защита от заклинивания ротора
 - защита от короткого замыкания
 - защита от пропадания фазы или тока небаланса
- K51/1...8 = Контакт для электрической сигнализации срабатывания защиты электронного отключающего устройства
- K87 = Расцепитель дифференциального тока, тип RC221, RC222 или RC223
- M = Электродвигатель для взвода пружины отключения и включения автоматического выключателя
- M1 = Трехфазный асинхронный электродвигатель
- Q = Главный автоматический выключатель
- Q/0, 1, 2, 3 = Вспомогательные контакты автоматического выключателя

R	= Резистор (см. Примечание F)
R1	= Терморезистор электродвигателя
R2	= Терморезистор устройства управления с электродвигателем
S1, S2	= Контакты, переключаемые кулачками устройства управления с электродвигателем
S3, S3/1	= Переключающий контакт для электрической сигнализации состояния переключателя - локальное/дистанционное
S4/1-2	= Контакты, приводимые в действие поворотной рукояткой автоматического выключателя (см. примечание C)
S51/S	= Контакты для электрической сигнализации состояния нарастающей перегрузки (пуск)
S75/1...3	= Контакты для электрической сигнализации - автоматический выключатель в положении "задвинул" (только для автоматических выключателей вставного и выкатного исполнения)
S75S/1...3	= Контакты для электрической сигнализации - автоматический выключатель в положении «выдвинут» (только для автоматических выключателей вставного и выкатного исполнения)
S87/1	= Контакт для электрической сигнализации предаварийного состояния расцепителя дифференциального тока RC222 или RC223
S87/2	= Контакт электрической сигнализации аварийного состояния, переключающий контакт RC222 для электрической сигнализации состояния переключателя, тип расцепителя дифференциального тока
S87/3	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания расцепителя дифференциального тока RC221, RC222 или RC223
SC	= Нажимная кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SC3	= Нажимная кнопка пуска электродвигателя
SD	= Выключатель-разъединитель электропитания расцепителя дифференциального тока, тип RC221 или RC222
SO	= Нажимная кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO1, SO2	= Нажимные кнопки или контакты для отключения автоматического выключателя (см. Инструкции по возврату автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания отключающих устройств)
SO3	= Нажимная кнопка для останова электродвигателя
SQ	= Контакт для электрической сигнализации "автоматический выключатель отключен"
SY	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания YO, YO1, YO2 или YU термоманитного отключающего устройства (в состоянии «сработал»)
TI	= Тороидальный трансформатор тока
TI/L1	= Трансформатор тока на фазе L1
TI/L2	= Трансформатор тока на фазе L2
TI/L3	= Трансформатор тока на фазе L3
TI/N	= Трансформатор тока на нейтрали
W1	= Последовательный интерфейс у системы управления (интерфейс EIA RS485. См. Примечание D)
W2	= Сопряжение с вышерасположенным автоматическим выключателем для взаимной блокировки зонной селективности (только для отключающего устройства PR223EF)
W3	= Сопряжение с нижерасположенным автоматическим выключателем для взаимной блокировки зонной селективности (только для отключающего устройства PR223EF)
X1, X2, X5...X9	= Разъемы для вспомогательных цепей автоматического выключателя (для выключателей вставного исполнения удаление разъемов происходит одновременно с отсоединением разъемов автоматического выключателя. См. Примечание E)
X11	= Резервная клеммная коробка
X3, X4	= Разъемы для цепей электронного отключающего устройства (для выключателей вставного исполнения удаление разъемов происходит одновременно с отсоединением разъемов автоматического выключателя)
XA	= Интерфейсный разъем отключающего устройства PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF
XA1	= 3-контактный разъем для YO/YU (см. примечание E)
XA10	= 6-контактный разъем для электромагнитного устройства управления
XA2	= 12-контактный разъем для вспомогательных контактов (см. примечание E)
XA5	= 3-контактный разъем для контакта электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя дифференциального тока RC221, RC222 или RC223 (см. Примечание E)
XA6	= 3-контактный разъем для контакта электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя максимального тока (см. Примечание E)
XA7	= 6-контактный соединитель для вспомогательных контактов (см. Примечание E)
XA8	= 6-контактный разъем для контактов, управляемых поворотной рукояткой или управляющим устройством с электродвигателем (см. Примечание E)
XA9	= 6-контактный разъем для электрической сигнализации предаварийного/аварийного состояния расцепителя дифференциального тока, тип RC222 или RC223, а также для расцепления посредством срабатывания самого расцепителя (см. Примечание E)
XB, XC, XE	= Интерфейсные разъемы блока AUX-E
XD	= Интерфейсный разъем блока FDU
XF	= Интерфейсный разъем блока MOE-E
X0	= Разъем для катушки расцепления YO1
X01	= Разъем для катушки расцепления YO2
XV	= Клеммные коробки для различных категорий применения

Электрические схемы

Информация для чтения - Автоматические выключатели Т1...Т6

- YC = Замыкающий расцепитель механизма управления с электродвигателем
- Y0 = Размыкающий расцепитель
- Y01 = Катушка расцепления электронного отключающего устройства
- Y02 = Катушка расцепления расцепителя дифференциального тока, тип RC221, RC222 или RC223
- Y03 = Шунтовой замыкающий расцепитель электромагнитного устройства управления
- YU = Расцепитель минимального напряжения (см. примечание В).

Описание рисунков

- Рис. 1 = Расцепитель выключения.
- Рис. 2 = Расцепитель постоянного размыкания.
- Рис. 3 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения (см. примечание В и F).
- Рис. 4 = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством выдержки времени вне автоматического выключателя (см. примечание В).
- Рис. 5 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с одним последовательным контактом, исполнение для станков (см. примечания В, С и F).
- Рис. 6 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с двумя последовательными контактами, исполнение для станков (см. примечания В, С и F).
- Рис. 7 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя дифференциального тока, тип RC221, RC222 или RC223.
- Рис. 8 = Цепи расцепителя дифференциального тока, тип RC222 или RC223.
- Рис. 9 = Два контакта для электрической сигнализации предаварийного и аварийного состояния расцепителя дифференциального тока, тип RC222 или RC223.
- Рис. 10 = Электромагнитное управляющее устройство.
- Рис. 11 = Управляющее устройство с электродвигателем, с аккумулярованием энергии.
- Рис. 12 = Вспомогательный контакт "локальное/дистанционное" механизма управления с электродвигателем, с аккумулярованием энергии.
- Рис. 21 = Три переключающих контакта для электрической сигнализации состояния - автоматический выключатель "отключен" или "включен" и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания термомангнитного отключающего устройства Y0, Y01, Y02 и YU (состояние «сработал»).
- Рис. 22 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя - "отключен" или "включен" и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания термомангнитного отключающего устройства Y0, Y01, Y02, или YU (состояние «сработал»).
- Рис. 23 = Два переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя - "отключен" или "включен".
- Рис. 24 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя максимального тока (T2).
- Рис. 25 = Один контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя максимального тока (T4, T5, T6).
- Рис. 26 = Переключающий контакт автоматического выключателя в первом положении, для электрической сигнализации положения «задвинут».
- Рис. 27 = Переключающий контакт автоматического выключателя во втором положении, для электрической сигнализации положения «задвинут».
- Рис. 28 = Переключающий контакт автоматического выключателя в третьем положении, для электрической сигнализации положения «задвинут».
- Рис. 29 = Переключающий контакт автоматического выключателя в первом положении, для электрической сигнализации положения «изолирован».
- Рис. 30 = Переключающий контакт автоматического выключателя во втором положении, для электрической сигнализации положения «изолирован».
- Рис. 31 = Переключающий контакт автоматического выключателя в третьем положении, для электрической сигнализации положения «изолирован».
- Рис. 32 = Цепь трансформатора тока на нейтральном проводнике вне автоматического выключателя (для вставного и выкатного исполнения автоматического выключателя).
- Рис. 39 = Вспомогательные цепи отключающих устройств PR223DS, подключенные к блоку измерения напряжения VM210.
- Рис. 40 = Вспомогательные цепи отключающих устройств PR223EF, подключенные к блоку измерения напряжения VM210.
- Рис. 41 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU.
- Рис. 42 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с

- подключенным к нему блоком сигнализации, тип PR021/К
- Рис. 43 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU и блоком сигнализации, тип PR021/К
- Рис. 44 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с вспомогательными контактами AUX-E.
- Рис. 45 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с вспомогательными контактами AUX-E и блоком исполнительного механизма, тип MOE-E
- Рис. 46 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU и дополнительными контактами сигнализации AUX-E.
- Рис. 47 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222MP, соединенные с блоком сигнализации PR021/К (см. Примечание I).
- Рис. 48 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222MP, соединенные с блоком сигнализации, тип PR021/К, и блоком управления контактором, тип PR212/CI, для пуска электродвигателя (см. Примечание I).
- Рис. 49 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222MP, соединенные блоком сигнализации PR021/К, блоком управления контактором, тип PR212/CI, и контактором АББ серии AF (см. Примечание I).
- Рис. 50 = Вспомогательные цепи электронного отключающего устройства PR222MP, соединенного с блоком сигнализации PR021/К и контактором АББ серии AF с интерфейсом SSIMP (см. Примечание I).
- Рис. 51 = Вспомогательная цепь отключающего устройства PR222MP, соединенная с блоком управления контактором SACE PR212/CI для пуска электродвигателя и вспомогательным источником питания 24 В пост. тока (см. Примечание I).

Несовместимость

Цепи, изображенные на следующих рисунках, не могут присутствовать одновременно у одного и того же автоматического выключателя:

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

5 - 6 - 11

10 - 11 - 45

10 - 12

21 - 22 - 23 - 44 - 45 - 46

24 - 25

26 - 32

39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51

Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только в соответствии с категориями применения, указанными в подтверждении заказа ABB SACE. Чтобы составить заказ, пожалуйста, обратитесь к данному каталогу.
- B) Расцепитель минимального напряжения питается от электросети на стороне питания автоматического выключателя или от независимого источника: автоматический выключатель может быть включен, только если расцепитель подсоединен к источнику питания (блокировка во включенном состоянии выполняется механически).
- C) Контакты S4/1 и S4/2, изображенные на схемах 5 и 6, размыкают цепь при отключении автоматического выключателя и замыкают ее вновь, когда ручная команда включения подается посредством поворотной рукоятки, в соответствии со Стандартами, относящимися к станкам (в любом случае, включение не произойдет, если расцепитель минимального напряжения не подключен к источнику питания).
- E) Разъемы XA1, XA2, XA5, XA6, XA7, XA8 и XA9 поставляются по запросу. Они поставляются в стандартной комплектации у выключателей T2 и T3 вставного исполнения и у выключателей T4 и T5 вставного исполнения, оснащенных электронными принадлежностями без проводов.
Разъемы X1, X2, X5, X6, X7, X8 и X9 поставляются по запросу. Они поставляются в стандартной комплектации у выключателей T4, T5 и T6 стационарного исполнения или выкатного исполнения, оснащенных электрическими принадлежностями без проводов.
- F) Добавочный внешний резистор для расцепителя минимального напряжения с питанием 250 В (пост. тока), 380/440 В (перем. тока) и 480/500 В (перем. тока).
- G) В случае, когда к автоматическому выключателю стационарного исполнения подключен трансформатор тока на внешней нейтрали, расположенный вне автоматического выключателя, необходимо коротко замкнуть клеммы трансформатора T1/N перед тем, как удалять автоматический выключатель.
- H) Контакты SQ и SY блока сигнализации AUX-E представляют собой оптоизолированные контакты.
- I) Подключение к полюсам 3-4 разъема X4 может быть выполнено двумя способами: подсоединение общего цифрового ввода или термистора электродвигателя. Эти две функции являются альтернативными.

Электрические схемы

Информация для чтения - Автоматические выключатели Т7

Предупреждение

Перед установкой автоматического выключателя внимательно прочитайте Примечания F и O на электрических схемах.

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выкатной автоматический выключатель отключен и задвинут
- цепи обесточены
- расцепители не сработали
- механизм управления с электродвигателем, с невведенными пружинами.

Исполнения

Хотя на схеме изображен автоматический выключатель выкатного исполнения, она также может быть применена для выключателя стационарного исполнения.

Стационарное исполнение

Цепи управления выполнены между клеммами XV (разъемы X12-X13-X14-X15 не поставляются).

В этом исполнении категории применения, указанные на Рис. 31А, нельзя реализовать.

Выкатное исполнение

Цепи управления выполнены между полюсами разъемов X12-X13-X14-X15 (клеммная коробка XV не поставляется).

Исполнение без расцепителя максимального тока

В этом исполнении категории применения, указанные на Рис. 13А, 14А, 41А, 42А, 43А, 44А, 45А, 62А, нельзя реализовать.

Исполнение с электронным отключающим устройством PR231/P или PR232/P

В этом исполнении категории применения, указанные на Рис. 41А, 42А, 43А, 44А, 45А, 62А, нельзя реализовать.

Исполнение с электронным отключающим устройством PR331/P

В этом исполнении категории применения, указанные на Рис. 42А, 43А, 44А, 45А, нельзя реализовать.

Исполнение с электронным отключающим устройством PR332/P

В этом исполнении категории применения, указанные на Рис. 41А, нельзя реализовать.

Надписи

□	=	Номер рисунка схемы
*	=	См. Примечание, обозначенное буквой
A1	=	Принадлежности автоматических выключателей
A3	=	Принадлежности, установленные на стационарной части автоматического выключателя (только для выкатного исполнения)
A4	=	Например, распределительный шкаф и соединения для управления и сигнализации, вне автоматического выключателя
A13	=	Блок сигнализации PR021/К (вне автоматического выключателя)
A19	=	Блок исполнительного механизма PR330/R
AY	=	Тестовый/контрольный блок SOR TEST UNIT (см. примечание R)
D	=	Электронное устройство выдержки расцепителя минимального напряжения, вне автоматического выключателя
K51	=	Электронное отключающее устройство, тип PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P, со следующими защитными функциями: <ul style="list-style-type: none"> – L защита от перегрузки с обратозависимой долговременной выдержкой - уставка I_1 – S защита от КЗ с обратозависимой или заданной кратковременной выдержкой - уставка I_2 – I защита от КЗ с мгновенным срабатыванием - уставка I_3 – G защита от замыкания на землю с обратозависимой кратковременной выдержкой - уставка I_4
K51/1...8	=	Контакты блока сигнализации PR021/К
K51/GZin(DBin)	=	Зонная селективность: вход для защиты G или вход "обратного" направления для защиты D (только у Uаих. и у отключающего устройства PR332/P)
K51/GZout(DBout)	=	Зонная селективность: выход для защиты G или выход "обратного" направления для защиты D (только у Uаих. и у отключающего устройства PR332/P)
K51/SZin(DFin)	=	Зонная селективность: вход для защиты S или "прямой" вход для защиты D (только у Uаих. и у отключающего устройства PR332/P)
K51/SZout(DFout)	=	Зонная селективность: выход для защиты S или "прямой" выход для защиты D (только у Uаих. и у отключающего устройства PR332/P)
K51/YC	=	Управления отключением от электронного отключающего устройства PR332/P с модулем связи PR330/D-M и блоком исполнительного механизма PR330/R

K51/YO	=	Управления включением от электронного отключающего устройства PR332/P с модулем связи PR330/D-M и блоком исполнительного механизма PR330/R
M	=	Электродвигатель для взвода замыкающих пружин
Q	=	Автоматический выключатель
Q/1...6	=	Вспомогательные контакты автоматического выключателя
S33M/1...3	=	Концевые контакты электродвигателя взвода пружин
S4/1-2-3	=	Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя - только для автоматических выключателей с ручным управлением (см. Примечание С)
S43	=	Переключатель для установки режима локального/дистанционного управления
S51	=	Контакт сигнализации «автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания отключающего устройства максимального тока». Автоматический выключатель может быть включен только после нажатия кнопки возврата в исходное положение или после подачи питания на катушку для электрического возврата в исходное положение (при наличии)
S51/P1	=	Программируемый контакт (по умолчанию, сигнализирует о перегрузке - пуск)
S75E/1...2	=	Контакты для электрической сигнализации положения «автоматический выключатель выдвинут» (только у выкатных автоматических выключателей)
S75I/1...7	=	Контакты для электрической сигнализации положения «автоматический выключатель задвинут» (только у выкатных автоматических выключателей)
S75T/1..2	=	Контакты для электрической сигнализации «автоматический выключатель в изолированном состоянии для испытания» (только с выкатными автоматическими выключателями)
SC	=	Нажимная кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SO	=	Нажимная кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO1	=	Нажимная кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя с выдержкой срабатывания
SO2	=	Нажимная кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя с мгновенным срабатыванием
SR	=	Нажимная кнопка или контакт для электрического возврата в исходное положение автоматического выключателя
SRTC	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя, с взведенными пружинами, готовыми к включению
SY	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании отключающих устройств YO, YO1, YO2, YU (в состоянии «сработал»), только для автоматических выключателей с прямым управлением
T/L1	=	Трансформатор тока на фазе L1
T/L2	=	Трансформатор тока на фазе L2
T/L3	=	Трансформатор тока на фазе L3
T0	=	Униполярный тороидальный трансформатор тока (см. примечание Т)
TU	=	Трансформатор напряжения изоляции
Uaux.	=	Напряжение вспомогательного источника электропитания (см. приложение F)
U/L1	=	Датчик тока (пояс Роговского) на фазе L1
U/L2	=	Датчик тока (пояс Роговского) на фазе L2
U/L3	=	Датчик тока (пояс Роговского) на фазе L3
U/N	=	Датчик тока (пояс Роговского) на нейтрали
U/O	=	Датчик тока (пояс Роговского) на проводнике, соединяющим с землей точку звезды трансформатора СН/НН (см. примечание G)
W1	=	Последовательный интерфейс у системы управления (внешняя шина): интерфейс EIA RS485 (см. Приложение E)
W2	=	Последовательный интерфейс с принадлежностями отключающих устройств PR331/P и PR332/P (внутренняя шина)
X12...X15	=	Разъемы питания для вспомогательных цепей автоматического выключателя выкатного исполнения
XB1...XB7	=	Разъемы для принадлежностей автоматического выключателя
XF	=	Клеммная коробка питания для контактов положения выкатного автоматического выключателя (расположенного на стационарной части автоматического выключателя)
XO	=	Разъем для расцепителя YO1
XR1 – XR2	=	Разъем для силовых цепей отключающих устройств PR231/P, PR232/P, PR331/P и PR332/P
XR5 – XR13	=	Разъем для силовых цепей отключающего устройства PR332/P
XV	=	Клеммная коробка питания для вспомогательных цепей стационарного автоматического выключателя
YC	=	Шунтовой замыкающий расцепитель
YO	=	Шунтовой размыкающий расцепитель
YO1	=	Шунтовой размыкающий расцепитель максимального тока (катушка расцепления)
YO2	=	Второй шунтовой размыкающий расцепитель (см. примечание Q)
YR	=	Катушка электрического сброса автоматического выключателя
YU	=	Расцепитель минимального напряжения (см. примечания В, С и Q)

Электрические схемы

Информация для чтения - Автоматические выключатели Т7

Описание рисунков

- Рис. 1А = Цель электродвигателя для взвода пружин замыкания
- Рис. 2А = Цель шунтового замыкающего расцепителя.
- Рис. 4А = Шунтовой размыкающий расцепитель .
- Рис. 6А = Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия (см. примечания В, С и Q)
- Рис. 7А = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством выдержки времени, вне автоматического выключателя (см. примечание В и Q).
- Рис. 8А = Второй шунтовой замыкающий расцепитель (см. примечание Q)
- Рис. 11А = Контакт электрической сигнализации - пружины взведены или не взведены.
- Рис. 12А = Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя, с взведенными пружинами, готовыми к включению.
- Рис. 13А = Контакт сигнализации «автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания расцепителя максимального тока». Автоматический выключатель может быть включен только после нажатия кнопки возврата в исходное положение, или после подачи питания на катушку для электронного возврата в исходное положение (при наличии)
- Рис. 14А = Электрическое управление возвратом в исходное положение.
- Рис. 15А = Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя - только для автоматических выключателей с ручным управлением (см. примечание С)
- Рис. 21А = Вспомогательные контакты автоматического выключателя (только для автоматических выключателей с ручным управлением).
- Рис. 22А = Вспомогательные контакты автоматического выключателя (только для автоматических выключателей с управлением посредством электродвигателя).
- Рис. 31А = Первый комплект контактов для электрической сигнализации автоматического выключателя в положениях - задвинут, изолирован для испытания или выдвинут.
- Рис. 41А = Вспомогательные цепи отключающего устройства PR331/P (см. Примечание F).
- Рис. 42А = Вспомогательные цепи отключающих устройств PR332/P (см. Примечания F и N).
- Рис. 43А = Цепи измерительного модуля PR330/V отключающих устройств PR332/P с внутренним присоединением к автоматическому выключателю (опция).
- Рис. 44А = Цепи измерительного модуля PR330/V отключающих устройств PR332/P с внешним соединением к автоматическому выключателю(опция; см. Примечание O).
- Рис. 45А = Цепи отключающего устройства PR332/P с модулем связи PR330/D-M, соединенным с блоком исполнительного механизма R330/V (см. Примечания E, F и N).
- Рис. 46А = Цепи отключающего устройства PR332/P с модулем измерения PR330/V, с внутренним соединением к трехполюсному автоматическому выключателю с внешним нейтральным проводником (опция)
- Рис. 61А = Тестовый/контрольный блок SOR TEST UNIT (см. Примечание R)
- Рис. 62А = Цепи модуля сигнализации PR021/K (вне автоматического выключателя).

Несовместимость

Цепи, изображенные на следующих рисунках, не могут присутствовать на одном и том же автоматическом выключателе одновременно:

6А - 7А - 8А

21А - 22А

41А - 42А - 45А

43А - 44А - 46А

Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только в соответствии с категориями применения, указанными в Подтверждении заказа ABB SACE. Для подготовки заказа, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим каталогом.
- B) Расцепитель минимального напряжения питается от напряжения электросети со стороны ввода автоматического выключателя или от независимого источника. Автоматический выключатель может быть включен, только если расцепитель подключен к источнику питания (имеется механическая блокировка включения).
- C) Контакты S4, изображенные на схеме 15A, используются для отключения цепи расцепителя минимального напряжения Y_u (Рис. 6A) при отключении автоматического выключателя и замыкаются снова, когда дается ручная команда включения посредством поворотной рукоятки, в соответствии со Стандартами для станков.
- E) Соединение последовательно интерфейса EIA RS485 указано в документе RH0298, относящемся к блоку связи MODBUS.
- F) Дополнительное напряжение V_{aux} обеспечивает включение всех операций расцепителей PR331/P, PR332/P. При запросе V_{aux} с изоляцией от земли, необходимо использовать “преобразователи с гальванической развязкой” в соответствии со Стандартом IEC 60950 (UL 1950) или эквивалентными Стандартами, обеспечивающими синфазный ток или ток утечки (см. IEC 478/1, CEI 22/3) не выше 3,5 mA, IEC 60364-41 и CEI 64-8.
- G) Защита от замыкания на землю обеспечивается расцепителем PR332/P посредством датчика тока на проводнике, соединяющим центр “звезды” трансформатора СН/НН с землей. Соединения между выводами 1 и 2 (или 3) входа/выхода трансформатора тока и полюсами T7 и T8 разъема X (или XV) должны быть выполнены двухполюсным экранированным и многожильным кабелем (см. Руководство пользователя), длиной не более 15 м. Экран должен быть заземлен на стороне автоматического выключателя и на стороне датчика тока.
- N) В случае использования расцепителя PR332/P, соединения с входами и выходами зонной селективности должны быть выполнены двухполюсным экранированным и многожильным кабелем (см. Руководство пользователя), длиной не более 300 м. Экран должен быть заземлен на стороне входа селективности.
- O) Системы с номинальным напряжением более 690 В требуют применения разделительного трансформатора напряжения для соединения с шинами.
- P) В случае с расцепителем PR332/P с модулем связи PR330/D-M, катушки YO и YC могут управляться непосредственно от контактов K51/YO и K51/YC с максимальным напряжением 110-120 В пост. тока и 240-250 В перем. тока.
- Q) В качестве альтернативы расцепителю минимального напряжения может быть установлен второй размыкающий расцепитель.
- R) Тестовый/контрольный блок SACE SOR TEST UNIT + размыкающий расцепитель (YO) гарантированно работает, начиная от 75% значения V_{aux} самого размыкающего расцепителя. При замыкании контакта электропитания YO (K3 на выводах 4 и 5), блок SACE SOR TEST UNIT не способен определить состояние катушки расцепления. Поэтому:
- Для катушки расцепления с постоянным питанием будут поданы сигналы TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО) и ALARM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)
 - Если команда катушки расцепления является командой импульсного типа, одновременно может появиться сигнал TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО). В этом случае сигнал TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО) фактически является аварийным сигналом только в случае, когда высвечивается более 20 с.
- S) Экран соединительного кабеля должен быть заземлен только на стороне автоматического выключателя.
- T) Соединения между тороидальным трансформатором ТО и полюсами соединителя X13 (или XV) автоматического выключателя должны быть выполнены четырехполюсным экранированным кабелем с парными плетеными жилами (BELDEN 9696 парный), длиной не более 15 м. Экран должен быть заземлен на стороне автоматического выключателя.

Электрические схемы

Информация для чтения - АВР АТС010 для выключателей Т4-Т5-Т6

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выключатель отключен и соединен
 - выключатели обесточены
 - замыкающие пружины не взведены
 - реле максимального тока не сработали
- # На данной схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: соедините выводы 17 и 20, а также 35 и 38 на устройстве АТС010.
- * На данной схеме изображены автоматические выключатели с электронными отключающими устройствами (Т4- Т5), но она также действительна и для автоматических выключателей с термомангнитными отключающими устройствами и без реле (выключателей-разъединителей): соедините выводы 18 и 20, а также 35 и 37 устройства АТС010.
- @ На данной схеме изображены четырехполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для присоединения напряжения от основного источника питания устройства АТС010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль); также используйте двухполюсный Q61/2, а не четырехполюсный вспомогательный защитный автоматический выключатель.

Надписи

A	= Устройство АВР, тип АТС010, для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей
A17	= Блок для электрической блокировки электродвигателя М
K1	= Вспомогательный контактор, тип VB6-30-01, для аварийного электропитания
K2	= Вспомогательный контактор, тип VB6-30-01, для основного напряжения питания
K51/Q1	= Расцепитель максимального тока для линии аварийного электропитания*
K51/Q2	= Расцепитель максимального тока для основной линии электропитания*
KC1-KC2	= Вспомогательные контакторы, тип BC6-30, для включения автоматического выключателя
KO1-KO2	= Вспомогательные контакторы, тип BC6-30, для выключения автоматического выключателя
M	= Электродвигатель с последовательным возбуждением для отключения и включения автоматического выключателя
Q/1	= Вспомогательный контакт автоматического выключателя
Q1	= Автоматический выключатель аварийной линии электропитания
Q2	= Автоматический выключатель основной линии электропитания
Q61/1-2	= Миниатюрные автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей @
S1, S2	= Контакт положения, управляемый кулачком механизма управления
S3	= Контакт, блокируемый посредством замка с ключом, который управляется посредством дистанционного отключающего устройства или механизмом управления
S11...S16	= Контакты входа устройства АТС010
S75/1	= Контакт сигнализации «выкатной автоматический выключатель соединен» #
SY	= Сигнальный контакт «автоматический выключатель сработал в результате приведения в действие отключающего устройства» (положение «сработал»)*
T1/...	= Трансформаторы тока, питающие реле максимального тока
X2	= Разъем для вспомогательных цепей автоматического выключателя
XV	= Клеммная колодка принадлежностей.

Электрические схемы

Информация для чтения - АВР АТS010 для выключателей Т7

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выключатель отключен и соединен
- цепи обесточены
- замыкающие пружины не взведены
- реле максимального тока не сработали
- блок АВР АТS010 не подключен к источнику электропитания
- генератор в автоматическом режиме, не запущен
- переключатель включения резерва включен
- аварийные сигналы генератора отсутствуют
- команда включения логики включена (вывод 47).

На данной схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: вспомогательные цепи автоматического выключателя не подключены к разъемам X12-X15, но подключены к клеммной коробке XV; далее соедините на блоке АТS010 выводы 17 и 20, а также 35 и 38.

* На данной схеме изображены автоматические выключатели с отключающими устройствами максимального тока, но она также действительна и для автоматических выключателей с термомангнитным отключающим устройством, и для выключателей без реле (выключателей-разъединителей): соедините выводы 18 и 20, а также 35 и 37 устройства АТS010.

@ На данной схеме изображены четырехполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для присоединения напряжения от основного источника питания устройства АТS010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль); также используйте двухполюсный Q61/2, а не четырехполюсный вспомогательный защитный автоматический выключатель.

Надписи

A	= Устройство АВР, тип АТS010, для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей
K1	= Вспомогательный контактор, тип VB6-30-01, для аварийного электропитания
K2	= Вспомогательный контактор, тип VB6-30-01, для основного напряжения питания
K51/Q1	= Расцепитель максимального тока для линии аварийного электропитания*
K51/Q2	= Расцепитель максимального тока для основной линии электропитания*
KC1-KC2	= Вспомогательные контакторы, тип BC6-30, для включения автоматического выключателя
KO1-KO2	= Вспомогательные контакторы, тип BC6-30, для выключения автоматического выключателя
M	= Электродвигатель с последовательным возбуждением для отключения и включения автоматического выключателя
Q/1	= Вспомогательный контакт автоматического выключателя
Q1	= Автоматический выключатель аварийной линии
Q2	= Автоматический выключатель основной линии электропитания
Q61/1-2	= Миниатюрные автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей @
S11...S16	= Контакты входа устройства АТS010
S33M/1	= Концевой выключатель размыкающих пружин
S51	= Сигнальный контакт срабатывания автоматического выключателя от реле максимального тока *
S75/1	= Контакт сигнализации «выкатной автоматический выключатель соединен» #
T1/...	= Трансформаторы тока, питающие реле максимального тока
X12-X15	= Разъемы для вспомогательных контактов автоматического выключателя в выкатном исполнении
XF	= Клеммная колодка для контактов положения выкатного автоматического выключателя
XV	= Клеммная колодка принадлежностей.
YC	= Шунтовой размыкающий расцепитель
YO	= Шунтовой размыкающий расцепитель

Примечание

- A) Вспомогательные цепи автоматических выключателей указаны на соответствующих схемах. Категории применения, указанные на следующих рисунках, являются обязательными: 1А - 2А - 4А - 13А (только при поставке расцепителя максимального тока) - 22А - 31А (только для выкатных автоматических выключателей).

Электрические схемы

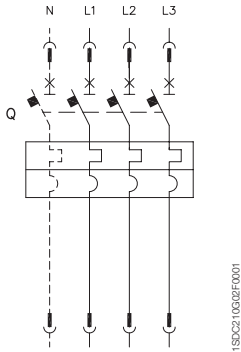
Графические обозначения (Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)

	Тепловой эффект		Соединения проводников		Размыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле дифференциального тока
	Электромагнитный эффект		Вывод		Переключающий контакт положения (концевой переключатель) с размыканием до замыкания		Реле обнаружения обрыва фазы в трехфазной системе
	Выдержка времени		Штепсель и гнездо (вилка и розетка)		Контактор (контакт разомкнут до тех пор, пока контактор не сработает)		Реле обнаружения заклинивания ротора с помощью датчика тока
	Механическое соединение (связь)		Резистор (общее обозначение)		Выключатель-разъединитель с автоматическим отключающим устройством		Лампа (общее обозначение)
	Механизм ручного управления (общий случай)		Резистор с сопротивлением, зависимым от температуры		Выключатель-разъединитель (допускает отключение под нагрузкой)		Механическая взаимная блокировка между двумя устройствами
	Управление посредством поворота		Электродвигатель (общее обозначение)		Устройство управления (общее обозначение)		Управление с помощью электродвигателя
	Управление посредством нажатия		Асинхронный трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором		Тепловое реле		Электродвигатель с последовательным возбуждением
	Управление при помощи ключа		Трансформатор тока		Мгновенный расцепитель максимального тока или реле нарастания		Экран (можно изобразить в любой подходящей форме)
	Управление при помощи кулачкового механизма		Трансформатор тока, первичная обмотка которого состоит из 4-х проходных проводников, вторичная обмотка выведена на разъем		Реле максимального тока с регулируемой кратковременной выдержкой		Эквипотенциальность
	Заземление (общее обозначение)		Замыкающий контакт		Реле максимального тока с обратной кратковременной выдержкой		Трансформатор напряжения
	Преобразователь с гальванической развязкой		Размыкающий контакт		Реле максимального тока с обратной зависимой длительной выдержкой		Обмотка трехфазного трансформатора, соединение "звезда"
	Проводники в экранированном кабеле (изображено два проводника)		Переключающий контакт с размыканием до замыкания		Реле максимального тока замыкания на землю с обратной зависимой кратковременной выдержкой		Элемент считывания тока
	Проводники типа «витая пара» (изображены два проводника)		Замыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле тока небаланса фазы		

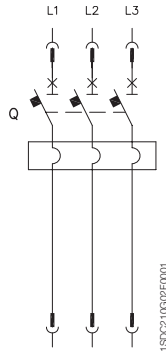
Электрические схемы

Электрические схемы автоматических выключателей Т1...Т6

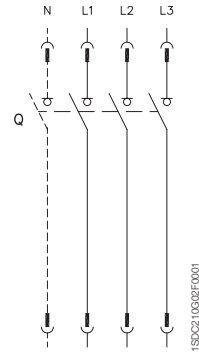
Рабочее состояние



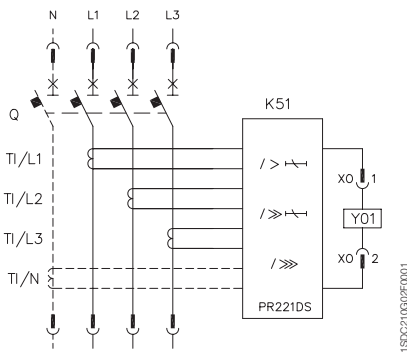
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с термомангнитным отключающим устройством



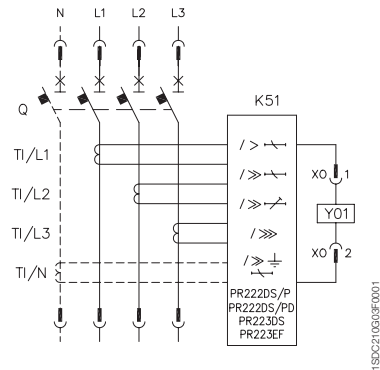
Трехполюсный автоматический выключатель с магнитным отключающим устройством



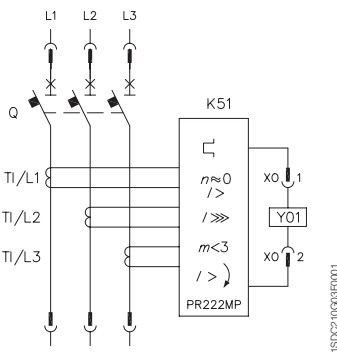
Трехполюсный или четырехполюсный выключатель-разъединитель (выключатель, размыкающий цепь под нагрузкой)



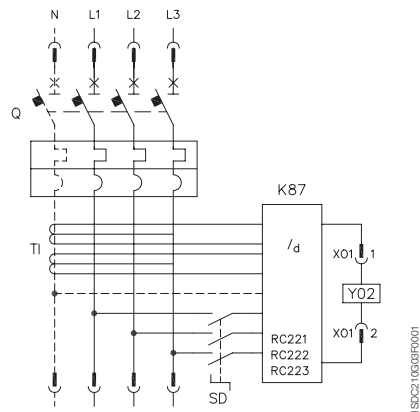
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR221DS



Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным распределителем PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF (для Т4, Т5 и Т6)



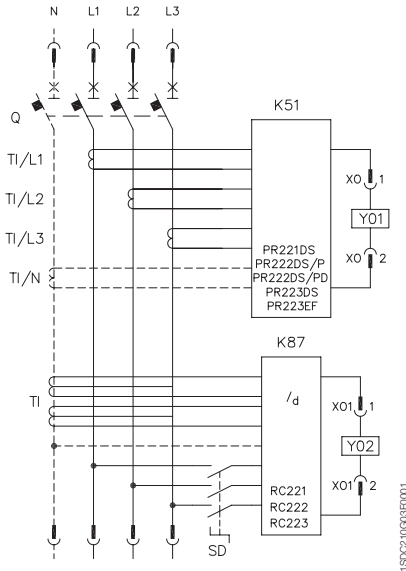
Трехполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR222MP



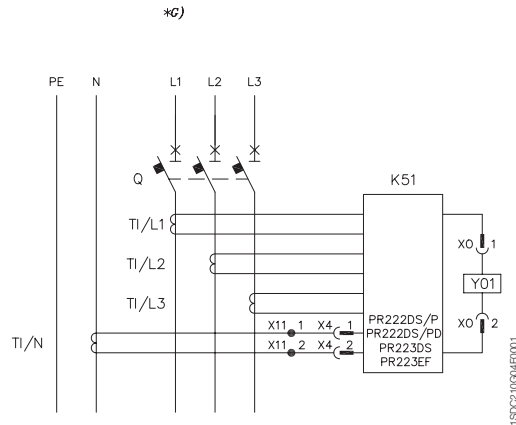
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с отключающим устройством дифференциального тока RC221, RC222 или RC223

Электрические схемы

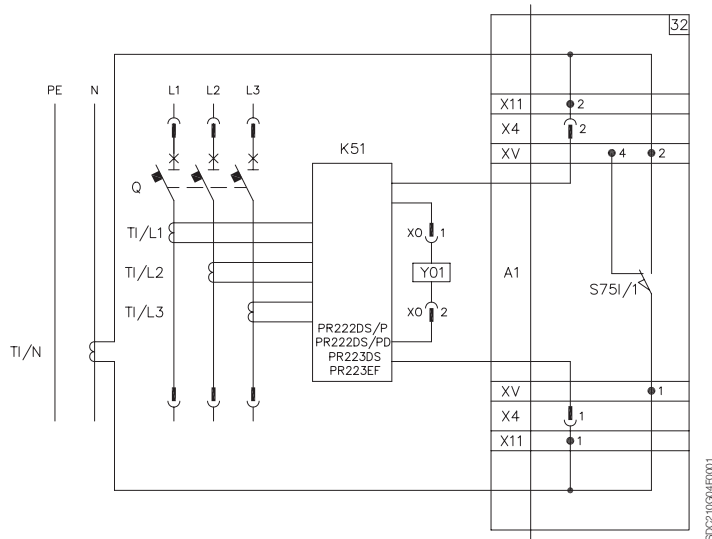
Электрическая схема автоматических выключателей Т1...Т6



Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR221DS, PR222DS/P или PR222DS/PD и отключающим устройством дифференциального тока RC221, RC222 или RC223 (только для четырехполюсных Т4, Т5 и Т6)



Трехполюсный автоматический выключатель стационарного исполнения с трансформатором на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя (для Т4, Т5 и Т6)

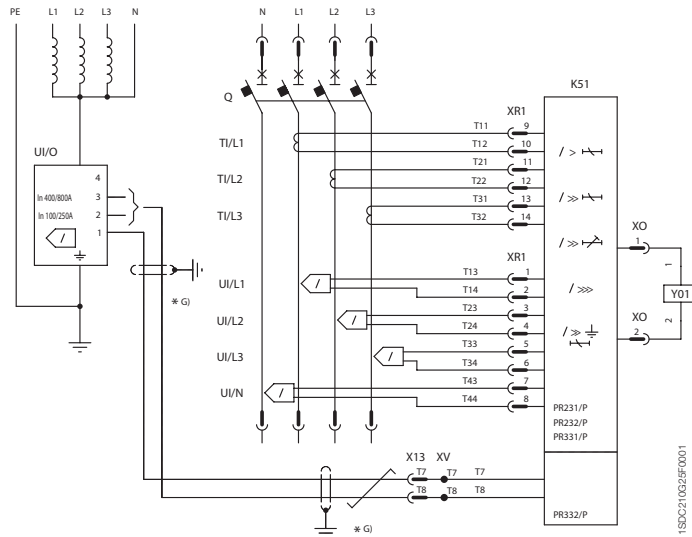


Трехполюсный автоматический выключатель вставного или выкатного исполнения с трансформатором тока на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя (для Т4, Т5 и Т6)

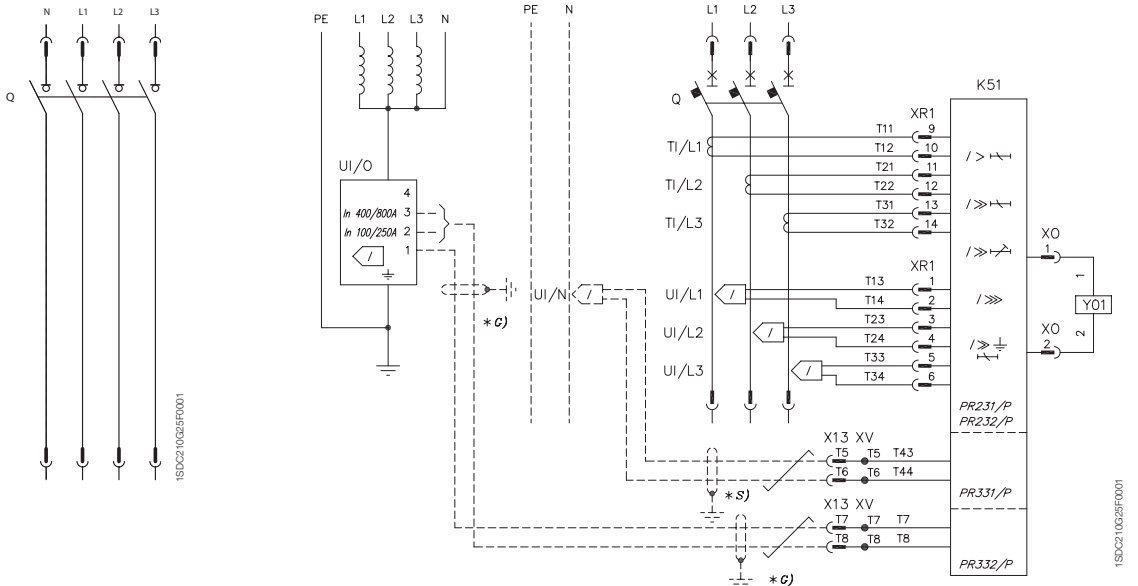
Электрические схемы

Электрическая схема автоматических выключателей Т7

Рабочее состояние



Трехполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P



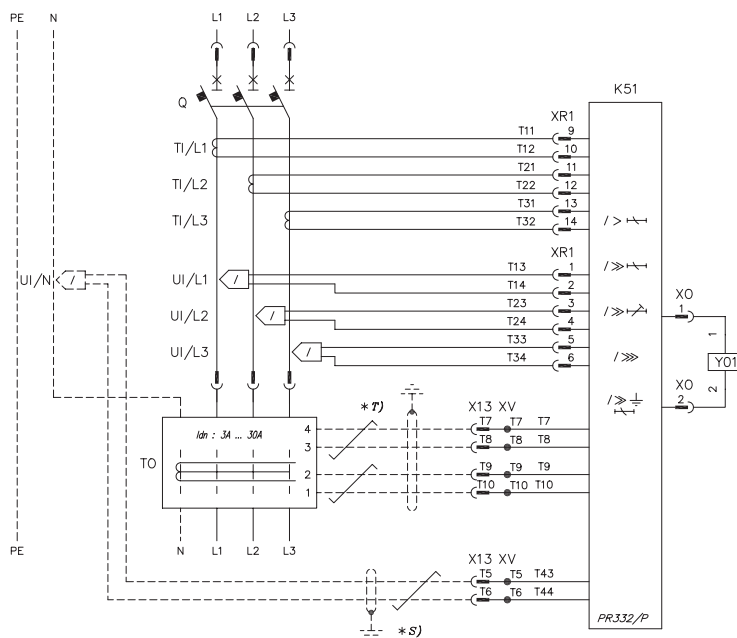
Трехполюсный или четырехполюсный выключатель-разъединитель

Четырехполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P

Электрические схемы

Электрическая схема автоматических выключателей Т7

Рабочее состояние

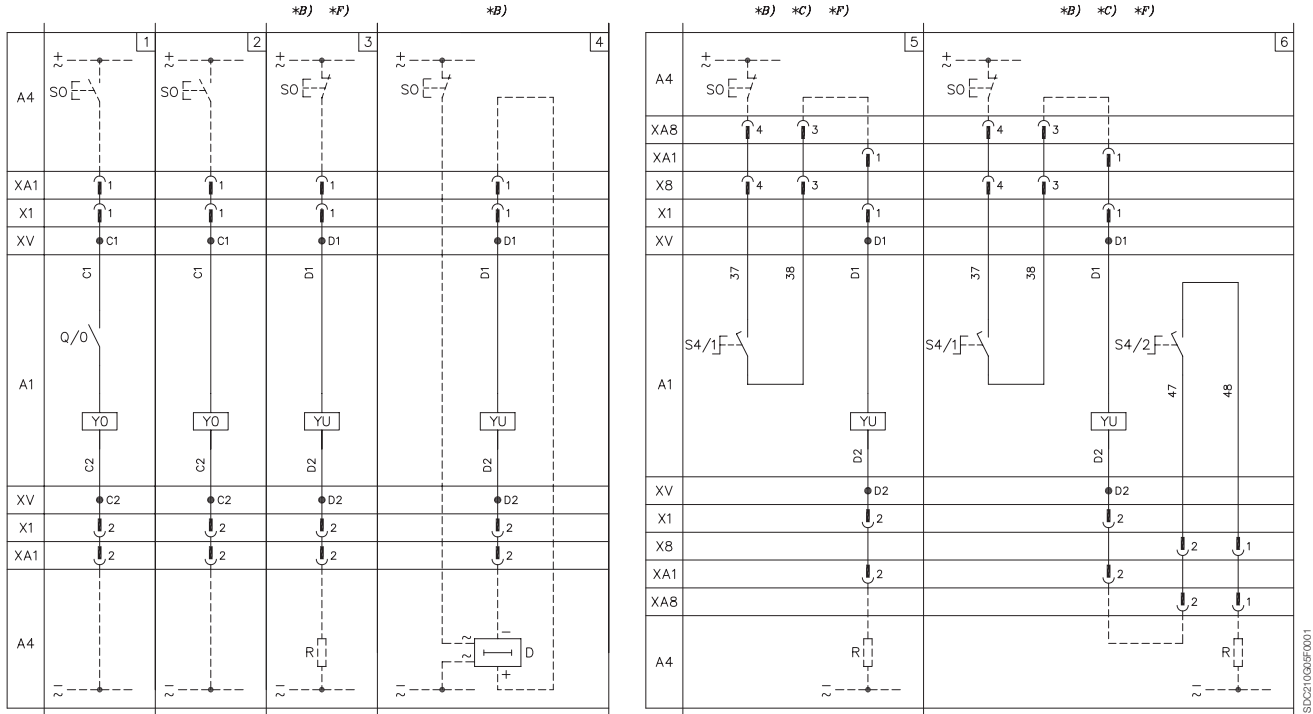


Трёхполюсный автоматический выключатель с электронным отключающим устройством PR332/P, токовой защитой нулевой последовательности и $U \leq 690$ В

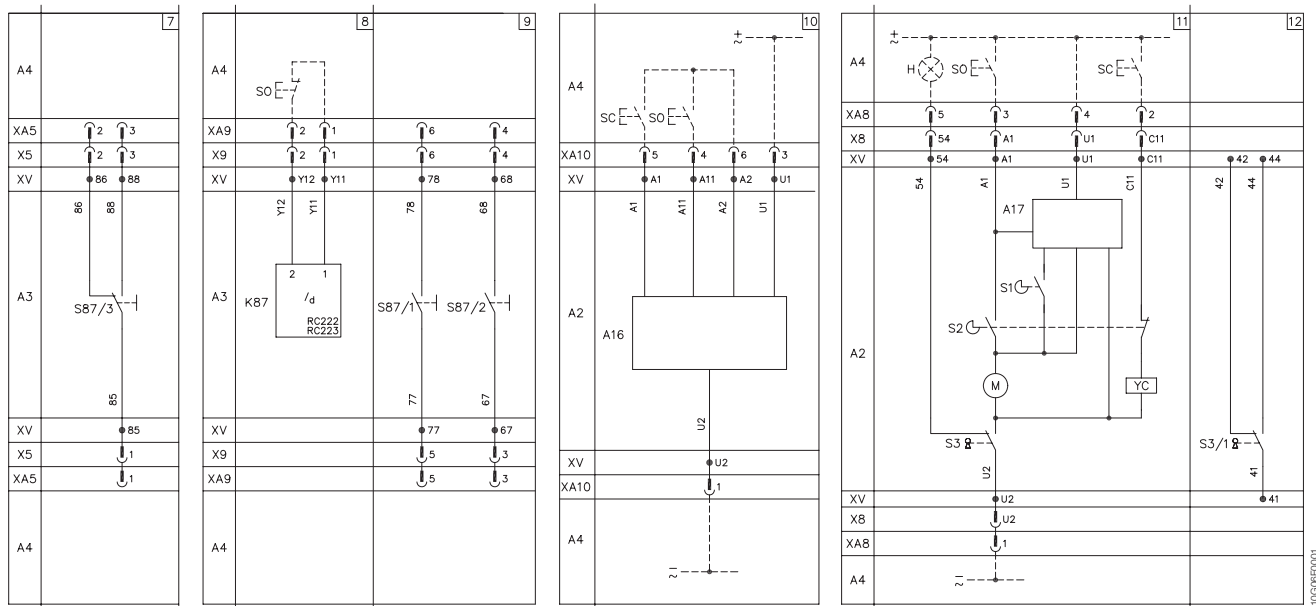
Электрические схемы

Электрические принадлежности для Т1...Т6

Шунтовой размыкающий расцепитель и расцепитель минимального напряжения

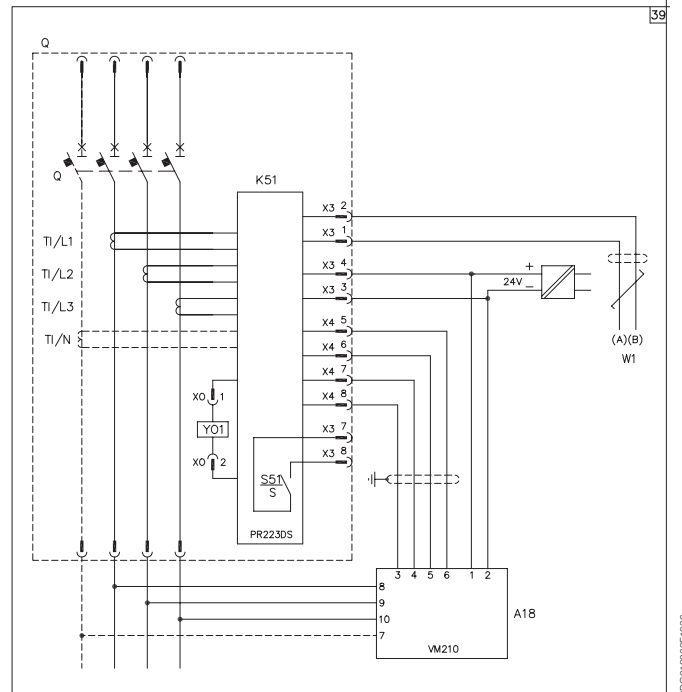


Расцепители дифференциального тока и устройства дистанционного управления

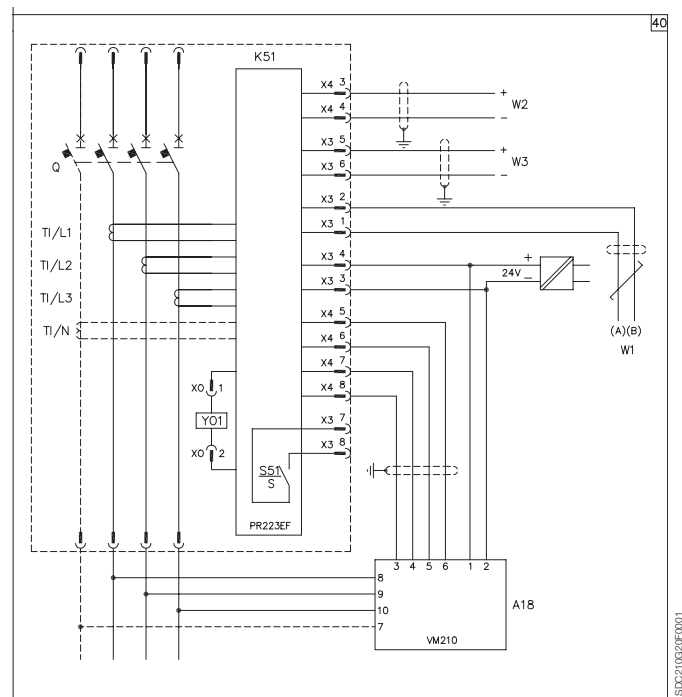


5

Электронное отключающее устройство PR223DS, подключенное к модулю измерения напряжения VM210



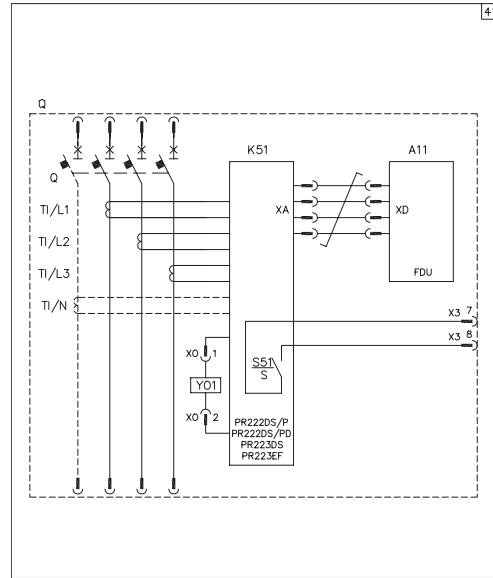
Электронное отключающее устройство PR223EF, подключенное к модулю измерения напряжения VM210



Электрические схемы

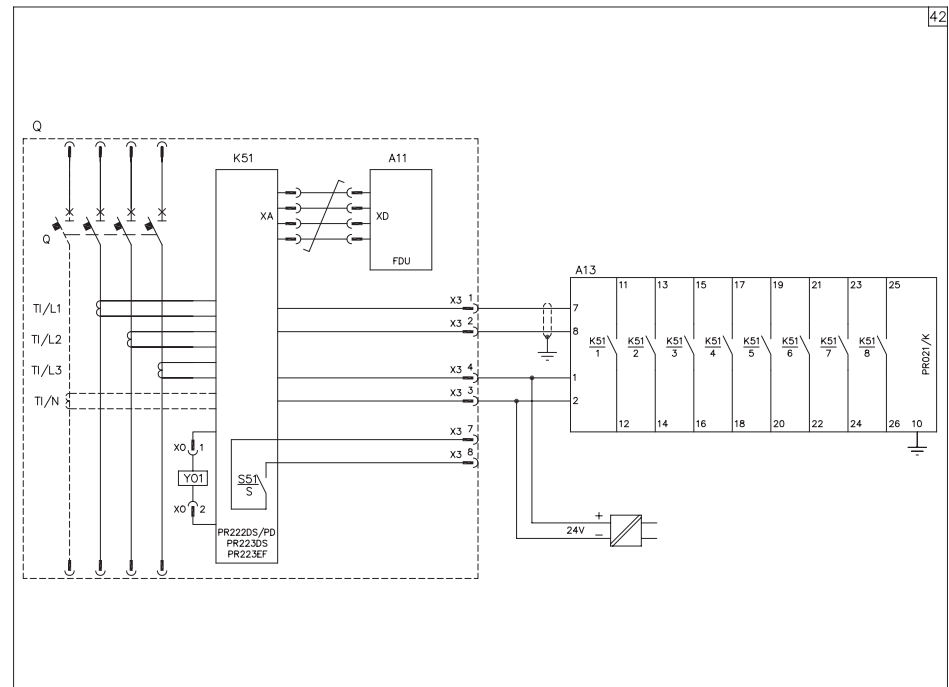
Электрические принадлежности для Т1...Т6

Электронное отключающее устройство PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенным блоком дисплея передней панели FDU



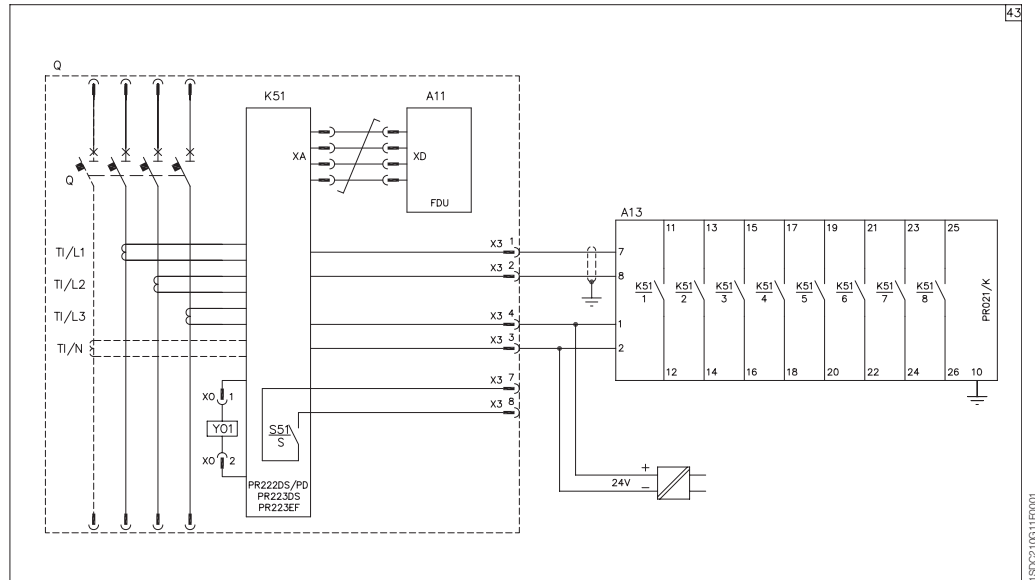
1SDC210G9F0001

Электронное отключающее устройство PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенным блоком сигнализации PR021/K

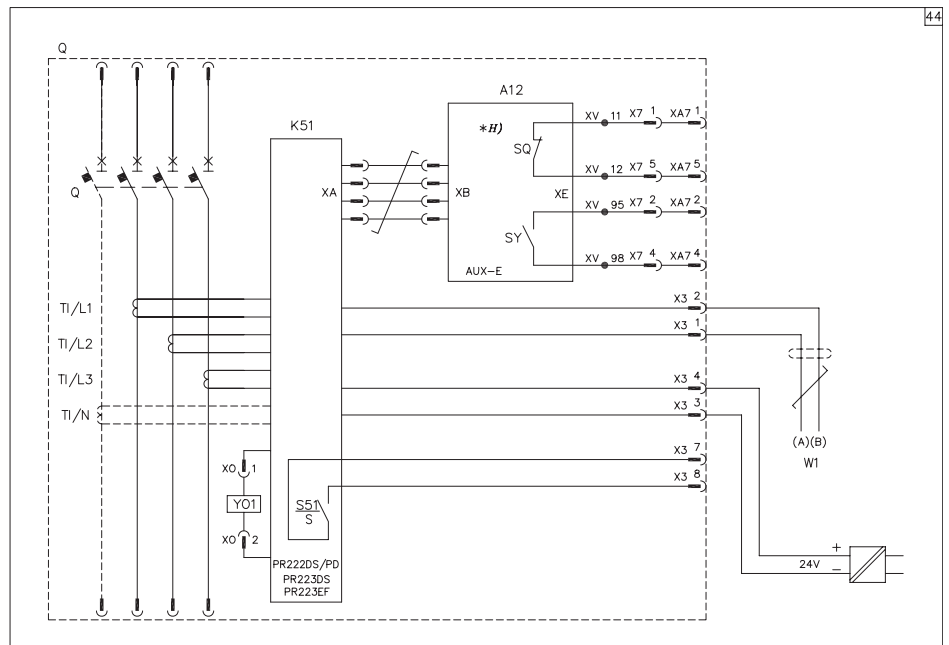


1SDC210G10F0001

Электронное отключающее устройство PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными блоком дисплея передней панели FDU и блоком сигнализации PR021/K



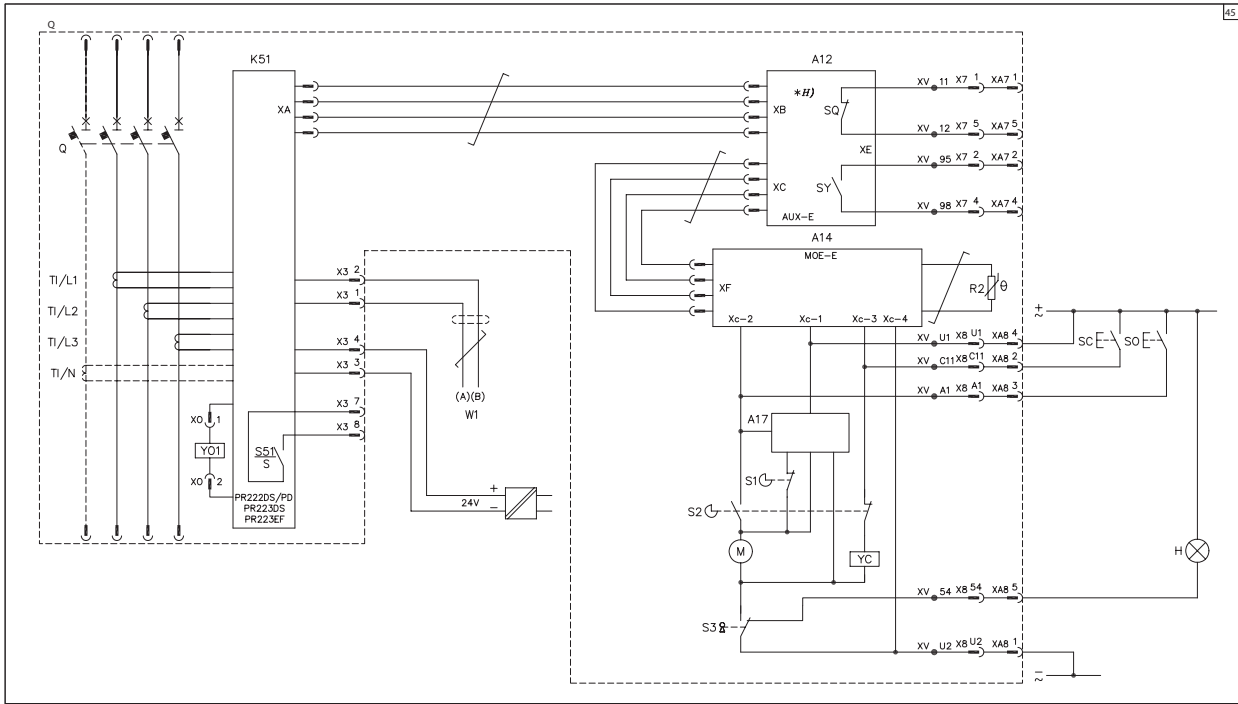
Электронное отключающее устройство PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными вспомогательными контактами AUX-E



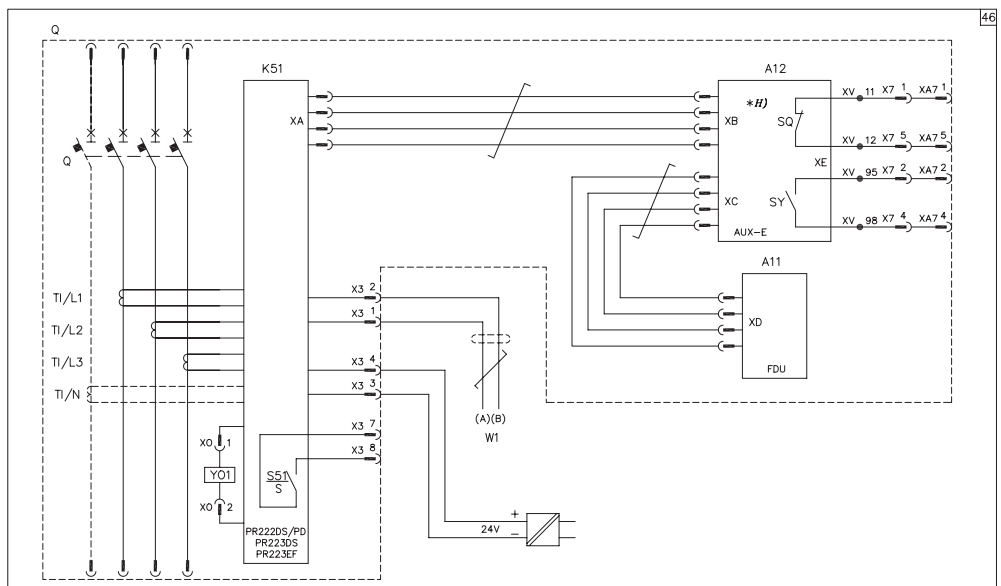
Электрические схемы

Электрические принадлежности для T1...T6

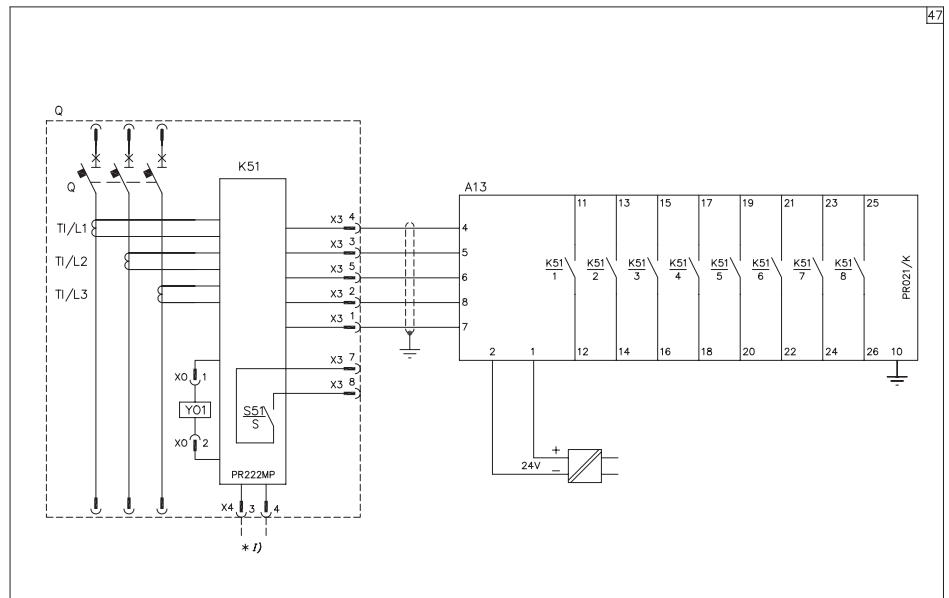
Электронное отключающее устройство PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными вспомогательными контактами AUX-E и блоком исполнительного механизма MOE-E



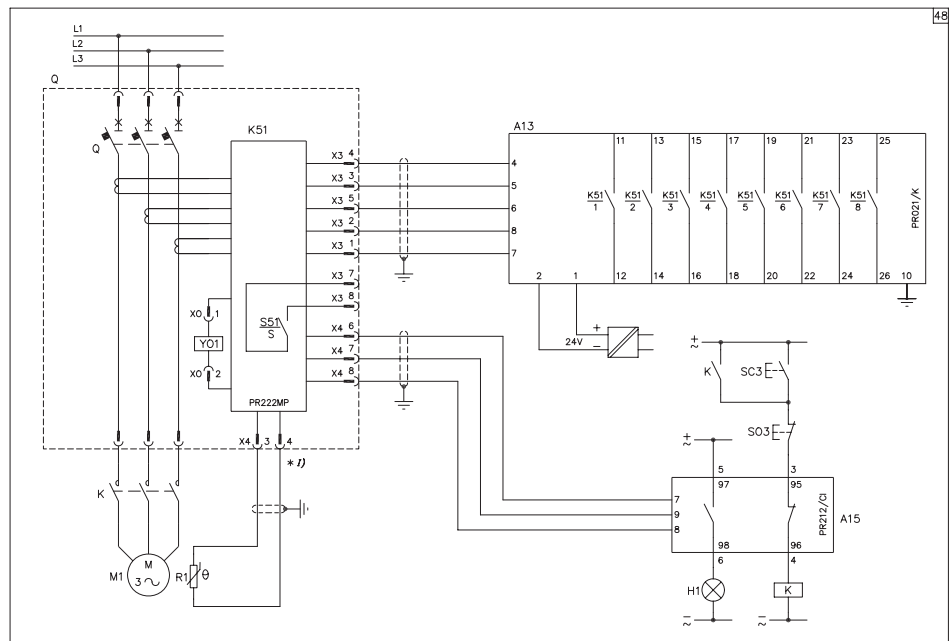
Электронное отключающее устройство PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными блоком дисплея передней панели FDU и вспомогательными контактами AUX-E



Электронное отключающее устройство PR222MP с подключенным блоком сигнализации PR021/К



Электронное отключающее устройство PR222MP с подключенными блоками сигнализации PR021/К и управления контактором PR212/С1

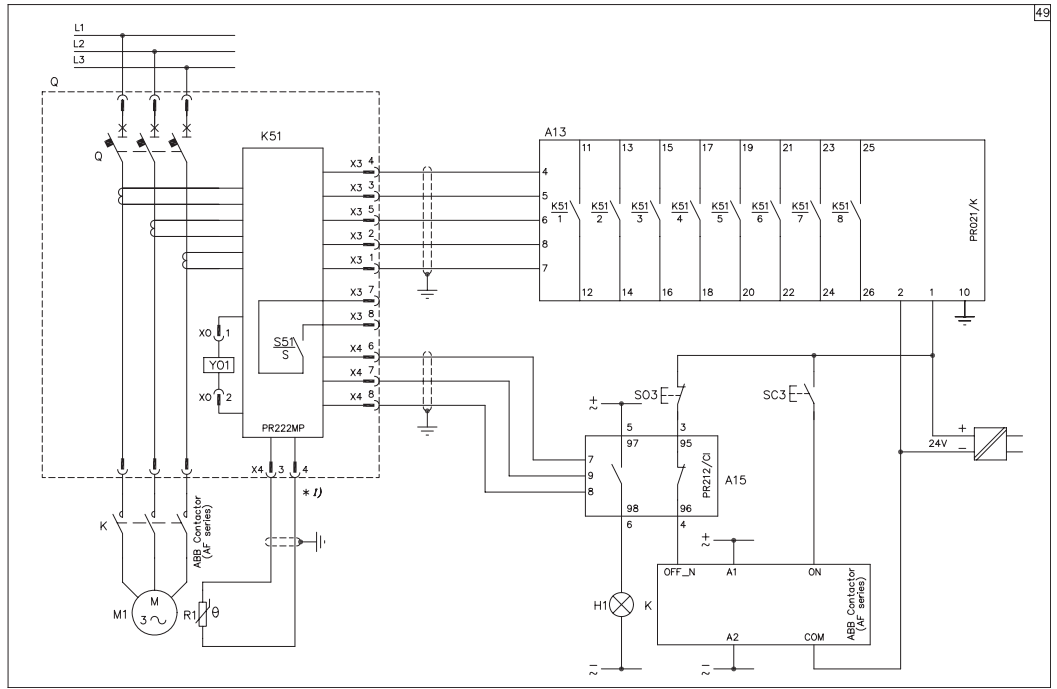


(*) Как альтернатива общему контакту 0/1

Электрические схемы

Электрические принадлежности для T1...T6

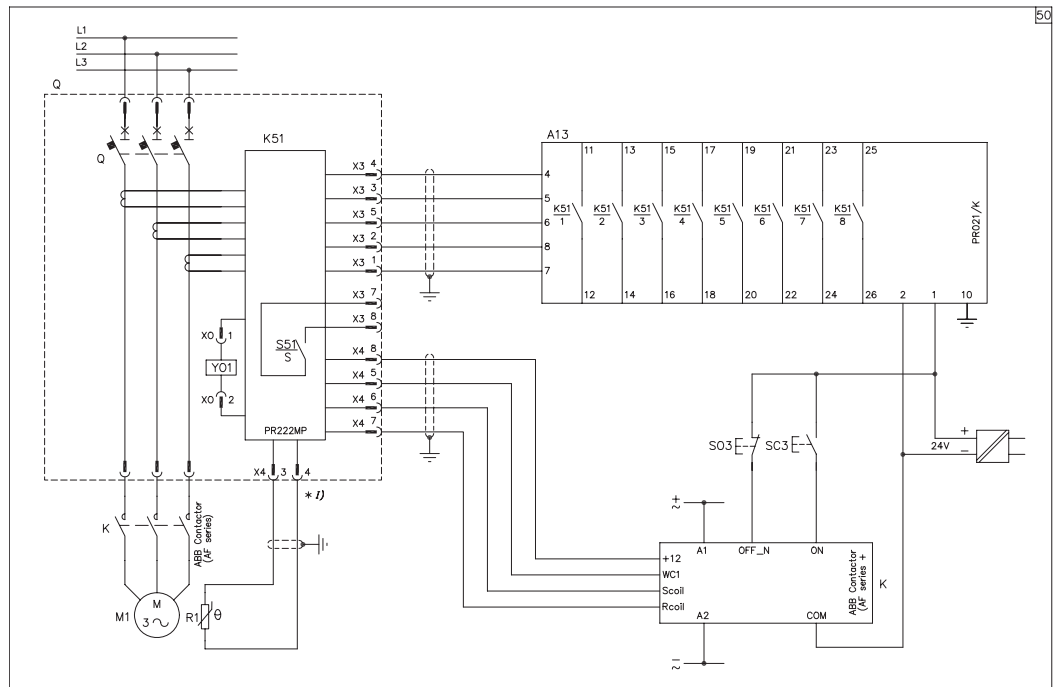
Электронное отключающее устройство PR222MP с подключенными к нему блоком сигнализации PR021/К, блоком управления контактором PR212/СI и контактором



(*) Как альтернатива общему контакту 0/1

1SDC210017F0001

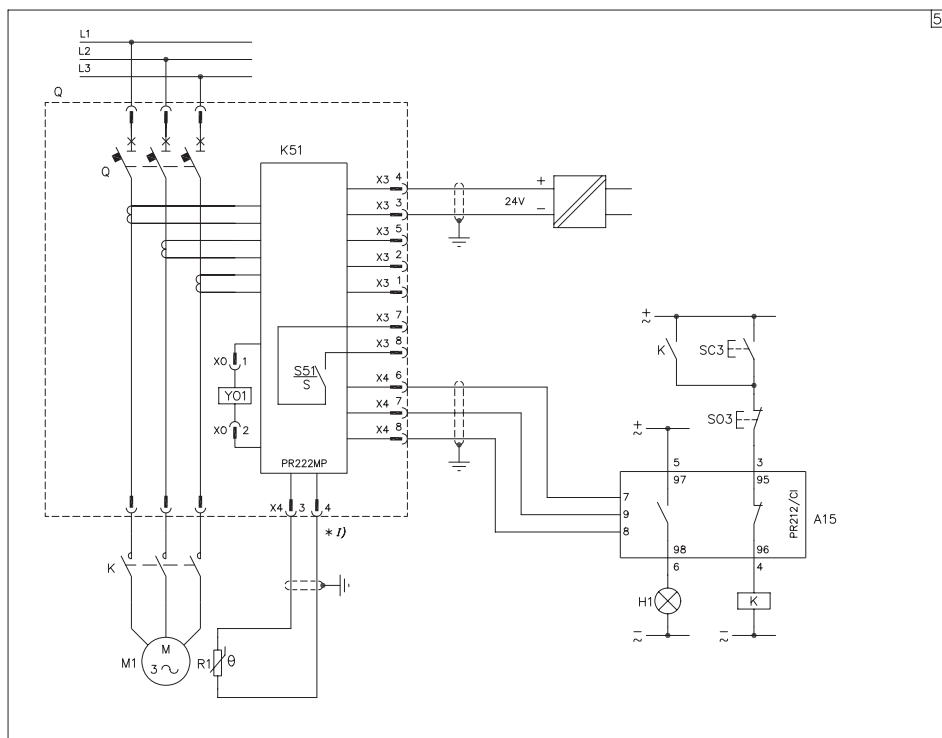
Электронное отключающее устройство PR222MP с подключенным блоком сигнализации PR021/К и контактором



(*) Как альтернатива общему контакту 0/1

1SDC210018F0001

Электронное отключающее устройство PR22MP с вспомогательным источником питания и блоком управления контактором PR12/CI



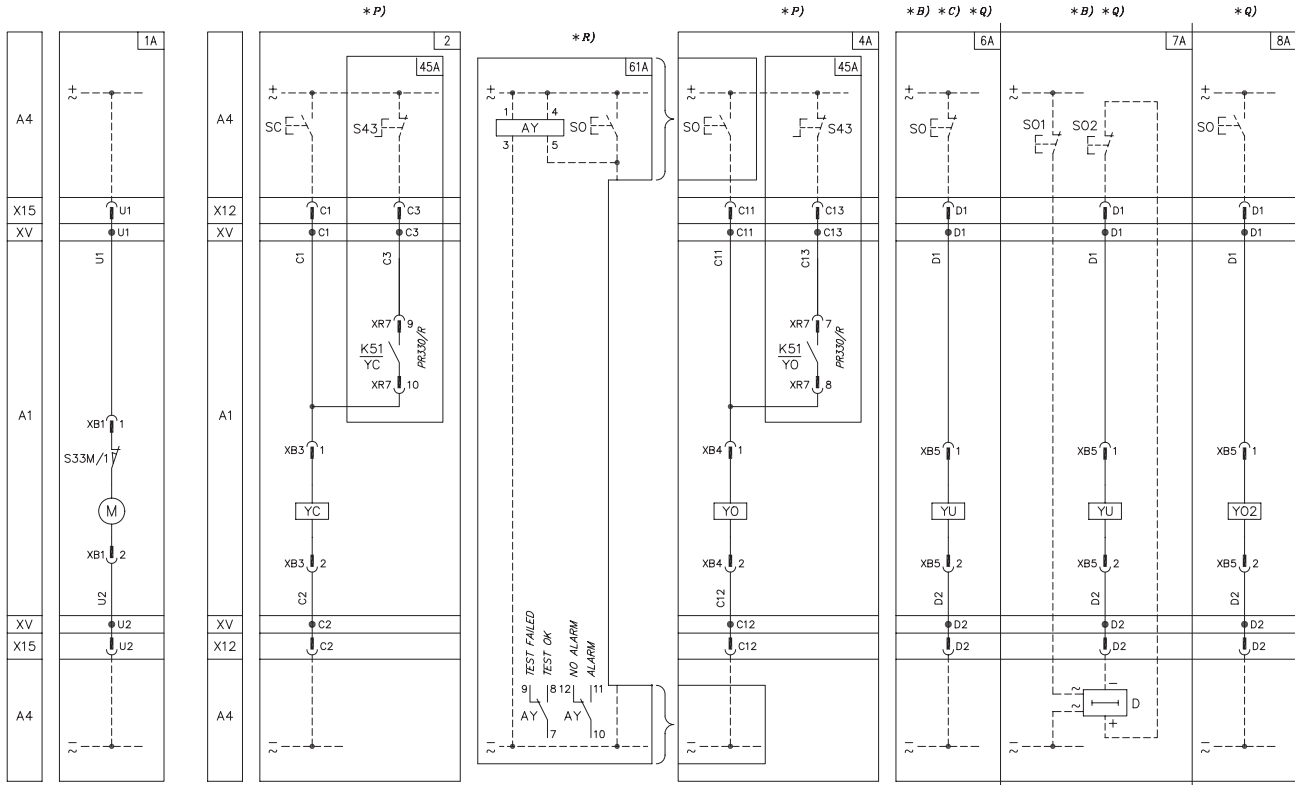
(*) Как альтернатива общему контакту 0/1

1SDC210015D0202

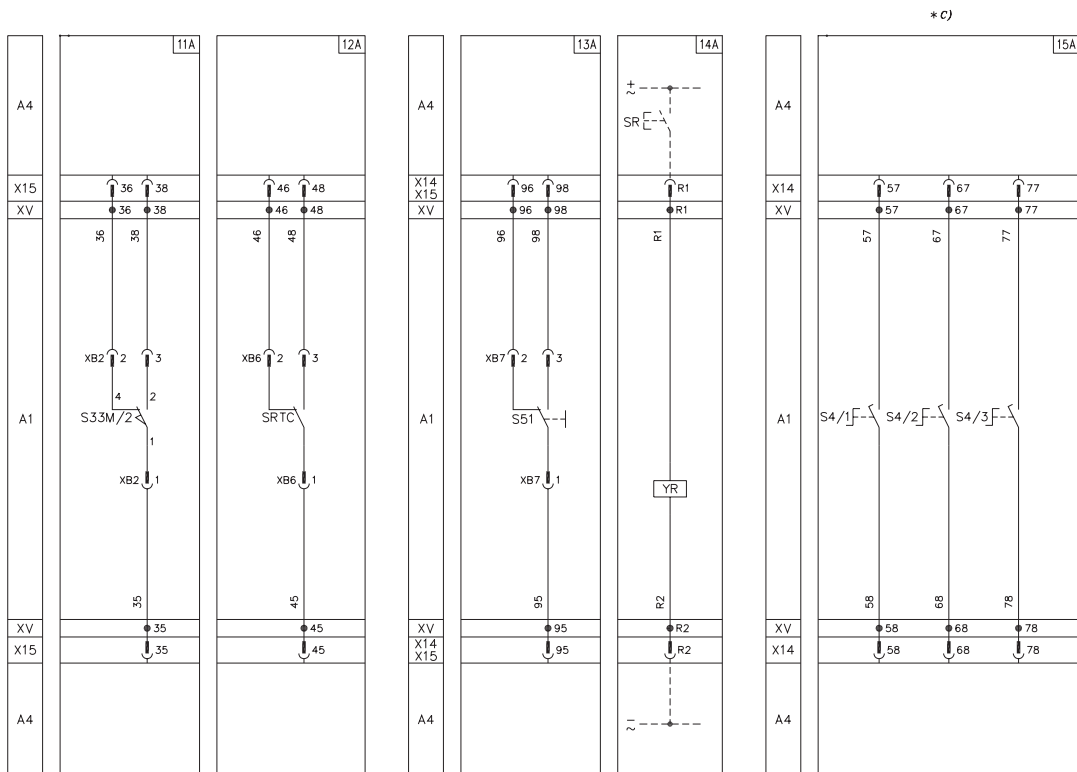
Электрические схемы

Электрические принадлежности для Т7

Механизм управления с электродвигателем, расцепители замыкающий, замыкающий и минимального напряжения

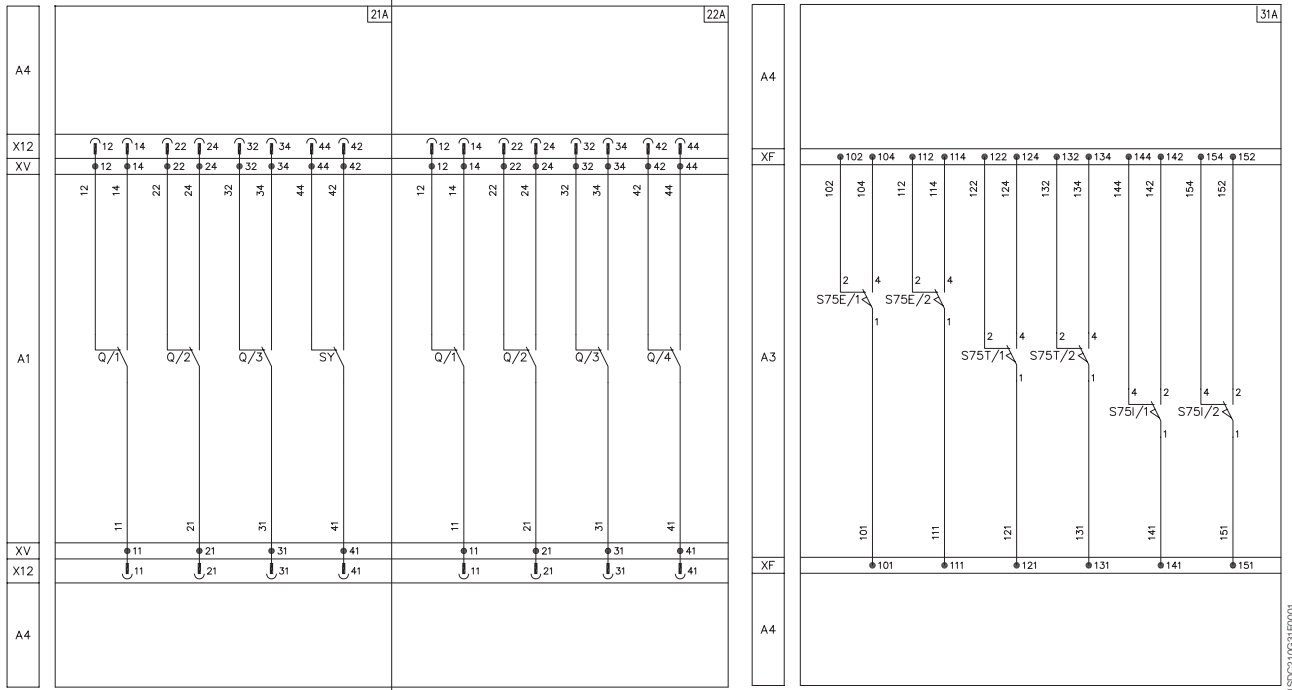


Сигнальные контакты

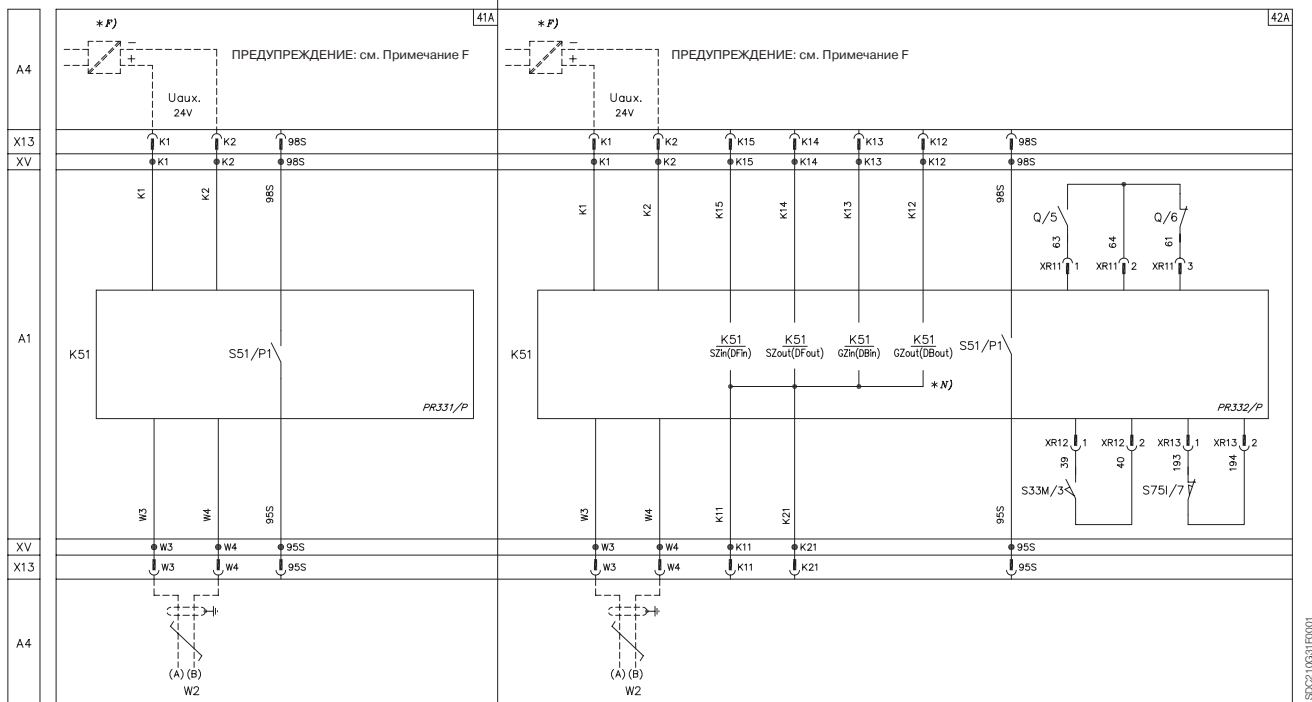


5

Сигнальные контакты



Вспомогательные цепи для отключающих устройств PR331/P и PR332/P

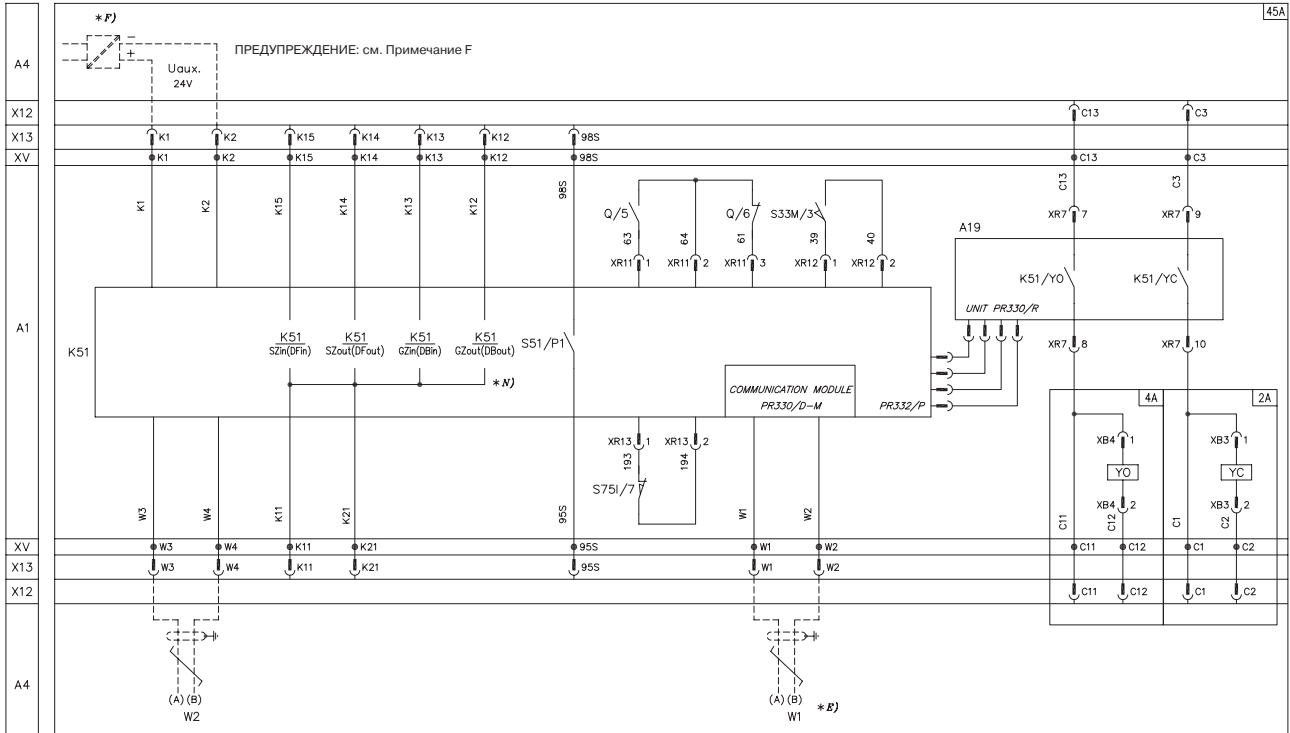


5

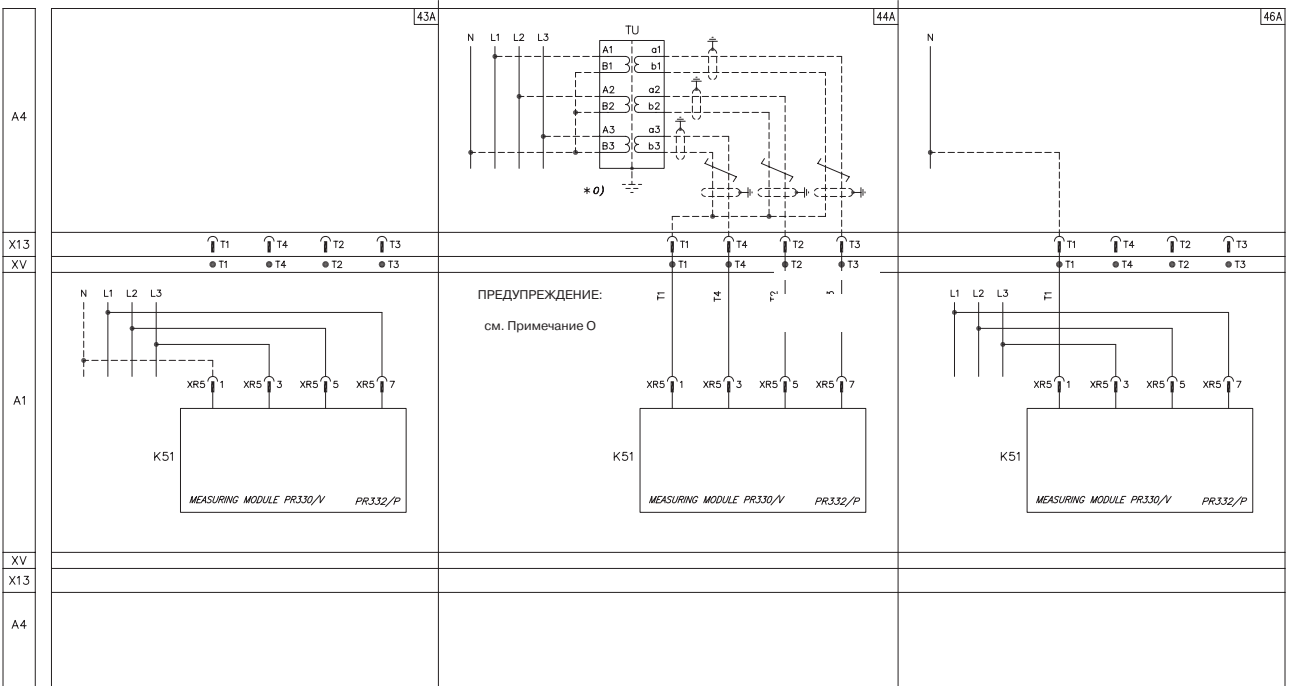
Электрические схемы

Электрические принадлежности для Т7

Электронные отключающие устройства PR332/P с подключенными блоком исполнительного механизма PR330/R и диалоговым блоком PR330/D-M



Измерительный модуль PR330/V



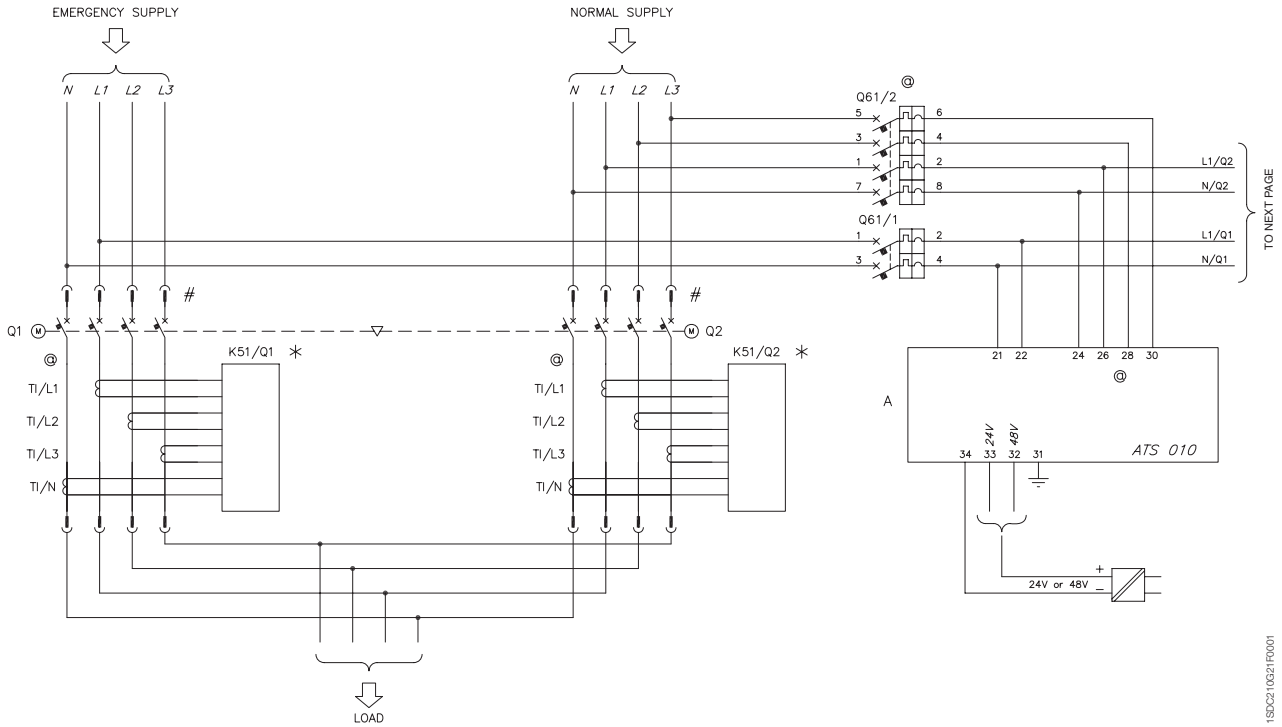
5

1SDC210032F001

Электрические схемы

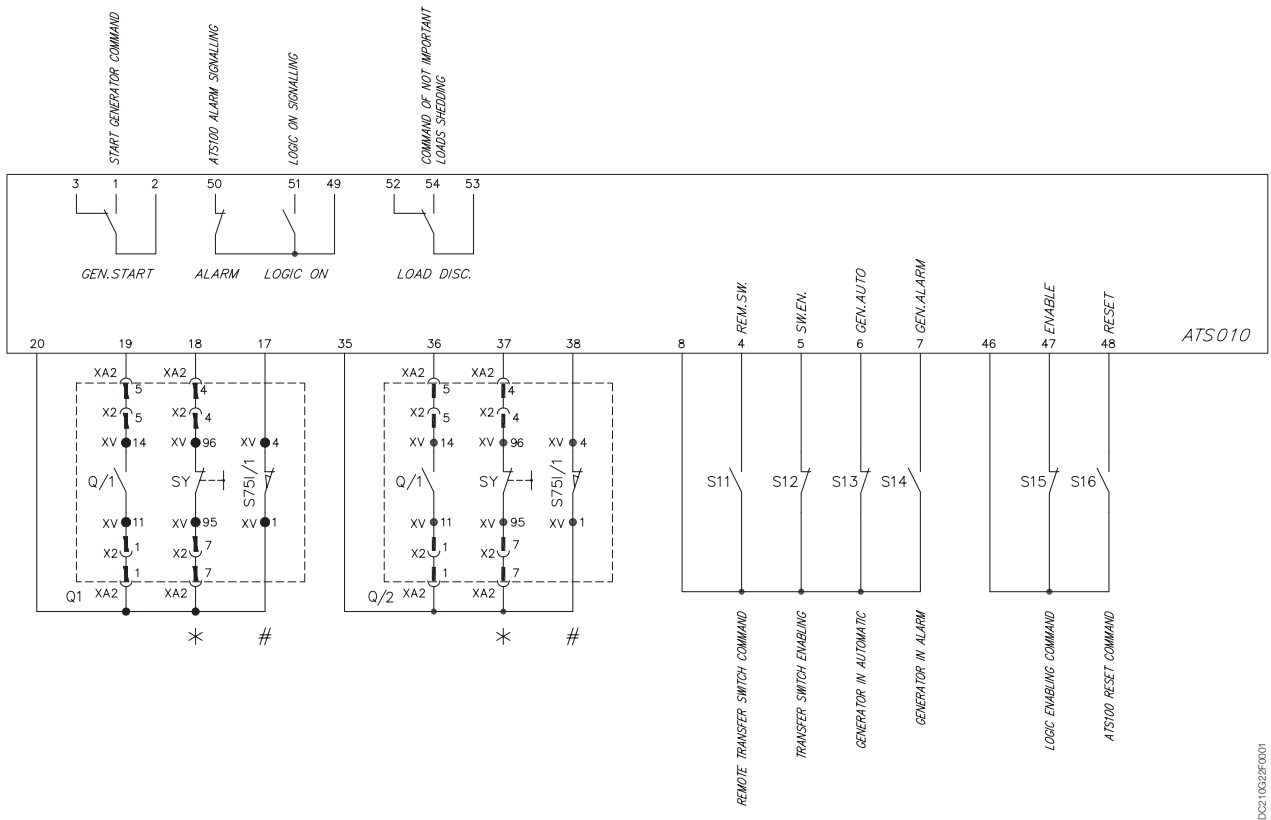
Блок АВР ATS010 для Т4, Т5, Т6

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т4, Т5, Т6 без аварийного вспомогательного источника напряжения

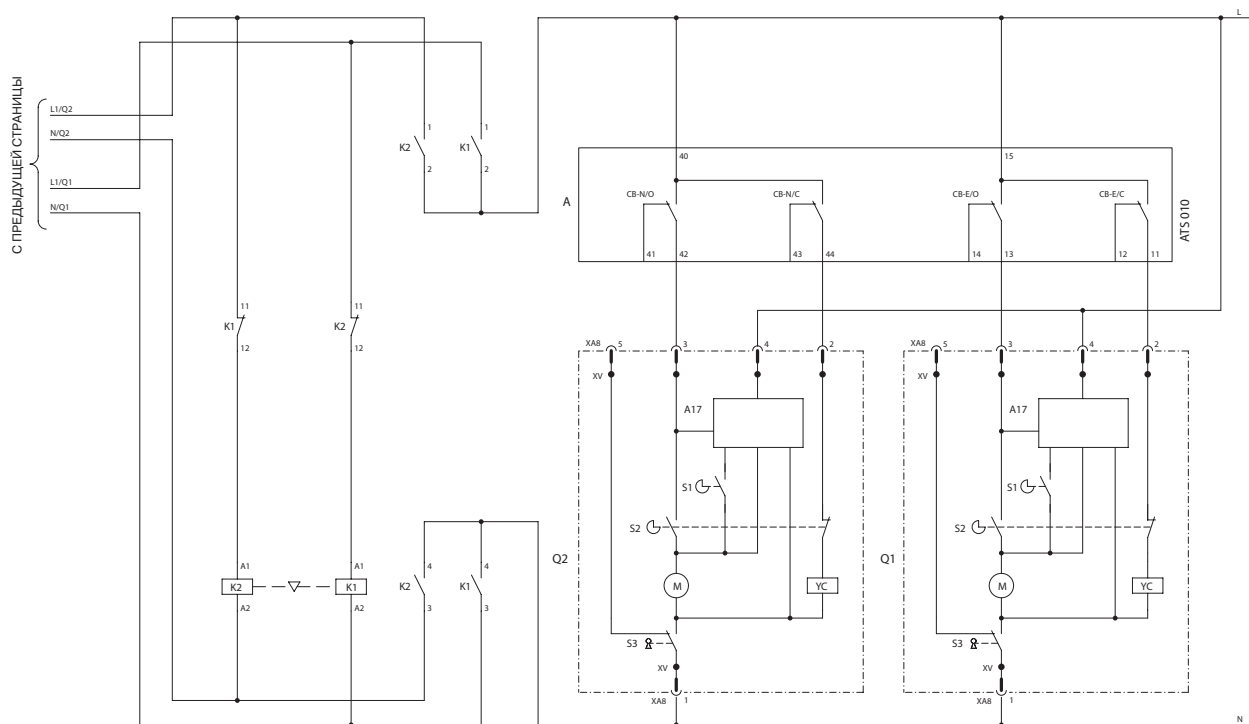


1SDC210021F001

5



1SDC210021F001

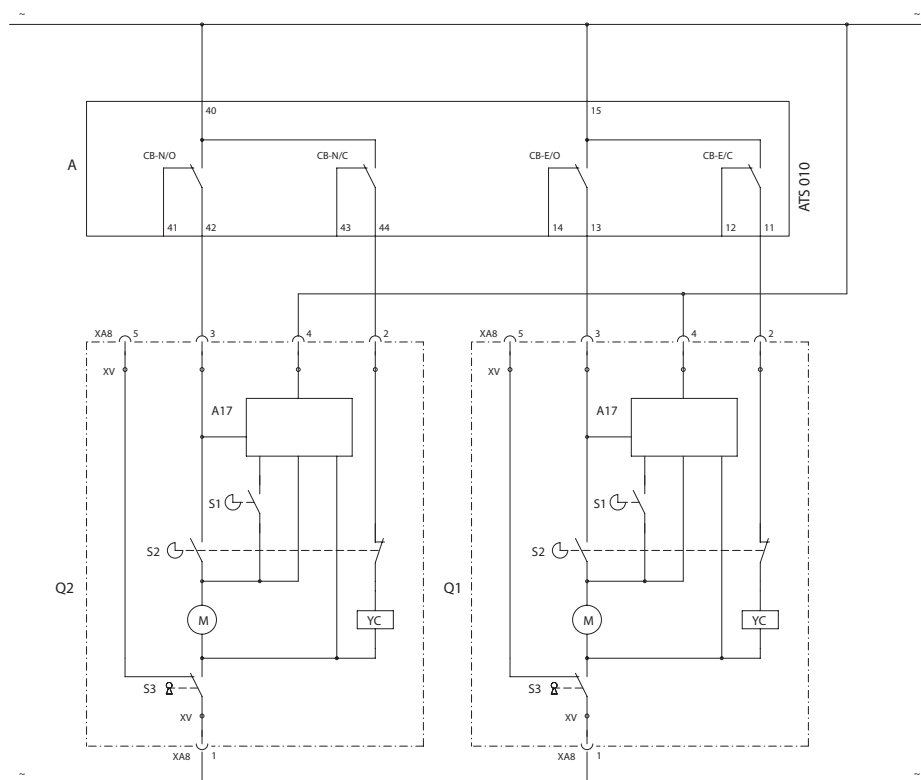


1SDC210021F0001

Электрические схемы

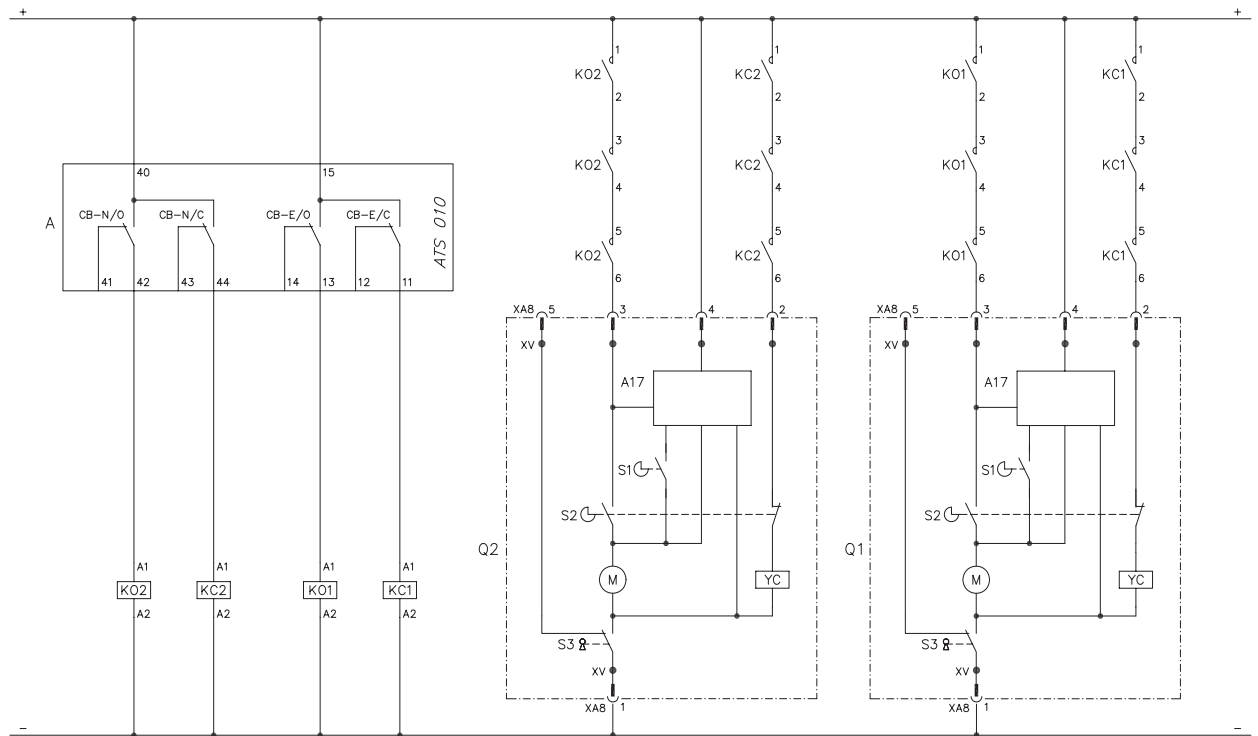
Блок АВР ATS010 для Т4, Т5, Т6

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т4,Т5,Т6 с аварийным вспомогательным электропитанием переменного тока (АС)



1SDC210624F0001

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т4, Т5, Т6 без аварийного вспомогательного источника напряжения

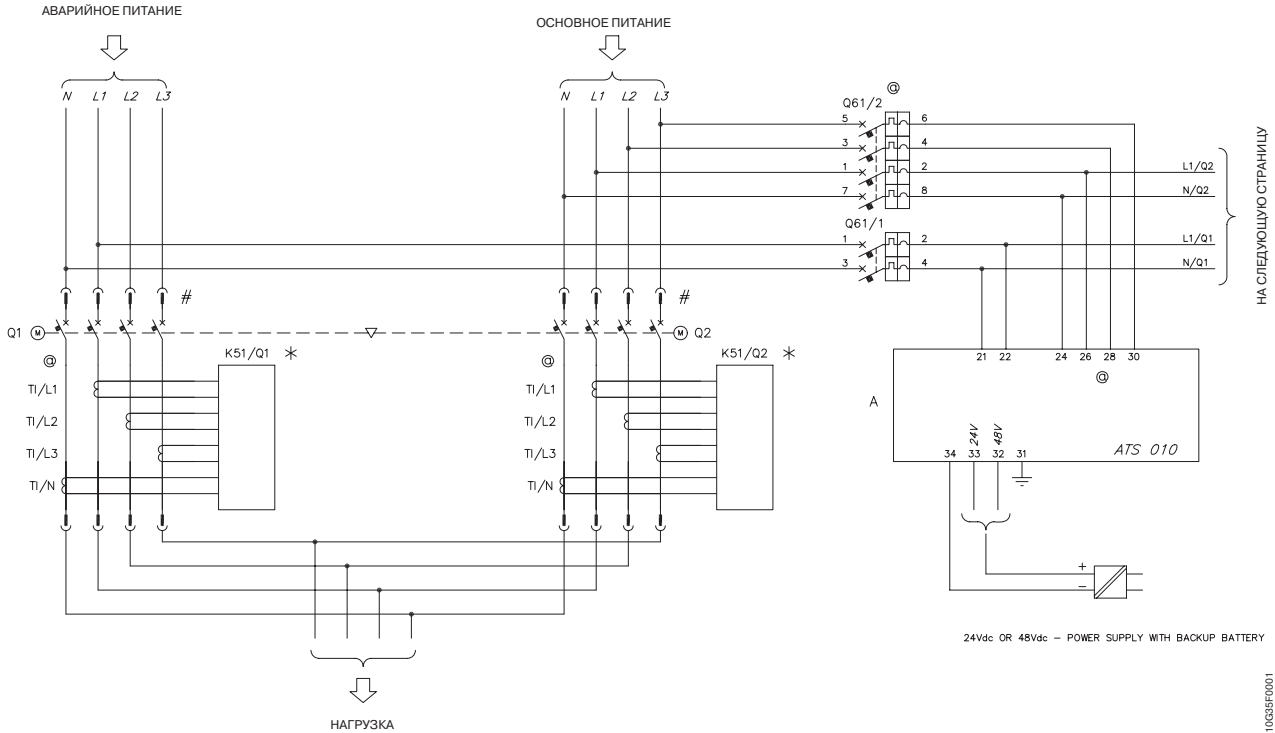


1SDC210G94F0001

Электрические схемы

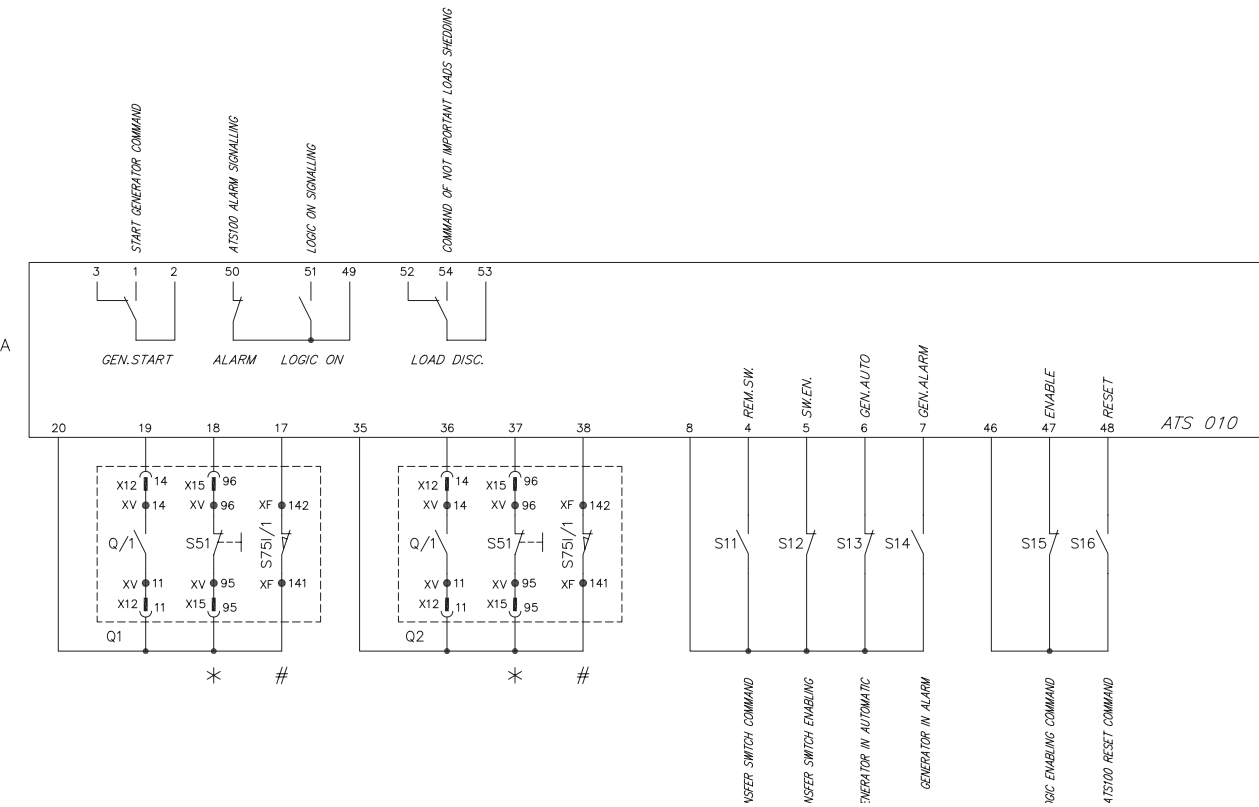
Блок АВР ATS010 для Т7

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т7 без аварийного вспомогательного источника напряжения

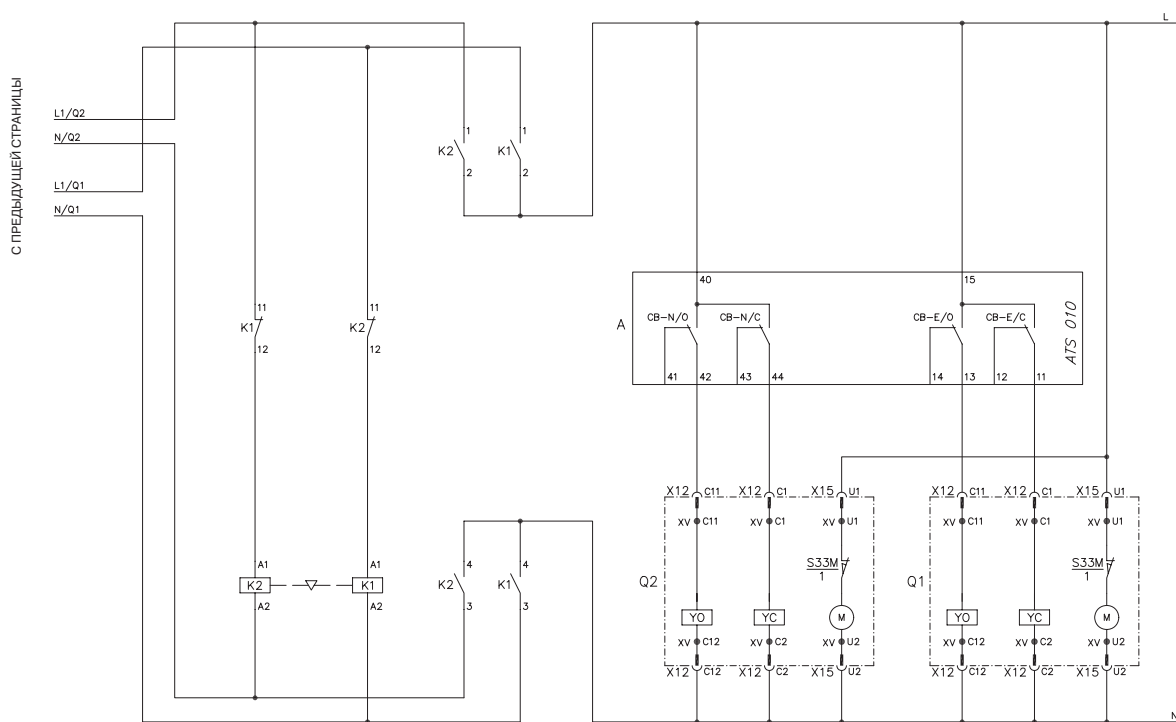


1SDC210G39F0001

5



1SDC210G39F0001

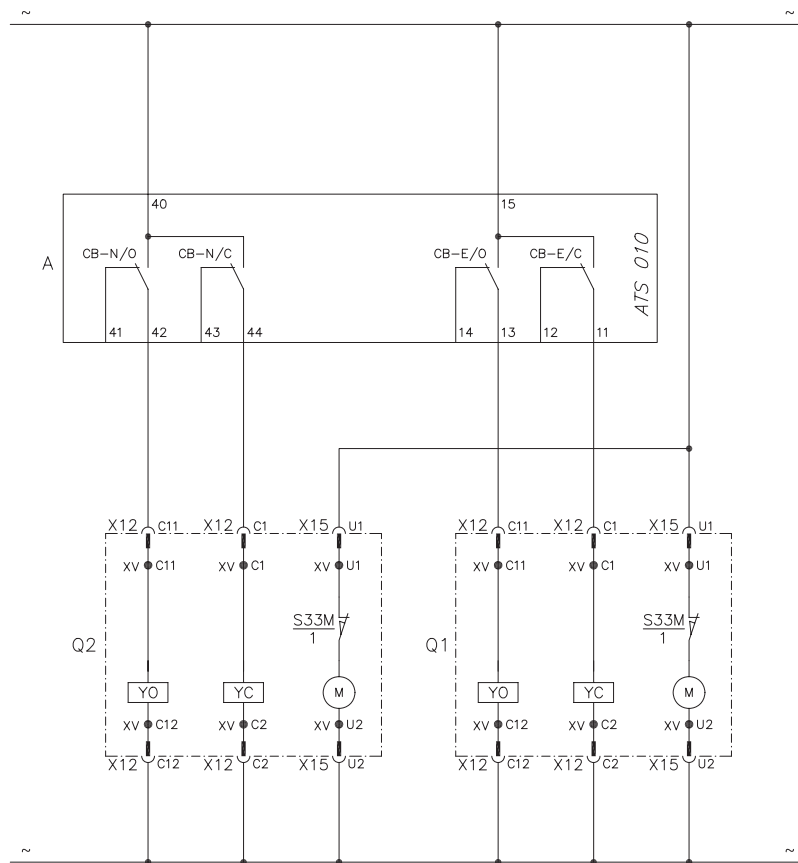


1SDC210015D0202

Электрические схемы

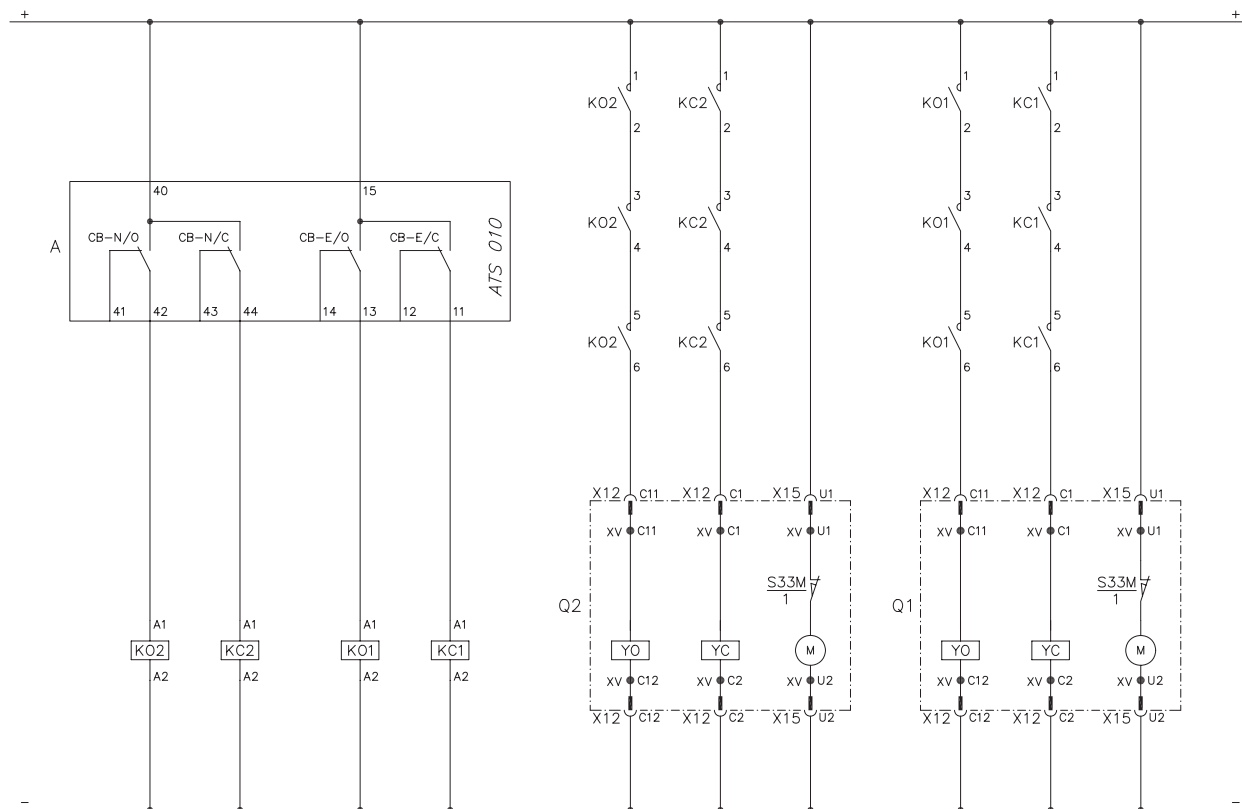
Блок АВР ATS010 для Т7

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т7 с аварийным питанием от вспомогательного источника переменного тока (АС)



1SDC210CB9F0001

Блок АВР АТS010 для автоматического переключения без разрыва тока двух выключателей Т7 с аварийным питанием от вспомогательного источника постоянного тока (DC)



1SDC210039F0001

ABB Габаритные размеры

Содержание

Стационарный автоматический выключатель и выводы

Tmax T1 и однополюсный Tmax T1	6/2
Tmax T2	6/5
Tmax T3	6/8
Tmax T4	6/11
Tmax T5	6/14
Tmax T6	6/17
Tmax T7	6/22
Tmax T7M	6/27

Вставной автоматический выключатель и выводы

Tmax T2	6/32
Tmax T3	6/35
Tmax T4	6/38
Tmax T5	6/41

Выкатной автоматический выключатель и выводы

Tmax T4	6/44
Tmax T5	6/46
Tmax T6	6/49
Tmax T7	6/51
Tmax T7M	6/53
Автоматический выключатель с расцепителем дифференциального тока RC221/ RC222	6/55

Принадлежности

Tmax T1 - T2 - T3	6/62
Tmax T4 - T5	6/68
Tmax T6	6/75
Tmax T7	6/80
Расстояния, которые необходимо соблюдать	6/85

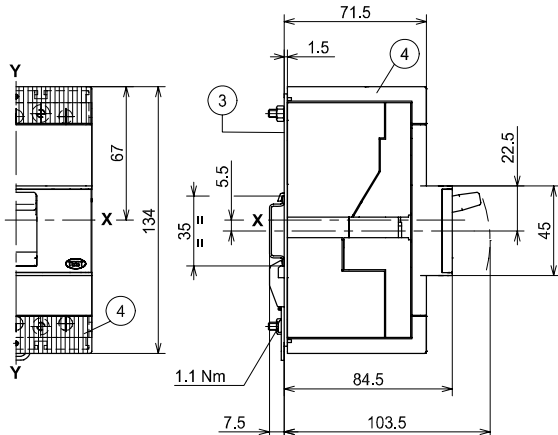
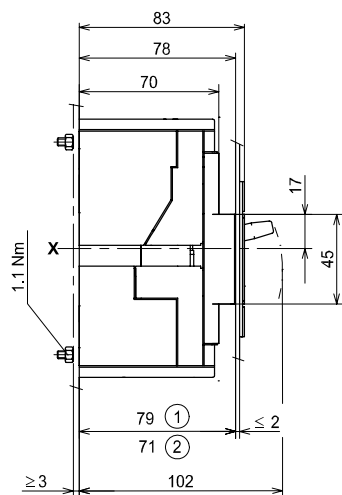
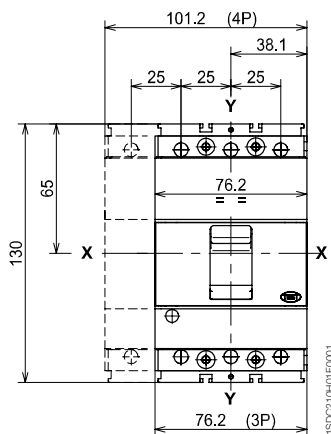
Габаритные размеры

Tmax T1 и однополюсный Tmax T1

стационарный автоматический выключатель

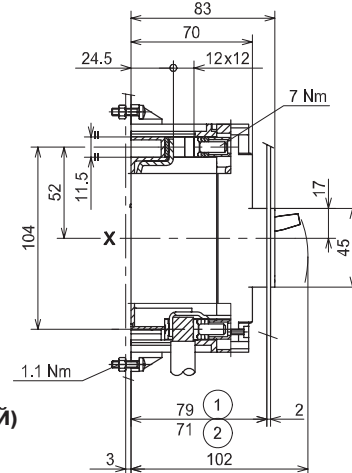
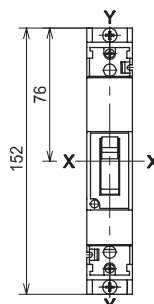
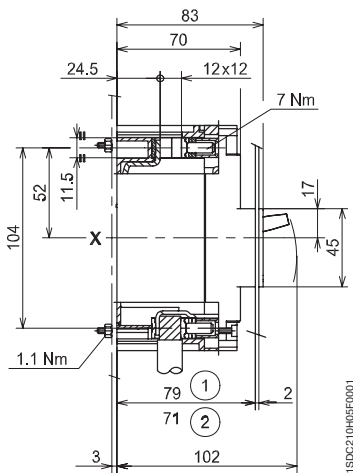
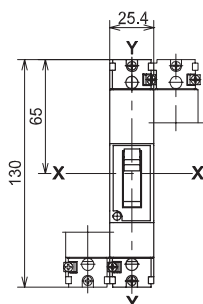
Крепление на пластине

Крепление на рейке DIN EN 50022



Без выстоек

С выстоек



T1 1P (1-ПОЛЮСНЫЙ)

T1 1P (1-ПОЛЮСНЫЙ)

Надписи

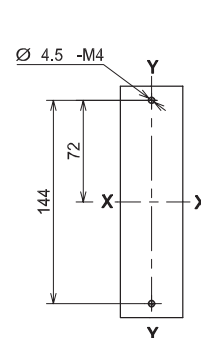
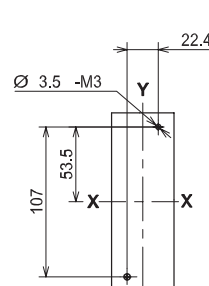
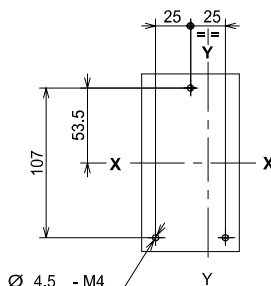
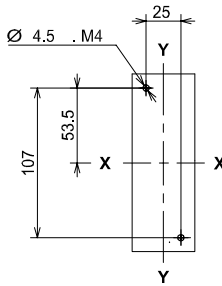
- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью, не выступающей из дырцы отсека, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из дырцы отсека лицевой панелью, без фланца
- ③ Скоба для крепления на рейке
- ④ Нижние клеммные крышки со степенью защиты IP40

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выводов

Без выстоек

С выстоек



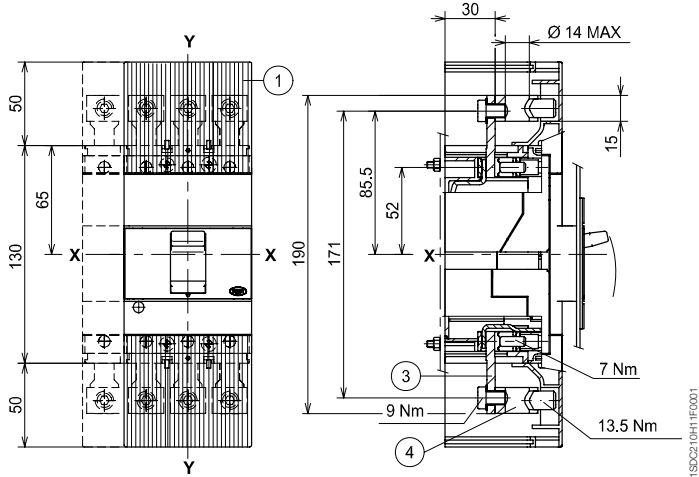
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

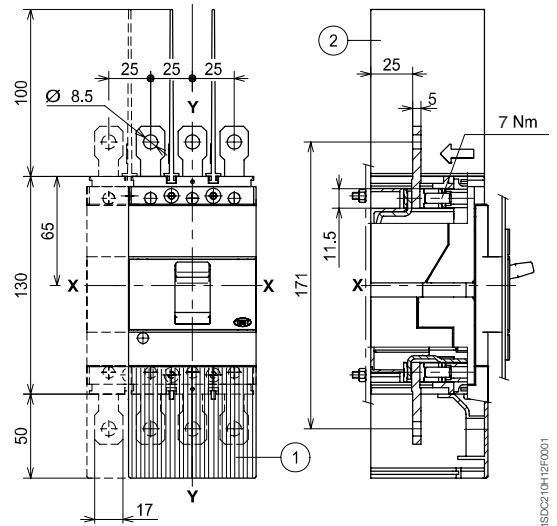
T1 1P (1-ПОЛЮСНЫЙ)

Выводы

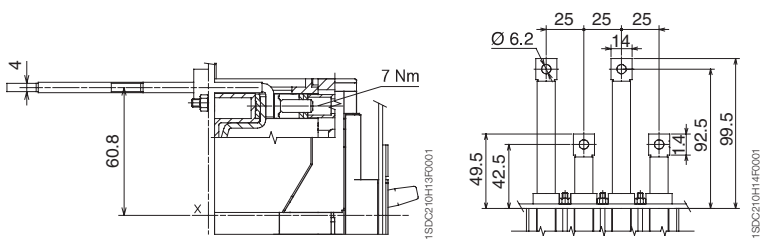
Передние выводы для медных/
алюминиевых кабелей - FC CuAl



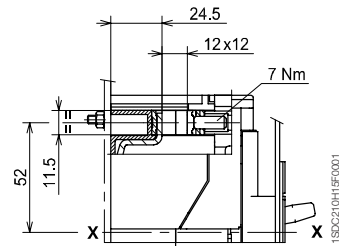
Передние удлиненные выводы - EF



Задние плоские горизонтальные выводы



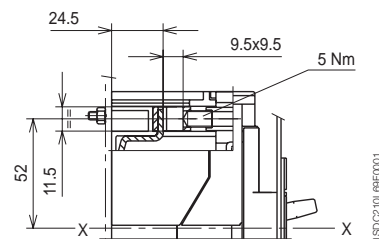
Передние выводы для медных
кабелей - FC Cu



Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40 (обязательно)
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии верхних клеммных крышек)
- ③ Передние удлиненные выводы
- ④ Выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl сечением 95 мм²

Передние выводы для медных/алюминиевых
кабелей - FC CuAl 50 мм²

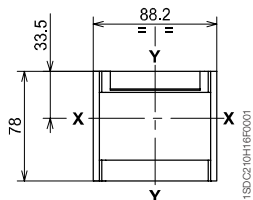


Габаритные размеры

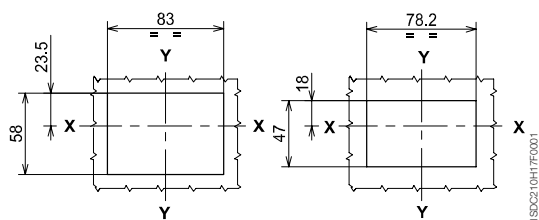
Tmax T1 и однополюсный Tmax T1

Выводы

Фланец для дверцы отсека

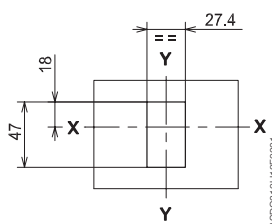


Шаблон для выполнения отверстий в дверце отсека

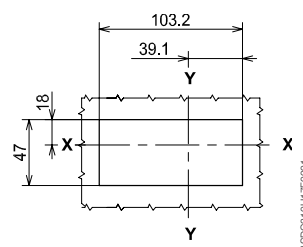


С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дырцей отсека (3-4 ПОЛЮСА)

Без фланца и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дырцей отсека (3-4 ПОЛЮСА) или выступающей из дырцы отсека (3 ПОЛЮСА)



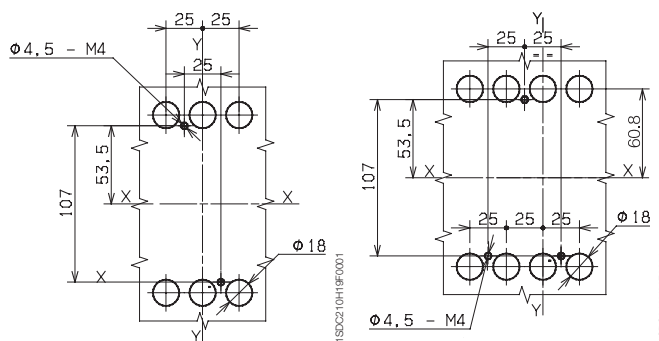
(1-ПОЛЮСНЫЙ)



Без фланца и с выступающей из дырцы отсека лицевой панелью автоматического выключателя (4 ПОЛЮСА)

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для задних выходы



3 ПОЛЮСА

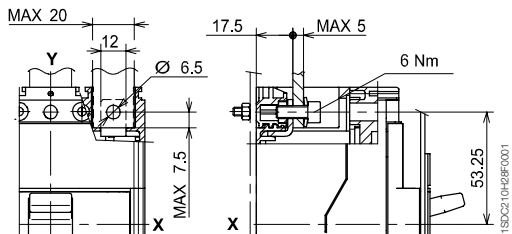
4 ПОЛЮСА

Габаритные размеры

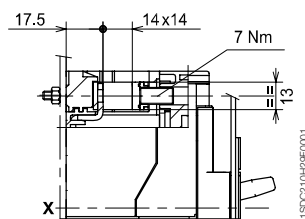
Tmax T2

Выводы

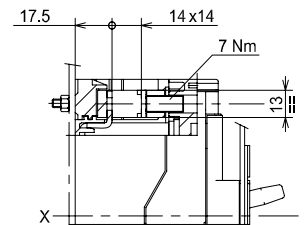
Передние выводы - F



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



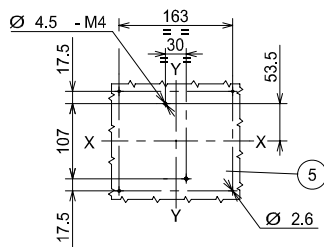
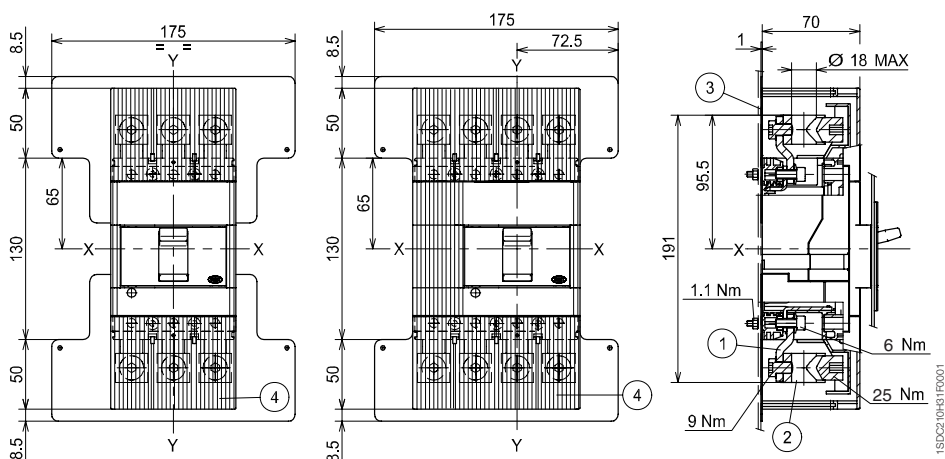
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 95 мм²



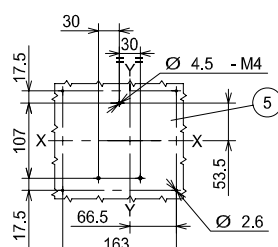
Надписи

- ① Передние удлиненные выводы
- ② Передние выводы для кабелей сечением 185 мм² CuAl
- ③ Изолирующая пластина (обязательно)
- ④ Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40 (обязательно)
- ⑤ Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



3 ПОЛЮСА

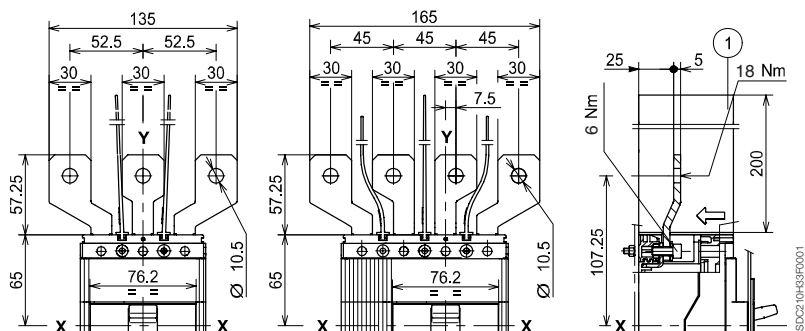


4 ПОЛЮСА

Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

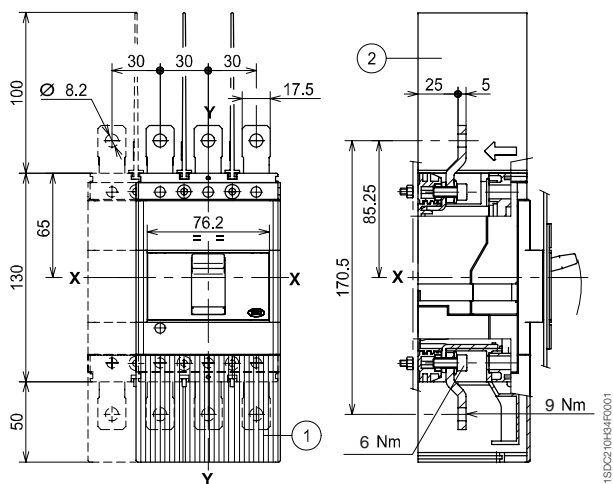
Передние удлиненные расширенные выводы - ES



Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии 1)

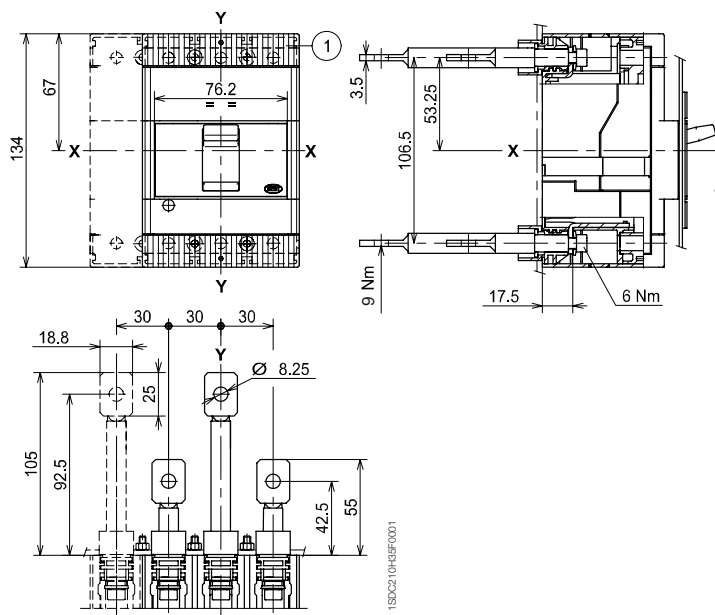
Передние удлиненные выходы - EF



Надписи

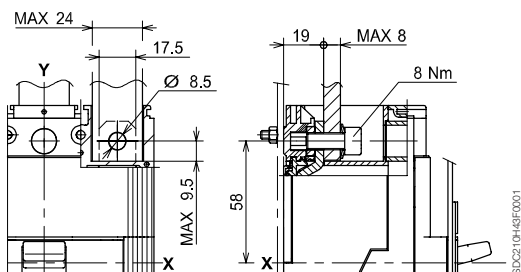
- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Задние выходы - R

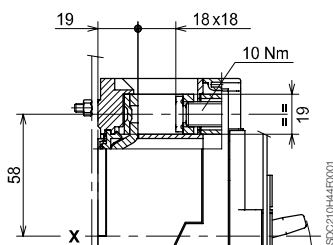


Выводы

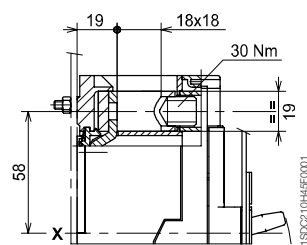
Передние выводы - F



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



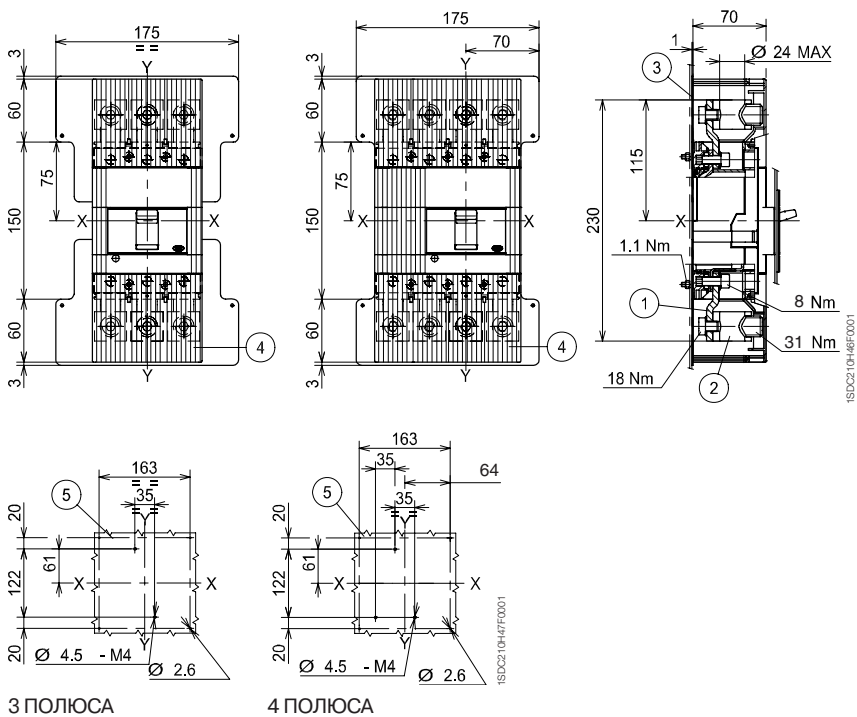
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



Надписи

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей сечением 240 мм² - FC CuAl 240 мм²

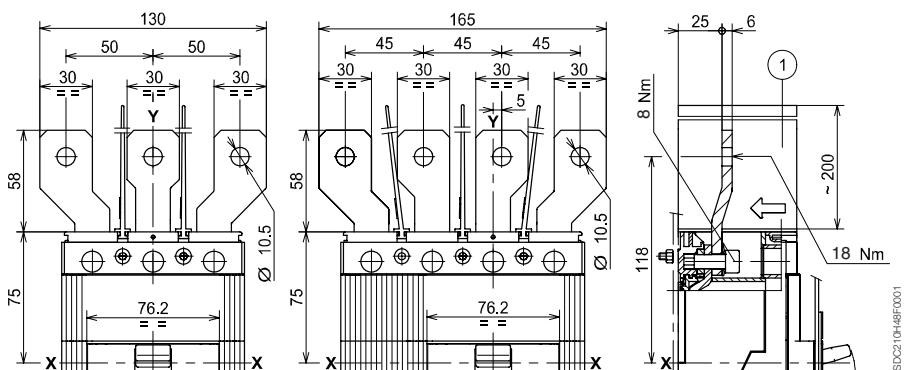
- 1 Передние удлиненные выводы
- 2 Передние выводы для кабелей сечением 240 мм² CuAl
- 3 Изолирующая пластина (обязательно)
- 4 Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40 (обязательно)
- 5 Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



Надписи

Передние удлиненные расширенные выводы - ES

- 1 Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)



Габаритные размеры

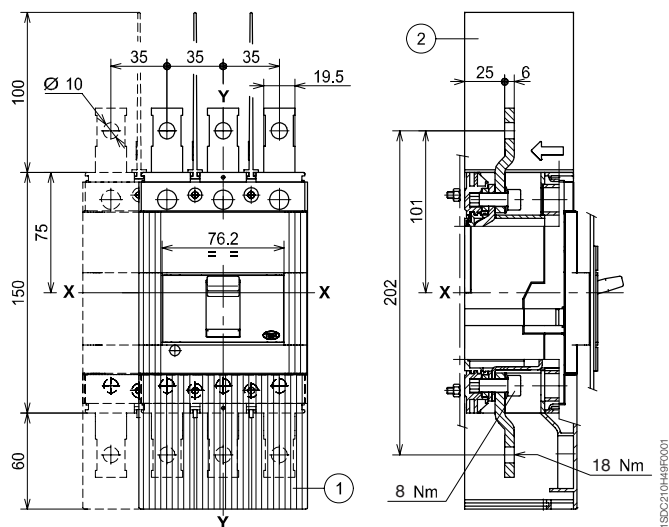
Tmax T3

Выводы

Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии 1)

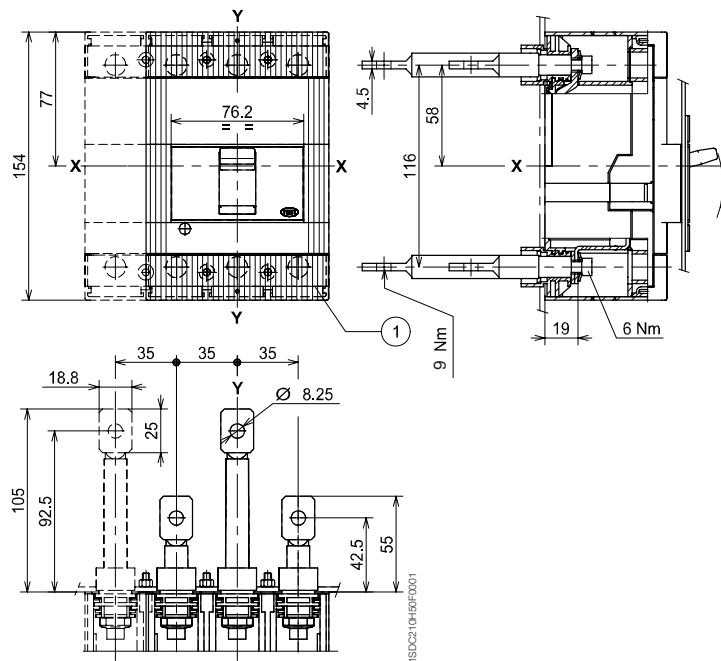
Передние удлиненные выводы - EF



Надписи

- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Задние выводы - R



Габаритные размеры

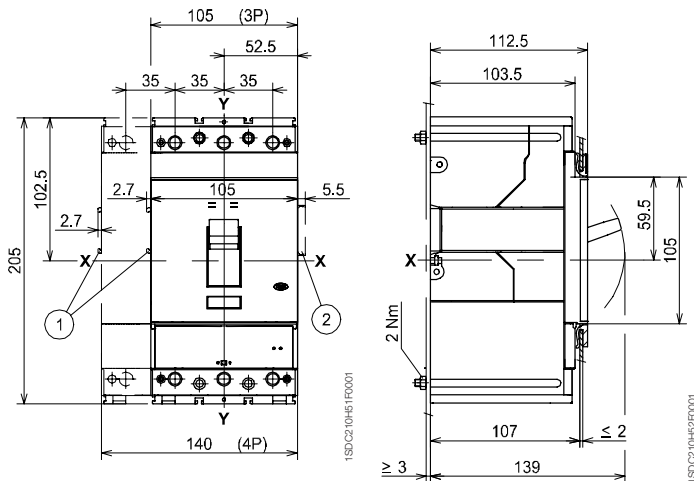
Tmax T4

э стационарный автоматический выключатель

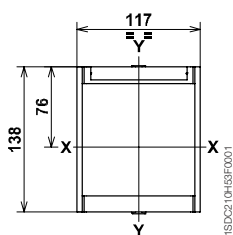
Крепление на пластине

Надписи

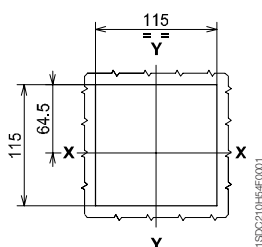
- ① Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC222-223)
- ② Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)



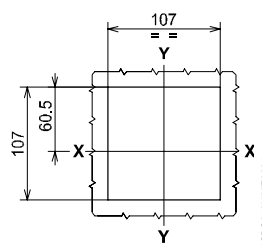
Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстий в дверце отсека



3-4 ПОЛЮСА
С фланцем

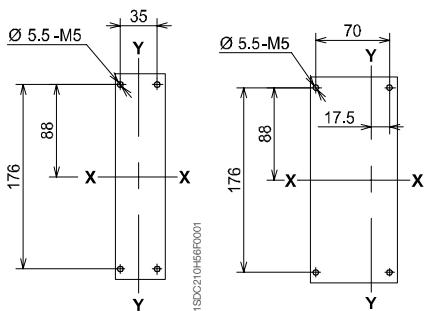


3-4 ПОЛЮСА
Без фланца

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

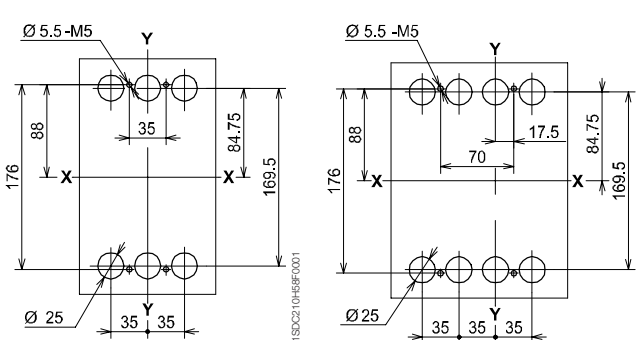
Для передних выходы

Для задних выходы



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА



3 ПОЛЮСА

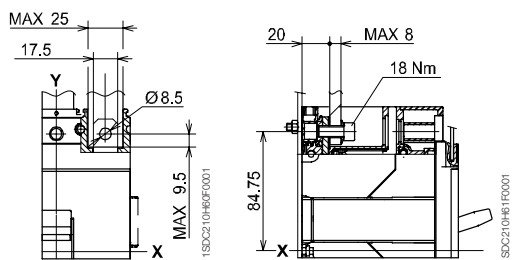
4 ПОЛЮСА

Габаритные размеры

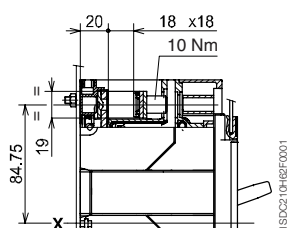
Tmax T4

Выводы

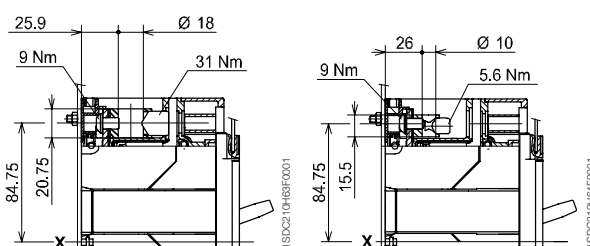
Передние выводы - F



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



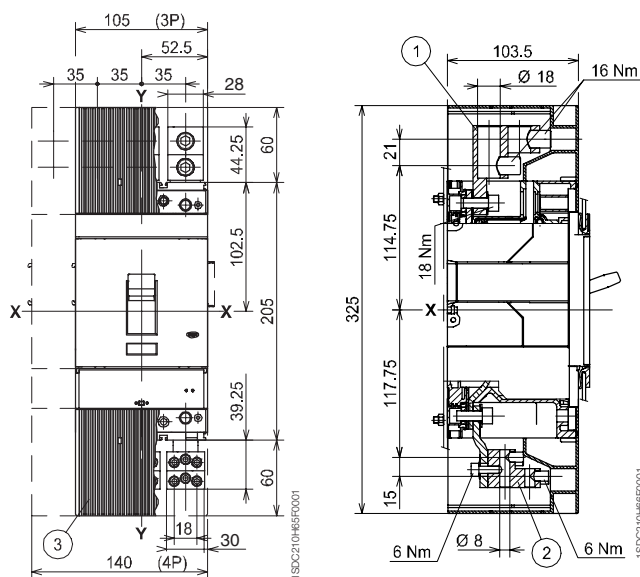
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



Надписи

- ① Передние выводы для подключения кабеля 2 x 150 мм²
- ② Передние выводы для подключения нескольких кабелей
- ③ Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40

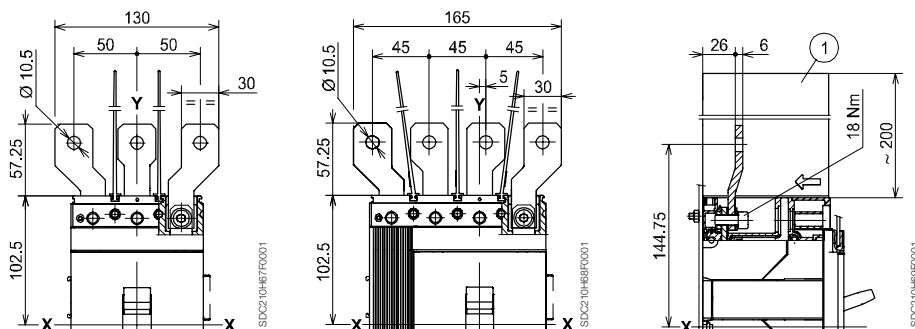
Передние выводы для нескольких кабелей - MC



Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

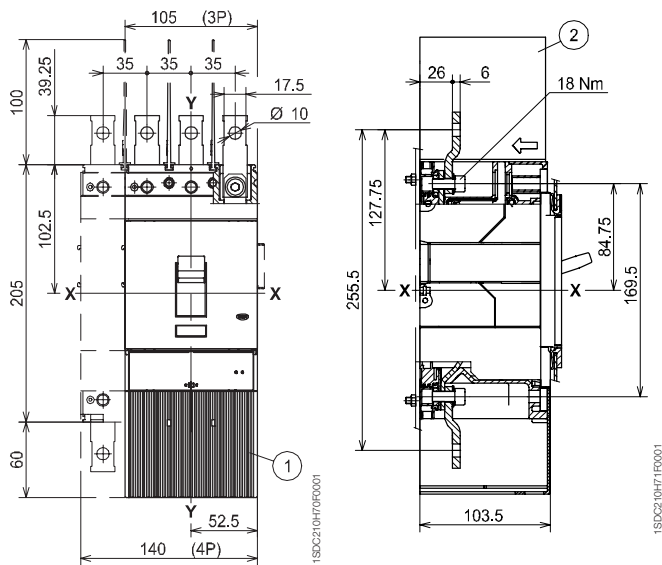
Передние удлиненные расширенные выводы - ES



Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии 1)

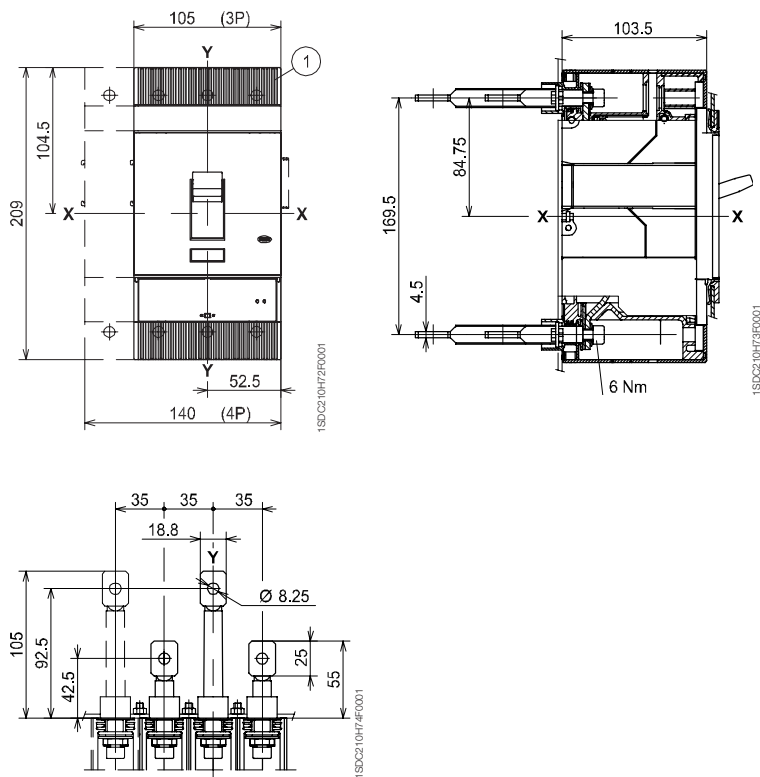
Передние удлиненные быюды - EF



Надписи

- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Задние быюды - R



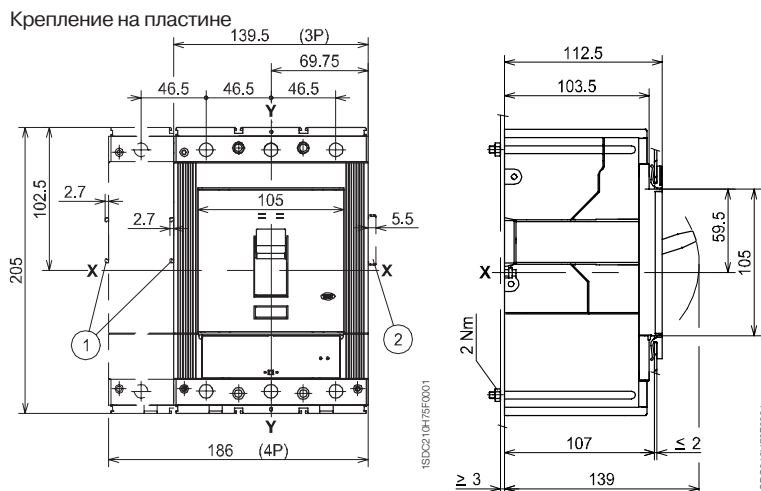
Габаритные размеры

Tmax T5

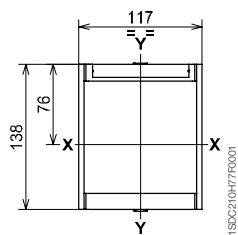
стационарный автоматический выключатель

Надписи

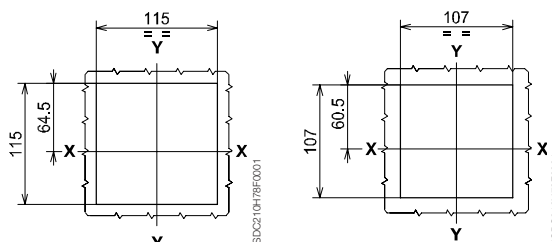
- ① Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC222)
- ② Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)



Фланец для дверцы отсека



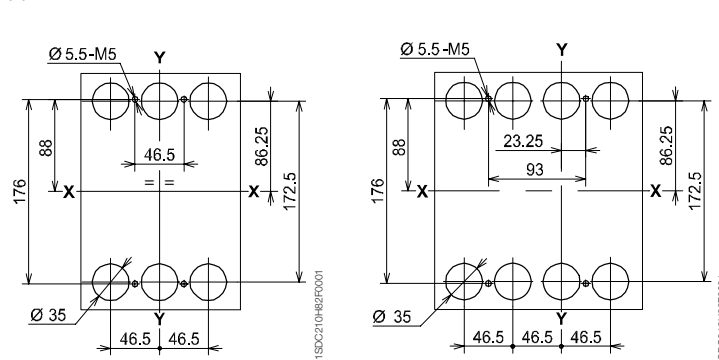
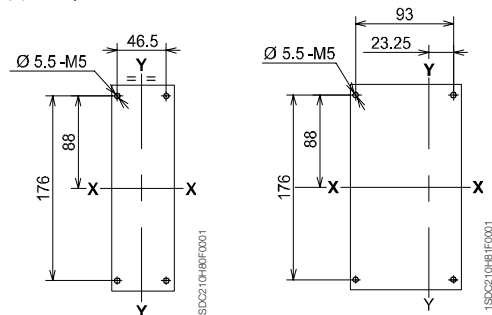
Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выходы

Для задних выходы



3 ПОЛЮСА

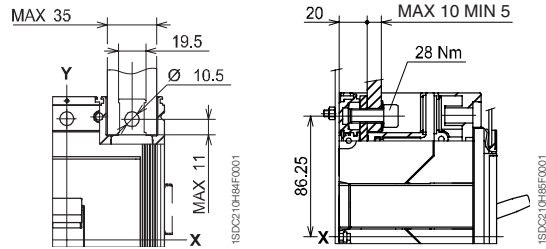
4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

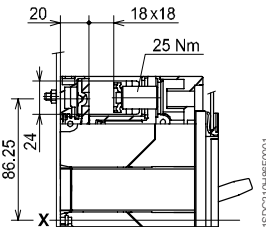
4 ПОЛЮСА

Выводы

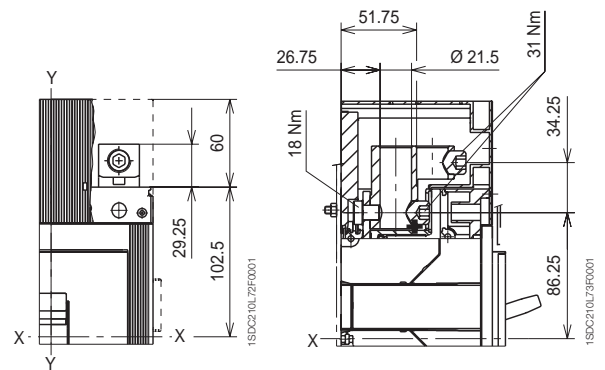
Передние выводы - F



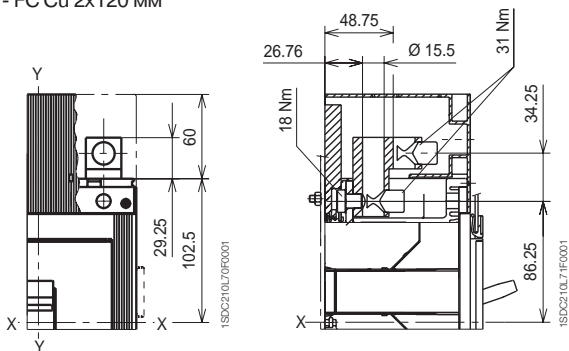
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



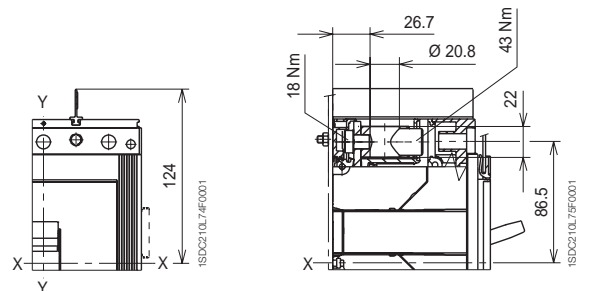
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu 2x240 мм²



Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC Cu 2x120 мм²



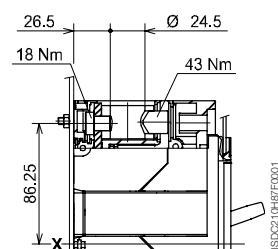
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - 1x240 мм²



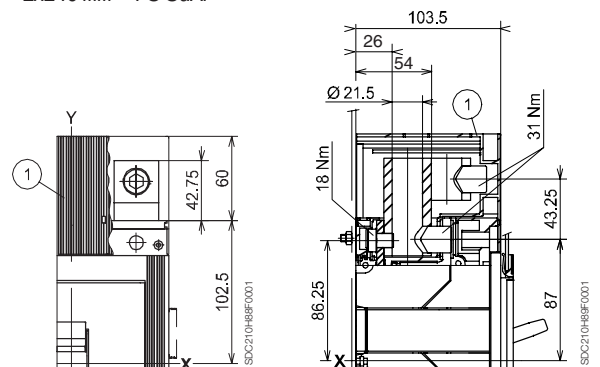
Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 2 мм² - FC CuAl



Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 2x240 мм² - FC CuAl



Габаритные размеры

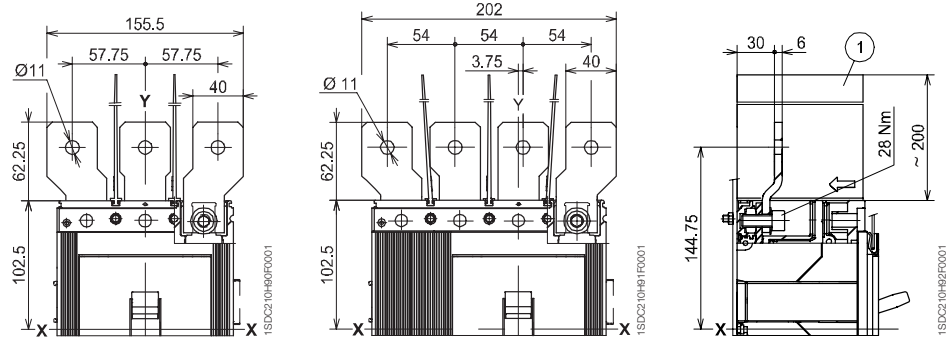
Tmax T5

Выводы

Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

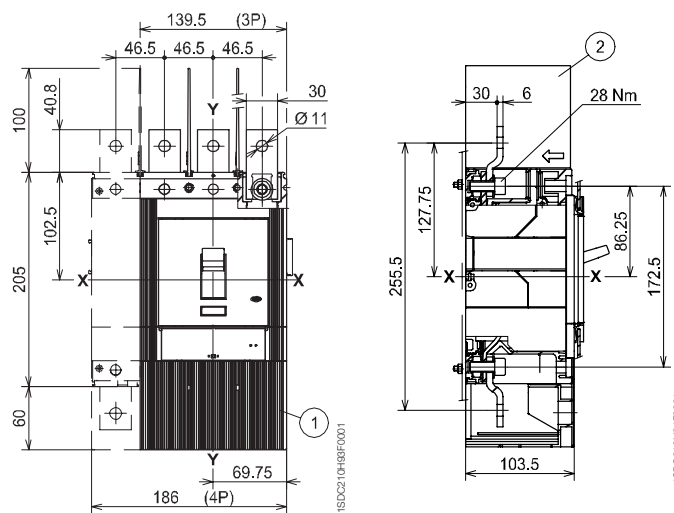
Передние расширенные выводы - ES



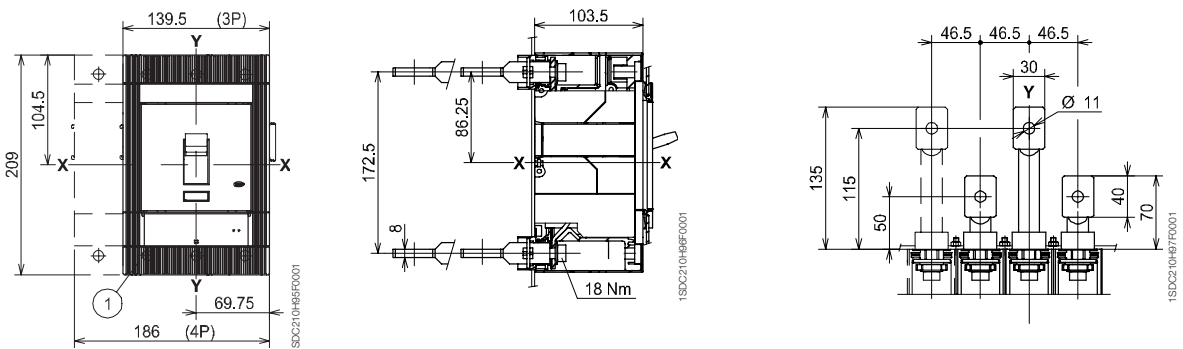
Надписи

- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии 1)

Передние удлиненные выводы - EF



Задние выводы - R



Надписи

- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

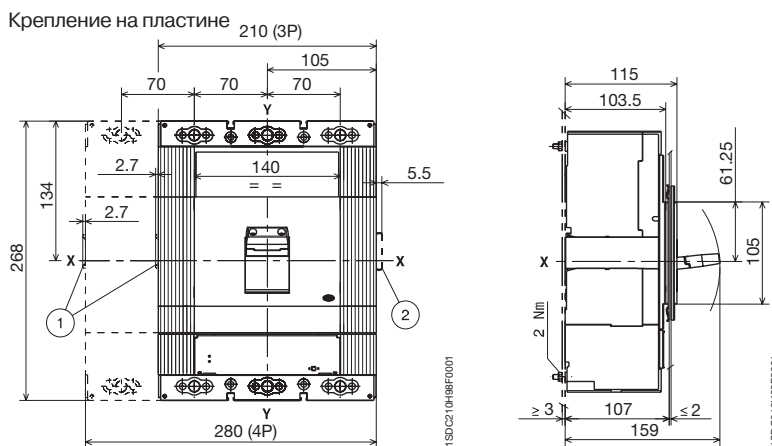
Габаритные размеры

Tmax T6

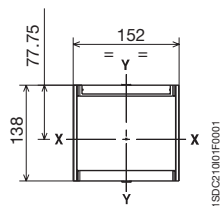
стационарный автоматический выключатель

Надписи

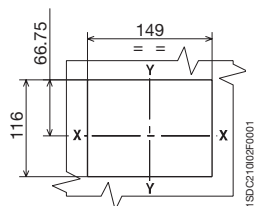
- ① Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C)
- ② Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)



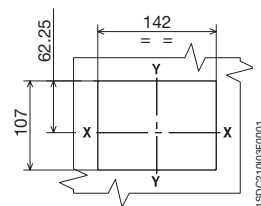
Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



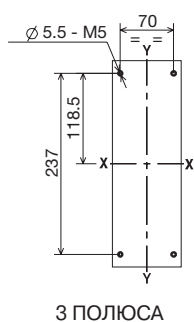
С фланцем (3-4 ПОЛЮСА)



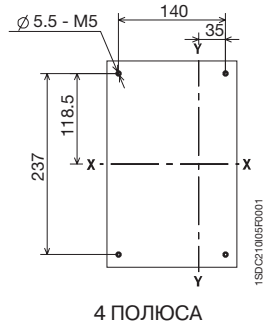
Без фланца (3-4 ПОЛЮСА)

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выводов F, EF, ES, FC Cu, FC CuAl



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

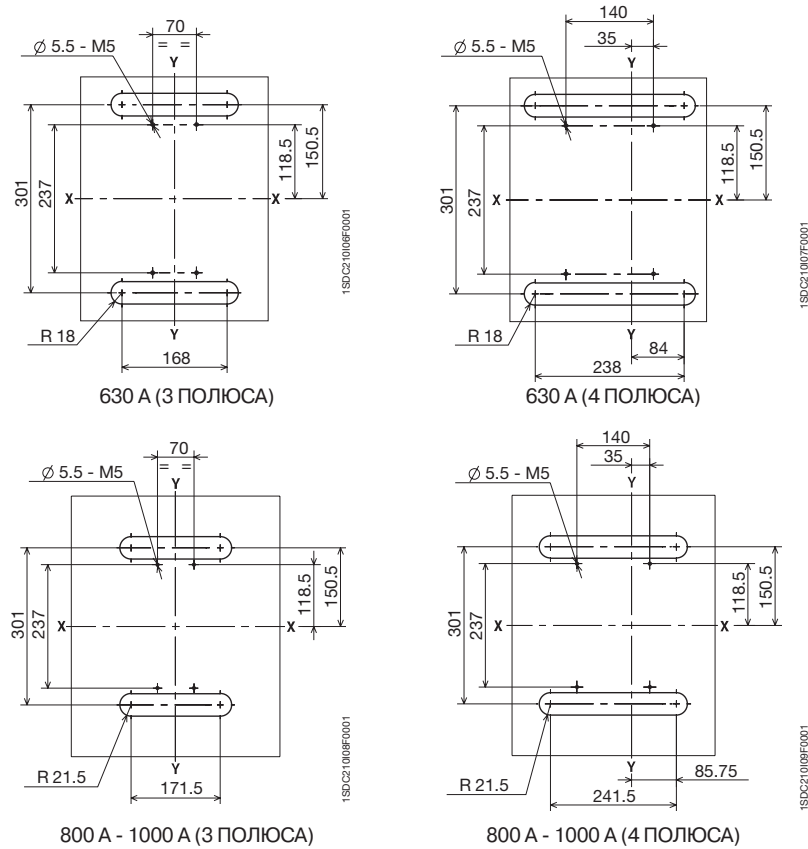
Габаритные размеры

Tmax T6

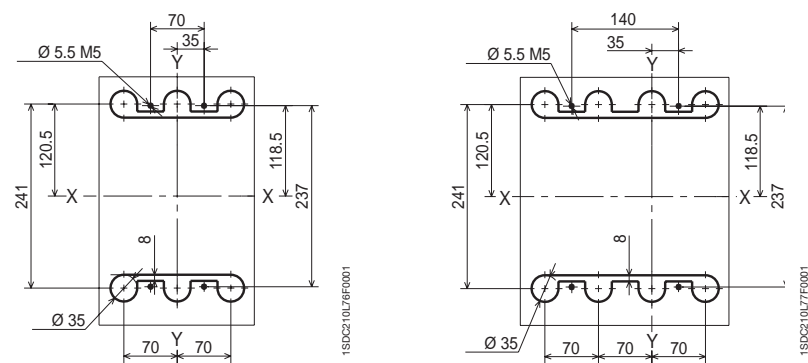
стационарный автоматический выключатель

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для задних выходы для кабелей Cu/Al

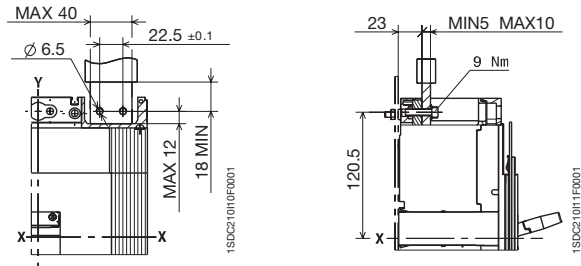


Для задних выходы - R

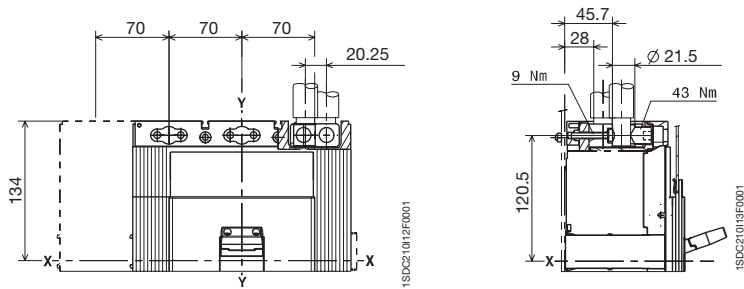


Выводы

Передние выводы - F

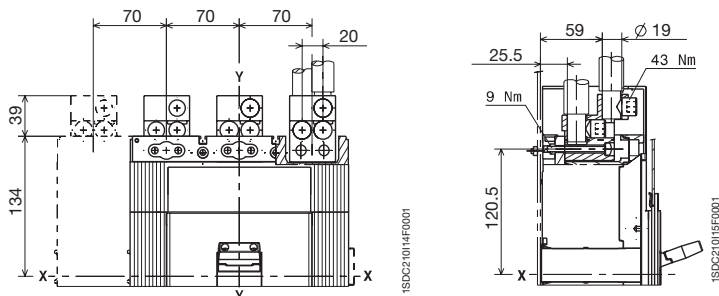


Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 2x240 мм² - FC CuAl



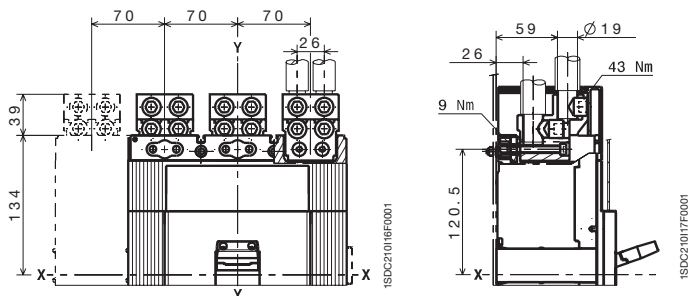
630 A

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 3x185 мм² - FC CuAl



800 A

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 4x150 мм² FC CuAl



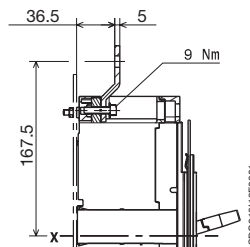
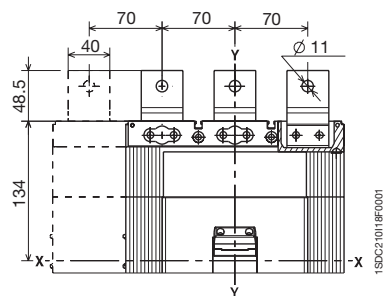
1000 A

Габаритные размеры

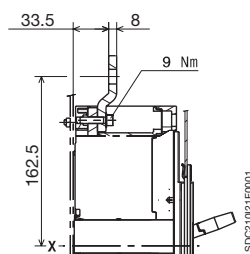
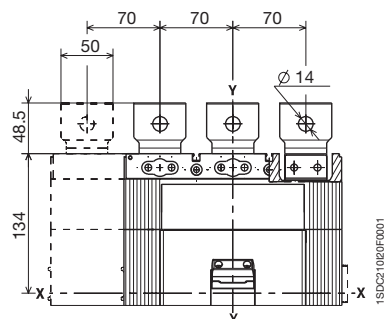
Tmax T6

Выводы

Передние удлиненные выводы - EF

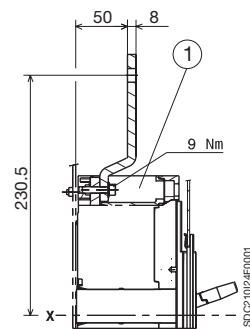
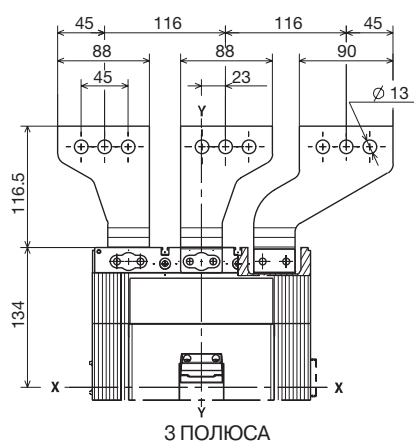
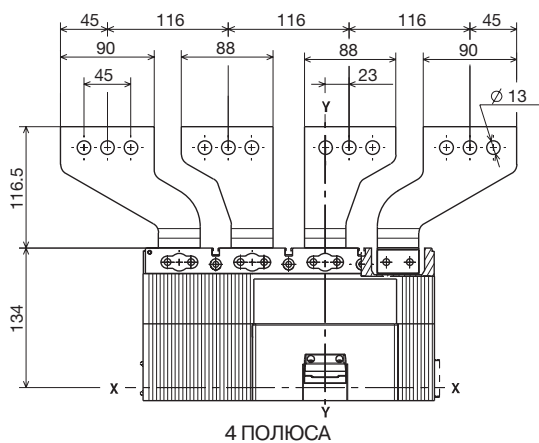


630 A



800 A

Передние удлиненные расширенные выводы - ES



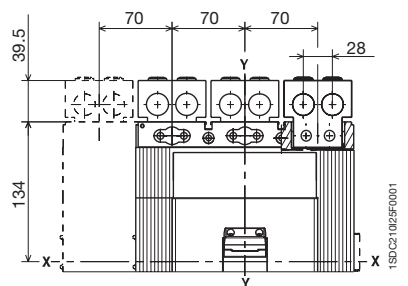
4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

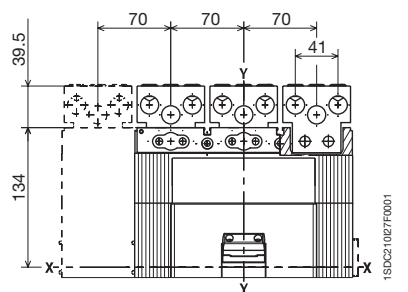
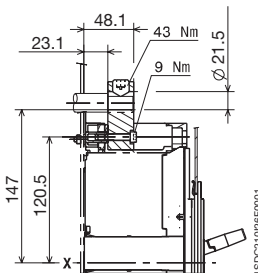
Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

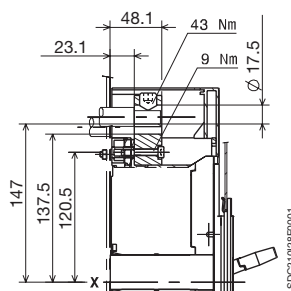
Задние выходы для медных кабелей Cu/Al - RC CuAl



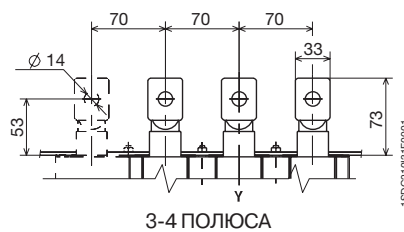
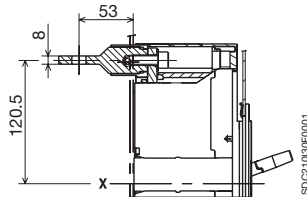
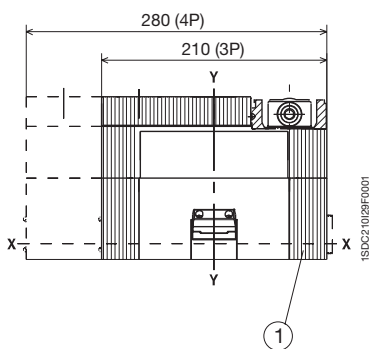
630 A



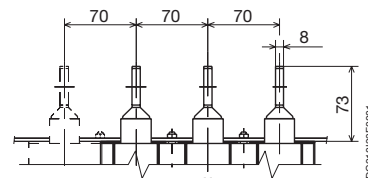
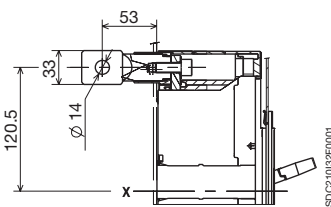
800 A



Задние выходы - R



3-4 ПОЛЮСА



3-4 ПОЛЮСА

Надписи

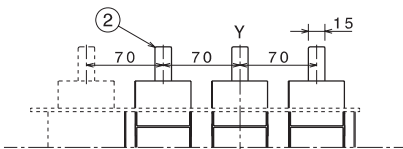
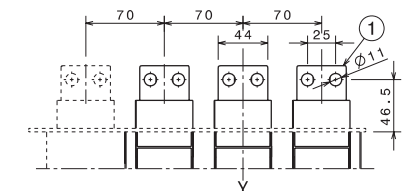
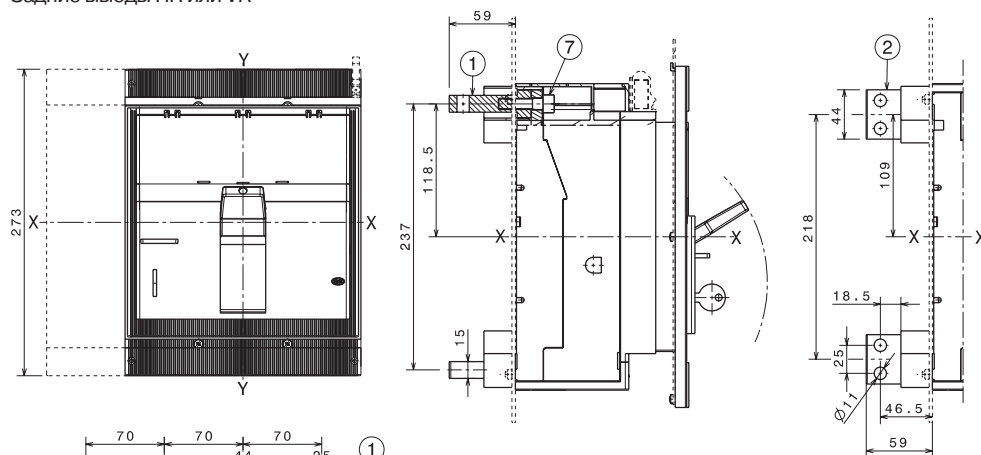
- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Выводы

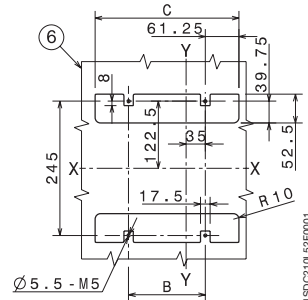
Задние выводы HR или VR

Надписи

- ① Задние горизонтальные выводы
- ② Задние вертикальные выводы
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки: 20 Нм



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



	III	IV
B	70	140
C	192,5	262,5

1SDC210L69F001

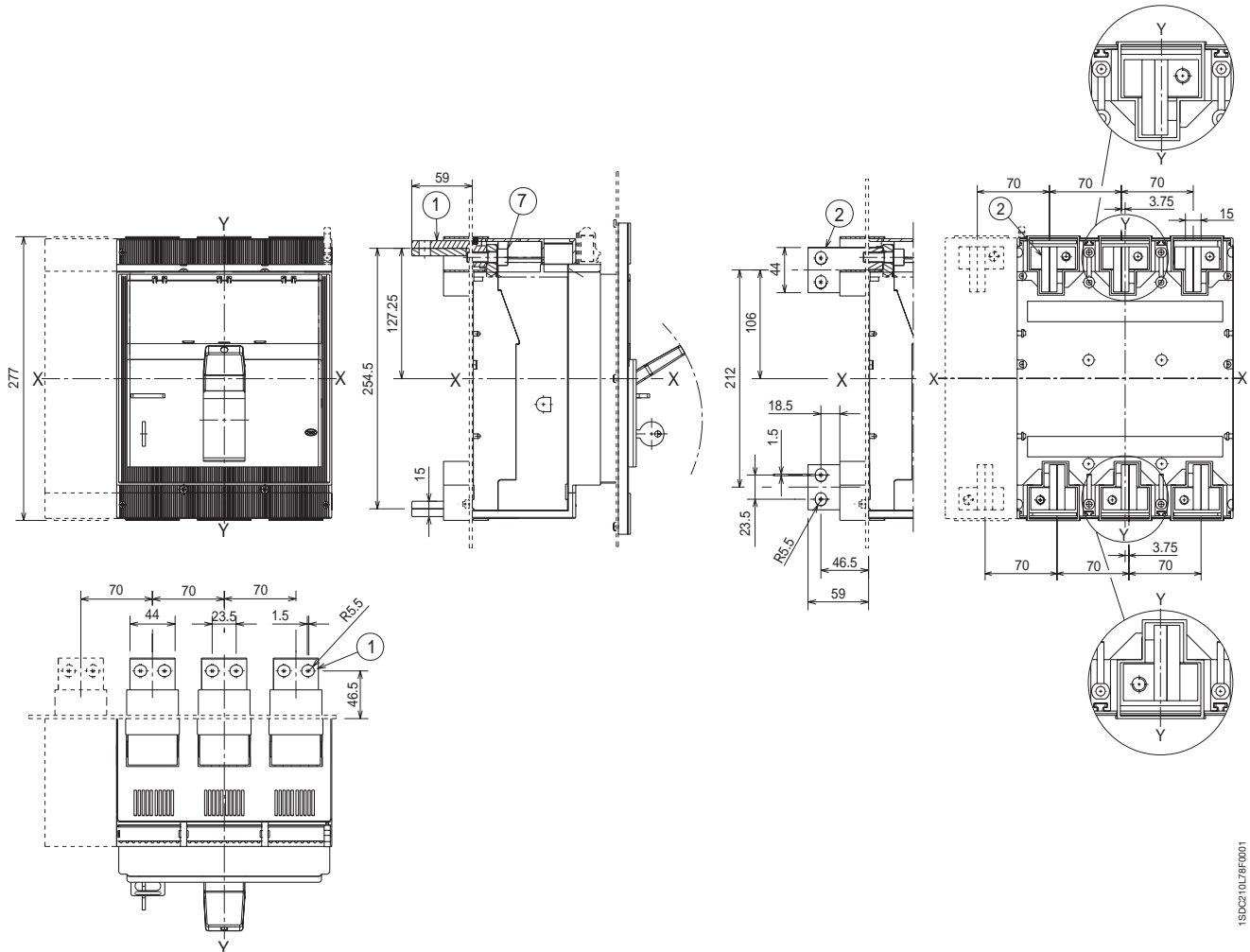
1SDC210L62F001

Габаритные размеры

Tmax T7

Выводы

Задние горизонтальные выводы - R

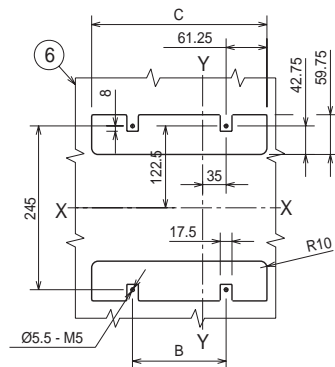


1SDC210L79F001

Надписи

- ① Задние горизонтальные выводы
- ② Задние вертикальные выводы
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки: 20 Nm

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



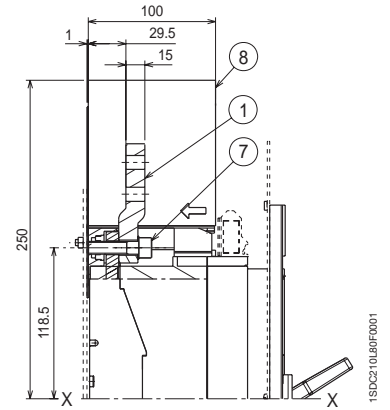
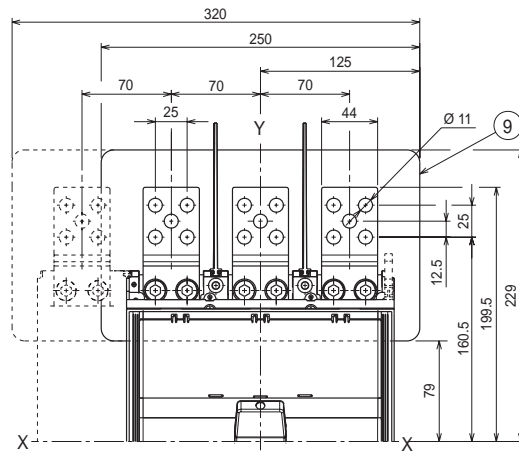
1SDC210L79F001

	III	IV
B	70	140
C	192,5	262,5

Надписи

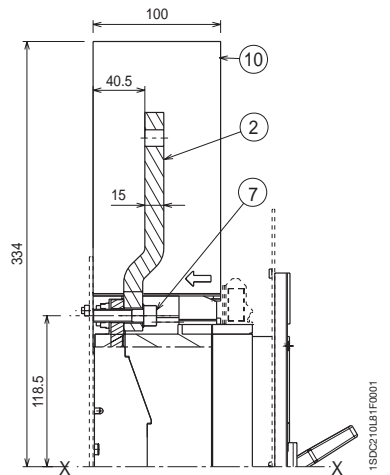
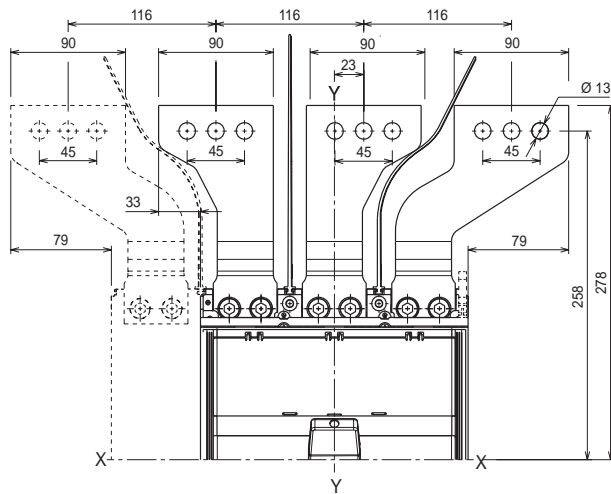
- ① Удлиненные передние выходы - EF
- ② Удлиненные передние расширенные выходы - ES
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки: 18 Нм
- ⑧ Фазоразделитель 100 мм
- ⑨ Защитная пластина
- ⑩ Фазоразделитель 200 мм

Удлиненные передние выходы - EF



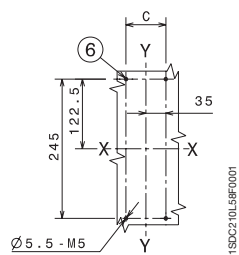
1SDC210UJ1F0001

Задние расширенные выходы - ES



1SDC210UJ1F0001

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



1SDC210L56F0001

	III	IV
C	70	140

Габаритные размеры

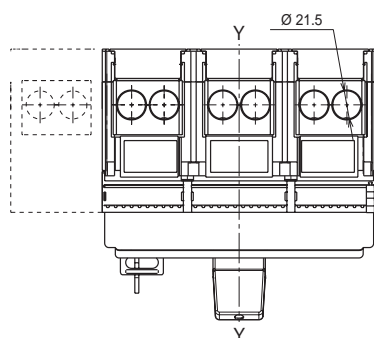
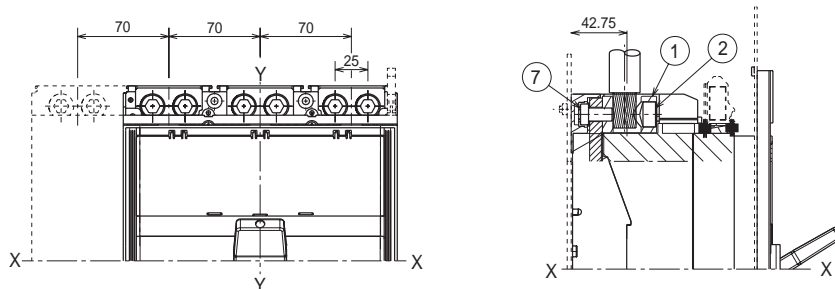
Tmax T7

Выводы

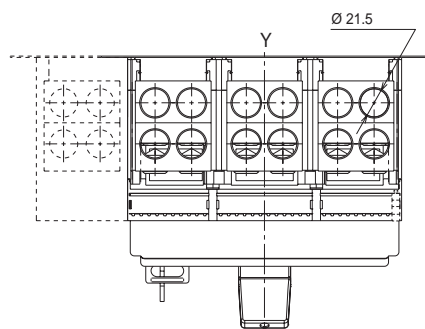
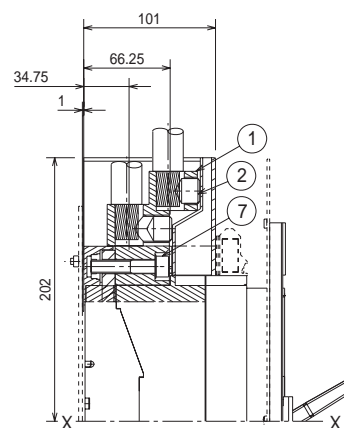
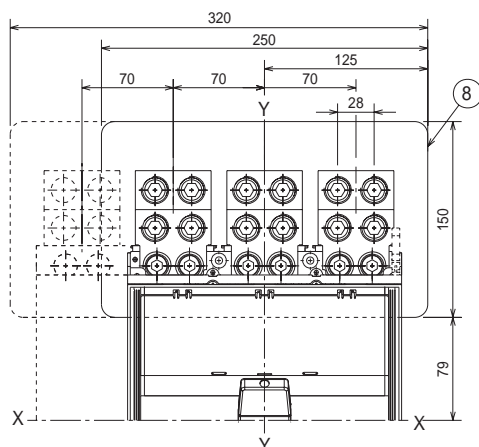
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu 2x240 мм²

Надписи

- ① Передние выводы для кабелей FC CuAl
- ② Момент затяжки: 43 Нм
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки: 18 Нм
- ⑧ Защитная пластина



Передний вывод для кабеля FC CuAl - 4x240 мм²



1SDC210L8RF0001

1SDC210L8RF0001

Габаритные размеры

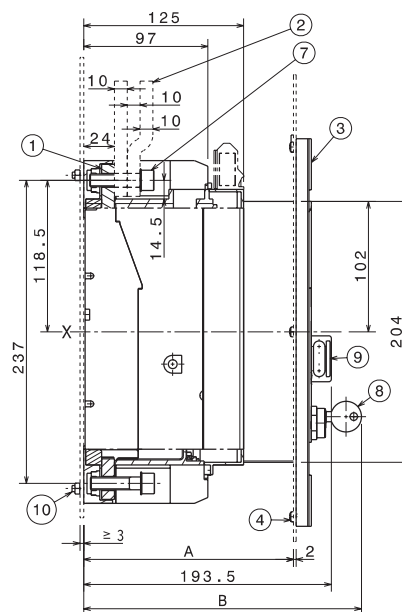
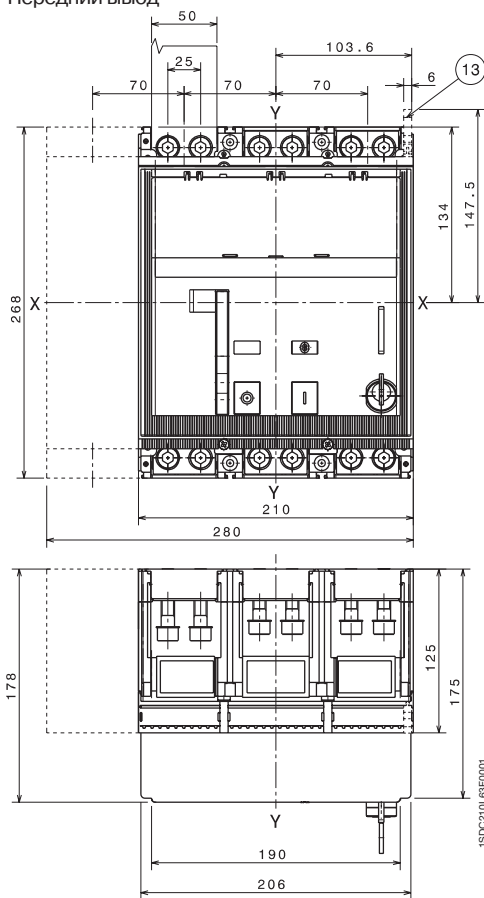
Tmax T7M

стационарный автоматический выключатель

Надписи

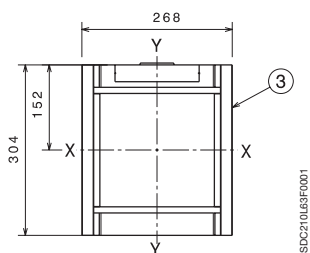
- ① Передний вывод для соединения плоских кабелей
- ② Шины
- ③ Фланец для дверцы отсека
- ④ Винты крепления фланца
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки: 18 Нм
- ⑧ Замок с ключом (опция)
- ⑨ Напесной замок (опция)
- ⑩ Момент затяжки: 2,5 Нм
- ⑪ Дверца отсека с отверстиями на фланцевой пластине
- ⑫ Дверца отсека без отверстий на фланцевой пластине
- ⑬ Вывод для вспомогательных контактов

Передний вывод

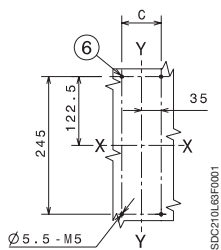


	с фланцем	Без фланца			
A	125...164	170			
B	стандарт	Ronis	Profalux	Kirk	Castell
	208	216	224	нет	нет
C	III		IV		
	70		140		

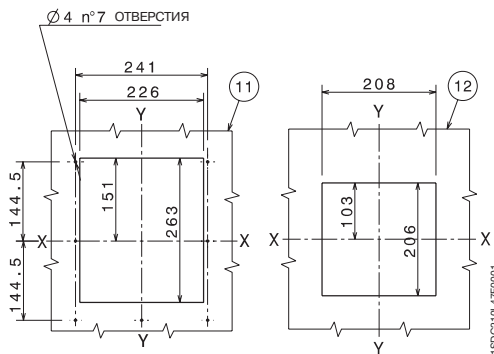
Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



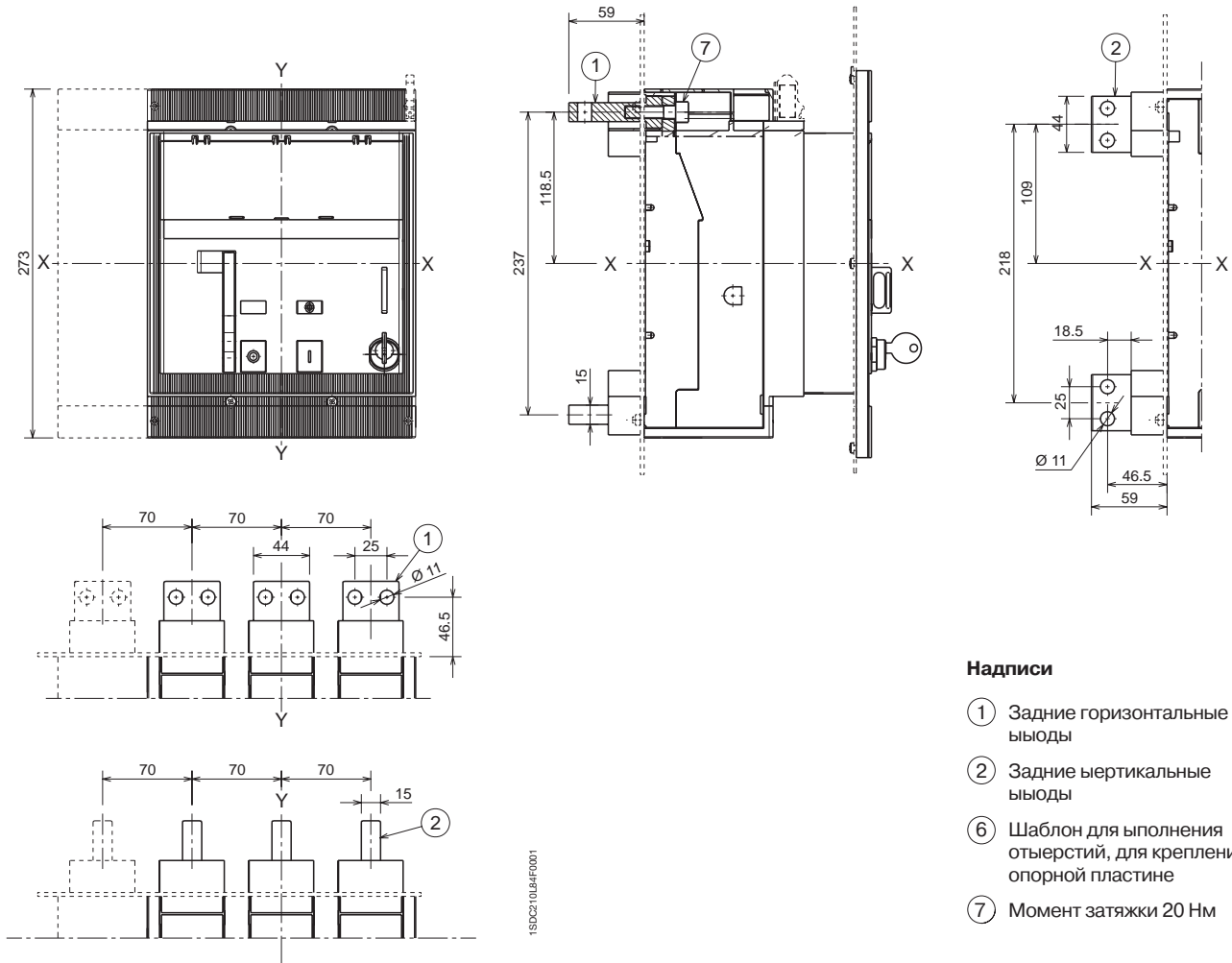
Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Габаритные размеры

Tmax T7M

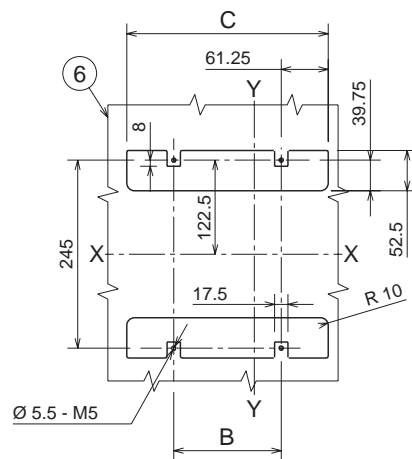
Задние выюды - HR/VR



Надписи

- ① Задние горизонтальные выюды
- ② Задние ьертикальные выюды
- ⑥ Шаблон для выполнения отьерствий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки 20 Нм

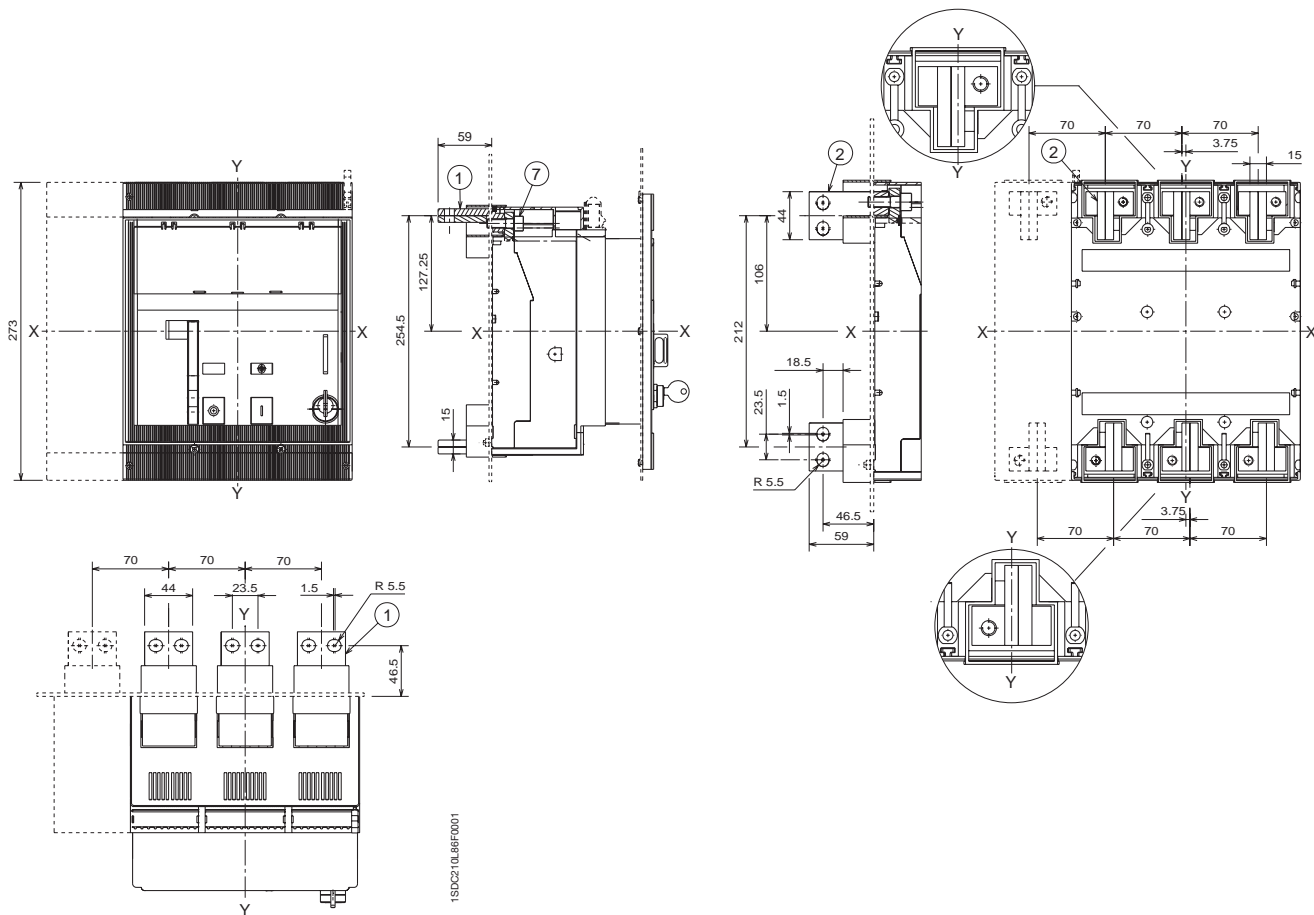
Шаблон для выполнения отьерствий в опорной пластине



1SDC210L69F0001

	III	IV
B	70	140
C	192,5	262,5

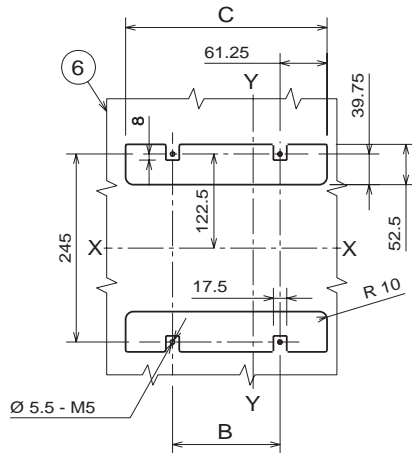
Задние выходы - R



Надписи

- ① Задние горизонтальные выходы
- ② Задние вертикальные выходы
- ⑥ Шаблон для выполнения отыерствий, для крепления к опорной пластине
- ⑦ Момент затяжки 20 Нм

Шаблон для выполнения отыерствий в опорной пластине



	III	IV
B	70	140
C	192,5	262,5

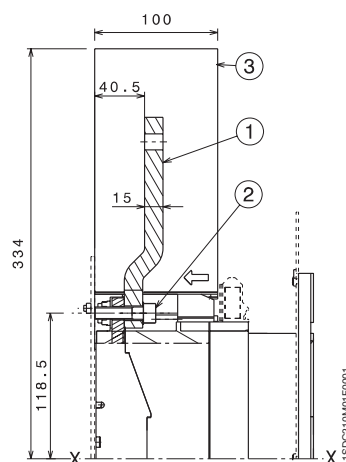
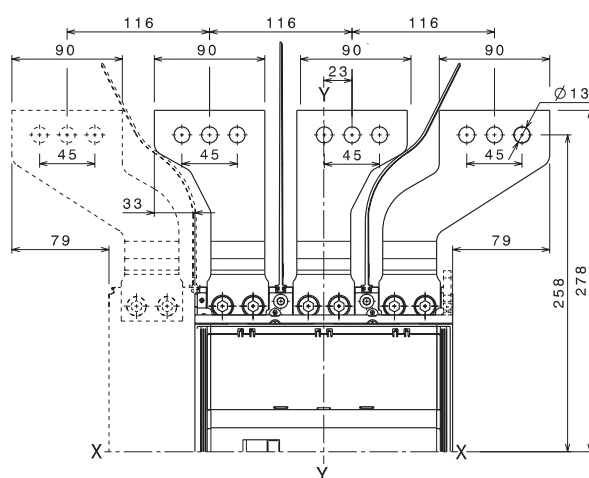
Габаритные размеры

Tmax T7M

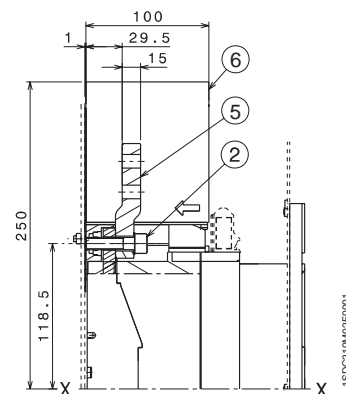
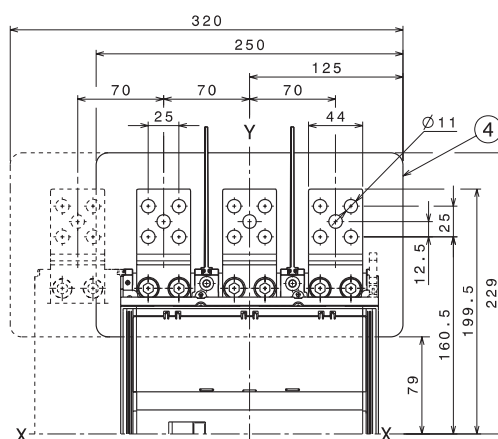
Надписи

- ① Задние расширенные выходы - ES
- ② Момент затяжки 18 Нм
- ③ Фазоразделители 200 мм
- ④ Защитная пластина
- ⑤ Удлиненные передние выходы - EF
- ⑥ Фазоразделители 100 мм

Задние расширенные выходы - ES



Удлиненные передние выходы - EF

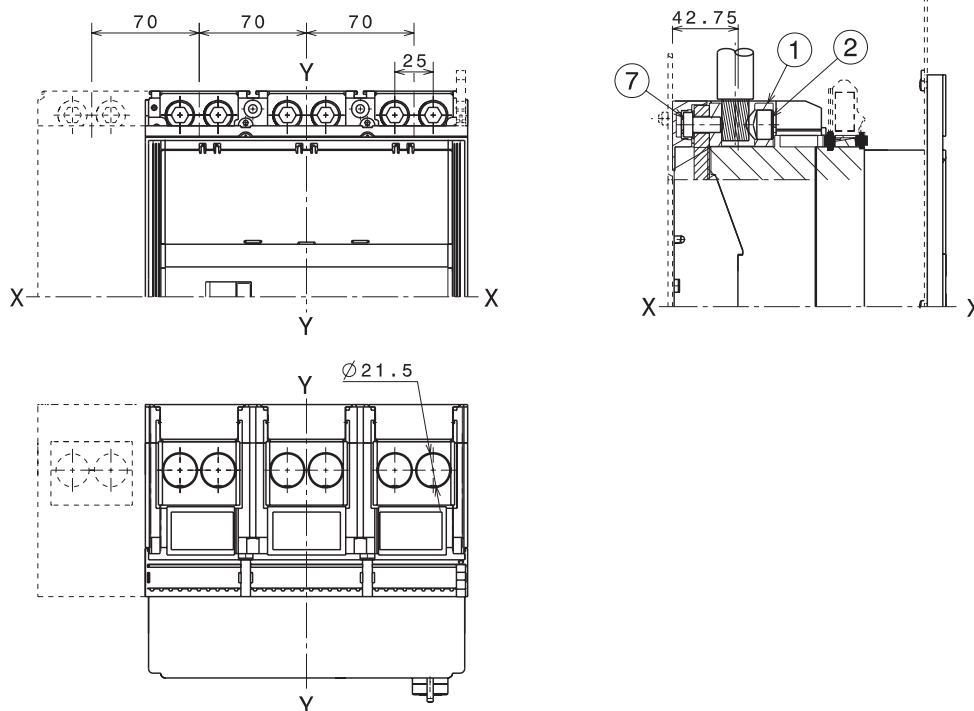


Выводы

Передние выводы для медных кабелей - FC Cu 2x240 мм²

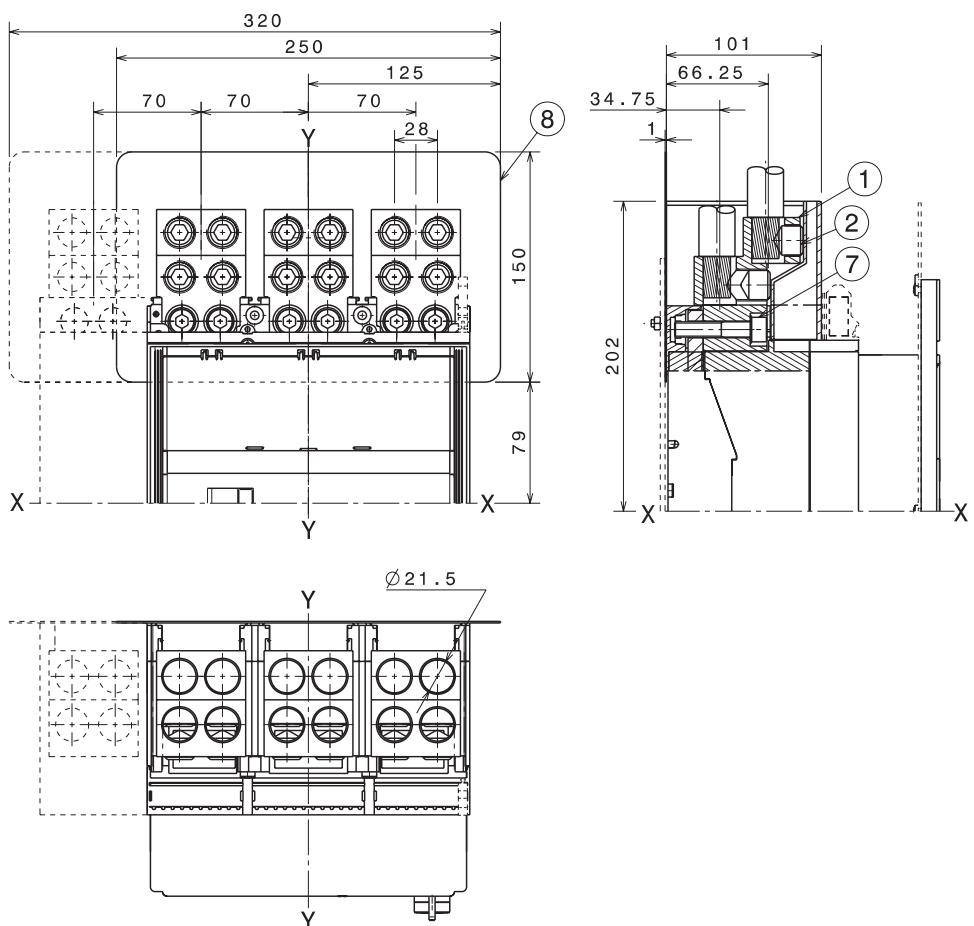
Надписи

- ① Передние выводы для кабелей FC CuAl
- ② Момент затяжки 43 Нм
- ⑦ Момент затяжки 18 Нм
- ⑧ Защитная пластина



1SDC210M03F0001

Передние выводы для кабелей FC CuAl - 4x240 мм²



1SDC210M04F0001

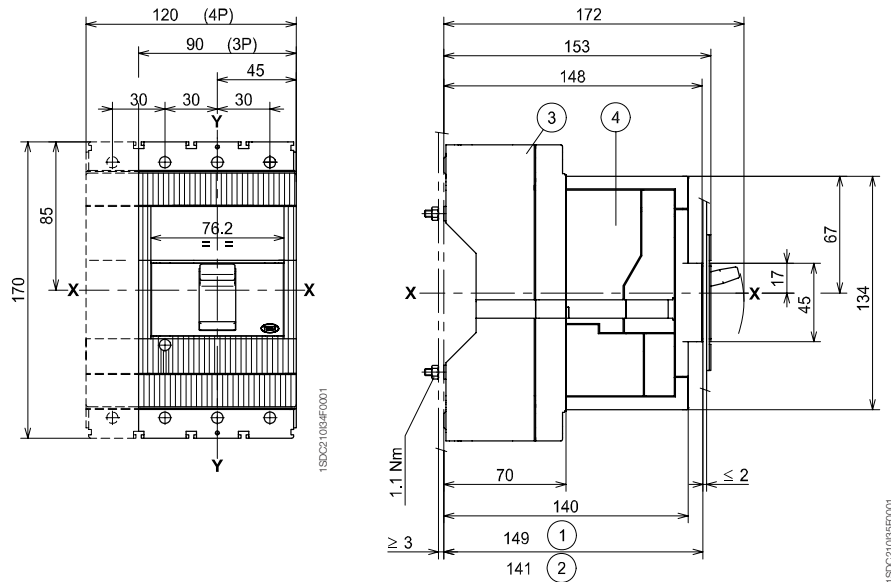
Габаритные размеры

Tmax T2

Выключатель вставного исполнения

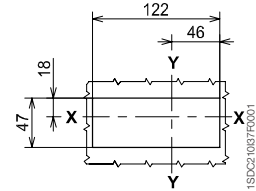
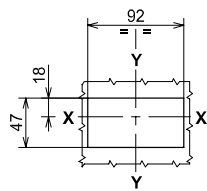
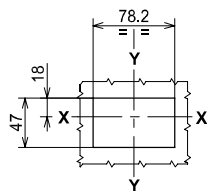
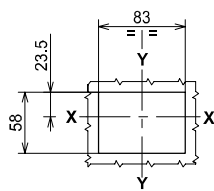
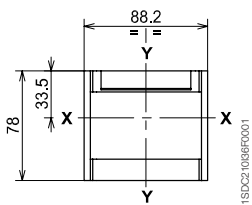
Крепление на пластине

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью, не выступающей из дырцы отсека, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из дырцы отсека лицевой панелью, без фланца
- ③ Стационарная часть
- ④ Подвижная часть с клеммными крышками, степень защиты IP40



Фланец для дверцы отсека

Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дырцей (3-4 ПОЛЮСА)

Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дырцей (3-4 ПОЛЮСА)

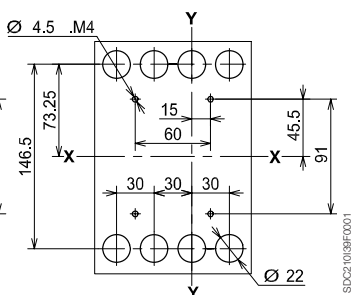
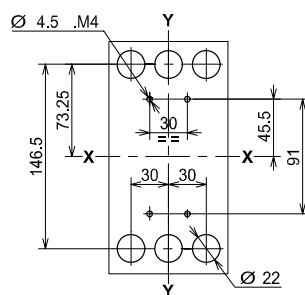
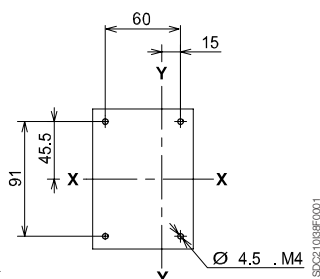
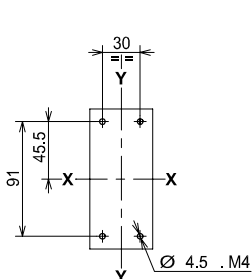
Без фланца и с выступающей лицевой панелью автоматического выключателя (3 ПОЛЮСА)

Без фланца и с выступающей лицевой панелью автоматического выключателя (4 ПОЛЮСА) Для передних выгоды

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Надписи

Для задних выгоды



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

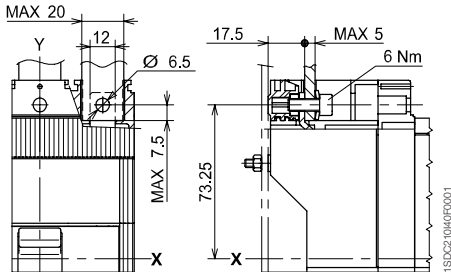
4 ПОЛЮСА

Габаритные размеры

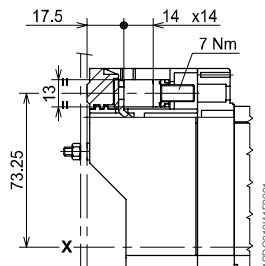
Tmax T2

Выводы

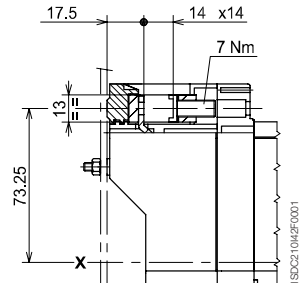
Передние выводы - F



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



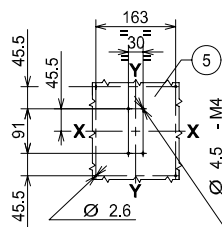
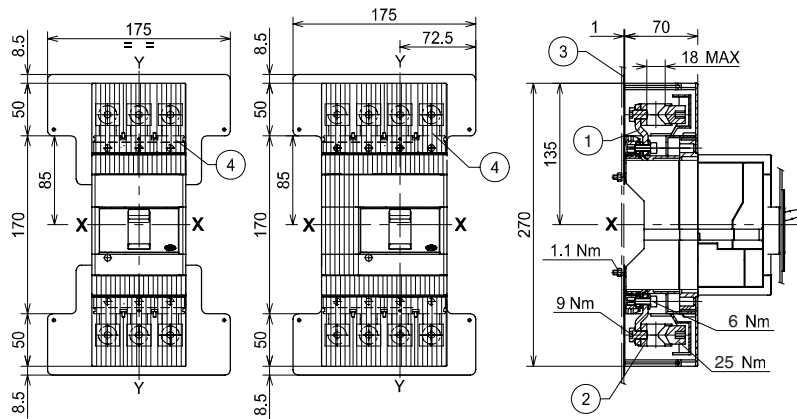
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 95 мм²



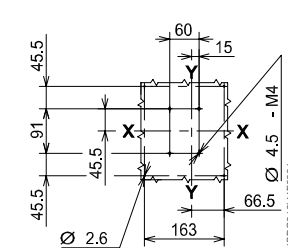
Надписи

- 1 Передние удлиненные выводы
- 2 Передние выводы для кабелей сечением 185 мм² CuAl
- 3 Изолирующая пластина (обязательно)
- 4 Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- 5 Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей сечением 185 мм² - FC CuAl 185 мм²



3 ПОЛЮСА

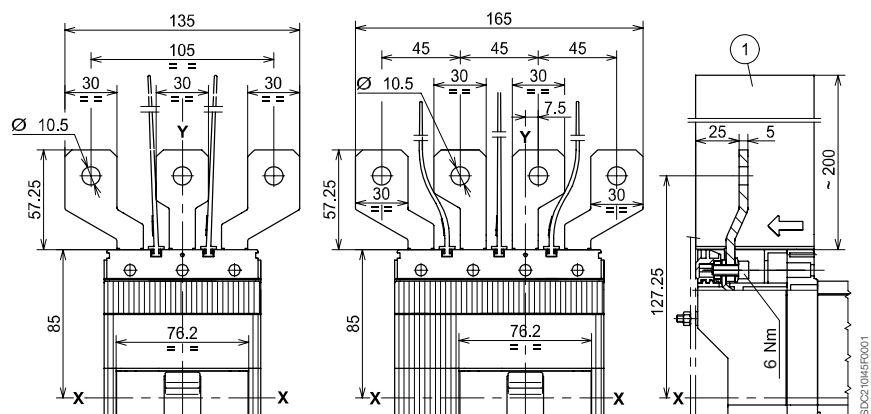


4 ПОЛЮСА

Надписи

- 1 Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

Передние удлиненные расширенные выводы - ES



Габаритные размеры

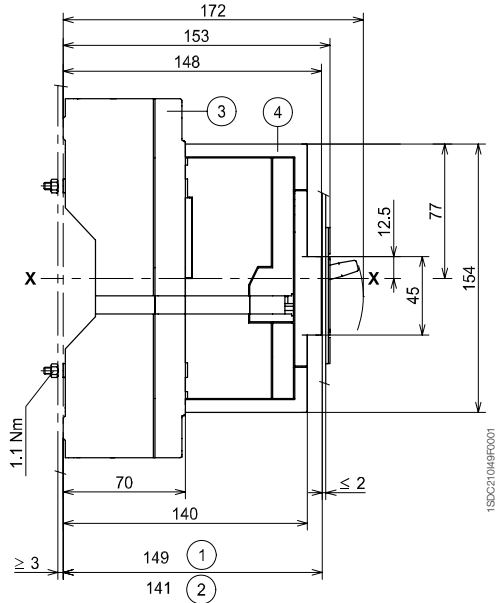
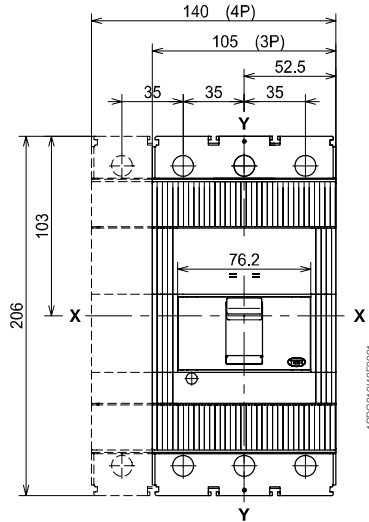
Tmax T3

Выключатель вставного исполнения

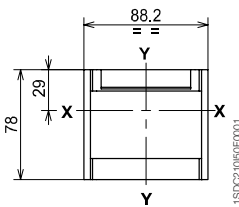
Крепление на пластине

Надписи

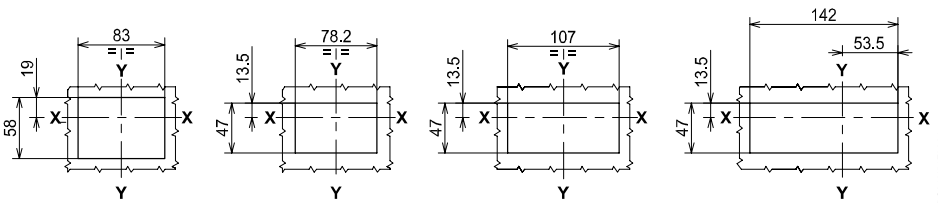
- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью, не выступающей из дверцы отсека, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из дверцы отсека лицевой панелью, без фланца
- ③ Стационарная часть
- ④ Подвижная часть с клеммными крышками, степень защиты IP40



Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверцей (3-4 ПОЛЮСА)

Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверцей (3-4 ПОЛЮСА)

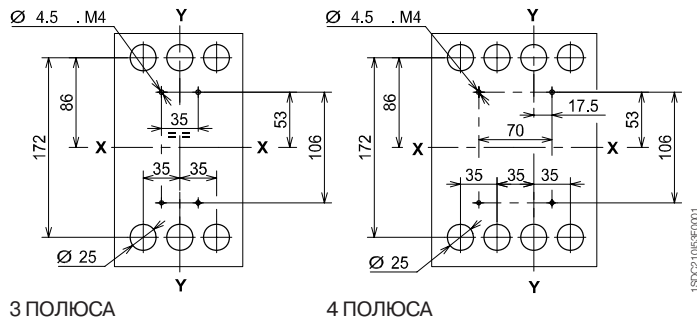
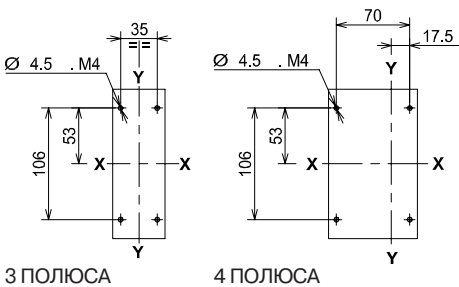
Без фланца и с выступающей лицевой панелью автоматического выключателя (3 ПОЛЮСА)

Без фланца и с выступающей лицевой панелью автоматического выключателя (4 ПОЛЮСА)

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выходы

Для задних выходы



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

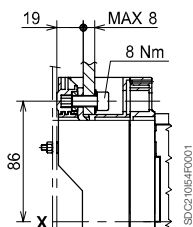
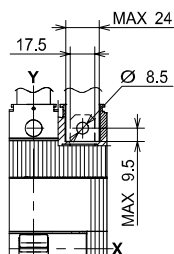
4 ПОЛЮСА

Габаритные размеры

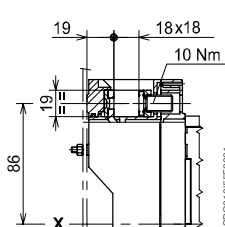
Tmax T3

Выводы

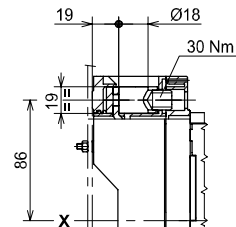
Передние выводы - F



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



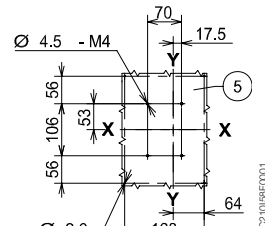
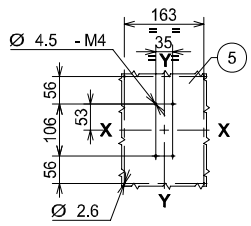
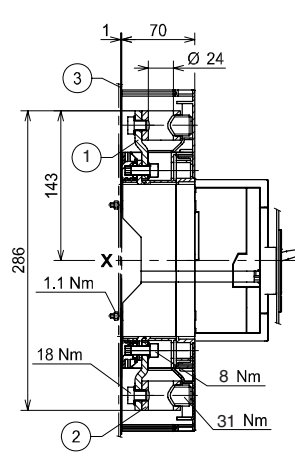
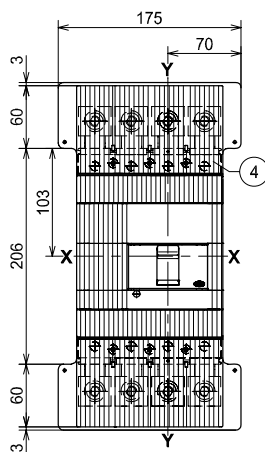
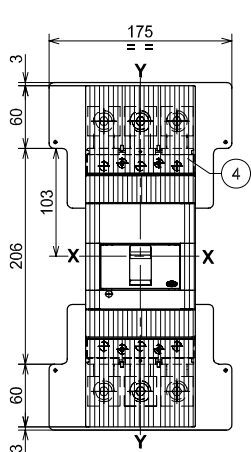
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



Надписи

- ① Передние удлиненные выводы
- ② Передние выводы для кабелей сечением 240 мм² CuAl
- ③ Изолирующая гласина (обязательно)
- ④ Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ⑤ Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей сечением 240 мм² - FC CuAl 240 мм²



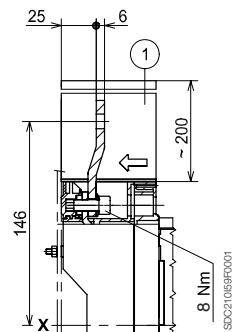
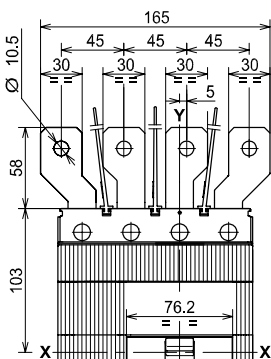
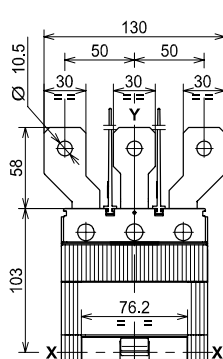
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

Передние удлиненные расширенные выводы - ES

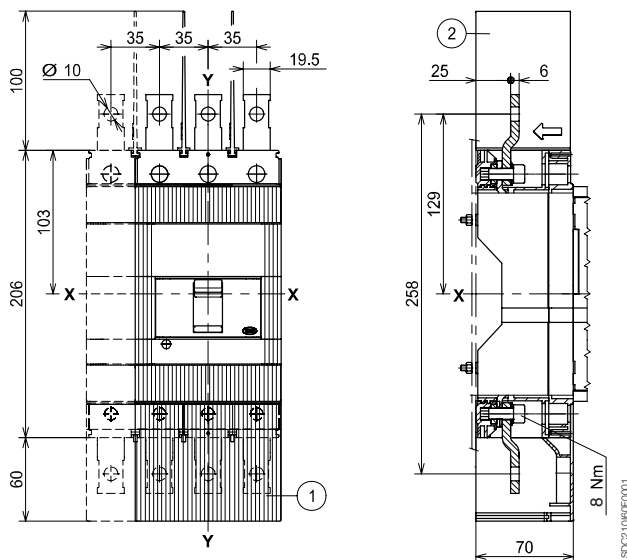


Выводы

Передние удлиненные выводы - EF

Надписи

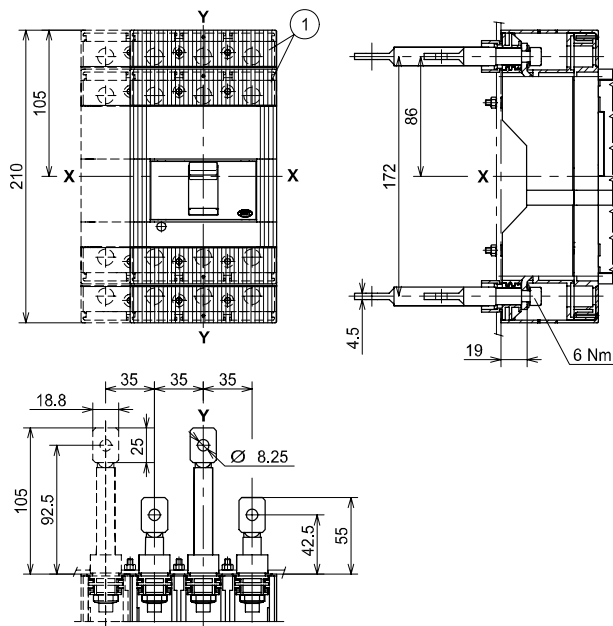
- ① Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40
- ② Изоляционные барьеры между фазами (обязательно при отсутствии 1)



Надписи

- ① Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Задние выводы - R



Габаритные размеры

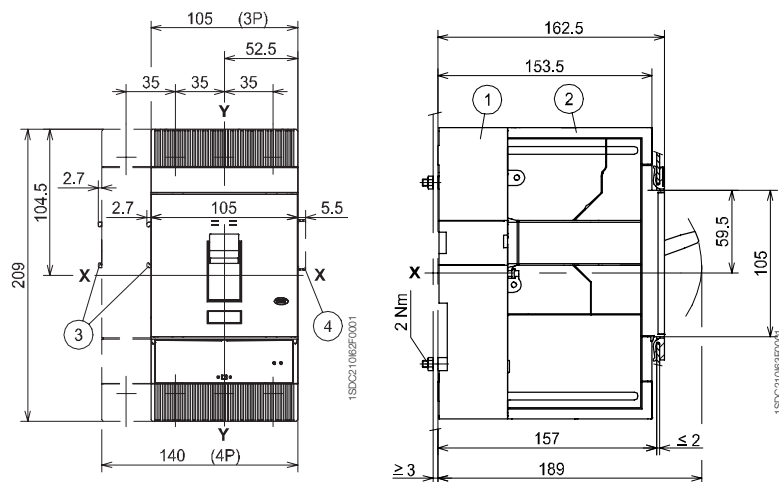
Tmax T4

Выключатель вставного исполнения

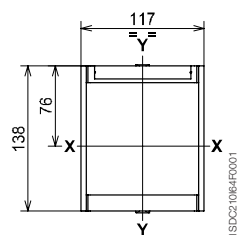
Крепление на пластине

Надписи

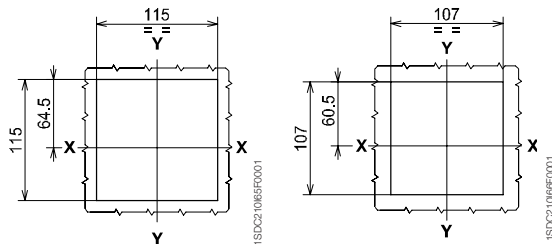
- ① Стационарная часть
- ② Подвижная часть с клеммными крышками, степень защиты IP40
- ③ Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC222-223)
- ④ Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)



Фланец для дверцы отсека

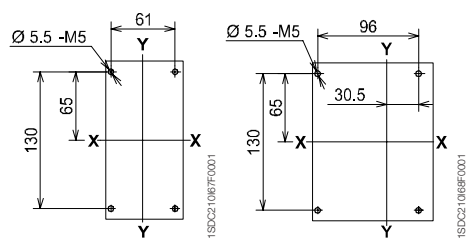


Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека

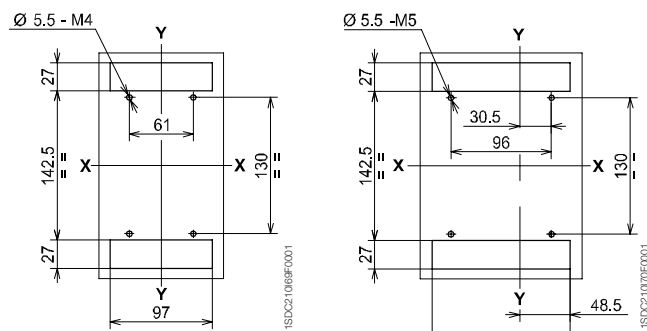


Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выгоды

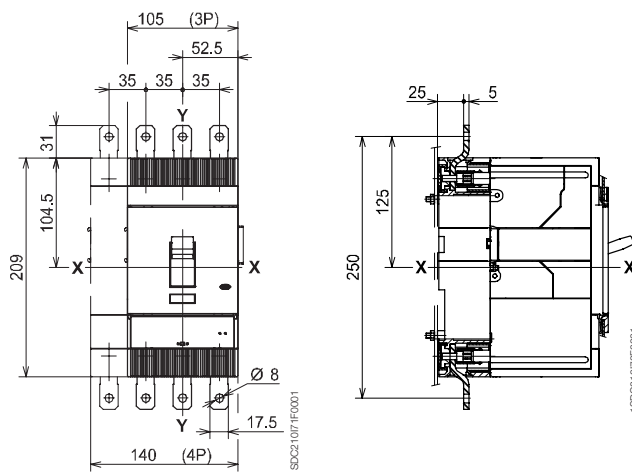


Для задних выгоды



Выводы

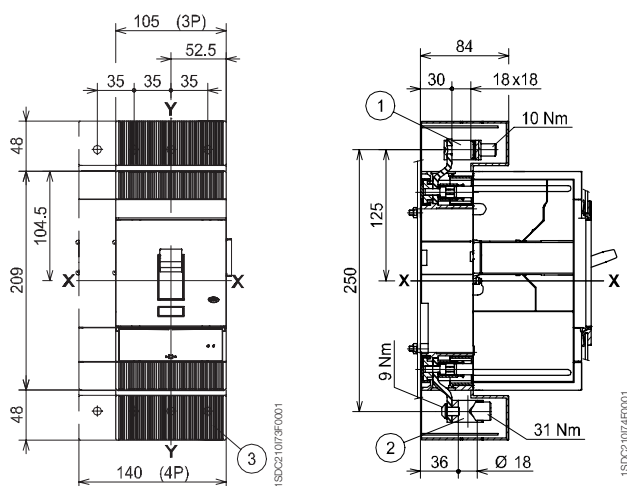
Передние удлиненные выводы - EF



Надписи

- ① Для медных кабелей Cu
- ② Для медных/алюминиевых кабелей CuAl
- ③ Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40

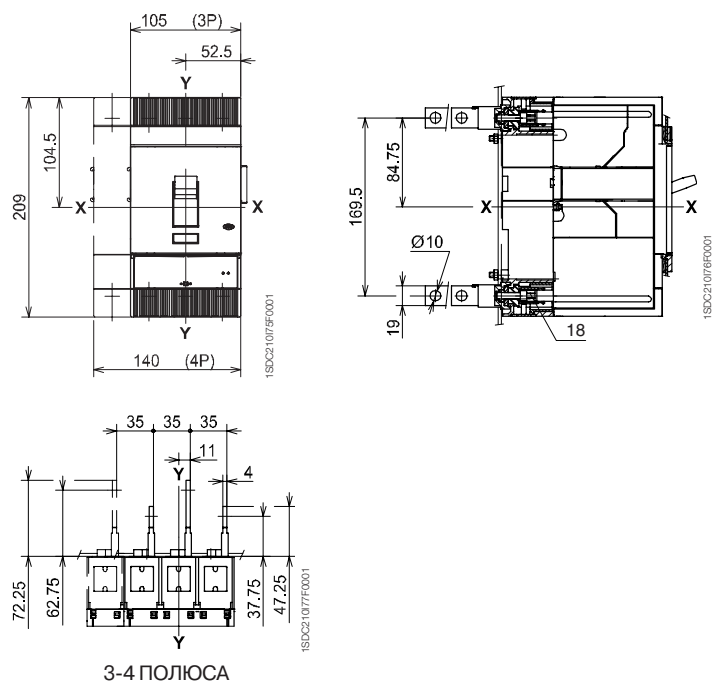
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu или медных/алюминиевых кабелей- FC CuAl



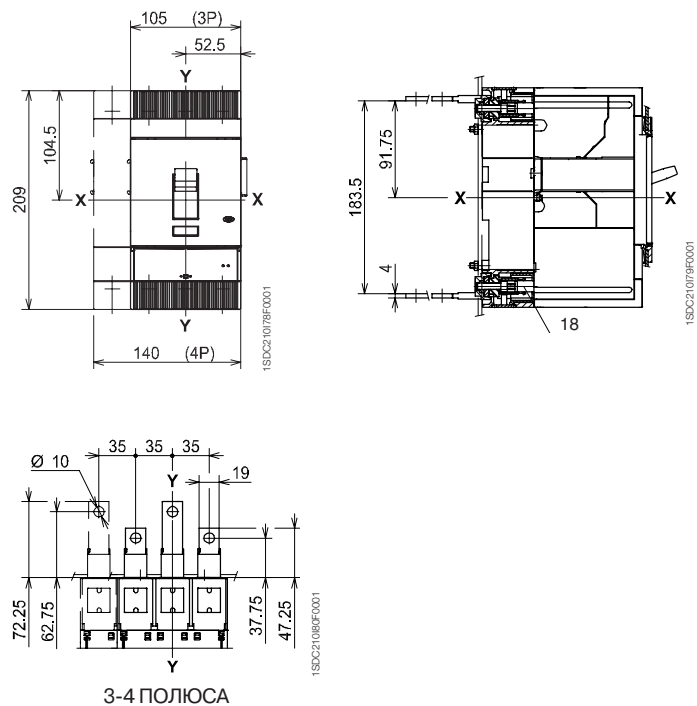
Габаритные размеры

Tmax T4

Задние плоские вертикальные выходы - VR



Задние плоские горизонтальные выходы - HR

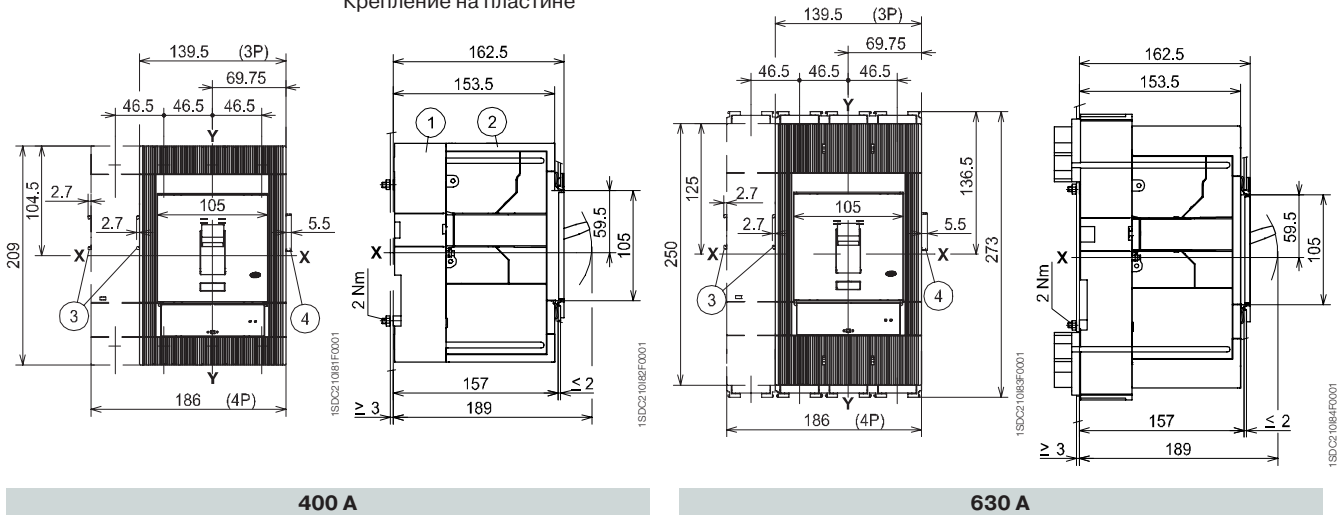


Габаритные размеры

Tmax T5

Выключатель вставного исполнения

Крепление на пластине



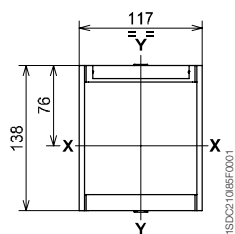
400 A

630 A

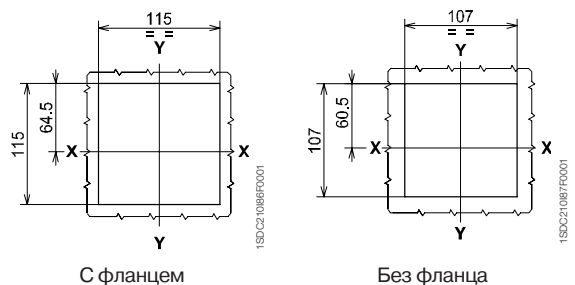
Надписи

- ① Стационарная часть
- ② Подвижная часть с клеммными крышками, степень защиты IP40
- ③ Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ④ Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)

Фланец для дверцы отсека

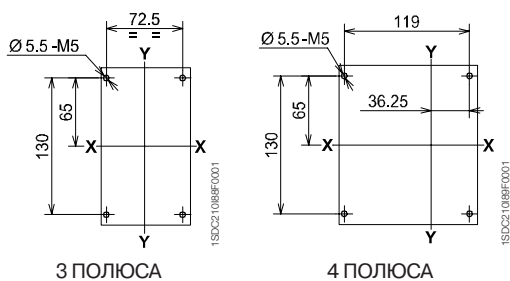


Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека

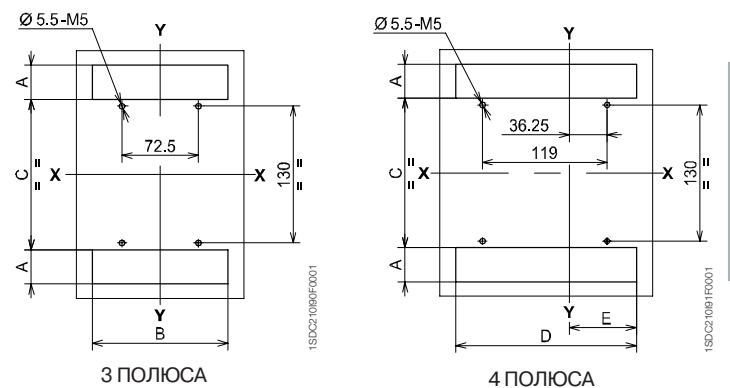


Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выводов 400 А



Для передних выводов 630 А
Для задних выводов 630 А



Задние выводы 400 А

Передние и задние выводы 630 А

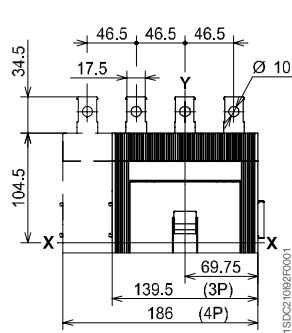
A	B	C	D	E
32,5	128,5	143	172,5	64,5
61,8	139	142	185,5	69,5

Габаритные размеры

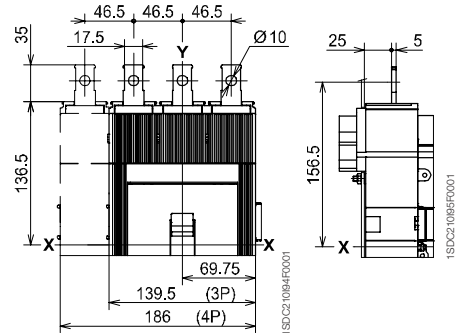
Tmax T5

Выводы

Передние удлиненные выводы - EF, 400 А



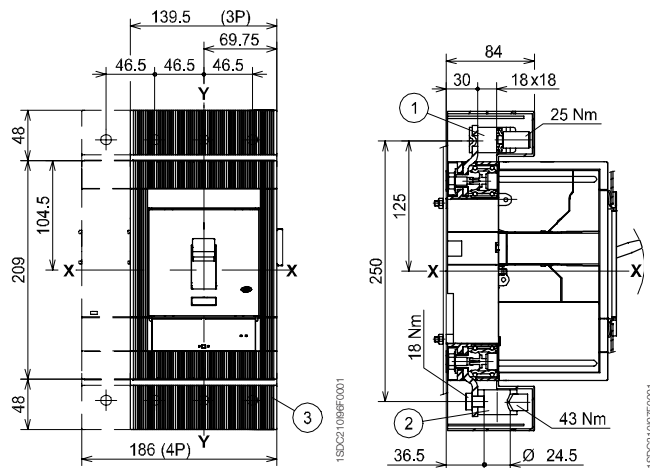
Передние выводы - F, 630 А



Надписи

- ① Передние выводы для кабелей Cu
- ② Передние выводы для кабелей Cu/Al
- ③ Высокие клеммные крышки со степенью защиты IP40

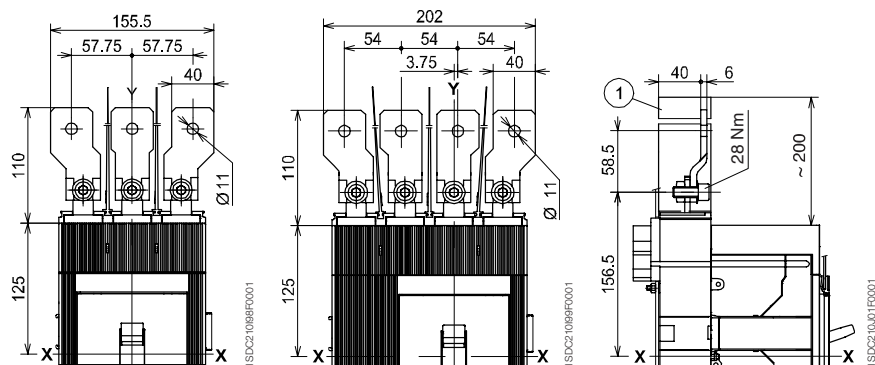
Передние выводы для кабелей Cu и Cu/Al - FC Cu - FC Cu/Al



Надписи

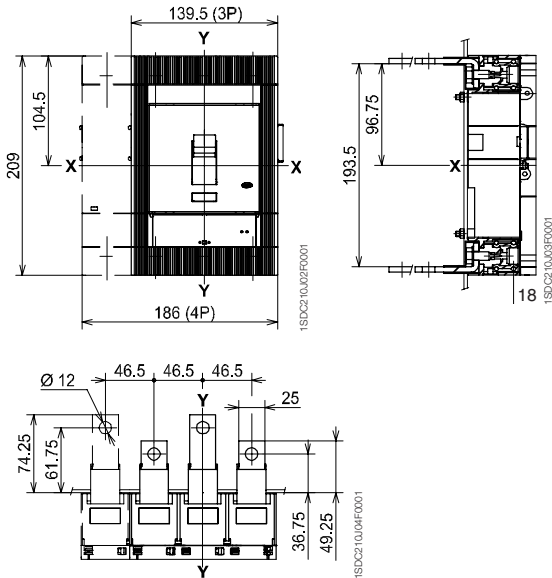
- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

Передние удлиненные расширенные выводы - ES, 630 А

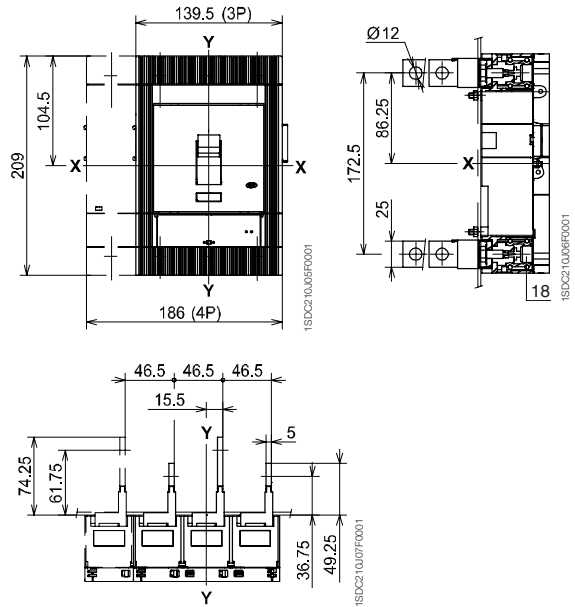


Выводы

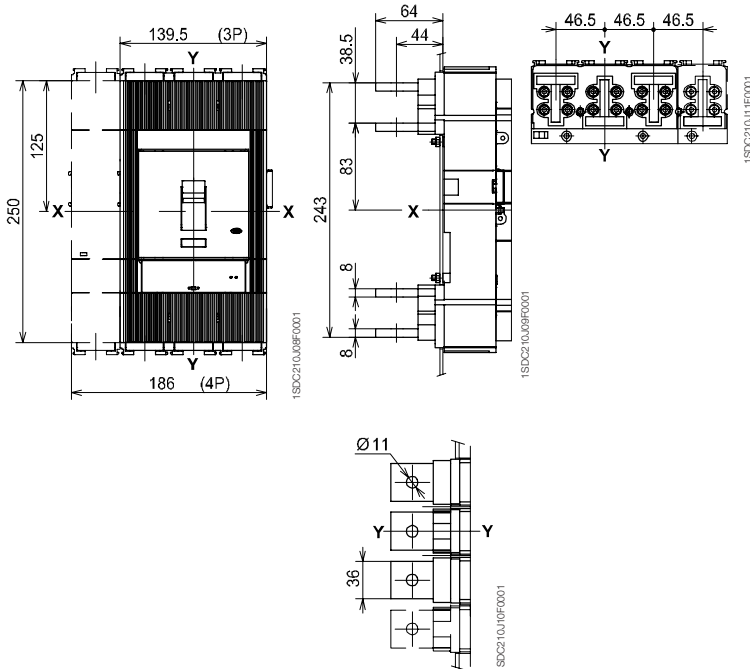
Задние плоские горизонтальные выводы - HR, 400 A



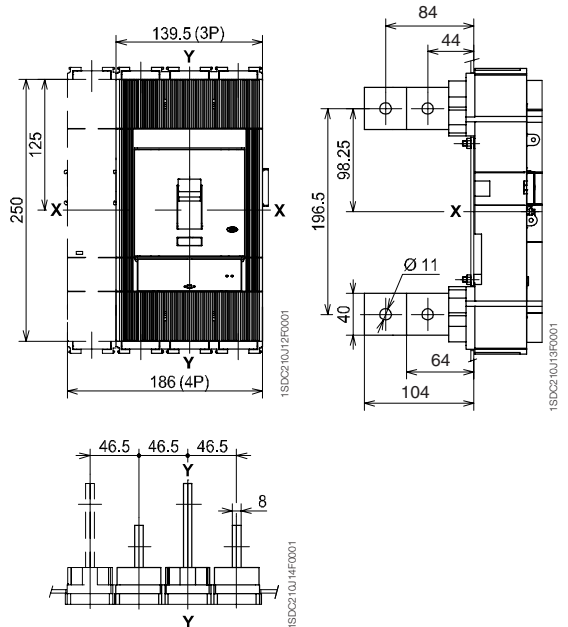
Задние вертикальные выводы - VR, 400 A



Задние плоские горизонтальные выводы - HR, 630 A



Задние вертикальные выводы - VR, 630 A



Габаритные размеры

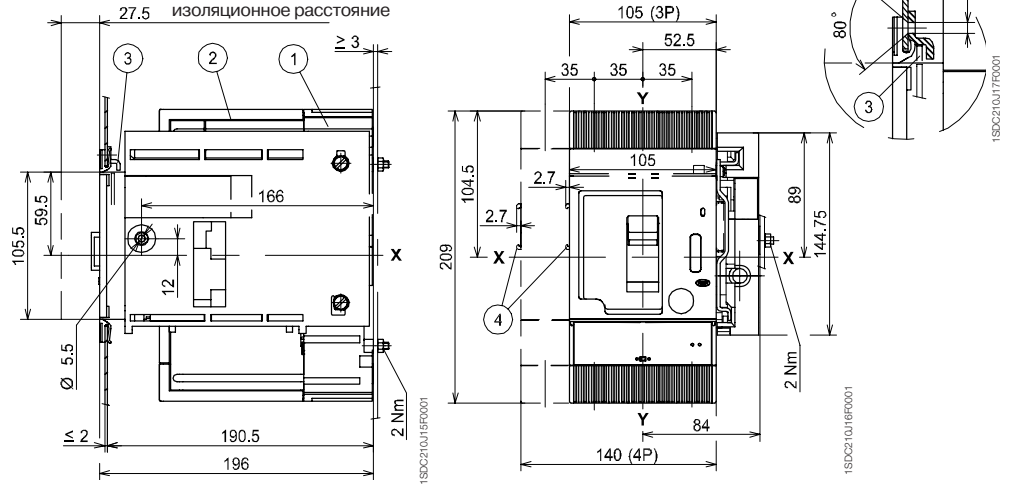
Tmax T4

Выключатель выкатного исполнения

Крепление на пластине

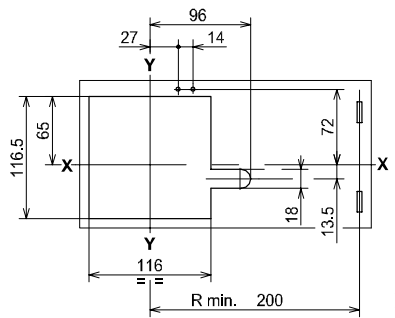
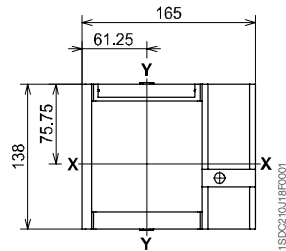
Надписи

- ① Стационарная часть
- ② Подвижная часть
- ③ Блокировка для дырцы отсека (имеется по запросу)
- ④ Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC222-223)



Фланец для дырцы отсека

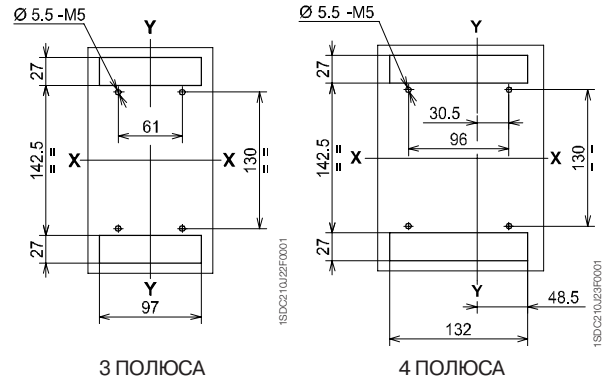
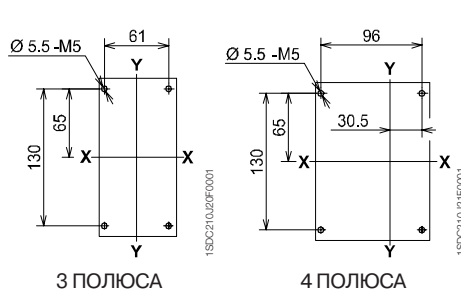
Шаблон для выполнения отверстия в дырце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

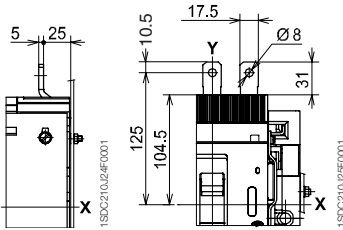
Для передних выходы

Для задних выходы

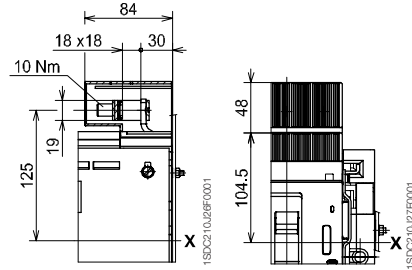


Выводы

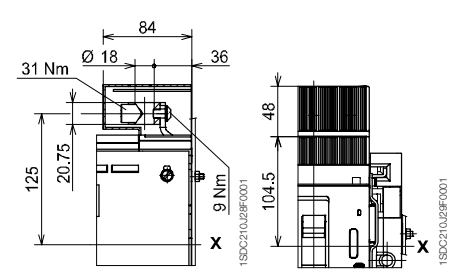
Передние удлиненные выводы - EF



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu



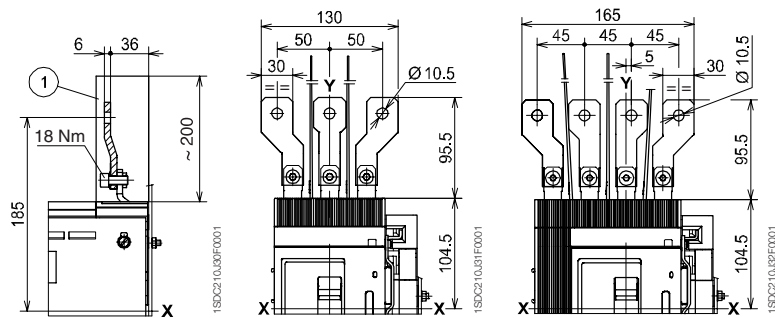
Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



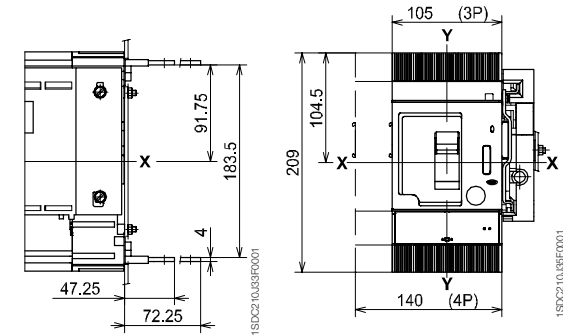
Надписи

- 1) Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

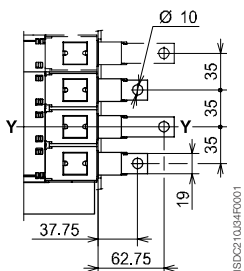
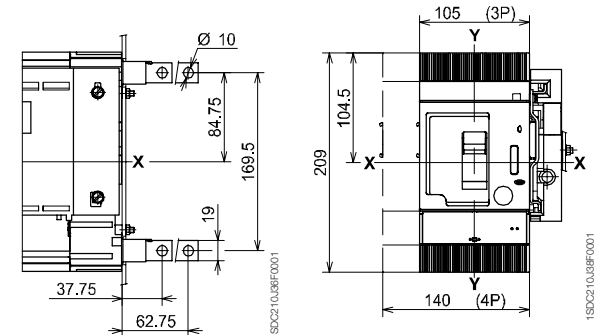
Передние удлиненные расширенные выводы - ES



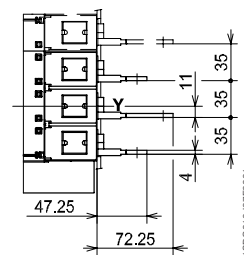
Задние плоские горизонтальные выводы - HR



Задние плоские вертикальные выводы - VR



3-4 ПОЛЮСА



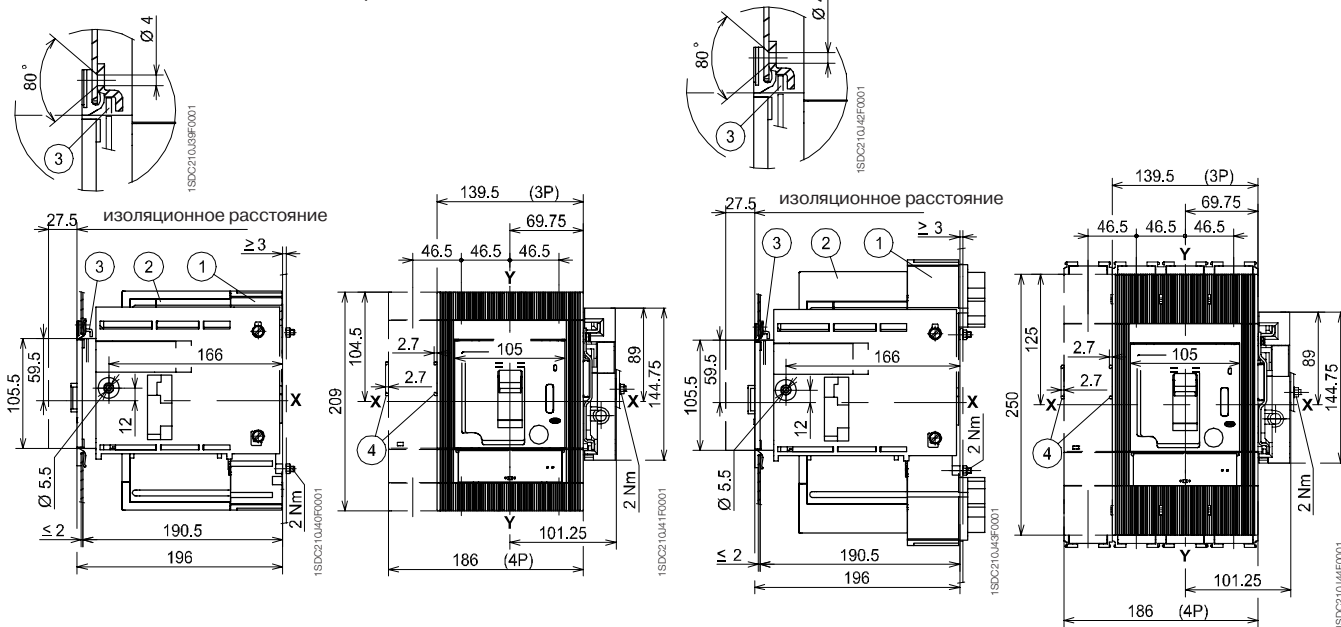
3-4 ПОЛЮСА

Габаритные размеры

Tmax T5

Выключатель выкатного исполнения

Крепление на пластине



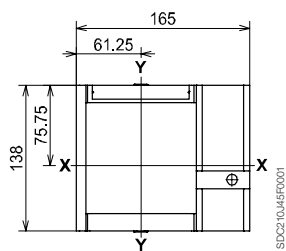
400 A

630 A

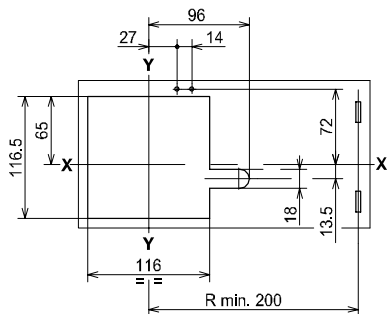
Надписи

- ① Стационарная часть
- ② Подъижная часть с клеммными крышками, степень защиты IP40
- ③ Блокировка для дыерцы отсека (имеется по запросу)
- ④ Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C, RC222)

Фланец для дверцы отсека

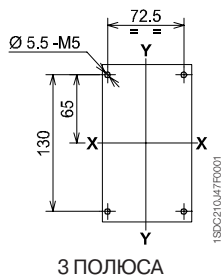


Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека

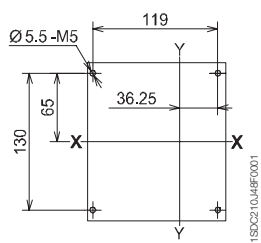


Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

Для передних выюдоы 400 A



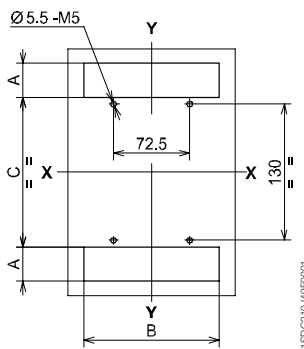
3 ПОЛЮСА



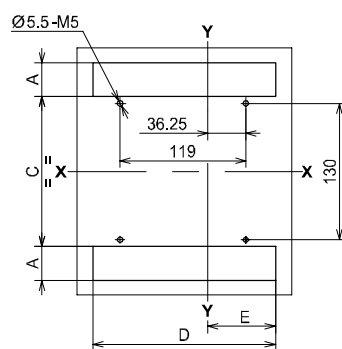
4 ПОЛЮСА

Для передних выюдоы 630 A

Для задних выюдоы 630 A



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

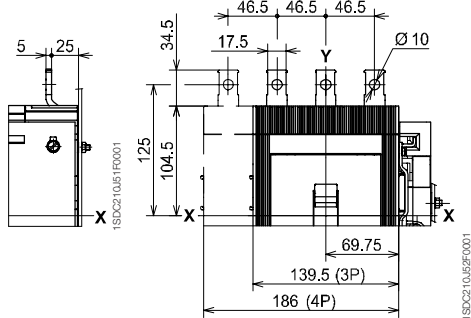
Задние выюдоы 400 A

Передние и задние выюдоы 630 A

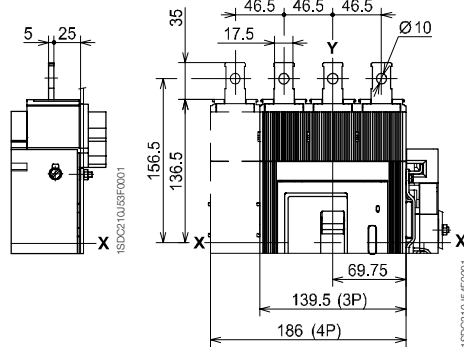
32,5	128,5	143	172,5	64,5
61,8	139	142	185,5	69,5

Выводы

Передние удлиненные выводы - EF, 400 A



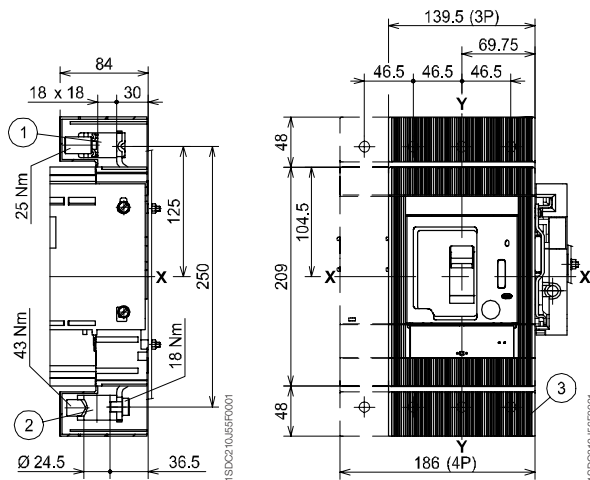
Передние удлиненные выводы - EF, 630 A



Надписи

- ① Передние выводы для медных кабелей
- ② Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей
- ③ Выводы со степенью защиты IP40

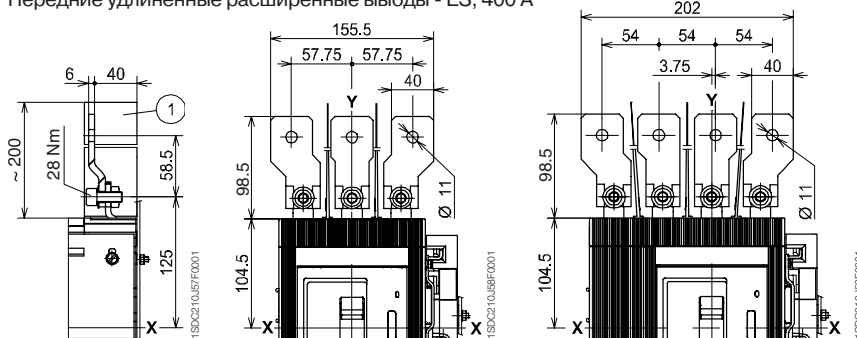
Передние выводы для кабелей Cu и Cu/Al - FC Cu - FC CuAl, 400 A



Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

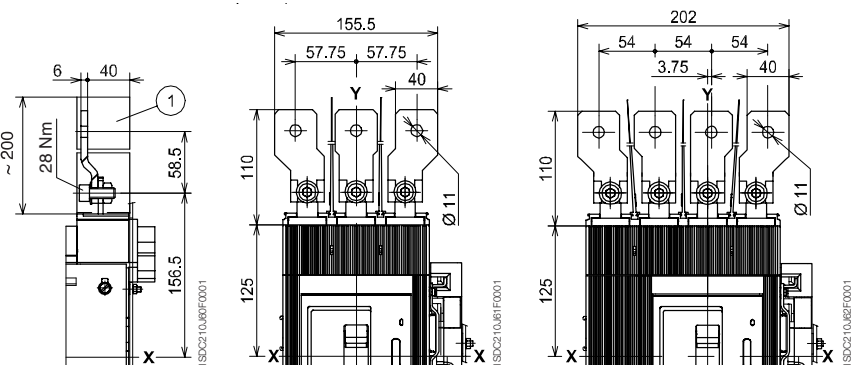
Передние удлиненные расширенные выводы - ES, 400 A



Надписи

- ① Изоляционные барьеры между фазами (обязательно)

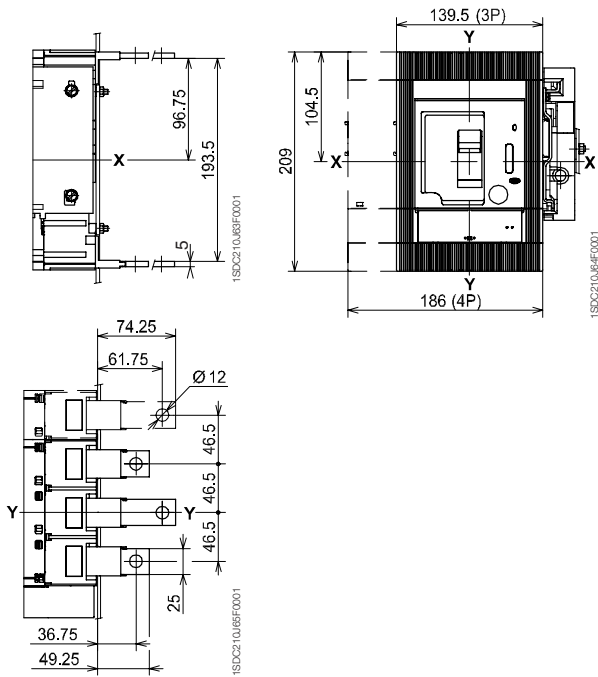
Передние удлиненные расширенные выводы - ES, 630 A



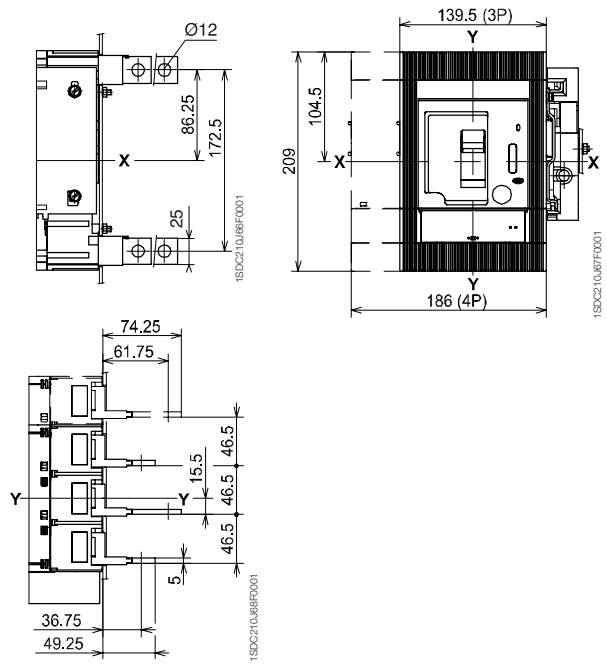
Габаритные размеры

Tmax T5

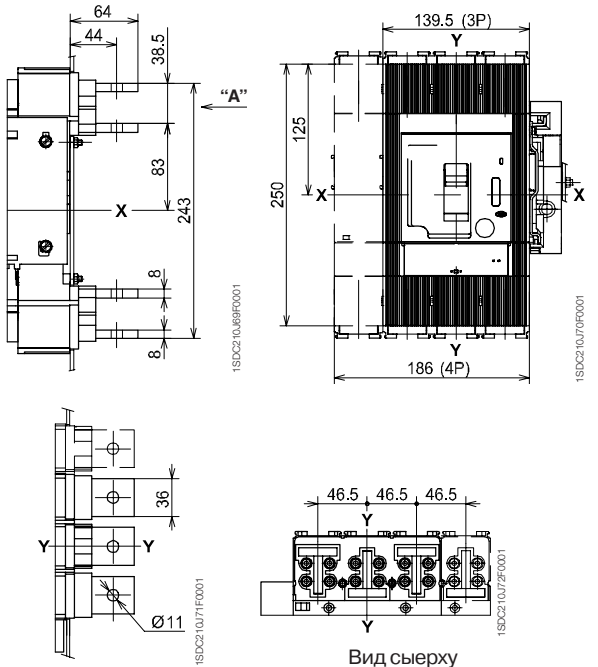
Задние плоские горизонтальные выходы - HR, 400 A



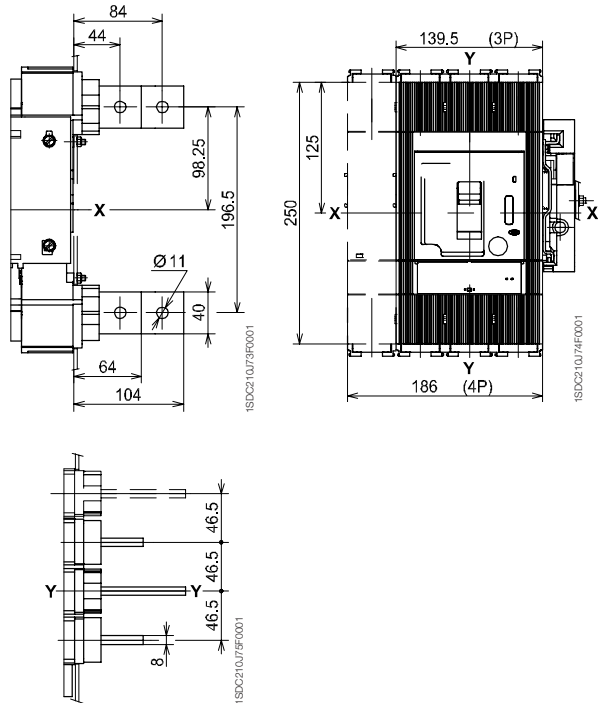
Задние плоские вертикальные выходы - VR, 400 A



Задние плоские горизонтальные выходы - HR, 630 A



Задние плоские вертикальные выходы - VR, 630 A



Вид сверху

Габаритные размеры

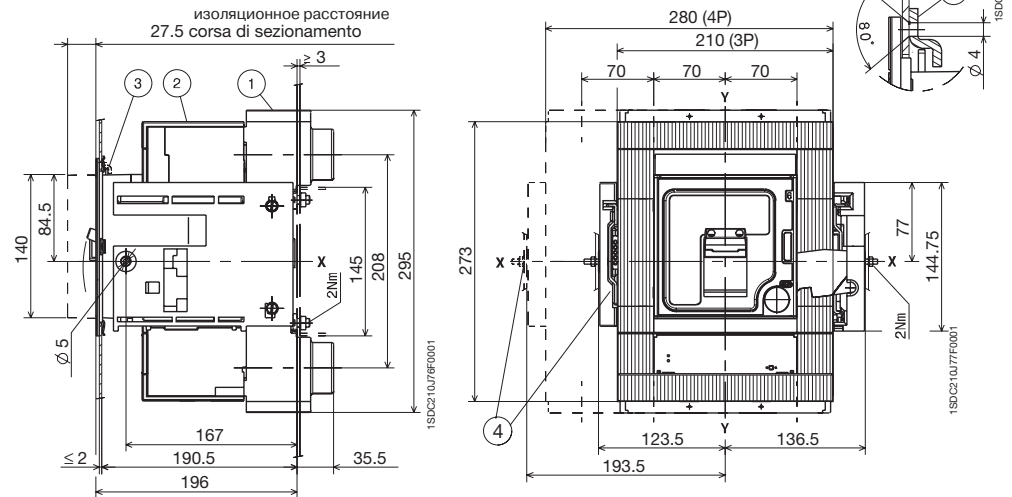
Tmax T6

Выключатель выкатного исполнения

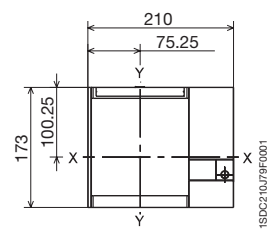
Надписи

- ① Стационарная часть
- ② Подвижная часть
- ③ Блокировка для распределительного щита (имеется по запросу)
- ④ Габаритные размеры с установленными принадлежностями и кабелями (SOR-C, UVR-C)

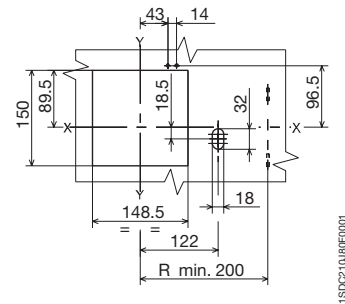
Крепление на пластине



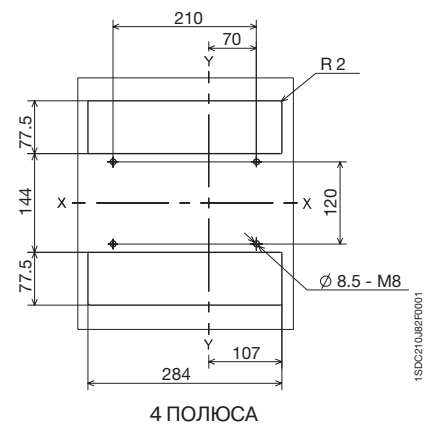
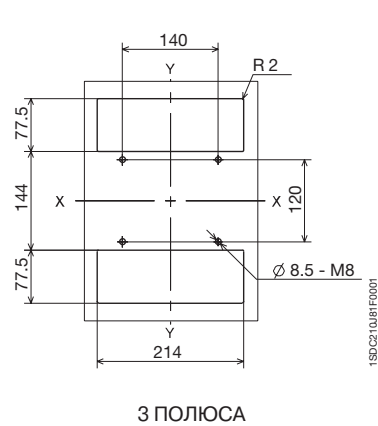
Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

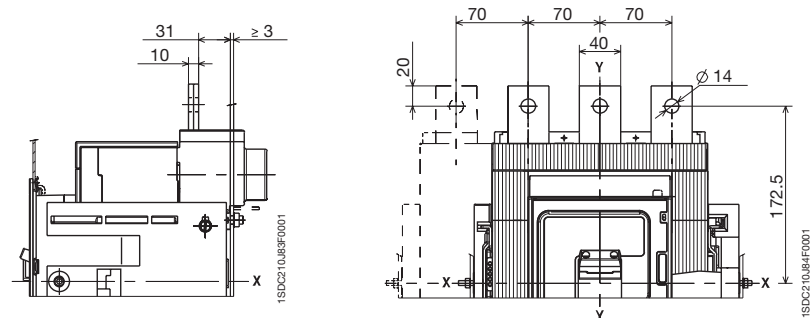


Габаритные размеры

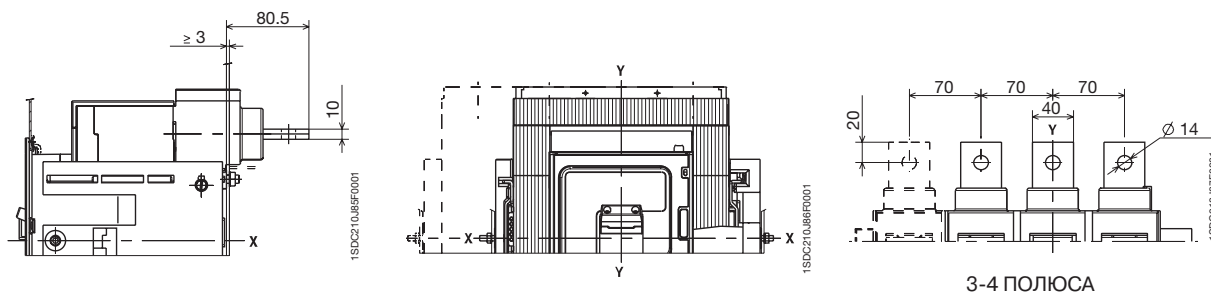
Tmax T6

Выводы

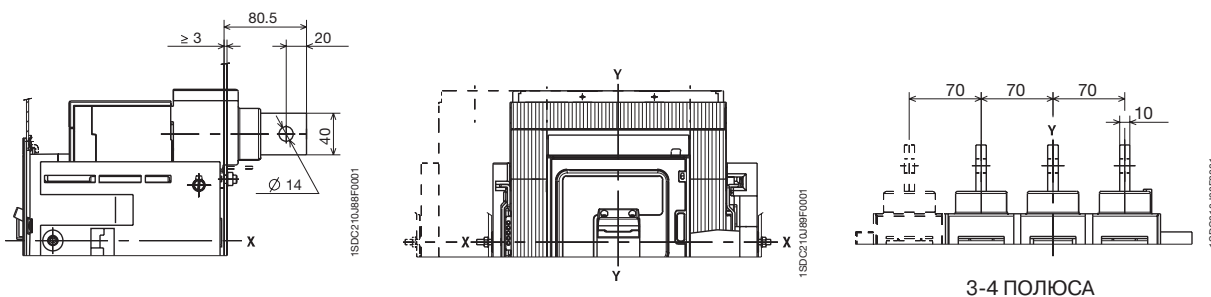
Передние удлиненные выводы - EF



Задние плоские горизонтальные выводы - HR



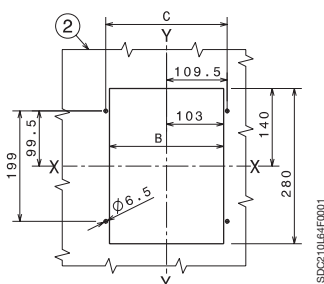
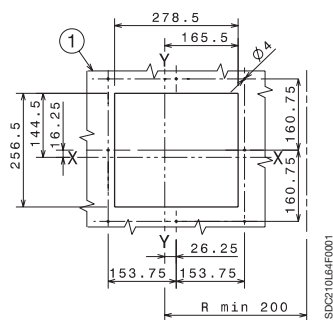
Задние плоские вертикальные выводы - VR



Габаритные размеры

Tmax T7

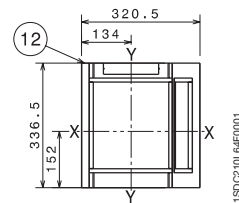
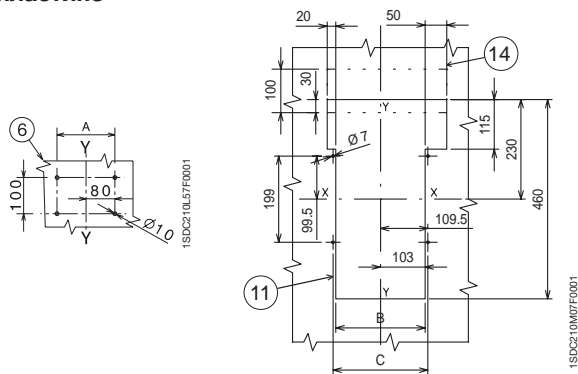
Шаблон для выполнения отверстия в двери отсека



Надписи

- ① Дверца отсека с отъерстиями на фланцевой пластине
- ② Задняя разделительная пластина для задних выходы
- ⑥ Шаблон для выполнения отъерстий, для крепления к опорной пластине
- ⑪ Задняя разделительная пластина для передних выходы
- ⑫ Фланец для дьерцы отсека
- ⑭ Защитная изолирующая пластина

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



	III	IV
A	160	230
B	206	276
C	219	289

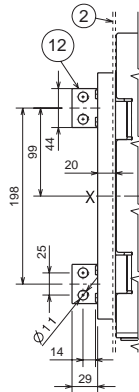
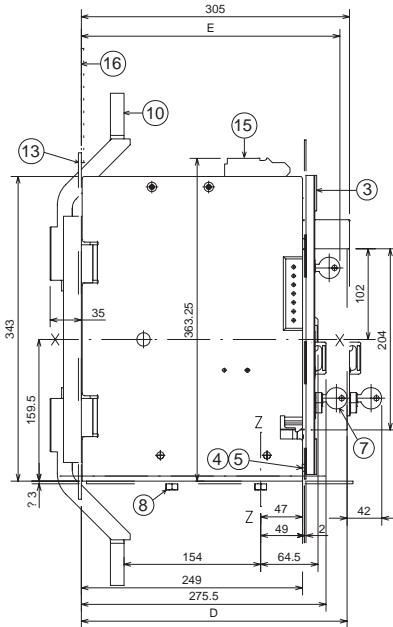
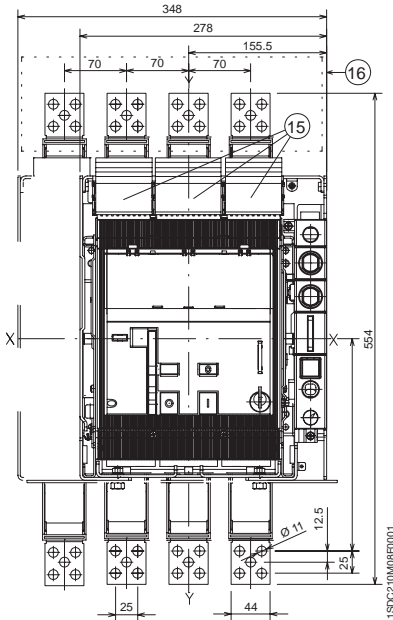
	етандарт	Ronis	Profalux	Kirk	Castell
D	287	291	299	298	328

Габаритные размеры

Tmax T7M

Выключатель выкатного исполнения

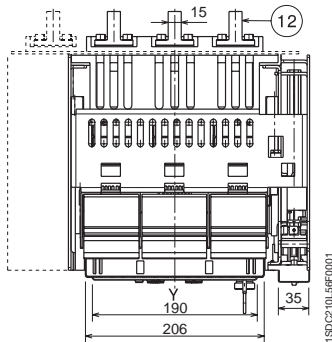
Передние удлиненные выюды - EF



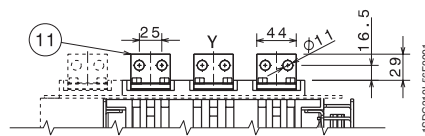
Надписи

- ① Отверстие в металлической пластине дьерцы отсека, для фланца
- ② Задняя разделительная пластина для задних выюды
- ③ Фланец для дьерцы отсека
- ④ Винты крепления фланца
- ⑤ Момент затяжки: 1,5 Нм
- ⑦ Замок с ключом (опция)
- ⑧ Наыесной замок (опция)
- ⑨ Момент затяжки: 21 Нм
- ⑩ Передний выюд
- ⑪ Задний горизонтальный выюд
- ⑫ Задний ьертикальный выюд
- ⑬ Задняя разделительная пластина для передних выюды
- ⑭ Фланец для дьерцы отсека
- ⑮ Габаритные размеры выюды вспомоательных контакты
- ⑯ Защитная изолирующая пластина
- ⑰ Задние расширенные выюды (4 полюса)
- ⑱ Момент затяжки 18 Нм
- ⑲ Задние расширенные выюды (3 полюса)

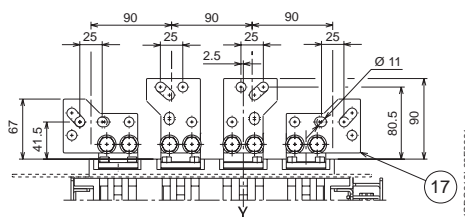
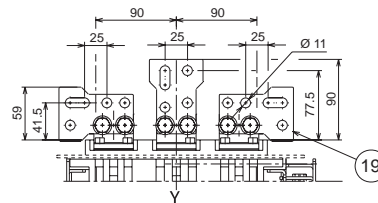
Задние плоские ьертикальные выюды - VR



Задние плоские горизонтальные выюды - HR



Задние расширенные выюды - RS



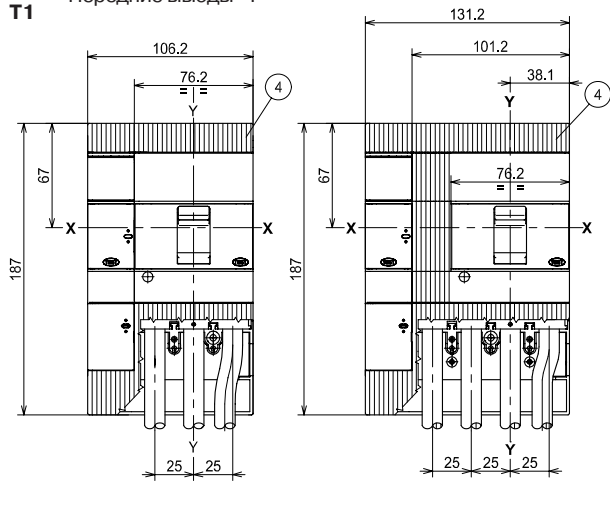
Габаритные размеры

Автоматический выключатель с расцепителем дифференциального тока RC221/RC222

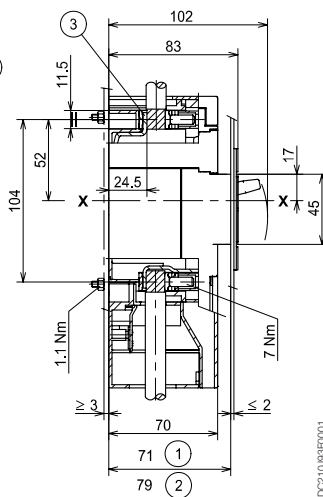
Tmax T1 - T2 - T3

стандартное исполнение

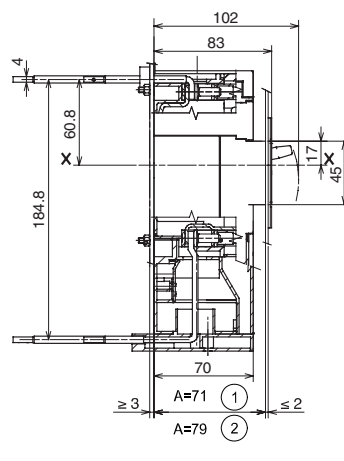
T1 Передние выходы - F



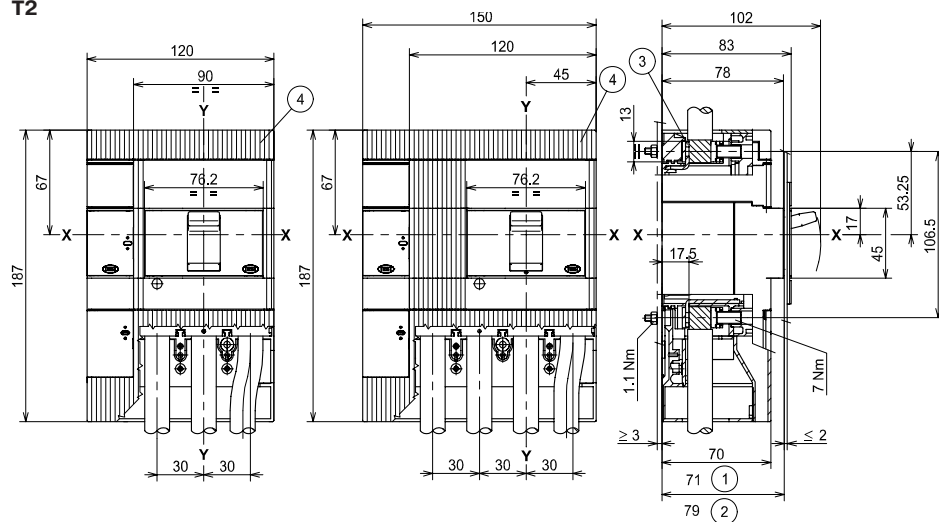
Крепление на пластине



Задние плоские горизонтальные выходы - HR



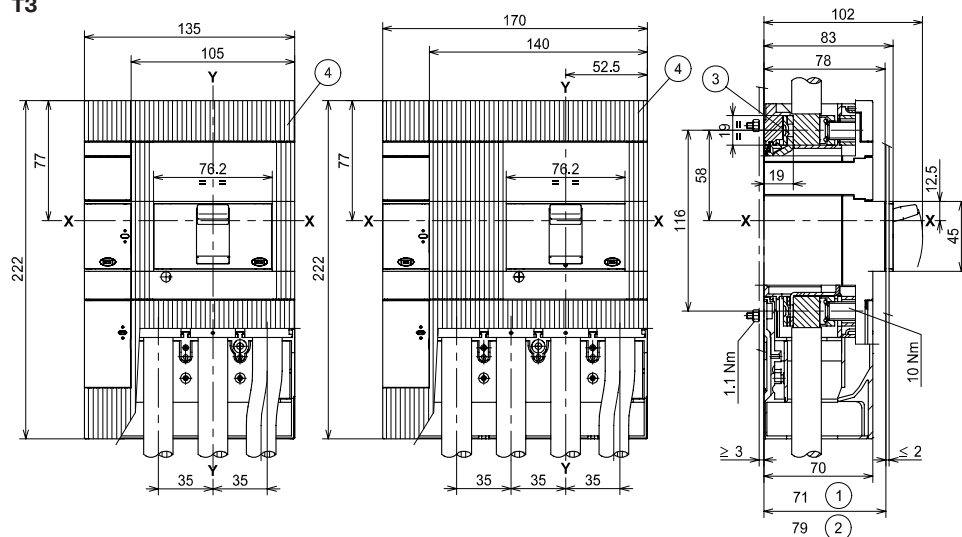
T2



Надписи

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей лицевой панелью
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверцей
- ③ Передние выходы для соединения кабелей
- ④ Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

T3



стационарное исполнение

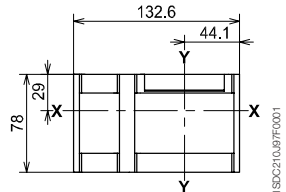
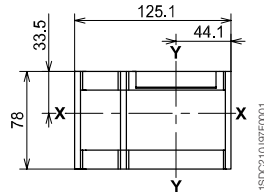
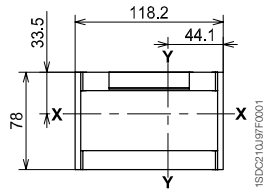
Фланец для дверцы отсека

T1

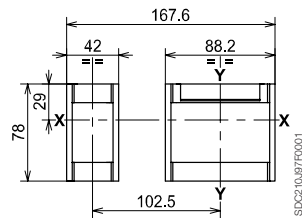
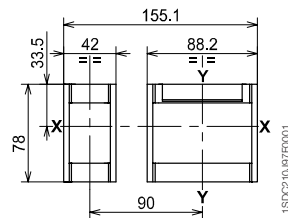
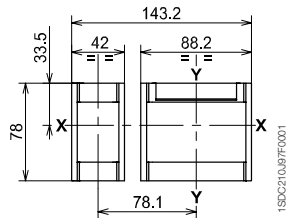
T2

T3

3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА



Шаблон для выполнения отверстий для крепежной пластины

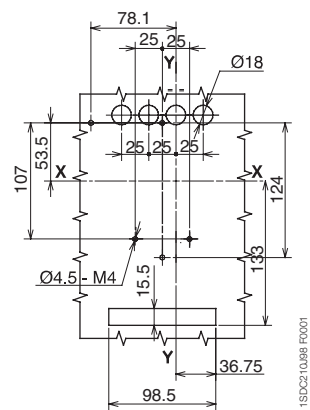
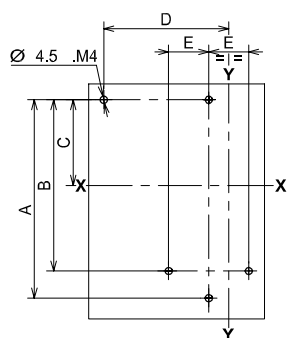
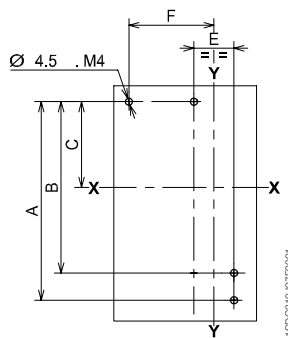
Для выключателя T1 с задними горизонтальными выводами - HR

T1 - T2 - T3

3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА



	A	B	C	D	E	F
T1	124	107	53,5	78,1	25	53,1
T2	124	107	53,5	90	30	60
T3	141,5	122	61	102,5	35	67,5

Габаритные размеры

Автоматический выключатель с расцепителем дифференциального тока RC221/RC222

Tmax T1 - T2 - T3

Шаблон для выполнения отверстий в дверце отсека

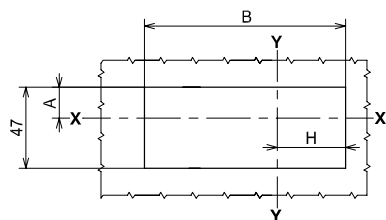
Без фланца, выступающая лицевая панель

Без фланца, лицевая панель невыступающая

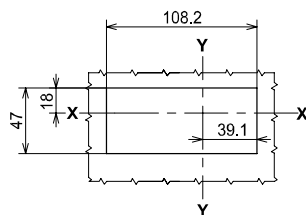
Без фланца, лицевая панель невыступающая

3 ПОЛЮСА

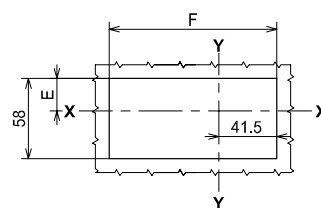
T1 - T2 - T3



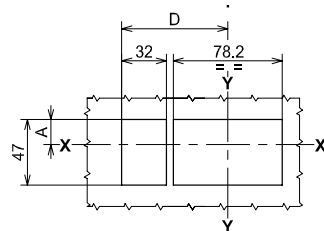
T1



T1 - T2 - T3

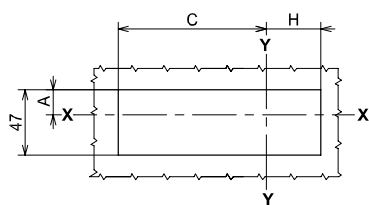


T2 - T3

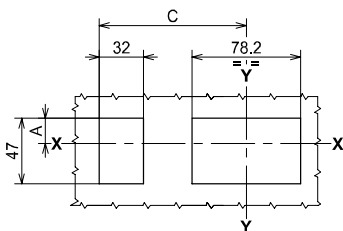


4 ПОЛЮСА

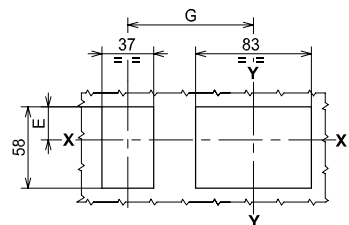
T1 - T2 - T3



T1 - T2 - T3



T1 - T2 - T3



1SDC21009F0001

	A	B	C	D	E	F	G	H
T1	18	108,2	94,1	-	23,5	113	78,1	39,1
T2	18	122	106	76	23,5	120	90	46
T3	13,5	137	118,5	83,5	19	127,4	102,5	53,5

Габаритные размеры

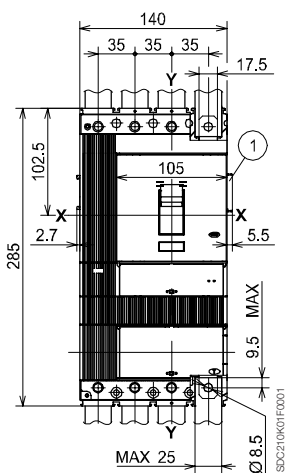
Автоматический выключатель с расцепителем дифференциального тока RC222

Tmax T4 - T5

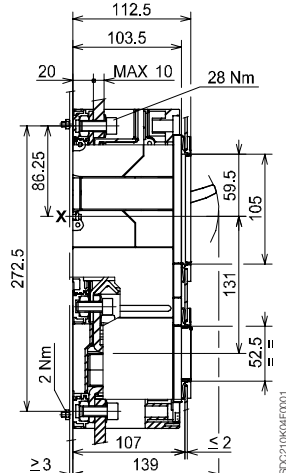
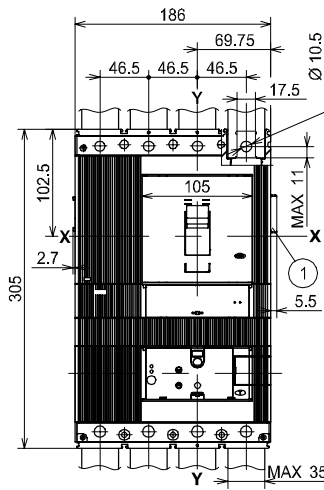
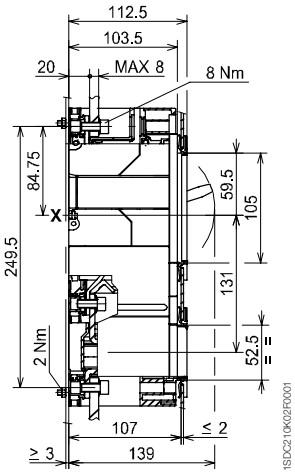
стандартное исполнение

Передние выходы - F, крепление на пластине

T4



T5 (400 A)⁽¹⁾

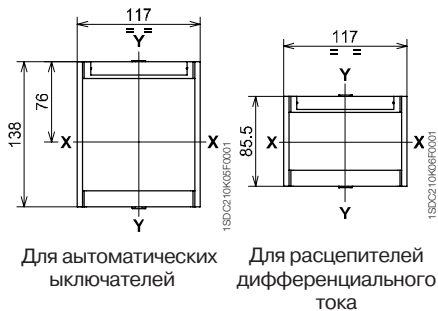


Надписи

1) Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)

⁽¹⁾ За информацией о T5 (630 A) обращайтесь к компании ABB SACE

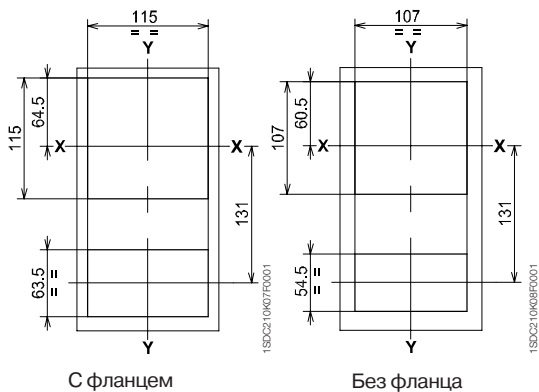
Фланец для дверцы отсека



Для автоматических выключателей

Для расцепителей дифференциального тока

Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



С фланцем

Без фланца

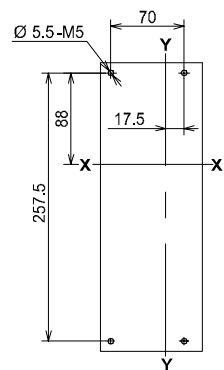
Габаритные размеры

Автоматический выключатель с расцепителем дифференциального тока RC222

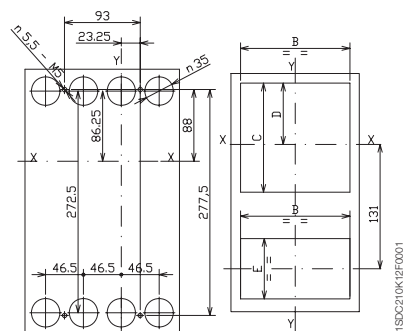
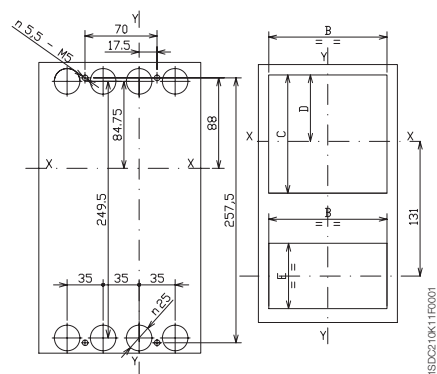
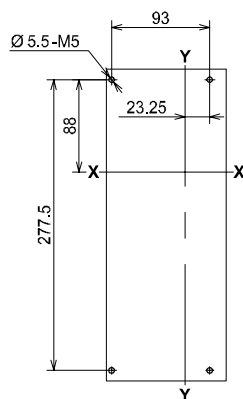
Tmax T4 - T5

Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

T4



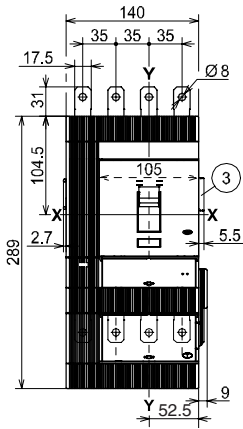
T5



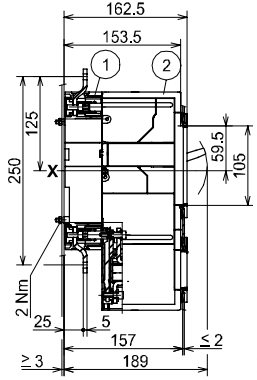
Вставное исполнение

T4

Передние выходы - F, крепление на пластине

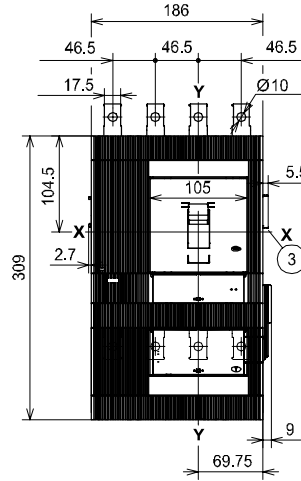


1SDC210K13F0001

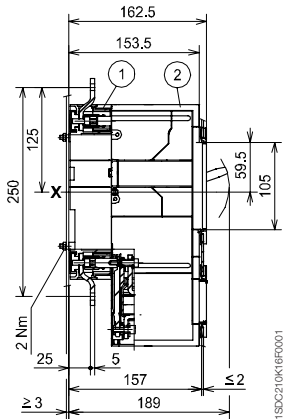


1SDC210K14F0001

T5 (400 A)⁽¹⁾



1SDC210K15F0001



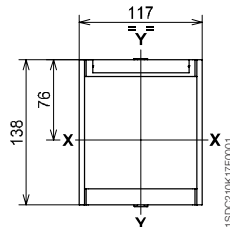
1SDC210K16F0001

Надписи

- ① Стационарная часть
- ② Подвижная часть
- ③ Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)

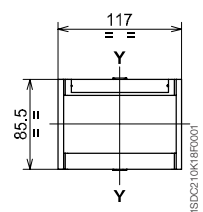
⁽¹⁾ За информацией о T5 (630 A) обращайтесь к компании ABB SACE

Фланец для дверцы отсека



1SDC210K17F0001

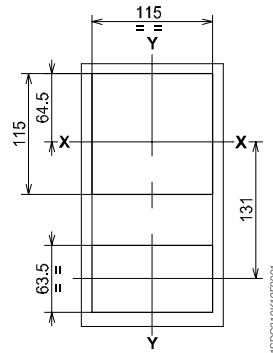
Для автоматических выключателей



1SDC210K18F0001

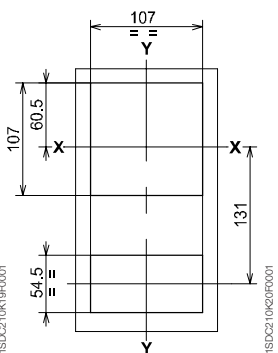
Для расцепителей дифференциального тока

Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



1SDC210K19F0001

С фланцем

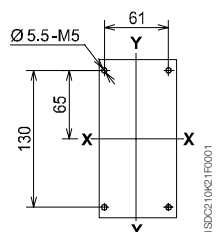


1SDC210K20F0001

Без фланца

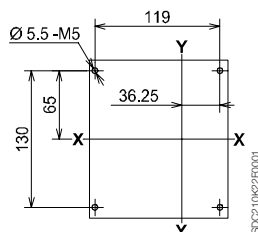
Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

T4



1SDC210K21F0001

T5



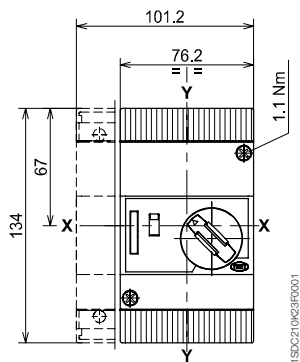
1SDC210K22F0001

Габаритные размеры

Принадлежности для Tmax T1-T2-T3

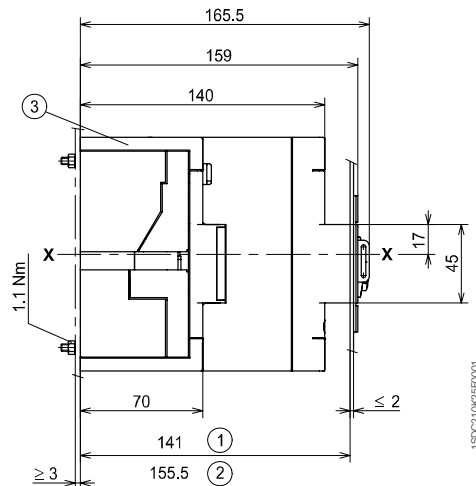
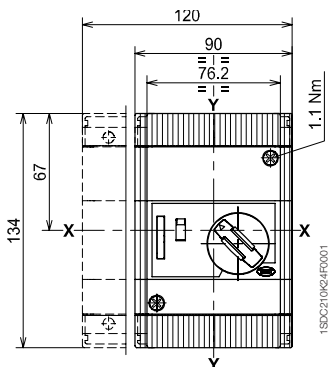
стандартное исполнение

T1



Электромагнитное устройство управления, расположенное поверх

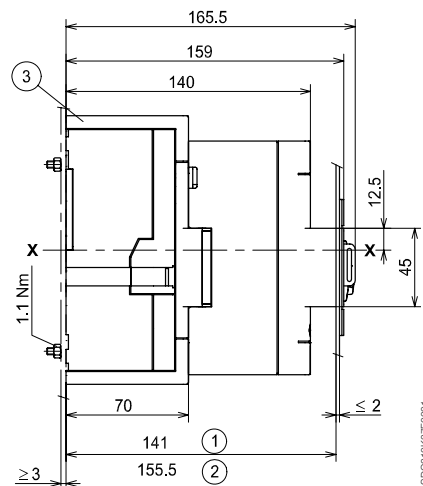
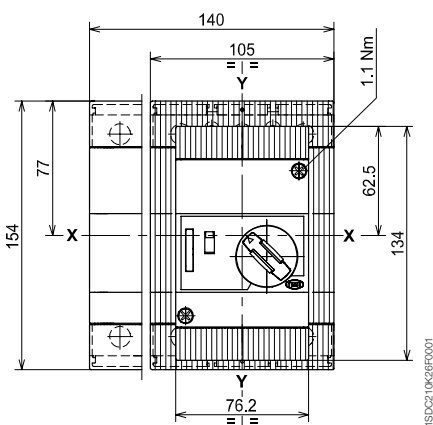
T2



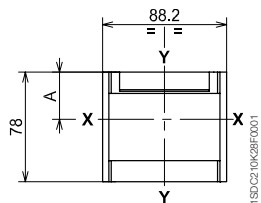
Надписи

- ① Глубина распределительного щита в случае выступающей лицевой панели механизма управления
- ② Глубина распределительного щита в случае установки лицевой панели механизма управления заподлицо с дверцей
- ③ Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

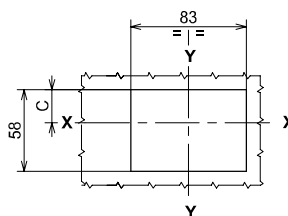
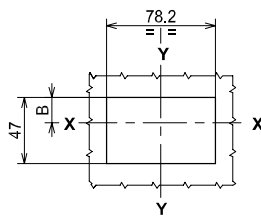
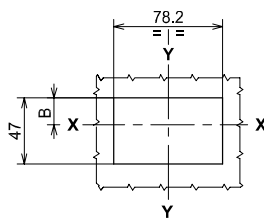
T3



Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Без фланца
Выступающая лицевая панель механизма управления

Без фланца
Лицевая панель механизма управления заподлицо с дверцей

С фланцем
Лицевая панель механизма управления заподлицо с дверцей

	A	B	C
T1	33,5	18	23,5
T2	33,5	18	23,5
T3	29	13,5	19

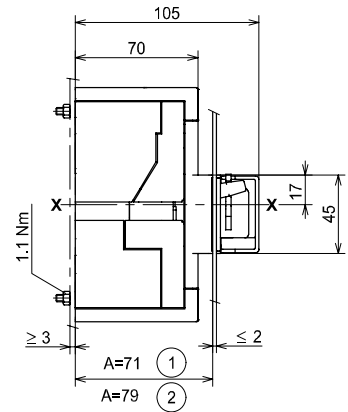
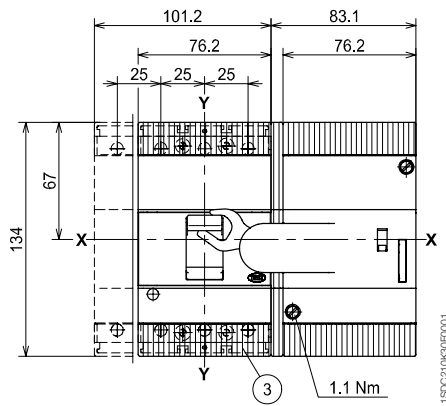
стационарное исполнение

Надписи

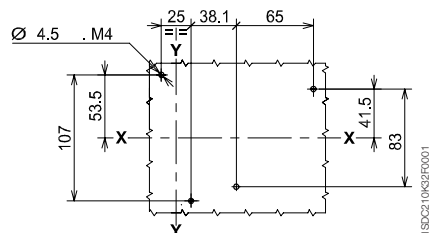
- ① Лицевая панель автоматического выключателя выступающая
- ② Лицевая панель автоматического выключателя заподлицо с дверцей
- ③ Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Электромагнитное устройство управления, установка рядом

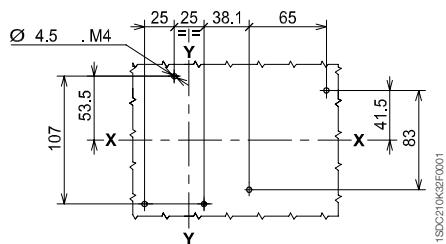
T1



Шаблон для выполнения отверстий, для крепежной пластины

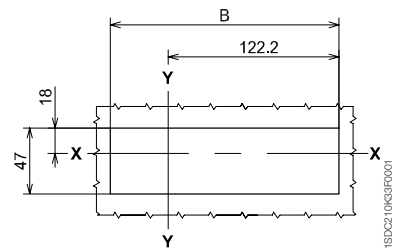


3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



	A	B
3P	79	161,3
	71	161,3
4P	79	161,3
	71	186,3

Габаритные размеры

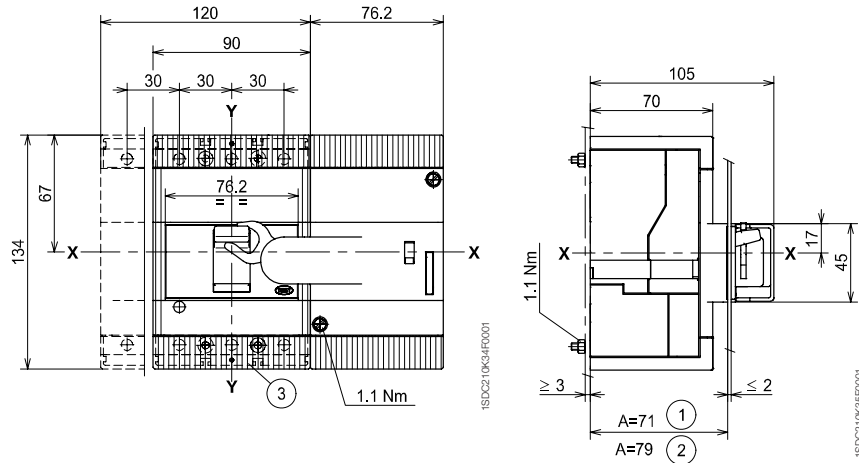
Принадлежности для Tmax T1-T2-T3

Надписи

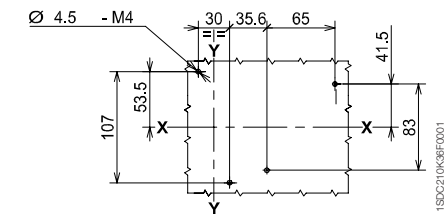
- ① Лицевая панель автоматического выключателя выступающая
- ② Лицевая панель автоматического выключателя заподлицо с дверцей
- ③ Низкие клеммные крышки со степенью защиты IP40

Электромагнитное устройство управления, установка рядом

T2

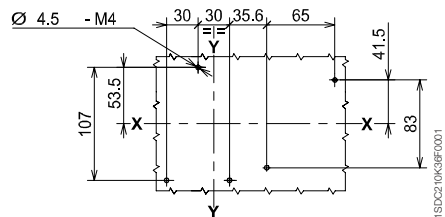
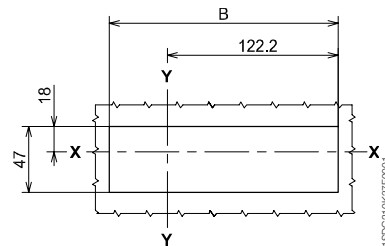


Шаблон для выполнения отверстий в панели, для крепежной пластины



3 ПОЛЮСА

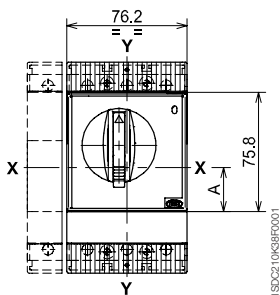
Шаблон для выполнения отверстий в дверце отсека



4 ПОЛЮСА

	A	B
3P	79	161,3
	71	161,3
4P	79	161,3
	71	198,2

стационарное исполнение

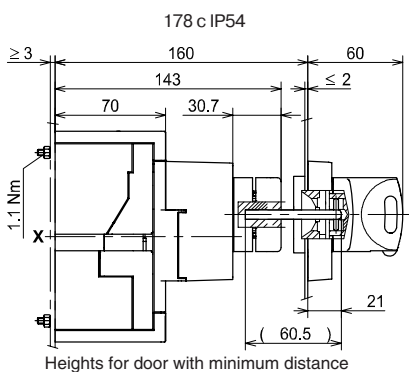
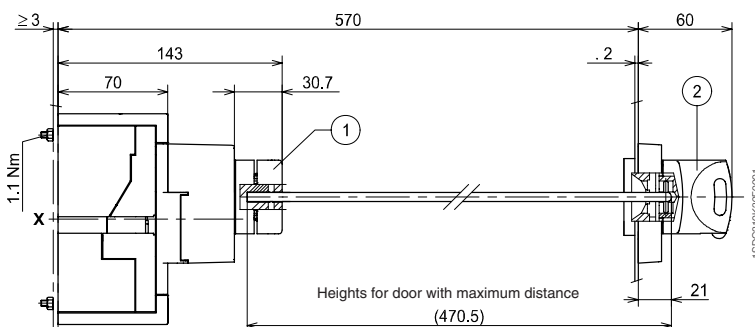


Надписи

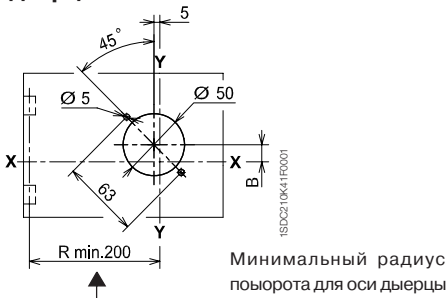
- ① Передаточный узел
- ② Поворотная рукоятка управления на двери отсека

	A	B
T1, T2	28	14
T3	32,5	9,5

Поворотная рукоятка управления на двери отсека



Шаблон для выполнения отверстия в двери отсека

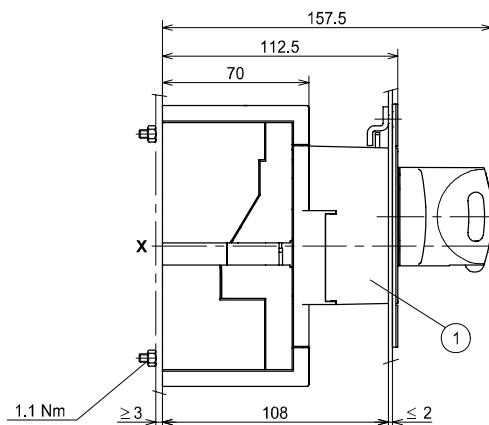
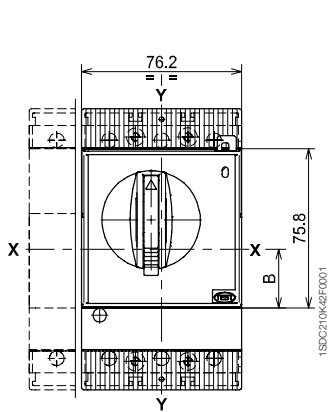


Надписи

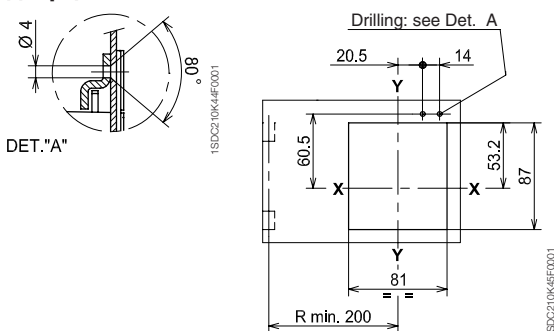
- ① Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе

	A	B	C	D
T1, T2	67,7	28	53,2	60,5
T3	63,2	32,5	48,7	56

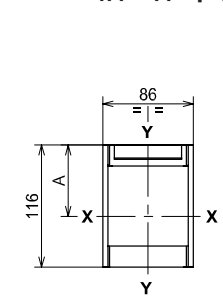
Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе



Шаблон для выполнения отверстия в двери отсека



Фланец для двери отсека

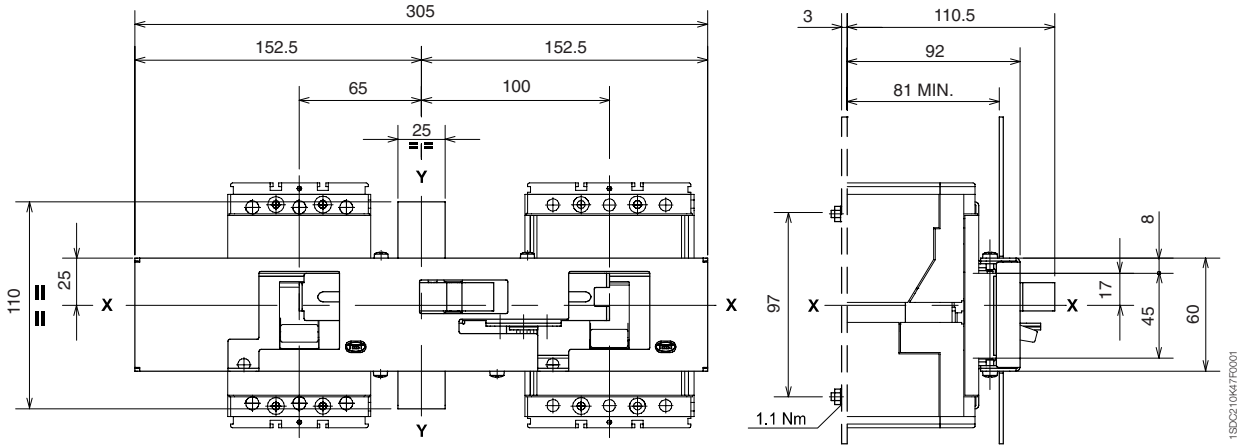


Габаритные размеры

Принадлежности для Tmax T1-T2-T3

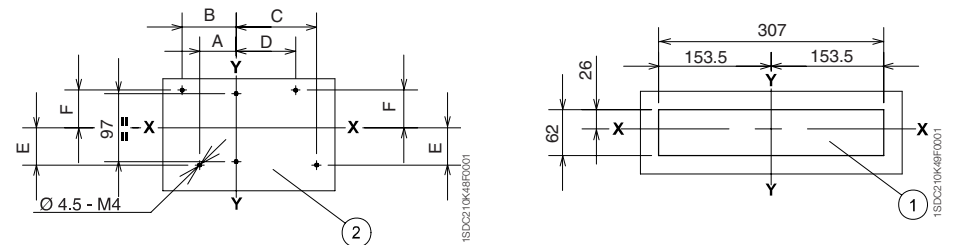
Механическая взаимная блокировка выключателей

Передняя пластина взаимной блокировки двух выключателей

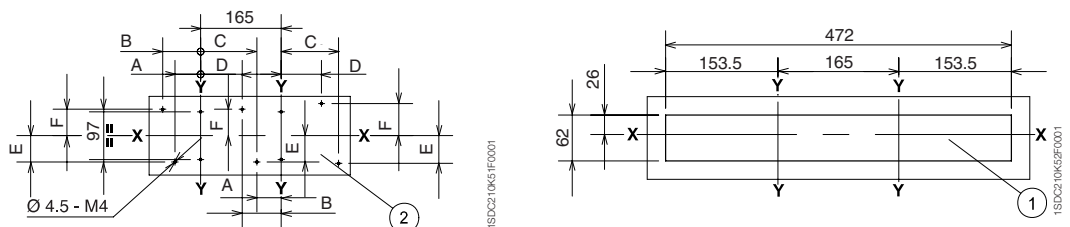
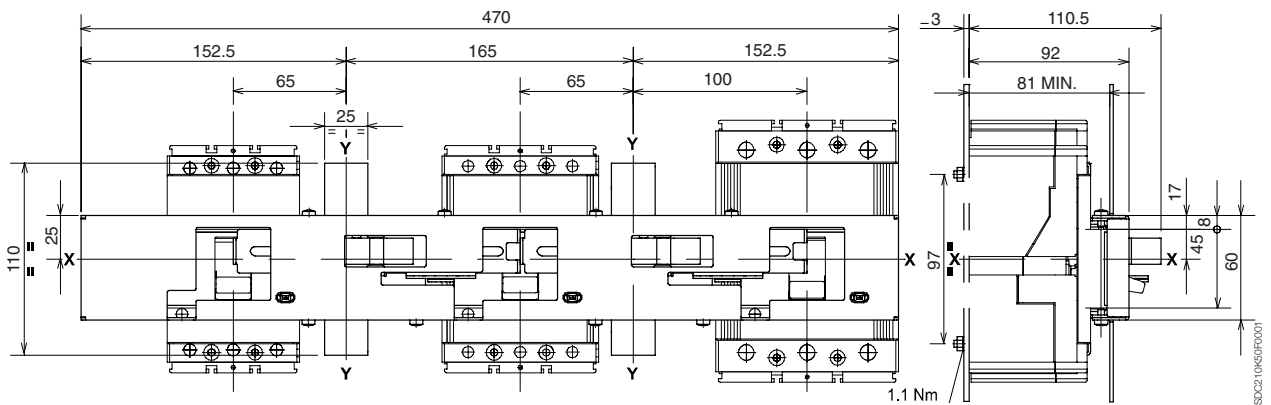


Надписи

- ① Шаблон для выполнения отверстий в дьерце отсека
- ② Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



Передняя пластина взаимной блокировки трех автоматических выключателей

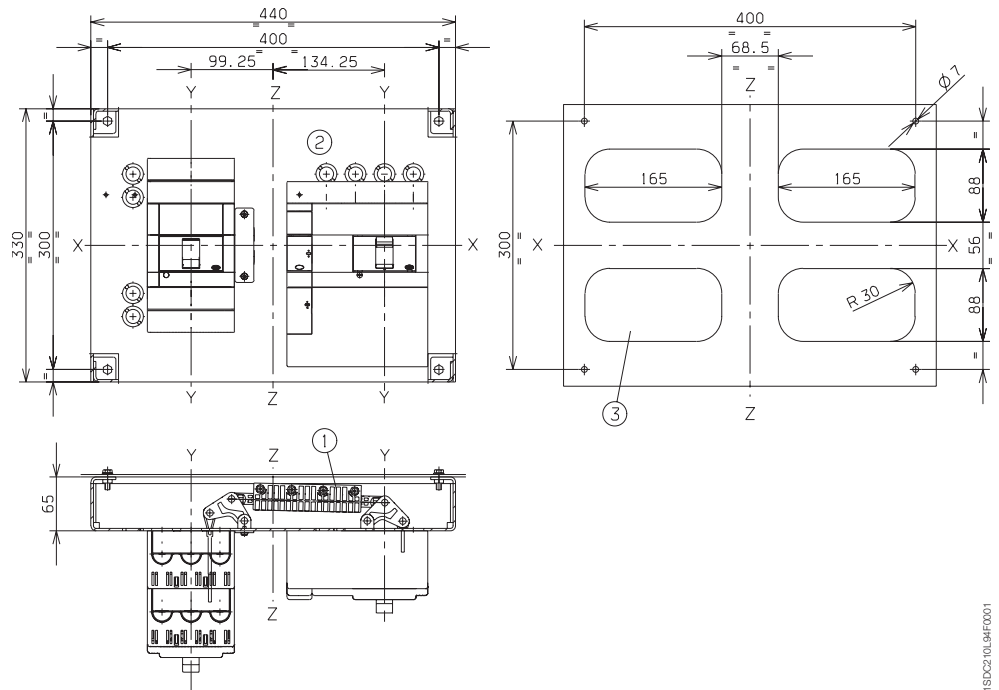


	A	B	C	D	E	F
T1	52,5	77,5	112,5	87,5	53,5	53,5
T2	50	80	115	85	53,5	53,5
T3	47,5	82,5	117,5	82,5	56,5	65,5

Надписи

- ① Механизм взаимной блокировки
- ② Соединительная пластина автоматических выключателей
- ③ Шаблон для выполнения отверстий для всех исполнений выгоды

Механическая задняя взаимная блокировка двух автоматических выключателей ТЗ

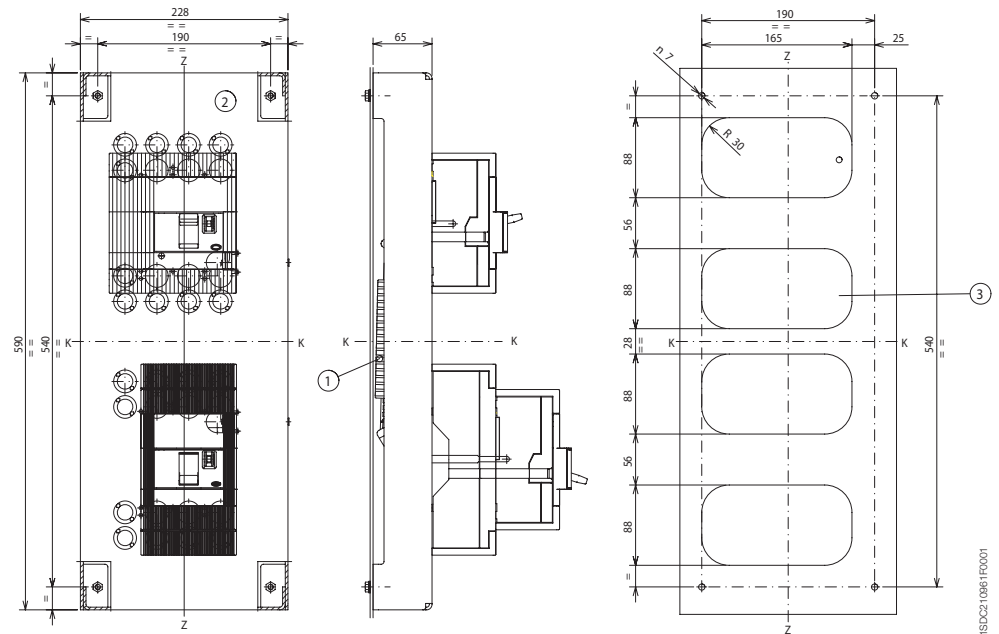


1SDC21015D02001

Надписи

- ① Механизм взаимной блокировки
- ② Соединительная пластина автоматических выключателей
- ③ Шаблон для выполнения отверстий для всех исполнений выгоды

Механическая задняя вертикальная взаимная блокировка трех автоматических выключателей ТЗ



1SDC210861FC001

Механическая задняя вертикальная взаимная блокировка Tmax T3 является несовместимой с расцепителями дифференциального тока RC221 и RC222.

Габаритные размеры

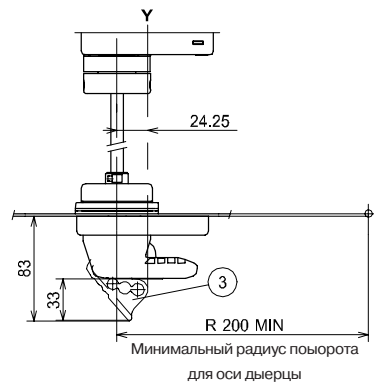
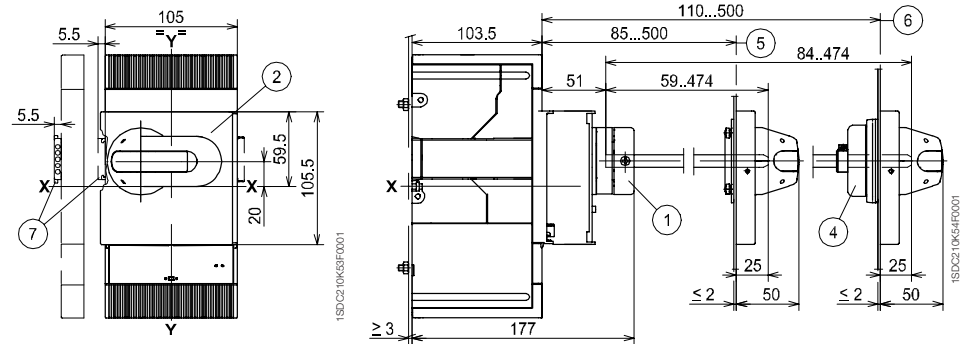
Принадлежности для Tmax T4-T5

стандартное исполнение

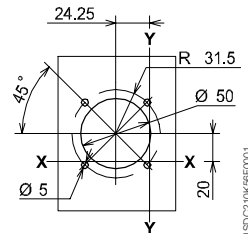
Надписи

- ① Передаточный узел
- ② Поворотная рукоятка с устройством блокировки дверцы
- ③ Устройство нащелочного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- ④ Защита IP54 (поставляется по запросу)
- ⑤ Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы без учета принадлежности ④
- ⑥ Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы с учетом принадлежности ④
- ⑦ Размер с учетом разьема AUE (контакт с опережающим замыканием)

Поворотная рукоятка управления на дверце отсека



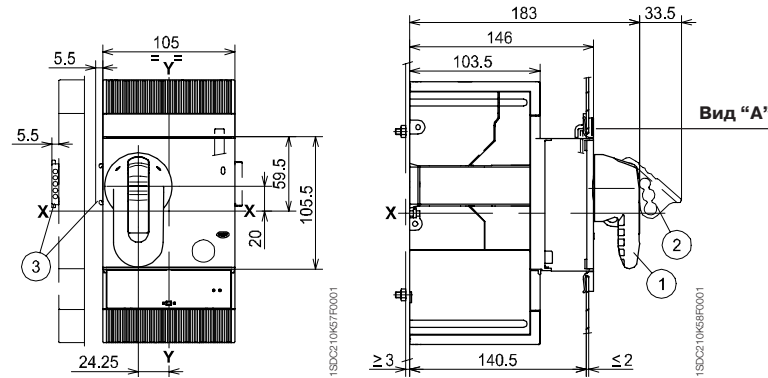
Шаблон для выполнения отверстий для дверцы отсека



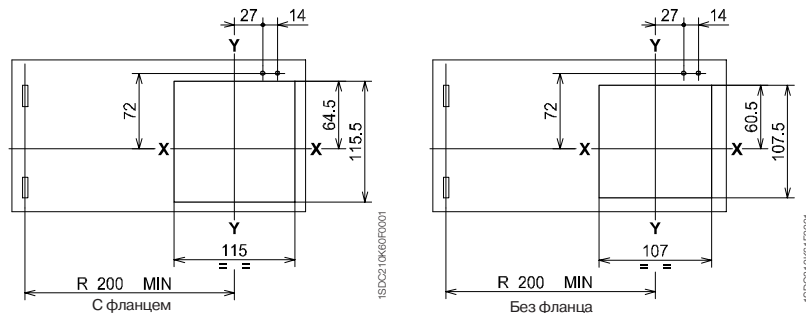
Надписи

- ① Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе
- ② Устройство нащелочного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- ③ Размер с учетом разьема AUE (контакт с опережающим замыканием)
- ④ Блокировка дверцы отсека

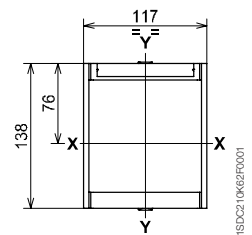
Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



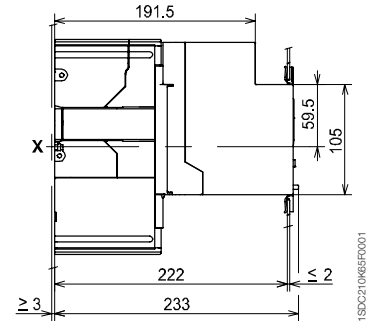
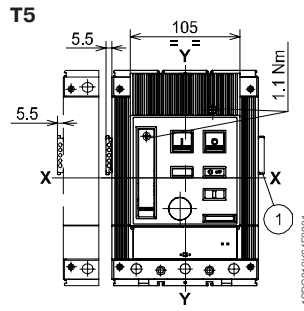
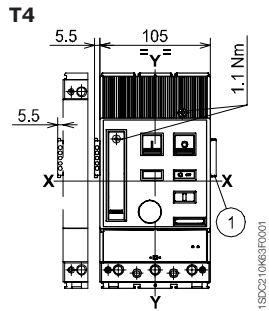
Фланец для дверцы отсека



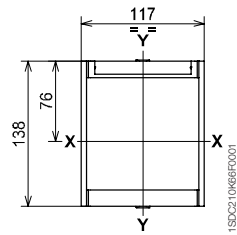
Надписи

- ① Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)

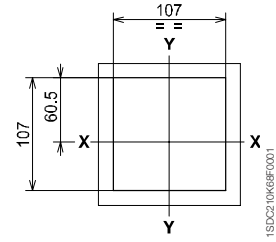
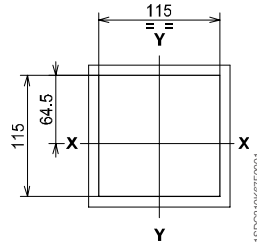
Устройство управления с электродвигателем



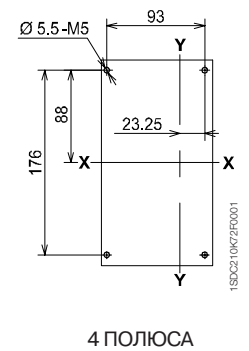
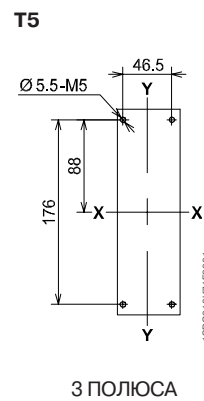
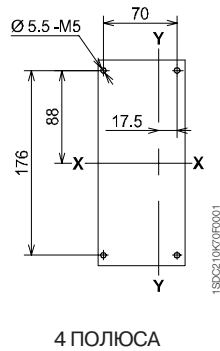
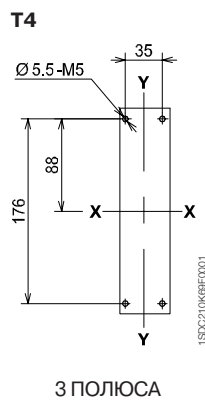
Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



Габаритные размеры

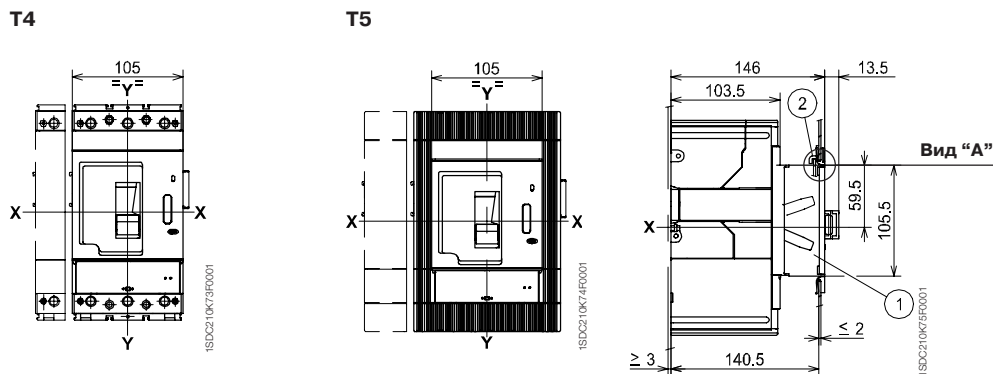
Принадлежности для Tmax T4-T5

стандартное исполнение

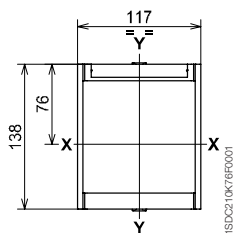
Надписи

- ① Передний фланец для рычажка управления
- ② Блокировка для дырцы отсека (поставляется по запросу)

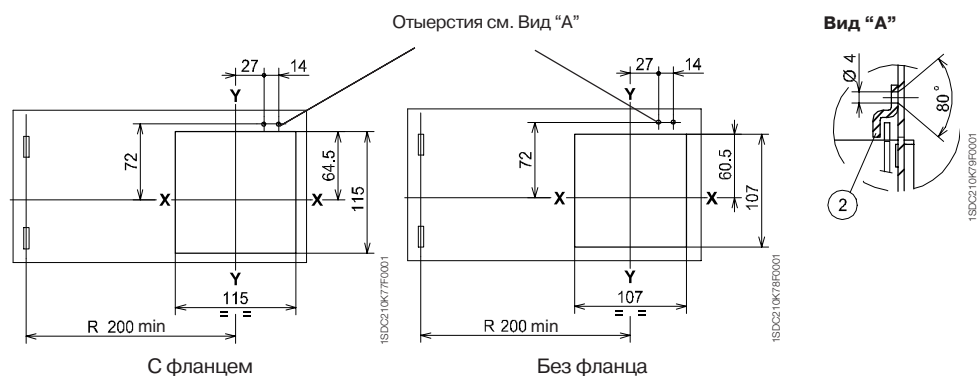
Передний фланец для рычажка управления



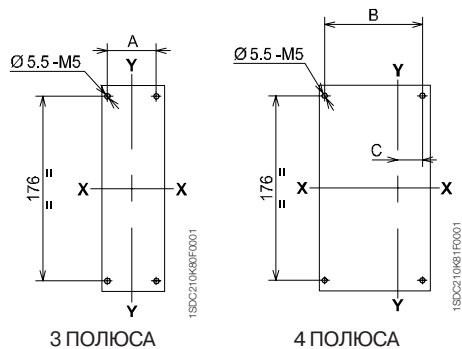
Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

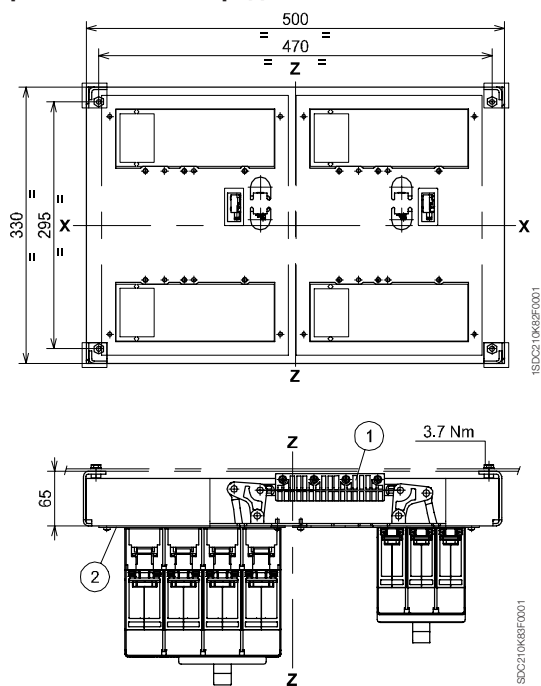


	A	B	C
T4	35	70	17,5
T5	46,5	93	23,25

Надписи

- ① Механизм взаимной блокировки
- ② Соединительная пластина для автоматического выключателя

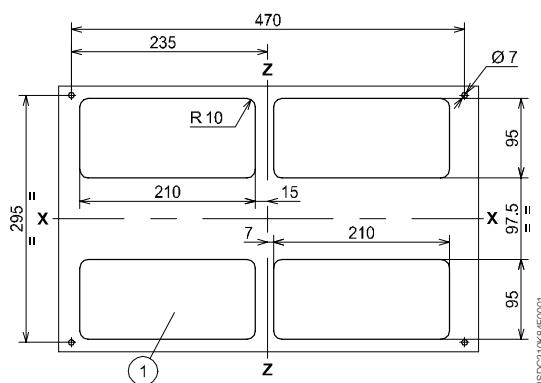
Взаимная блокировка между двумя автоматическими выключателями, расположенными рядом



Надписи

- ① Шаблон для выполнения отверстий для всех исполнений с задними выводами

Шаблоны для выполнения отверстий в опорной пластине

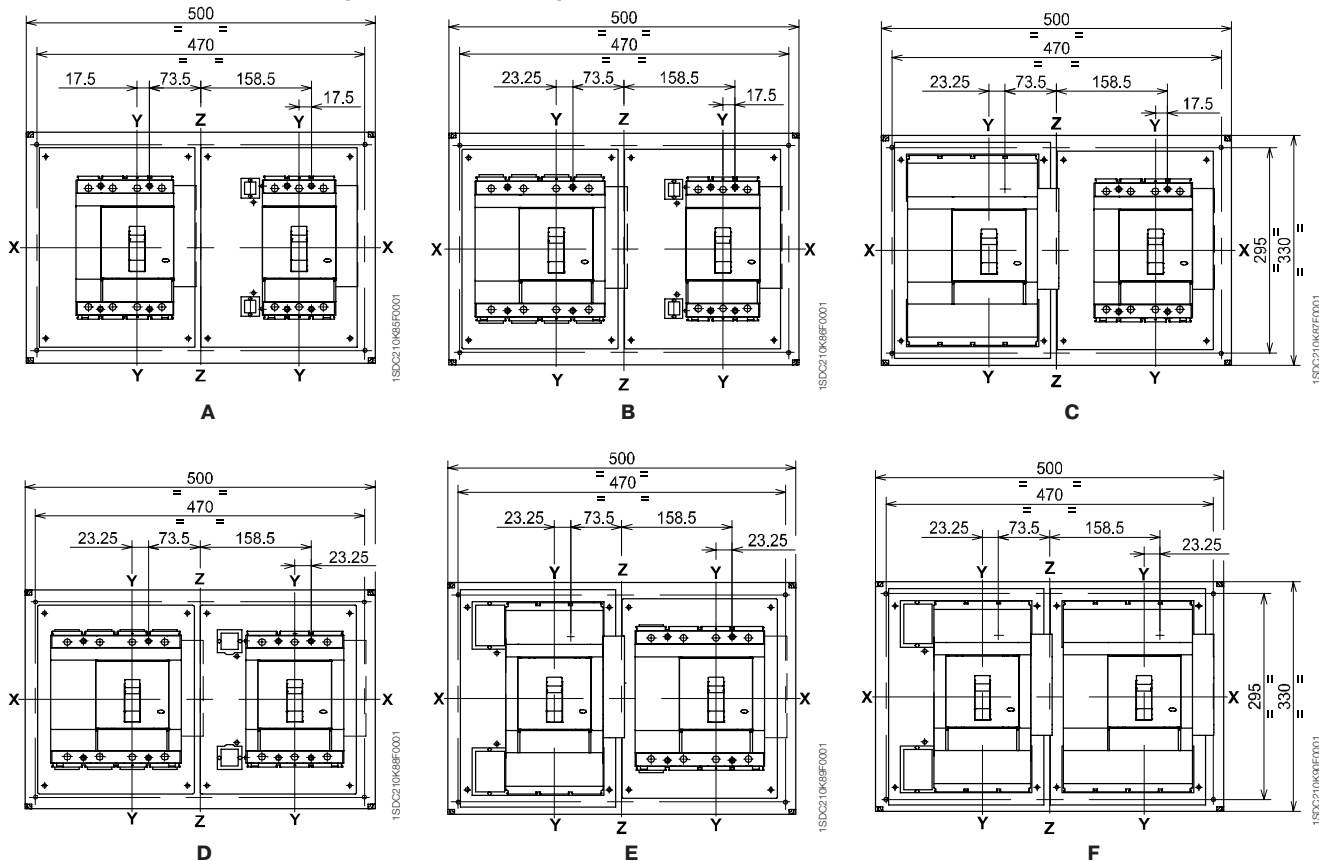


Габаритные размеры

Принадлежности для Tmax T4-T5

стационарное исполнение

Взаимная блокировка между двумя автоматическими выключателями, расположенными рядом

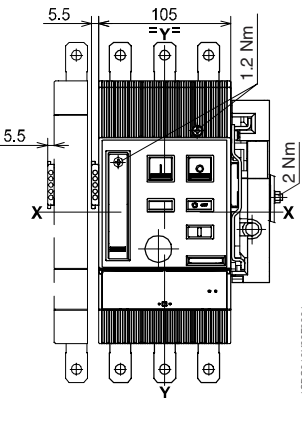
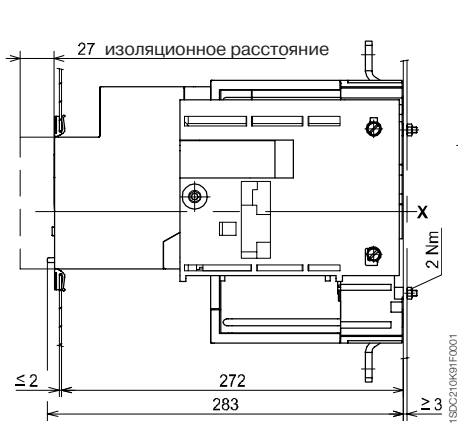


Тип	Автоматические выключатели
A	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T4 (F-P-W)
B	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)
e	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T5 630 (P-W)
D	N° 1 T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F) N° 1 T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)
E	N° 1 T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F) N° 1 T5 630 (P-W)
F	N° 1 T5 630 (P-W) N° 1 T5 630 (P-W)

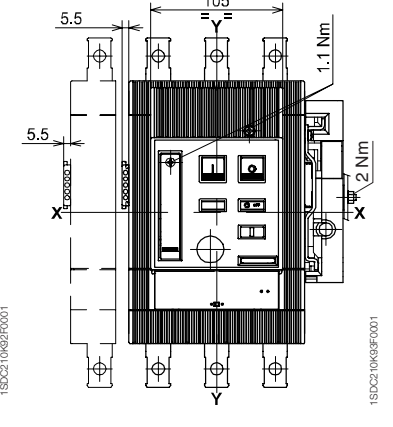
Примечание:
 F) Стационарный автоматический выключатель
 (P) Выключатель вставного исполнения
 (W) Выключатель вкатного исполнения

Выкатное исполнение

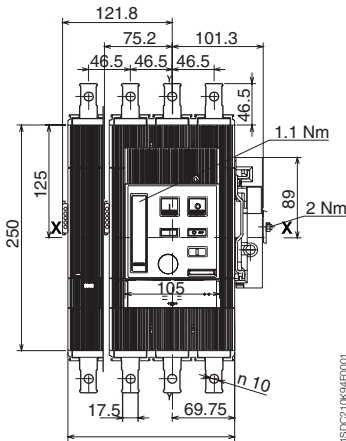
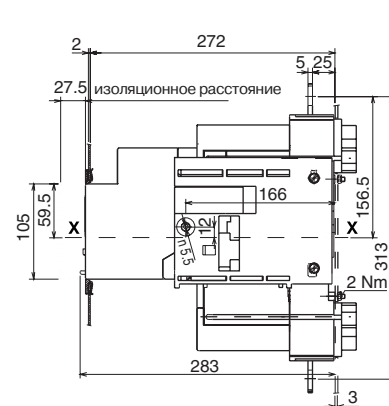
Устройство управления с электродвигателем T4



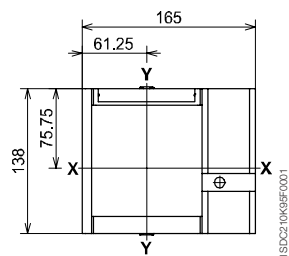
T5 (400 A)



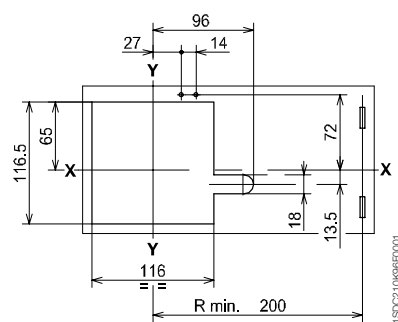
T5 (630 A)



Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



Габаритные размеры

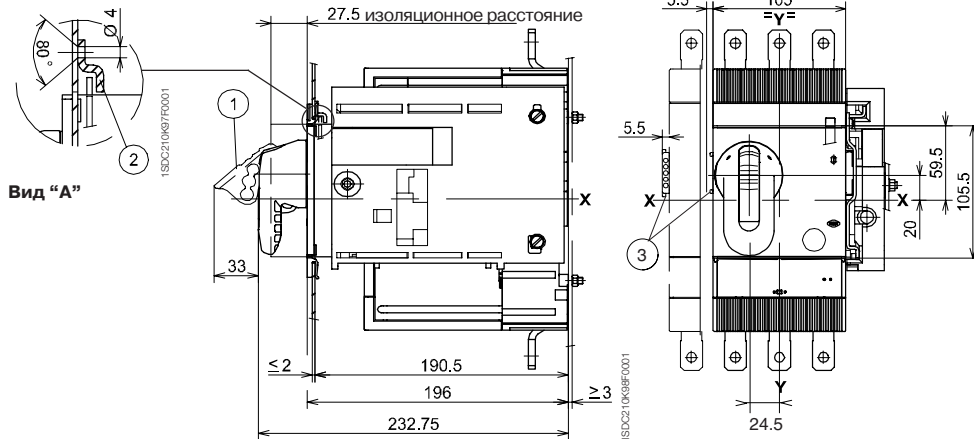
Принадлежности для Tmax T4-T5

Выкатное исполнение

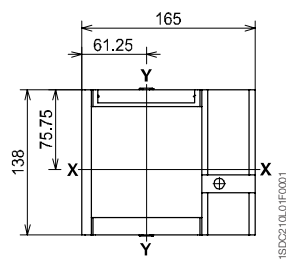
Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе

Надписи

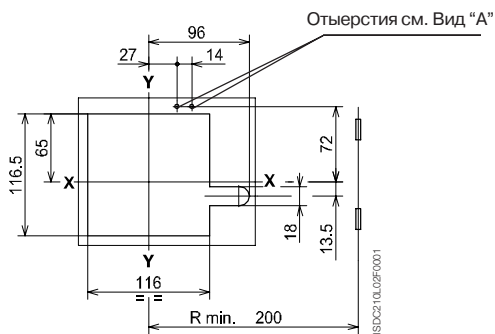
- ① Устройство нащелочного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- ② Блокировка для дверцы отсека
- ③ Размер с учётом размера разъема AUE (контакт с опережающим замыканием)



Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



Габаритные размеры

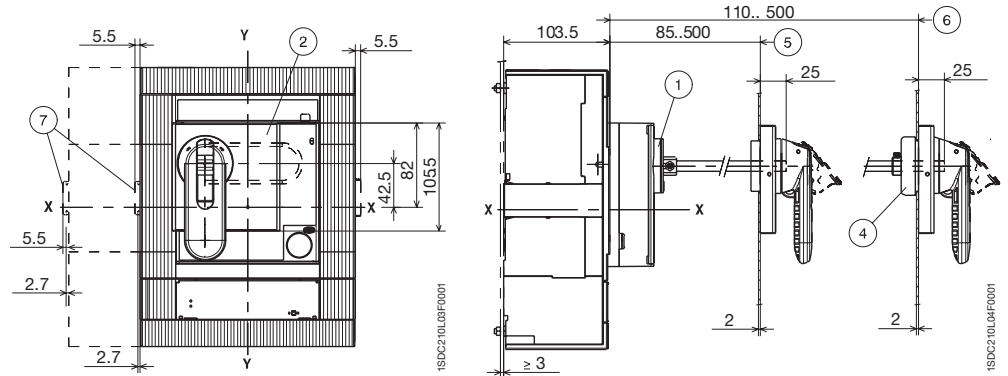
Принадлежности для Tmax T6

стандартное исполнение

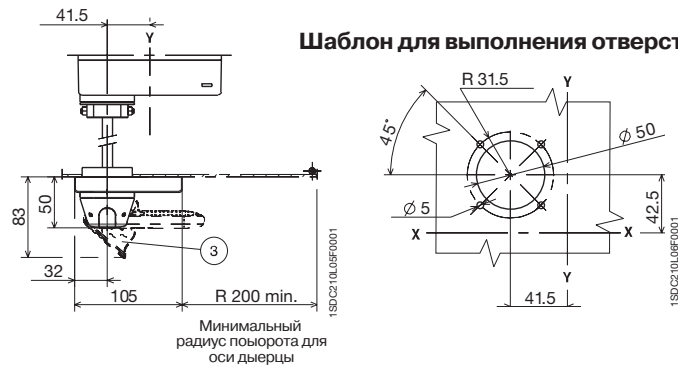
Надписи

- 1 Передаточный узел
- 2 Поворотная рукоятка с устройством блокировки дверцы
- 3 Устройство напесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- 4 Защита IP54 (поставляется по запросу)
- 5 Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы без учета принадлежности 4
- 6 Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы с учётом принадлежности 4
- 7 Размер с учётом разьема AUE (контакт с опережающим замыканием)

Поворотная рукоятка управления на дверце отсека



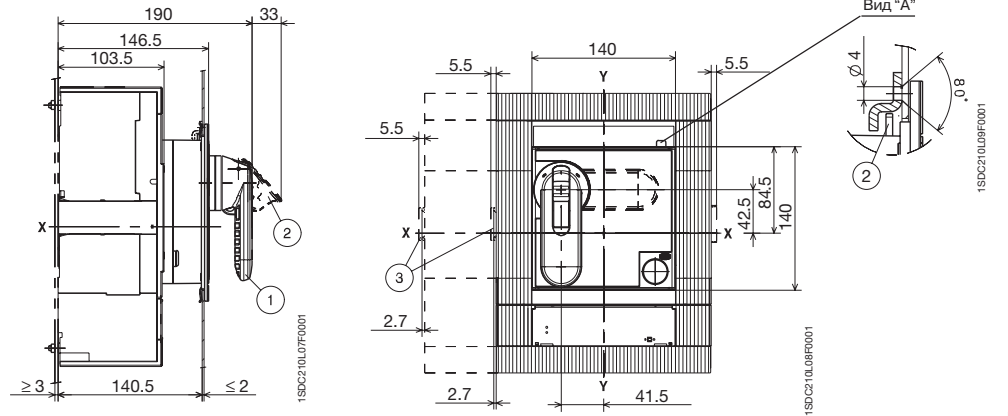
Шаблон для выполнения отверстий для дверцы отсека



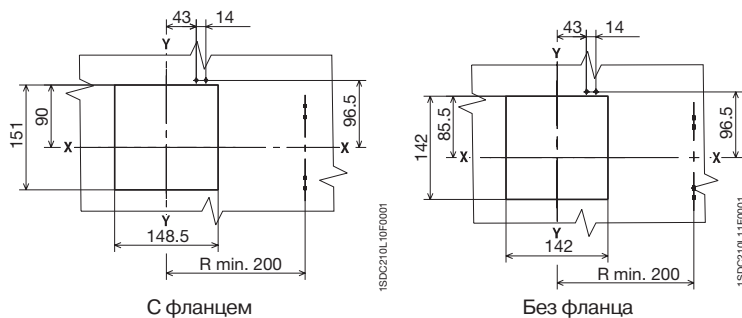
Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе

Надписи

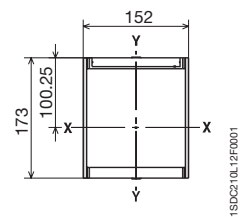
- 1 Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе
- 2 Устройство напесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- 3 Размер с учётом разьема AUE (контакт с опережающим замыканием)
- 4 Блокировка дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Фланец для дверцы отсека



Габаритные размеры

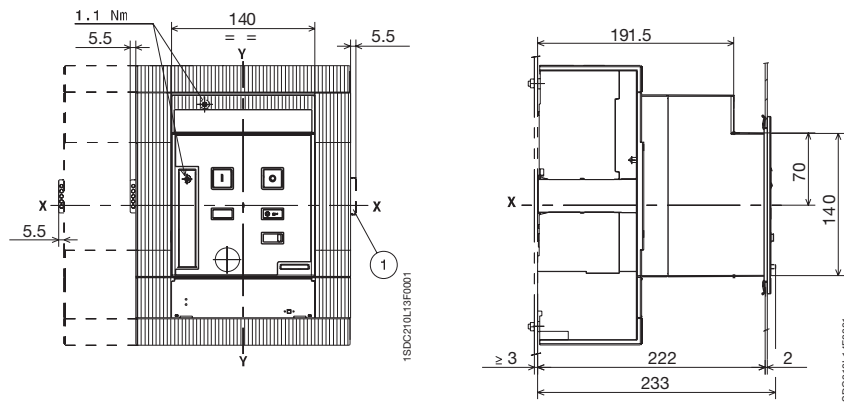
Принадлежности для Tmax T6

стандартное исполнение

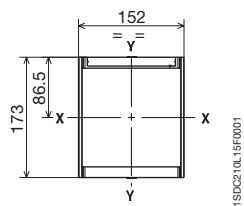
Надписи

- ① Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и кабелями (только 3Q 1SY)

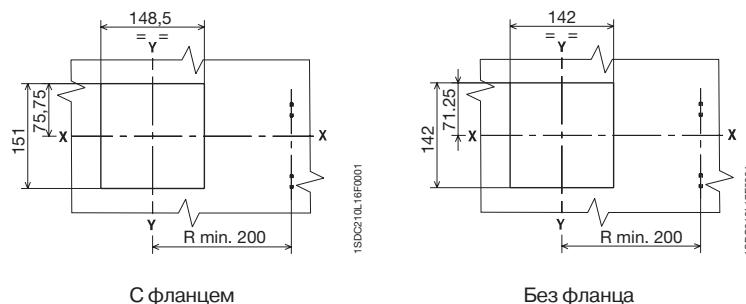
Устройство управления с электродвигателем



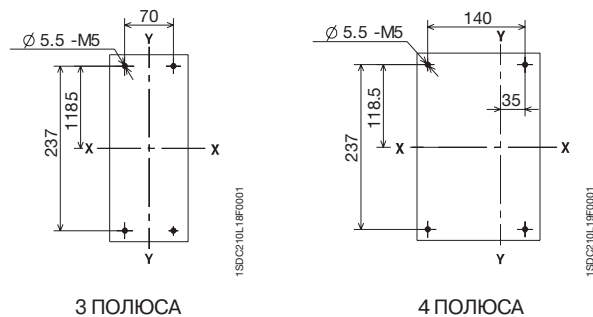
Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



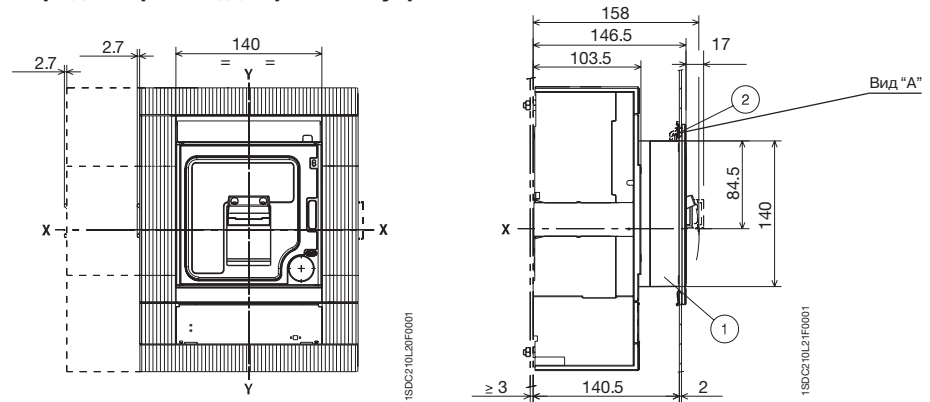
Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине



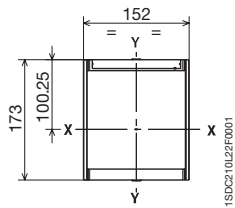
Надписи

- ① Передний фланец для рычажка управления
- ② Блокировка для дырцы отсека

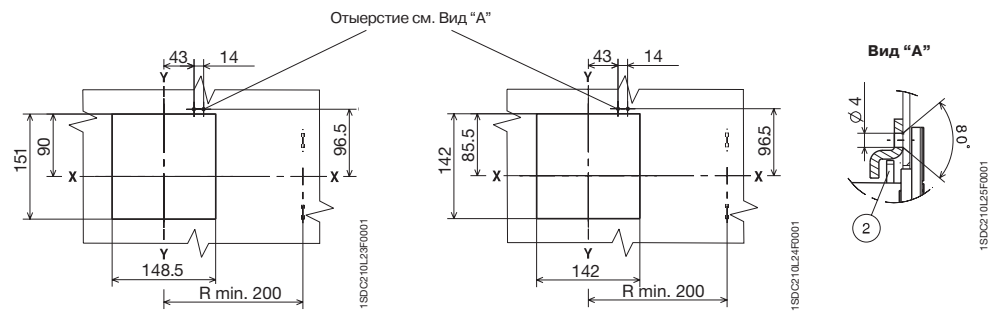
Передний фланец для рычажка управления



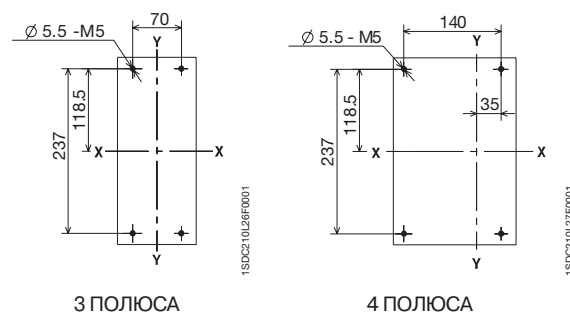
Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека



Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

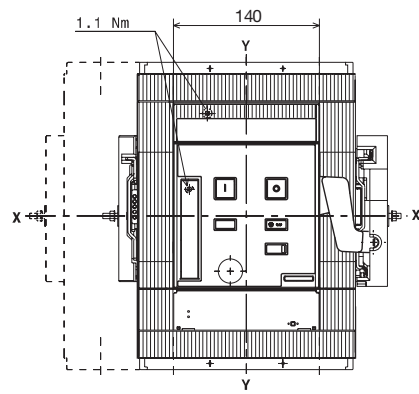


Габаритные размеры

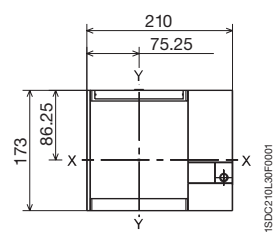
Принадлежности для Tmax T6

Выкатное исполнение

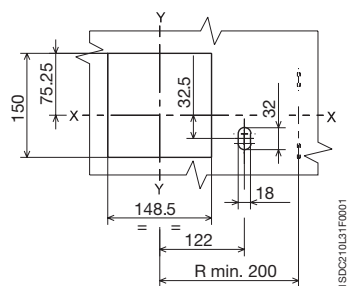
Устройство управления с электродвигателем



Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)



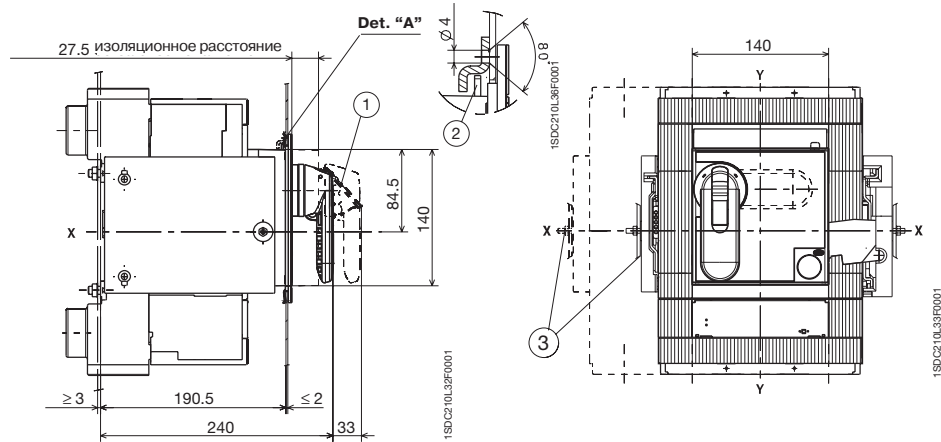
Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



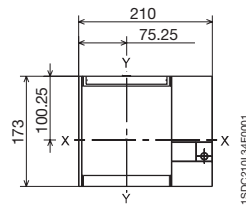
Надписи

- ① Устройство напесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, обеспечиваются пользователем)
- ② Блокировка для дверцы отсека
- ③ Размер с учётом разьема AUE (контакт с опережающим замыканием)
- ④ Механизм взаимной блокировки
- ⑤ Соединительная пластина для автоматического выключателя
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий для всех исполнений выгоды

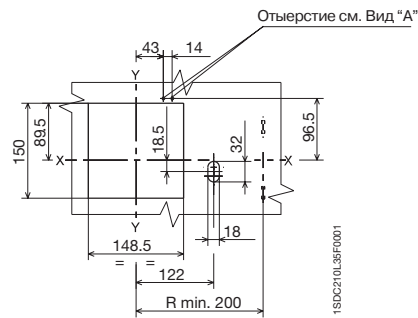
Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе



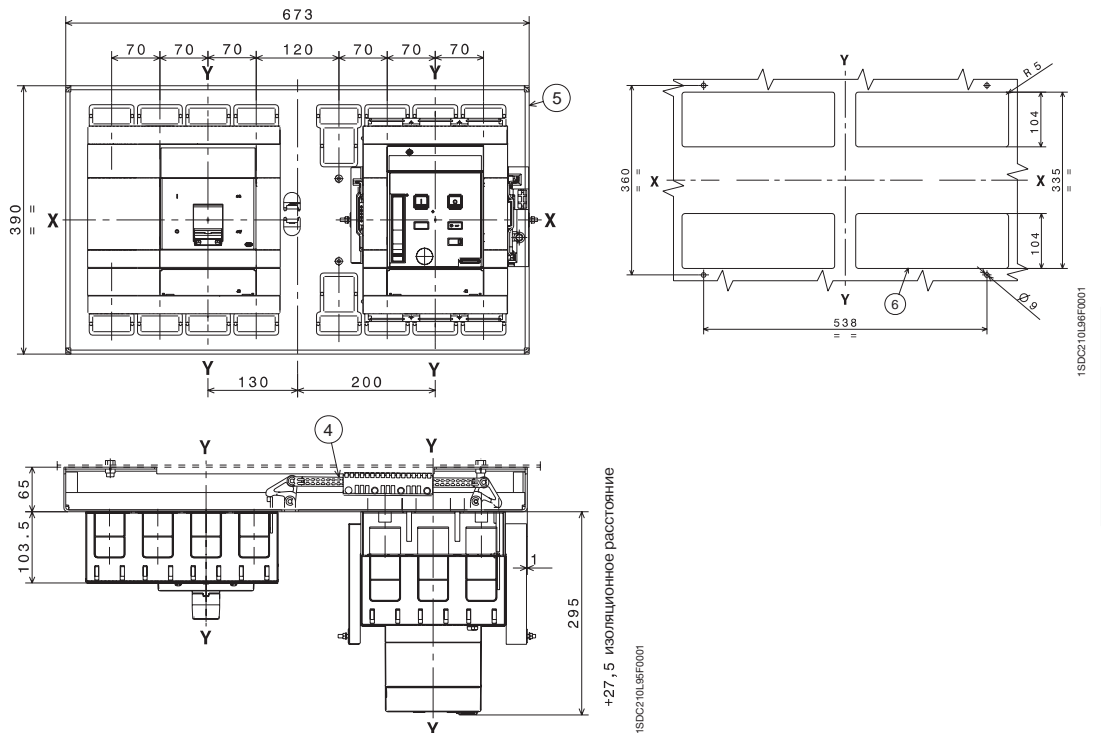
Фланец для дверцы отсека



Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека и соединительный фланец



Механическая взаимная блокировка



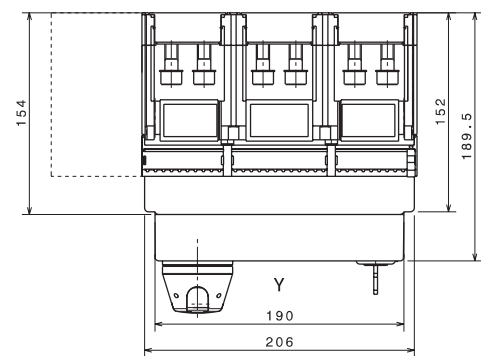
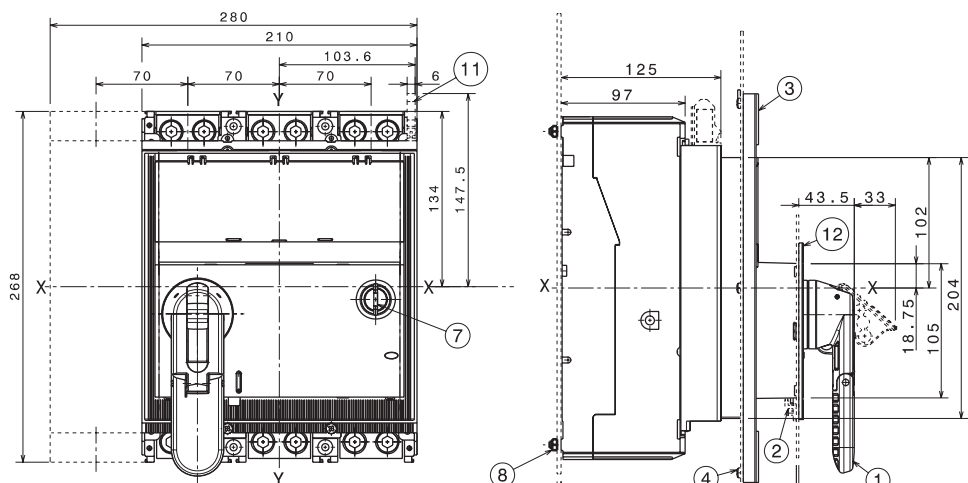
Габаритные размеры Принадлежности для Tmax T7

Стационарный автоматический выключатель

Надписи

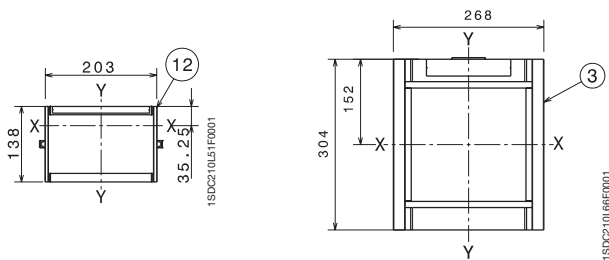
- ① Поворотная рукоятка управления для автоматического выключателя
- ② Взаимная блокировка дверцы отсека
- ③ Фланец для дверцы отсека
- ④ Винты крепления фланца
- ⑥ Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине
- ⑦ Замок с ключом (опция)
- ⑧ Момент затяжки: 2,5 Нм
- ⑨ Дверца отсека с отверстием на фланцевой пластине
- ⑩ Отверстие на пластине дверцы отсека для фронтальной панели 206 x 204
- ⑪ Вывод для вспомогательных контакты
- ⑫ Уменьшенный фланец поворотной рукоятки для дверцы отсека (опция)
- ⑬ Отверстие пластины дверцы отсека для поворотной рукоятки
- ⑭ Отверстие пластины дверцы отсека без поворотной рукоятки

Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе

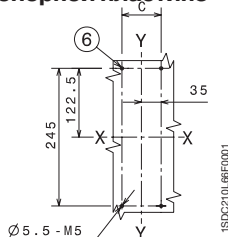


	с фланцем	Без фланца
A	125...141	147
B	III	IV
C	70	140

Фланец для дверцы отсека (стандартная поставка)

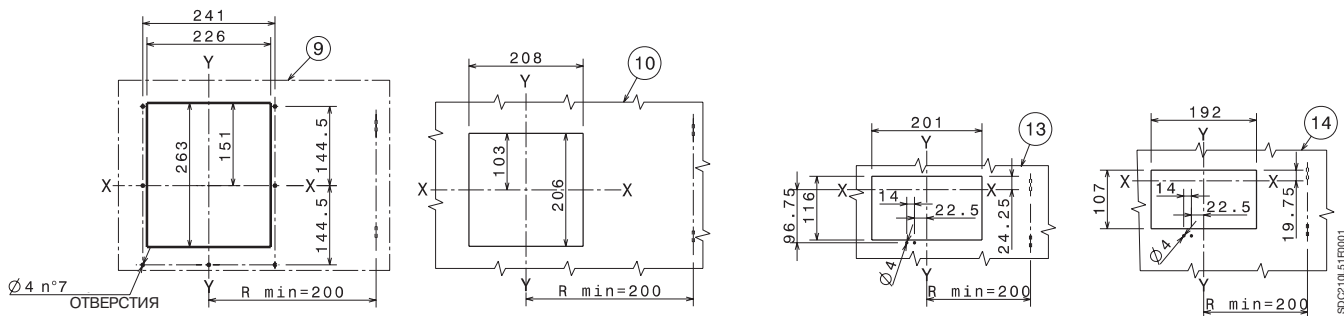


Шаблон для выполнения отверстий в опорной пластине

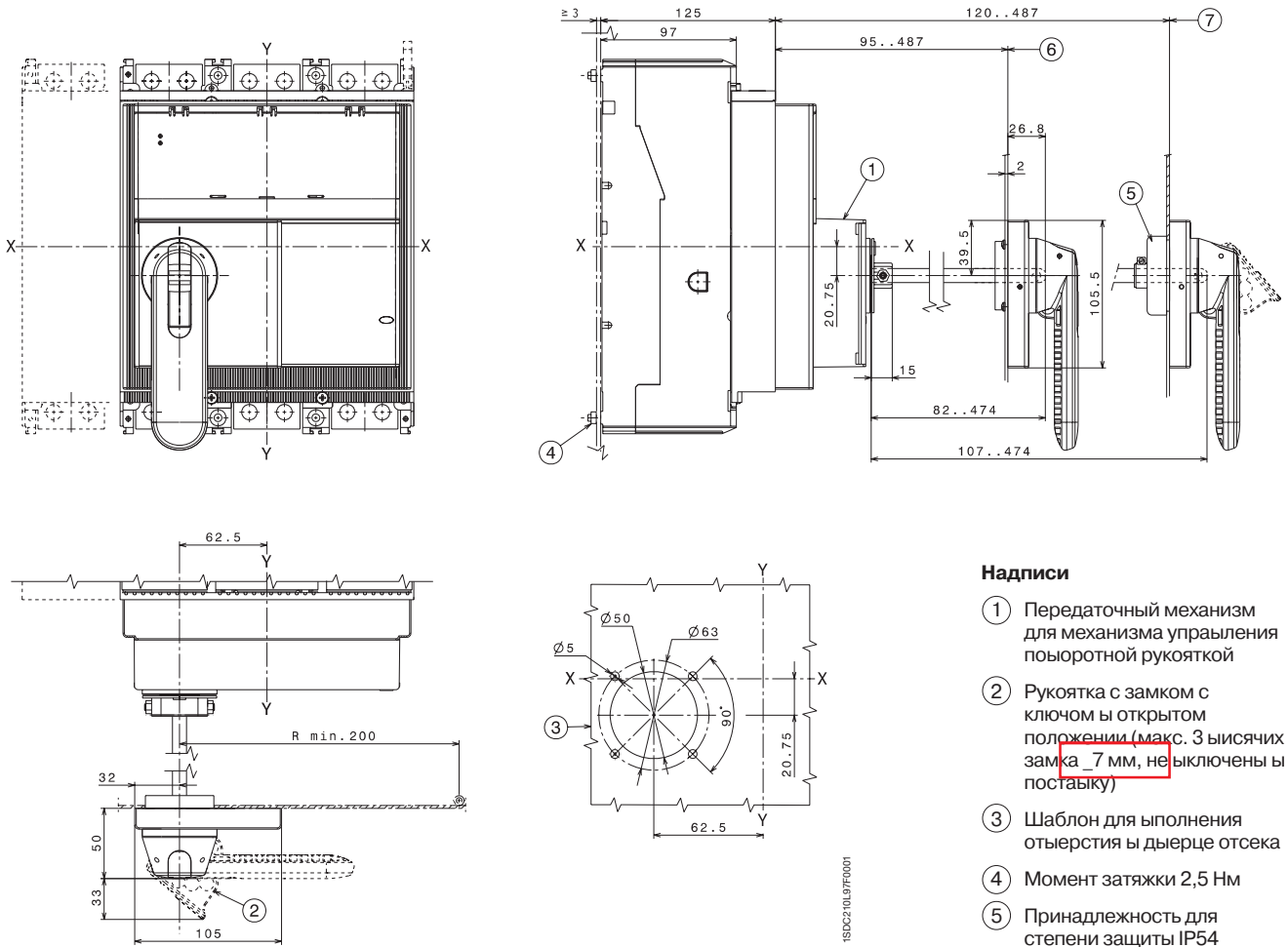


6

Шаблон для выполнения отверстия в двери отсека



Поворотная рукоятка управления на дверце отсека



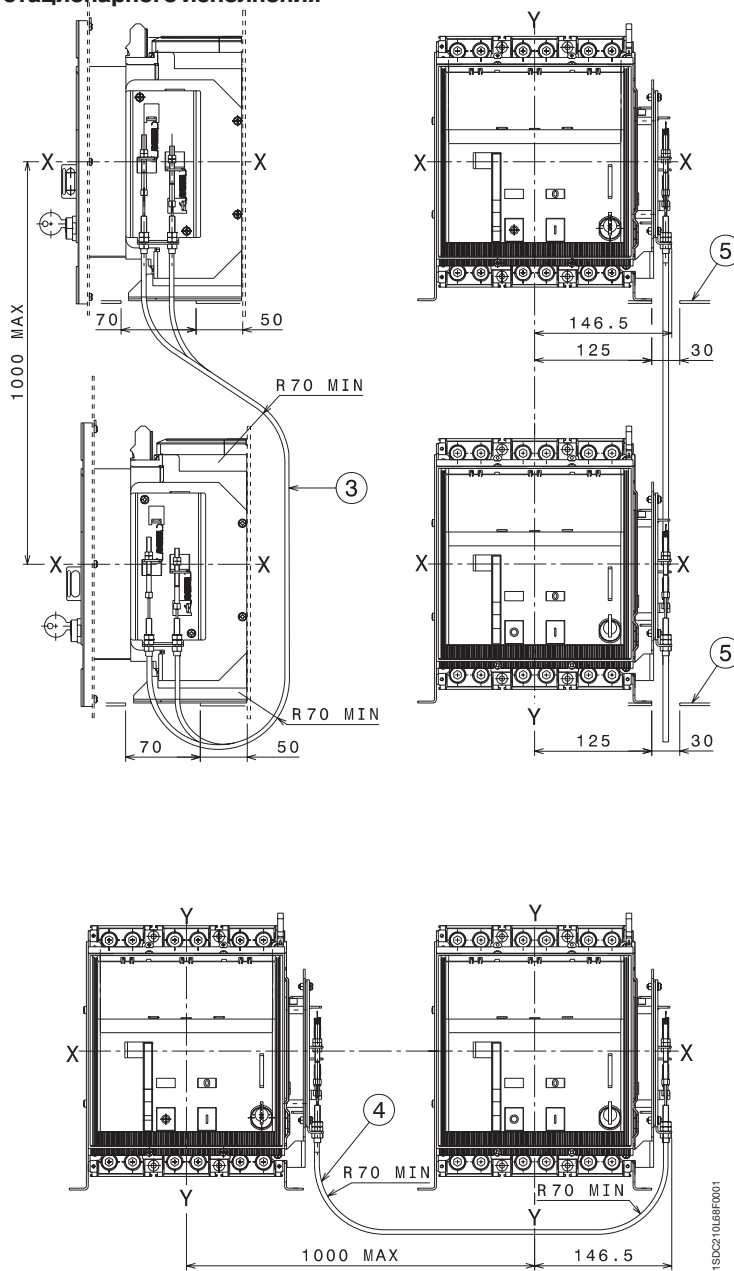
Надписи

- ① Передаточный механизм для механизма управления поворотной рукояткой
- ② Рукоятка с замком с ключом в открытом положении (макс. 3 тысячи замка 7 мм, не включены в поставку)
- ③ Шаблон для выполнения отверстия в дверце отсека
- ④ Момент затяжки 2,5 Нм
- ⑤ Принадлежность для степени защиты IP54 (имеется по запросу)
- ⑥ Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы
- ⑦ Минимальное и максимальное расстояние от передней поверхности дверцы (с учётом принадлежности со степенью защиты IP54)

Надписи

- ③ Механическая вертикальная взаимная блокировка для автоматических выключателей стационарного исполнения
- ④ Механическая горизонтальная взаимная блокировка для автоматических выключателей стационарного исполнения
- ⑤ Отверстие пластины для прохода механической взаимной блокировки

Механическая взаимная блокировка для автоматических выключателей стационарного исполнения



1SDC210168F001

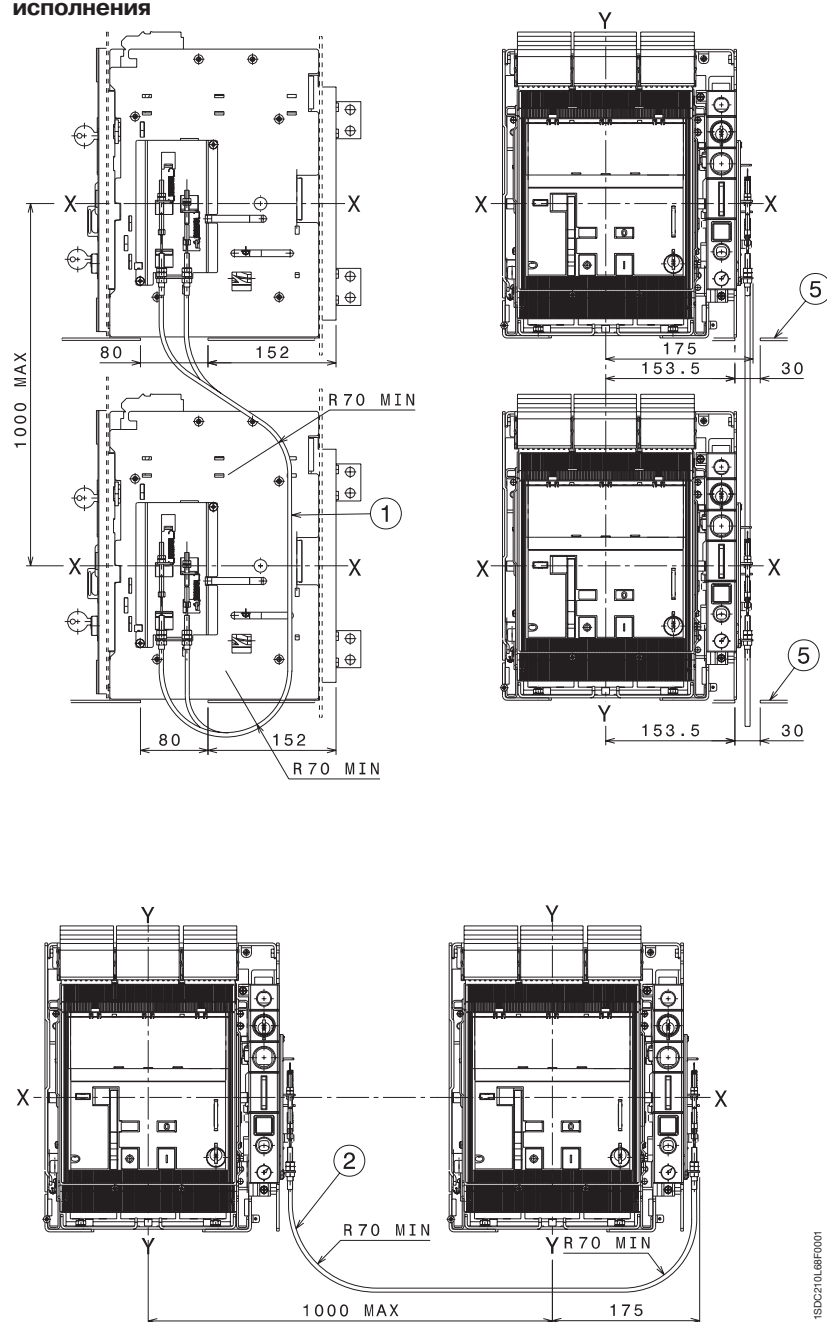
Габаритные размеры

Принадлежности для Tmax T7

Надписи

- ① Механическая вертикальная взаимная блокировка для автоматических выключателей выкатного исполнения
- ② Механическая горизонтальная взаимная блокировка для автоматических выключателей выкатного исполнения
- ⑤ Отверстие пластины для прощоды механической взаимной блокировки

Механическая взаимная блокировка для автоматических выключателей выкатного исполнения



1SDC210L6BF0001

Габаритные размеры

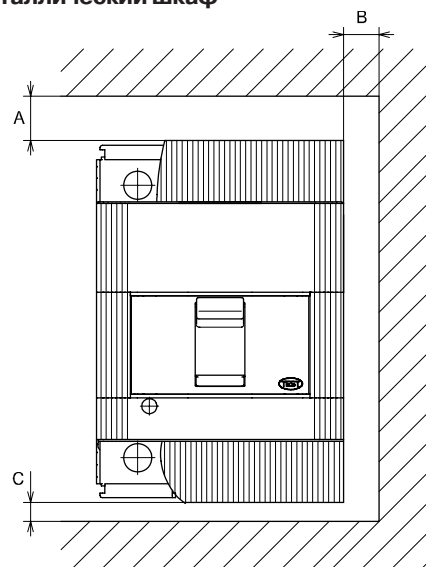
Расстояния, которые необходимо соблюдать

Изоляционные расстояния для установки в металлический шкаф

	A (мм)	B (мм)	C (мм)
T1	25	20	20
T2	25	20	20
T3	50	25	20
T4	30 ^(*)	25	25 ^(*)
T5	30 ^(*)	25	25 ^(*)
T6	35 ^(*)	25	20
T7	50 ^(*)	20	10

^(*) для Ub ≥ 440 В и T6L всех исполнений: расстояния A ± 100 мм

Примечание: За информацией об изоляционном расстоянии автоматических выключателей на 1000 В, пожалуйста, обращайтесь к АBB SACE.



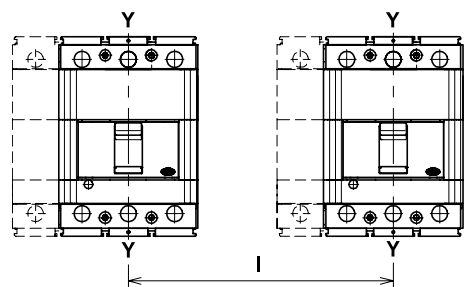
Минимальное расстояние между центрами двух установленных рядом или друг над другом автоматических выключателей

При монтаже рядом или друг над другом убедитесь, что соединительные шины или кабели не уменьшают изолирующий воздушный промежуток

Минимальное расстояние между центрами двух установленных рядом автоматических выключателей

	Ширина автоматического выключателя (мм)		Расстояние между центрами I (мм)	
	3 полюса	4 полюса	3 полюса	4 полюса
T1	76	102	76	102
T2	90	120	90	120
T3	105	140	105	140
T4	105	140	105	140
T5	140	184	140	184
T6	210	280	210	280
T7	210	280	210	280

^(*) Для Ub: ≥ 500 В минимальное расстояние между центрами I (мм) 3 полюса 180, минимальное расстояние между центрами I (мм) 4 полюса 224



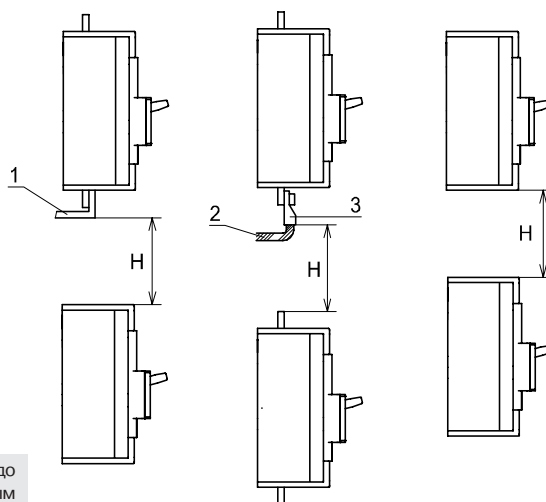
Минимальное расстояние между центрами двух установленных друг над другом автоматических выключателей

	H (мм)
T1	60
T2	90
T3	140
T4	160
T5	160
T6	180
T7	180

Надписи

- ① Соединение – не изолировано
- ② Изолированный кабель
- ③ Кабельный наконечник

Примечание: Представленные размеры применимы для рабочего напряжения Ub до 690 В. Размеры, которые необходимо соблюдать, следует прибавить к габаритным размерам различных исполнений автоматических выключателей, включая выходы. За информацией об исполнениях для 1000 В, пожалуйста, обращайтесь к АBB SACE.





Коды заказа

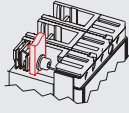
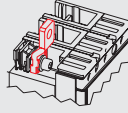
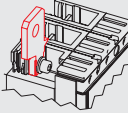

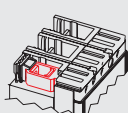
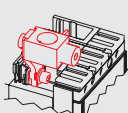
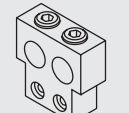
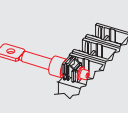
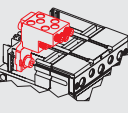
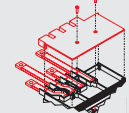
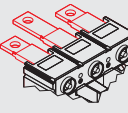
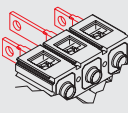


Содержание

Общая информация	7/2
Инструкции по заказу	7/3
Автоматические выключатели для распределительных систем	7/7
Автоматические выключатели для зонной селективности.....	7/22
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей.....	7/23
Автоматические выключатели для применения при напряжении до 1150 В переменного тока и 1000 В постоянного тока	7/27
Выключатели-разъединители.....	7/32
Отключающие элементы	7/35
Отключающие устройства	7/37
Стационарные части, комплекты переоборудования, принадлежности для стационарных частей	7/40
Принадлежности	7/44

Коды заказа

Общая информация

Сокращения, использованные для описания аппаратуры

 F = Передние выводы	 EF = Передние удлиненные выводы	 ES = Передние удлиненные расширенные выводы
 FC Cu = Передние выводы для медных кабелей	 FC CuAl = Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al	 FC CuAl = Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей Cu/Al (размещены снаружи)
 RC CuAl = Задние выводы для кабелей Cu/Al	 R = Задние выводы	 MC = Выводы для нескольких кабелей
 HR для RC221/222 = Задние плоские горизонтальные выводы	 HR = Задние плоские горизонтальные выводы	 VR = Задние плоские вертикальные выводы
HR/VR = Задние плоские выводы	RS = Задние расширенные выводы	
 Is = Ток магнитного отключения [A]	Iu = Номинальный непрерывный ток автоматического выключателя [A]	N = 50% N = 100% = Уставка защиты нейтрали равна 50% или 100% от уставки защиты фаз, A
 In = Номинальный ток терромагнитного отключающего устройства, A	Icu = Номинальная наибольшая отключающая способность при КЗ, A	
	Icw = Номинальный кратковременный выдерживаемый ток для 1 с	
TMF = Терромагнитное отключающее устройство с фиксированным тепловым и магнитным порогом	TMA = Терромагнитное отключающее устройство с регулируемым тепловым и магнитным порогом	MA = Отключающие устройства с регулируемым только магнитным порогом
TMD = Терромагнитное отключающее устройство с регулируемым тепловым и фиксированным магнитным порогом	TMG = Терромагнитное отключающее устройство для защиты генератора	PR22_ = Электронные отключающие устройства
	MF = Только электромагнитные отключающие устройства с фиксированным порогом	PR23_ = Электронные отключающие устройства
		PR33_ = Электронные отключающие устройства

Коды заказа

Инструкции по заказу

Заказ автоматических выключателей Tmax, оснащенных указанными в каталоге принадлежностями, означает, что принадлежности должны быть указаны с использованием торговых кодов, однозначно связанных с кодом автоматического выключателя. Следующие примеры чрезвычайно важны для правильного оформления заказов на автоматические выключатели Tmax с принадлежностями.

1) Комплект выводов для автоматического выключателя стационарного исполнения

Для оснащения автоматического выключателя принадлежностями для выводов, отличными от базовой версии выключателя, можно запросить полные комплекты (6 или 8 шт.) или полукомплекты (3 или 4 шт.). Для переоборудования укомплектованного автоматического выключателя необходимо указать полный комплект выводов. В случае комбинированного решения первый код указывает выводы, которые подлежат установке сверху, а второй - выводы, устанавливаемым внизу. С другой стороны, когда запрашивается полукомплект (3 или 4 штуки), важно точно указать, подлежит ли полукомплект установке в верхней (*) или нижней части (**).

а) Автоматические выключатели Tmax T3N 250 с верхними выводами FC Cu и нижними выводами F

	1SDA...R1
T3N 250 TMD 63 3р F F	051241
Полукомплект 1/2 KIT FC Cu T3 3р(*)	051482

с) Автоматические выключатели Tmax T3N 250 с верхними выводами F и нижними - FC Cu

	1SDA...R1
T3N 250 TMD 63 3р F F	051241
Полукомплект 1/2 KIT FC Cu T3 3р(**)	051482

д) Автоматические выключатели Tmax T3N 250 с верхними и нижними выводами FC Cu

	1SDA...R1
T3N 250 TMD 63 3р F F	051241
Комплект 1 KIT FC Cu T3 3р	051480

е) Автоматические выключатели Tmax T3N 250 с верхними выводами ES и нижними - FC Cu

	1SDA...R1
T3N 250 TMD 63 3р F F	051241
Полукомплект 1/2 KIT ES T3 3р(*)	051494
Полукомплект 1/2 KIT FC Cu T3 3р(**)	051482

2) Электрические принадлежности на подвижных частях автоматических выключателей T2-T3 вставного исполнения

Для оснащения подвижных частей автоматических выключателей T2-T3 принадлежностями SOR, UVR и AUX, а также SOR-C, UVR-C и AUX-C, необходимо всегда заказывать соответствующие штепсельные гнезда, указанные в каталоге.

а) Подвижная часть автоматического выключателя Tmax T2N 160 вставного исполнения с вспомогательными контактами

	1SDA...R1
T2N 160 F F PR221DS-LS 10 4р	051128
Комплект P MP T2 4р	051412
AUX-C 2Q 1SY	055504
6-полюсные штепсельные разъемы	051363

б) Подвижная часть автоматического выключателя Tmax T2N 160 вставного исполнения с вспомогательными контактами и отключающей катушкой

	1SDA...R1
T2N 160 F F TMD 10 4р	050970
Комплект P MP T2 4р	051412
AUX 3Q 1SY 250 V AC/DC	051369
SOR 220...240 V AC / 220...250 V DC	051336
6-полюсные штепсельные разъемы	051363
3-полюсные штепсельные разъемы	051364

Коды заказа

Инструкции по заказу

3) Электрические принадлежности подвижных частей автоматических выключателей T4-T5 вставного исполнения

Для оснащения подвижных частей автоматических выключателей T4-T5 вставного исполнения принадлежностями SOR, UVR и AUX, необходимо всегда заказывать соответствующие штепсельные гнезда; т.е. в случае электрических принадлежностей SOR-C, UVR-C, AUX-C, MOE, MOE-E и AUE с подсоединенными кабелями, - адаптеры ADP, указанные в каталоге.

а) Подвижная часть Tmax T4H 250 автоматического выключателя вставного исполнения с вспомогательными контактами

	1SDA...R1
T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p	054081
Комплект P MP T4 4p	054840
AUX 3Q 1SY 250 V AC/DC	051369
12-полусные штепсельные разъемы	051362

б) Подвижная часть Tmax T4H 250 автоматического выключателя вставного исполнения с вспомогательными контактами, с установленными кабелями

	1SDA...R1
T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p	054081
Комплект P MP T4 4p	054840
AUX-C 3Q 1SY 250 V AC/DC	054911
ADP – 12-контактный адаптер	054923

в) Подвижная часть Tmax T5H 630 автоматического выключателя вставного исполнения с SOR-C, MOE и AUX-C

	1SDA...R1
T4L 250 F F P221DS-LS/I 100 4p	054081
Комплект P MP T4 4p	054840
SOR-C 220...240 V AC – 220...250V DC	054873
MOE T4-T5 220...250 V AC/DC	054897
ADP – 10-контактный адаптер	054924
AU-C 1Q 1SY 250 V AC/DC	054910
ADP – 6-контактный адаптер	054922

4) Электрические принадлежности подвижных частей автоматических выключателей T4-T5 выкатного исполнения

Оснащение подвижных частей T4-T5 автоматических выключателей выкатного исполнения можно осуществить, только используя электрические принадлежности в исполнении с установленными кабелями, т.е. SOR-C, UVR-C, AUX-C, MOE, MOE-E и AUE с адаптером ADP.

а) Подвижная часть Tmax T5V 630 автоматического выключателя выкатного исполнения с UVR-C и MOE

	1SDA...R1
T5V 630 F F TMA 500 4p N=100%	054495
Комплект W MP T5 630 4p	054850
UVR-C 24...30 V AC/DC	054887
MOE T4-T5 24 V DC	054894
ADP – 10-контактный адаптер	054924

б) Подвижная часть Tmax T4S 250 автоматического выключателя выкатного исполнения с SOR-C, RHE и AUE

	1SDA...R1
T4S 250 PR221DS-LS/I 100 4p F F	054033
Комплект W MP T4 4p	054842
RHE стандартный для автоматического выключателя выкатного исполнения	054933
AUE – 2 контакта с опережающим замыканием	054925
SOR-C 220...240 V AC / 220...250 V DC	054873
ADP – 10-контактный адаптер	054924

5) Устройство задней механической взаимной блокировки ТЗ

Устройство задней взаимной блокировки MIR для выключателей ТЗ позволяет использовать все принадлежности. Чтобы получить автоматический выключатель и/или стационарные части, устанавливаемые непосредственно на пластине взаимной блокировки, необходимо указать код 1SDA050093R1 для учета второго автоматического выключателя (или стационарной части), подлежащего взаимной блокировке.

Горизонтальная механическая взаимная блокировка, выполненная между двумя выключателями ТЗS 250

		1SDA...R1
POS1	T3S 250 TMD 200 4p FF	051305
	Устройство механической взаимной блокировки сзади MIR-H для ТЗ	063324
POS2	T3S 250 TMD 160 4p FF	051304
	Дополнительный код для автоматического выключателя/стационарной части, устанавливаемой на устройстве взаимной блокировки	050093

6) Устройство механической взаимной блокировки Т4-Т5

Устанавливаемое сзади устройство взаимной блокировки для Т4 и Т5, состоящее из блока рамы MIR-HB или MIR-VB и пластины MIR-P, позволяет использовать все передние принадлежности, совместимые с этими выключателями. Чтобы получить автоматический выключатель, устанавливаемый непосредственно на пластине взаимной блокировки, необходимо указать код 1SDA050093R1 для учета второго автоматического выключателя (или стационарной части), подлежащего взаимной блокировке.

Устройство горизонтальной механической блокировки между Т4Н 320 и Т5L 630

		1SDA...R1
POS1	T4H 320 PR221DS-LS/I 320 4p F F	054137
	Блок рамы устройства горизонтальной взаимной блокировки MIR-HB	054946
	Пластины MIR-P для устройства взаимной блокировки типа C	054950
POS2	T5L 630 PR221DS-LS/I 630 4p F F	054424
	Код для автоматических выключателей, устанавливаемых на пластине	050093

7) PR222DS/PD Т4-Т5

Автоматические выключатели Т4 и Т5 могут быть оснащены электронным отключающим устройством PR222DS/PD (с функциями передачи данных и встроенными функциями управления) с помощью специальных дополнительных кодов, указанных в каталоге. Автоматические выключатели, оснащенные отключающим устройством PR222DS/PD, должны иметь вспомогательные контакты AUX-E в электронном исполнении (для передачи сигнала состояния выключателя на PR222DS/PD) и специальный механизм управления с аккумулярованием энергии MOE-E, (для дистанционного управления включением и выключением автоматического выключателя).

a) Т4V 250 с блоком обмена данных, вспомогательными контактами и устройством управления с электродвигателем

	1SDA...R1
T4V 250 PR222DS/PD-LSIG 250 3p F F	054104
Дополнительный код - блок обмена данных для LSIG	055067
AUX-E-C 1Q 1SY	054916
MOE-E T4-T5 380 V AC	054903
X3 для PR222DS/P/PD T4-T5 F	055059

b) Подвижная часть Т4V 250 автоматического выключателя выкатного исполнения с блоком обмена данных, вспомогательными контактами и устройством управления с электродвигателем

	1SDA...R1
T4V 250 PR222DS/PD-LSIG 250 3p F F	054104
Дополнительный код - блок обмена данных для LSIG	055067
Комплект W MP T4	054841
AUX-E-C 1Q 1SY	054916
ADP – 6-контактный адаптер	054922
MOE-E T4-T5 380 V AC	054903
ADP – 10-контактный адаптер	054924
X3 для PR222DS/P/PD T4-T5 P/W	055061

Коды заказа

Инструкции по заказу

8) Модуль номинального тока для Tmax T7

Благодаря дополнительным кодам для модуля номинального тока Tmax T7 (см. стр. 3/43) можно заказывать автоматический выключатель Tmax T7 с пониженным, по сравнению со стандартными исполнениями, номинальным током.

T7S 400 с PR332/P LSIG – рычажок управления

	1SDA...R1
T7S 800 PR332/P-LSIG In=800 3р F F	061968
Дополнительный код для модуля номинального тока на 400 А	063153

9) Скользящие контакты для Tmax T7 в выкатном исполнении

Электрические принадлежности для Tmax T7 в выкатном исполнении должны быть оснащены скользящими контактами, соответствующими подвижной и стационарной части, согласно таблице на стр. 3/4).

(a) T7S 1000 PR231/P в выкатном исполнении с рычажком управления, катушкой расцепления и вспомогательными контактами

	1SDA...R1	
POS1	T7S 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3р F F	062738
	Комплект MP T7-T7M W 3р	062162
	Катушка расцепления SOR 240...250 V AC/DC	062070
	AUX 1Q + вспомогательные контакты 1SY	062104
POS2	Правый блок скользящих контактов PM	062166
	Стационарная часть для T7 в выкатном исполнении	062045
	Правый блок скользящих контактов PF	062169

(b) T7S 1250 PR332/P в выкатном исполнении с рычажком управления и расцепителем минимального напряжения

	1SDA...R1	
POS1	T7S 1250 PR332/P LSIG In=1250A 3р F F	062871
	Комплект MP T7-T7M W 3р	062162
	Расцепитель минимального напряжения UVR 240...250 V AC/DC	062092
	Правый блок скользящих контактов PM	062166
POS2	Центральный блок скользящих контактов PM	062165
	Стационарная часть для T7 в выкатном исполнении	062045
	Правый блок скользящих контактов PF	062169
	Центральный блок скользящих контактов PF	062168

10) Взаимозаменяемость отключающего устройства PR231/P для Tmax T7

Взаимозаменяемость T7S 800 PR231/P, с рычажком управления

	1SDA...R1
T7S 800 PR231/P LS/I In=800 A 4р F F	061973
Дополнительный код для взаимозаменяемости PR231/P	063155

11) Возможность использования электропривода для Tmax T7

С целью обеспечения электроприводом Tmax T7, для которого существует такая возможность, автоматический выключатель в исполнении T7M должен быть оснащен редукторным электродвигателем для взвода пружины, катушкой расцепления и замыкающей катушкой.

T7S 1000 PR232/P, с электроприводом

	1SDA...R1
T7S 1000 M PR232/P LSI In=1000 A 4р F F	062763
Редукторный электродвигатель для взвода пружины 220...250 В пер./пост. тока	062116
Катушка расцепления SOR 240...250 V AC/DC	062070
Замыкающая катушка SCR 240...250 V AC/DC	062081

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем

T1 1p 160 – Стационарное исполнение (F) – 1 полюс - I_n (40 °C) = 160 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)



		1SDA.....R1		
		B		
		I _{cu} (230 В)	25 кА	
Термамагнитное отключающее устройство с фиксированным порогом - TMF	16	500	052616	
	20	500	052617	
	25	500	052618	
	32	500	052619	
	40	500	052620	
	50	500	052621	
	63	630	052622	
	80	800	052623	
	100	1000	052624	
	125	1250	052625	
	160	1600	052626	

T1 160 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_n (40 °C) = 160 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)



		1SDA.....R1			
		B	C	N	
		I _{cu} (415 В)	16 кА	25 кА	36 кА
Термамагнитное отключающее устройство - TMD	16	500	063514		
		630	050870		
	20	500	063515		
		630	050871		
	25	500	063516	063526	
		630	050872	050894	
	32	500	063517	063527	050917
		630	050873	050895	
	40	500	063518	063528	050918
		630	050874	050896	
	50	500	063519	063529	050919
		630	050875	050897	
	63	630	050876	050898	050920
		800	050877	050899	050921
	100	1000	050878	050900	050922
	125	1250	050879	050901	050923
	160	1600	050880	050902	050924

T1 160 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_n (40 °C) = 160 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		1SDA.....R1				
		B	C	N		
		I _{cu} (415 В)	16 кА	25 кА	36 кА	
Термамагнитное отключающее устройство - TMD	16	500	063520			
		630	050881			
	20	500	063521			
		630	050882			
	25	500	063522	063530		
		630	050883	050905		
	32	500	063523	063531	050928	
		630	050884	050906		
	40	500	063524	062532	050929	
		630	050885	050907		
	50	500	063525	063533	050930	
		630	050886	050908		
	63	630	050887	050909	050931	
		800	050888	050910	050932	
	100	1000	050889	050911	050933	
	125	1250	050890	050912	050934	
	N=50%	160	1600	050891	050913	050935
	N=100%	160	1600	050936	050937	050938

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Коды заказа

Автоматические выключатели для систем распределения электроэнергии



T2 160 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 160 A - Передние выводы (F)

I _n	I _{Δn}	1SDA.....R1			
		N	S	H	L
		Термамагнитное отключающее устройство - TMD			
	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
1,6	16	050940	050984	051028	051072
2	20	050941	050985	051029	051073
2,5	25	050942	050986	051030	051074
3,2	32	050943	050987	051031	051075
4	40	050944	050988	051032	051076
5	50	050945	050989	051033	051077
6,3	63	050946	050990	051034	051078
8	80	050947	050991	051035	051079
10	100	050948	050992	051036	051080
12,5	125	050949	050993	051037	051081
16	500	050950	050994	051038	051082
20	500	050951	050995	051039	051083
25	500	050952	050996	051040	051084
32	500	050953	050997	051041	051085
40	500	050954	050998	051042	051086
50	500	050955	050999	051043	051087
63	630	050956	051000	051044	051088
80	800	050957	051001	051045	051089
100	1000	050958	051002	051046	051090
125	1250	050959	051003	051047	051091
160	1600	050960	051004	051048	051092

I _n	I _{Δn}	1SDA.....R1			
		N	S	H	L
		Термамагнитное отключающее устройство для защиты генератора - TMG ⁽¹⁾			
	Icu (415 В)	36 кА	50 кА		
16	160	061866	061882		
25	160	061867	061883		
40	200	061868	061884		
63	200	061869	061885		
80	240	061870	061886		
100	300	061871	061887		
125	375	061872	061888		
160	480	061873	061889		

I _n	1SDA.....R1				
	N	S	H	L	
		Электронное отключающее устройство			
	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
PR221DS-LS/I	10	051123	051133	051143	051153
PR221DS-LS/I	25	051124	051134	051144	051154
PR221DS-LS/I	63	051125	051135	051145	051155
PR221DS-LS/I	100	051126	051136	051146	051156
PR221DS-LS/I	160	051127	051137	051147	051157
PR221DS-I	10	051163	051174	051184	051194
PR221DS-I	25	051164	051175	051185	051195
PR221DS-I	63	051165	051176	051186	051196
PR221DS-I	100	051166	051177	051187	051197
PR221DS-I	160	051168	051178	051188	051198

Примечание:
 Катушка расцепления автоматического выключателя T2 с электронным отключающим устройством PR221DS расположена в правом гнезде.
 Для T2 с PR221DS имеются следующие группы вспомогательных контактов:
 - 1SDA053704R1 Аух-С 1S51-1Q-1SY
 - 1SDA055504R1 Аух-С 2Q-1SY

⁽¹⁾ За информацией о наличии, пожалуйста, обращайтесь в ABB SACE



T2 160 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 160 A - Передние выводы (F)

		In	I ₃	1SDA.....R1			
				N	S	H	L
				36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
				Icu (415 В)			
	1,6	16		050962	051006	051050	051094
	2	20		050963	051007	051051	051095
	2,5	25		050964	051008	051052	051096
	3,2	32		050965	051009	051053	051097
	4	40		050966	051010	051054	051098
	5	50		050967	051011	051055	051099
	6,3	63		050968	051012	051056	051100
	8	80		050969	051013	051057	051101
	10	100		050970	051014	051058	051102
	12,5	125		050971	051015	051059	051103
	16	500		050972	051016	051060	051104
	20	500		050973	051017	051061	051105
	25	500		050974	051018	051062	051106
	32	500		050975	051019	051063	051107
	40	500		050976	051020	051064	051108
	50	500		050977	051021	051065	051109
	63	630		050978	051022	051066	051110
	80	800		050979	051023	051067	051111
	100	1000		050980	051024	051068	051112
N=50%	125	1250		050981	051025	051069	051113
N=50%	160	1600		050982	051026	051070	051114
N=100%	125	1250		051115	051117	051119	051121
N=100%	160	1600		051116	051118	051120	051122

		In	I ₃	1SDA.....R1			
				N	S		
				36 кА	50 кА		
				Icu (415 В)			
	16	160		061874	061890		
	25	160		061875	061891		
	40	200		061876	061892		
	63	200		061877	061893		
	80	240		061878	061894		
	100	300		061879	061895		
	125	375		061880	061896		
	160	480		061881	061897		

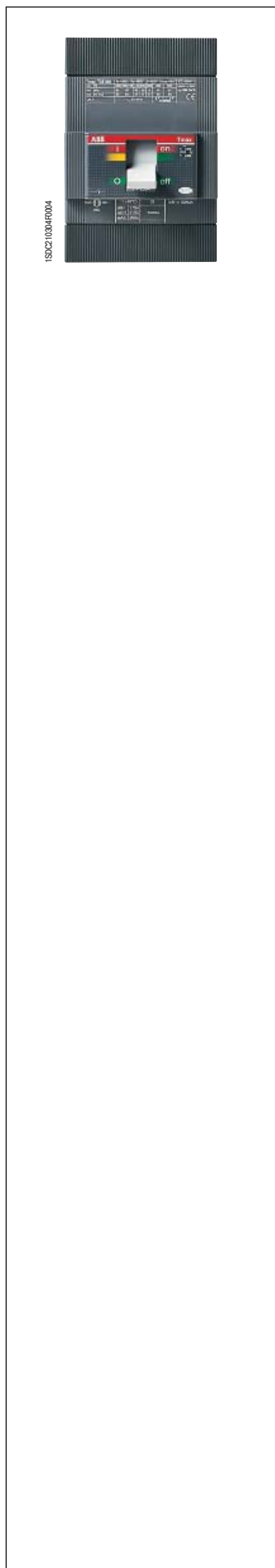
		In	1SDA.....R1				
				N	S	H	L
				36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
				Icu (415 В)			
PR221DS-LS/I	10			051128	051138	051148	051158
PR221DS-LS/I	25			051129	051139	051149	051159
PR221DS-LS/I	63			051130	051140	051150	051160
PR221DS-LS/I	100			051131	051141	051151	051161
PR221DS-LS/I	160	N=50%		051132	051142	051152	051162
PR221DS-LS/I	160	N=100%		051613	051614	051615	051616
PR221DS-I	10			051169	051179	051189	051199
PR221DS-I	25			051170	051180	051190	051200
PR221DS-I	63			051171	051181	051191	051201
PR221DS-I	100			051172	051182	051192	051202
PR221DS-I	160	N=50%		051173	051183	051193	051203
PR221DS-I	160	N=100%		051617	051618	051619	051620

Примечание:
 Катюшка расцепления автоматического выключателя T2 с электронным отключающим устройством PR221DS расположена в правом гнезде.
 Для T2 с PR221DS имеются следующие группы вспомогательных контактов:
 – 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
 – 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

⁽¹⁾ За информацией о наличии, пожалуйста, обращайтесь в ABB SACE

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем



T3 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - $I_n (40^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$
 - Передние выводы (F)

		In	I ₃	1SDA.....R1		
				N	S	
Термамагнитное отключающее устройство - TMD		Icu (415 В)	36 кА	50 кА		
	63 630		051241	051263		
	80 800		051242	051264		
	100 1000		051243	051265		
	125 1250		051244	051266		
	160 1600		051245	051267		
	200 2000		051246	051268		
	250 2500		051247	051269		

		In	I ₃	1SDA.....R1		
				N	S	
Термамагнитное отключающее устройство для защиты генератора - TMG		Icu (415 В)	36 кА	50 кА		
	63 400		055105	055119		
	80 400		055106	055120		
	100 400		055107	055121		
	125 400		055108	055122		
	160 480		055109	055123		
	200 600		055110	055124		
	250 750		055111	055125		

T3 250 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - $I_n (40^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$
 - Передние выводы (F)

		In	I ₃	1SDA.....R1		
				N	S	
Термамагнитное отключающее устройство - TMD		Icu (415 В)	36 кА	50 кА		
	63 630		051252	051274		
	80 800		051253	051275		
	100 1000		051254	051276		
N=50%	125 1250		051255	051277		
N=50%	160 1600		051256	051278		
N=50%	200 2000		051257	051279		
N=50%	250 2500		051258	051280		
N=100%	125 1250		051303	051307		
N=100%	160 1600		051304	051308		
N=100%	200 2000		051305	051309		
N=100%	250 2500		051306	051310		

		In	I ₃	1SDA.....R1		
				N	S	
Термамагнитное отключающее устройство для защиты генератора - TMG		Icu (415 В)	36 кА	50 кА		
	63 400		055112	055126		
	80 400		055113	055127		
	100 400		055114	055128		
	125 400		055115	055129		
	160 480		055116	055130		
	200 600		055117	055131		
	250 750		055118	055132		



1SDC210005R0004

T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
<i>Терромагнитное отключающее устройство - TMD и TMA</i>		I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
20	320	054171	054189	054207	054225	054243	
32	320	054172	054190	054208	054226	054244	
50	500	054173	054191	054209	054227	054245	
80	400...800	054174	054192	054210	054228	054246	
100	500...1000	054175	054193	054211	054229	054247	
125	625...1250	054176	054194	054212	054230	054248	
160	800...1600	054177	054195	054213	054231	054249	
200	1000...2000	054178	054196	054214	054232	054250	
250	1250...2500	054179	054197	054215	054233	054251	

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
<i>Электронное отключающее устройство</i>		I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
PR221DS-LS/I	100	053997	054021	054045	054069	054093	
PR221DS-LS/I	160	053998	054022	054046	054070	054094	
PR221DS-LS/I	250	053999	054023	054047	054071	054095	
PR221DS-I	100	054000	054024	054048	054072	054096	
PR221DS-I	160	054001	054025	054049	054073	054097	
PR221DS-I	250	054002	054026	054050	054074	054098	
PR222DS/P-LSI	100	054003	054027	054051	054075	054099	
PR222DS/P-LSI	160	054004	054028	054052	054076	054100	
PR222DS/P-LSI	250	054005	054029	054053	054077	054101	
PR222DS/P-LSIG	100	054006	054030	054054	054078	054102	
PR222DS/P-LSIG	160	054007	054031	054055	054079	054103	
PR222DS/P-LSIG	250	054008	054032	054056	054080	054104	
PR223DS	100	059489	059497	059505	059513	059521	
PR223DS	160	059491	059499	059507	059515	059523	
PR223DS	250	059493	059501	059509	059517	059525	

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем

T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

1SDC210035R0004



		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
Термомагнитное отключающее устройство - TMD и TMA		I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	20 320	054180	054198	054216	054234	054252	
	32 320	054181	054199	054217	054235	054253	
	50 500	054182	054200	054218	054236	054254	
	80 400...800	054183	054201	054219	054237	054255	
	100 500...1000	054184	054202	054220	054238	054256	
N=50%	125 625...1250	054185	054203	054221	054239	054257	
N=50%	160 800...1600	054186	054204	054222	054240	054258	
N=50%	200 1000...2000	054187	054205	054223	054241	054259	
N=50%	250 1250...2500	054188	054206	054224	054242	054260	
N=100%	125 625...1250	054271	054275	054279	054283	054287	
N=100%	160 800...1600	054272	054276	054280	054284	054288	
N=100%	200 1000...2000	054273	054277	054281	054285	054289	
N=100%	250 1250...2500	054274	054278	054282	054286	054290	

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство		I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
PR221DS-LS/I	100	054009	054033	054057	054081	054105	
PR221DS-LS/I	160	054010	054034	054058	054082	054106	
PR221DS-LS/I	250	054011	054035	054059	054083	054107	
PR221DS-I	100	054012	054036	054060	054084	054108	
PR221DS-I	160	054013	054037	054061	054085	054109	
PR221DS-I	250	054014	054038	054062	054086	054110	
PR222DS/P-LSI	100	054015	054039	054063	054087	054111	
PR222DS/P-LSI	160	054016	054040	054064	054088	054112	
PR222DS/P-LSI	250	054017	054041	054065	054089	054113	
PR222DS/P-LSIG	100	054018	054042	054066	054090	054114	
PR222DS/P-LSIG	160	054019	054043	054067	054091	054115	
PR222DS/P-LSIG	250	054020	054044	054068	054092	054116	
PR223DS	100	059490	059498	059506	059514	059522	
PR223DS	160	059492	059500	059508	059516	059524	
PR223DS	250	059494	059502	059510	059518	059526	



T4 320 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 320 A - Передние выводы (F)

		Icu (415 В)	1SDA.....R1				
			N	S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА	
PR221DS-LS/I	320	054117	054125	054133	054141	054149	
PR221DS-I	320	054118	054126	054134	054142	054150	
PR222DS/P-LSI	320	054119	054127	054135	054143	054151	
PR222DS/P-LSIG	320	054120	054128	054136	054144	054152	
PR223DS	320	059495	059503	059511	059519	059527	

T4 320 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 320 A - Передние выводы (F)

		Icu (415 В)	1SDA.....R1				
			N	S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА	
PR221DS-LS/I	320	054121	054129	054137	054145	054153	
PR221DS-I	320	054122	054130	054138	054146	054154	
PR222DS/P-LSI	320	054123	054131	054139	054147	054155	
PR222DS/P-LSIG	320	054124	054132	054140	054148	054156	
PR223DS	320	059496	059504	059512	059520	059528	

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем



T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 400 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	320 1600...3200	054436	054440	054444	054448	054452
	400 2000...4000	054437	054441	054445	054449	054453

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	PR221DS-LS/I 320	054316	054332	054348	054364	054380
	PR221DS-LS/I 400	054317	054333	054349	054365	054381
	PR221DS-I 320	054318	054334	054350	054366	054382
	PR221DS-I 400	054319	054335	054351	054367	054383
	PR222DS/P-LSI 320	054320	054336	054352	054368	054384
	PR222DS/P-LSI 400	054321	054337	054353	054369	054385
	PR222DS/P-LSIG 320	054322	054338	054354	054370	054386
	PR222DS/P-LSIG 400	054323	054339	054355	054371	054387
	PR223DS 320	059529	059535	059541	059547	059553
	PR223DS 400	059531	059537	059543	059549	059555

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 400 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	N=50% 320 1600...3200	054438	054442	054446	054450	054454
	N=50% 400 2000...4000	054439	054443	054447	054451	054455
	N=100% 320 1600...3200	054477	054479	054481	054483	054485
	N=100% 400 2000...4000	054478	054480	054482	054484	054486

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	PR221DS-LS/I 320	054324	054340	054356	054372	054388
	PR221DS-LS/I 400	054325	054341	054357	054373	054389
	PR221DS-I 320	054326	054342	054358	054374	054390
	PR221DS-I 400	054327	054343	054359	054375	054391
	PR222DS/P-LSI 320	054328	054344	054360	054376	054392
	PR222DS/P-LSI 400	054329	054345	054361	054377	054393
	PR222DS/P-LSIG 320	054330	054346	054362	054378	054394
	PR222DS/P-LSIG 400	054331	054347	054363	054379	054395
	PR223DS 320	059530	059536	059542	059548	059554
	PR223DS 400	059532	059538	059544	059550	059556



1SDC210015D0004

T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	500 2500...5000	054456	054461	054465	054469	054473

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА	
	PR221DS-LS/I	630	054396	054404	054412	054420	054428
	PR221DS-I	630	054397	054405	054413	054421	054429
	PR222DS/P-LSI	630	054398	054406	054414	054422	054430
	PR222DS/P-LSIG	630	054399	054407	054415	054423	054431
	PR223DS	630	059533	059539	059545	059551	059557

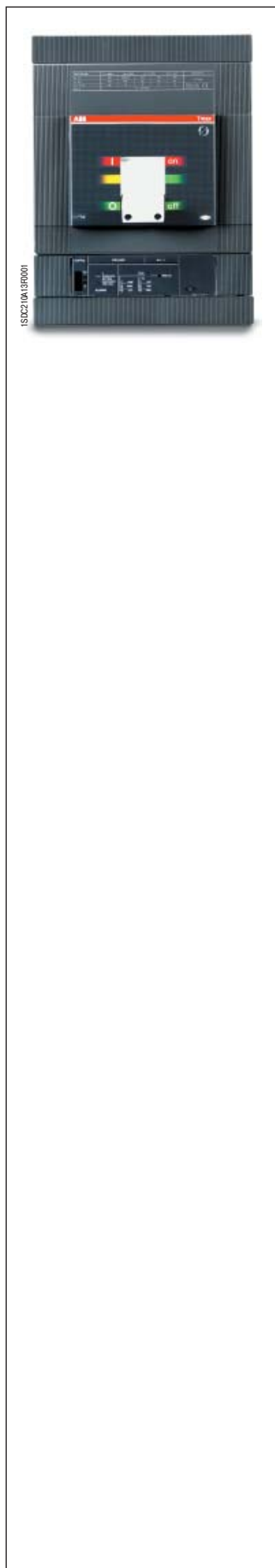
T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА	
	N=50%	500 2500...5000	054459	054463	054467	054471	054475
	N=100%	500 2500...5000	054487	054489	054491	054493	054495

		1SDA.....R1					
		N	S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА	
	PR221DS-LS/I	630	054400	054408	054416	054424	054432
	PR221DS-I	630	054401	054409	054417	054425	054433
	PR222DS/P-LSI	630	054402	054410	054418	054426	054434
	PR222DS/P-LSIG	630	054403	054411	054419	054427	054435
	PR223DS	630	059534	059540	059546	059552	059558

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем



T6 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - $I_u(40^\circ\text{C}) = 630\text{ A}$ - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
630	3150...6300			060202	060204	060206	060208

		In	1SDA.....R1			
			N	S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221DS-LS/I	630		060226	060236	060246	060256
PR221DS-I	630		060227	060237	060247	060257
PR222DS/P-LSI	630		060228	060238	060248	060258
PR222DS/P-LSIG	630		060229	060239	060249	060259
PR223DS	630		060230	060240	060250	060260

T6 630 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - $I_u(40^\circ\text{C}) = 630\text{ A}$ - Передние выводы (F)

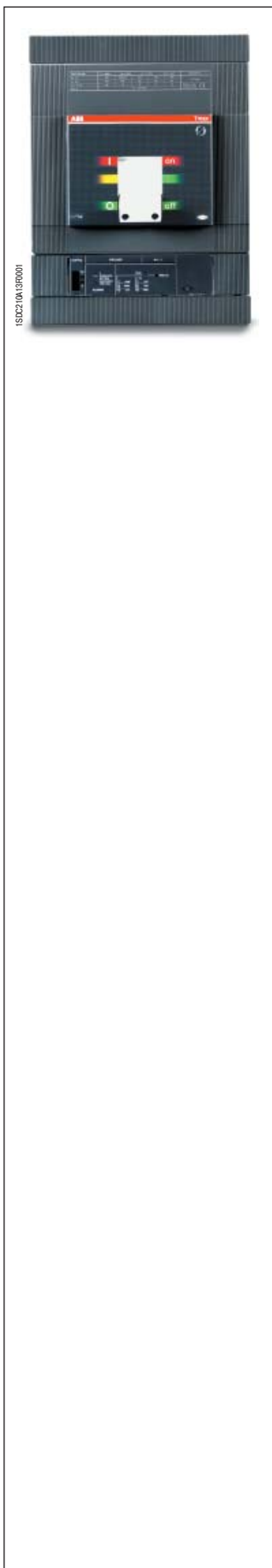
		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
Термамагнитное отключающее устройство - TMA		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
N=50%	630	3150...6300		060203	060205	060207	060209
N=100%	630	3150...6300		060210	060211	060212	060213

		In	1SDA.....R1			
			N	S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221DS-LS/I	630		060231	060241	060251	060262
PR221DS-I	630		060232	060242	060252	060263
PR222DS/P-LSI	630		060233	060243	060253	060264
PR222DS/P-LSIG	630		060234	060244	060254	060265
PR223DS	630		060235	060245	060255	060266

T6 800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - $I_u(40^\circ\text{C}) = 800\text{ A}$ - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
Термамагнитное отключающее устройство - TMDA		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
800	4000...8000			060214	060216	060218	060220

		In	1SDA.....R1			
			N	S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221DS-LS/I	800		060268	060278	060289	060299
PR221DS-I	800		060269	060279	060290	060300
PR222DS/P-LSI	800		060270	060280	060291	060301
PR222DS/P-LSIG	800		060271	060281	060292	060302
PR223DS	800		060272	060282	060293	060303



T6 800 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
<i>Термамагнитное отключающее устройство - TMDA</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
N=50%	800	4000...8000		060215	060217	060219	060221
N=100%	800	4000...8000		060222	060223	060224	060225

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221 DS-LS/I	800			060273	060283	060294	060305
PR221 DS-I	800			060274	060284	060295	060306
PR222 DS/P-LSI	800			060275	060285	060296	060307
PR222 DS/P-LSIG	800			060276	060286	060297	060308
PR223 DS	800			060277	060287	060298	060309

T6 1000 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221 DS-LS/I	1000			060537	060547	060561	060574
PR221 DS-I	1000			060538	060548	060562	060575
PR222 DS/P-LSI	1000			060539	060552	060563	060576
PR222 DS/P-LSIG	1000			060540	060554	060564	060577
PR223 DS	1000			060541	060555	060565	060578

Примечание: Однотип вывода из ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе T6 1000 A.

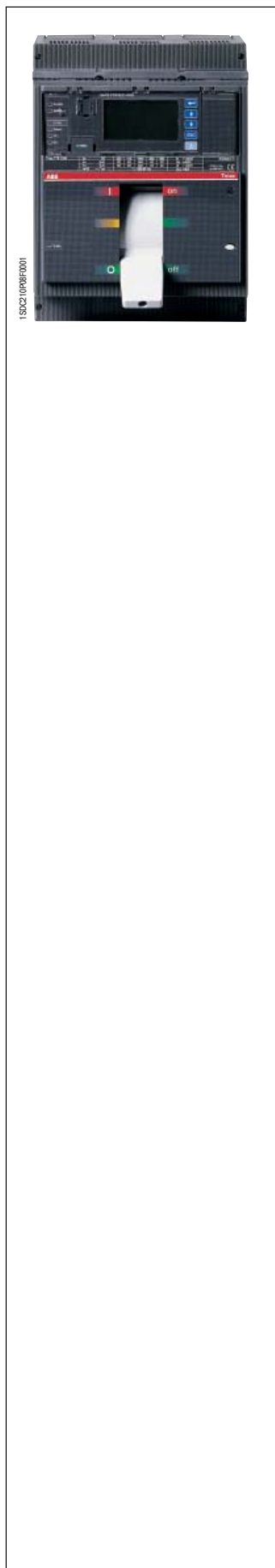
T6 1000 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 1000 A

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
PR221 DS-LS/I	1000			060542	060556	060566	060580
PR221 DS-I	1000			060543	060557	060567	060581
PR222 DS/P-LSI	1000			060544	060558	060568	060582
PR222 DS/P-LSIG	1000			060545	060559	060569	060583
PR223 DS	1000			060546	060560	060570	060584

Примечание: Однотип вывода из ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе T6 1000 A.

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем



T7800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	800	061963	062642	062674	062706	
PR231/P I ⁽¹⁾	800	061962	062641	062673	062705	
PR232/P LSI	800	061964	062643	062675	062707	
PR331/P LSIG	800	061965	062644	062676	062708	
PR332/P LI	800	061966	062645	062677	062709	
PR332/P LSI	800	061967	062646	062678	062710	
PR332/P LSIG	800	061968	062647	062679	062711	
PR332/P LSIRc	800	061969	062648	062680	062712	

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 800 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	800	061973	062650	062682	062714	
PR231/P I ⁽¹⁾	800	061972	062649	062681	062713	
PR232/P LSI	800	061974	062651	062683	062715	
PR331/P LSIG	800	061975	062652	062684	062716	
PR332/P LI	800	061976	062653	062685	062717	
PR332/P LSI	800	061977	062654	062686	062718	
PR332/P LSIG	800	061978	062655	062687	062719	
PR332/P LSIRc	800	061979	062656	062688	062720	

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1000 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1000	062738	062770	062802	062834	
PR231/P I ⁽¹⁾	1000	062737	062769	062801	062833	
PR232/P LSI	1000	062739	062771	062803	062835	
PR331/P LSIG	1000	062740	062772	062804	062836	
PR332/P LI	1000	062741	062773	062805	062837	
PR332/P LSI	1000	062742	062774	062806	062838	
PR332/P LSIG	1000	062743	062775	062807	062839	
PR332/P LSIRc	1000	062744	062776	062808	062840	

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1000 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		S	H	L	V	
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1000	062746	062778	062810	062842	
PR231/P I ⁽¹⁾	1000	062745	062777	062809	062841	
PR232/P LSI	1000	062747	062779	062811	062843	
PR331/P LSIG	1000	062748	062780	062812	062844	
PR332/P LI	1000	062749	062781	062813	062845	
PR332/P LSI	1000	062750	062782	062814	062846	
PR332/P LSIG	1000	062751	062783	062815	062847	
PR332/P LSIRc	1000	062752	062784	062816	062848	

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

см. "Сокращения" на стр. 7/2



1SDA210060001

T7 1250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1			
			S	H	L	V
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1250		062866	062898	062930	062962
PR231/P I ⁽¹⁾	1250		062865	062897	062929	062961
PR232/P LSI	1250		062867	062899	062931	062963
PR331/P LSIG	1250		062868	062900	062932	062964
PR332/P LI	1250		062869	062901	062933	062965
PR332/P LSI	1250		062870	062902	062934	062966
PR332/P LSIG	1250		062871	062903	062935	062967
PR332/P LSIRc	1250		062872	062904	062936	062968

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1250 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1			
			S	H	L	V
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1250		062874	062906	062938	062970
PR231/P I ⁽¹⁾	1250		062873	062905	062937	062969
PR232/P LSI	1250		062875	062907	062939	062971
PR331/P LSIG	1250		062876	062908	062940	062972
PR332/P LI	1250		062877	062909	062941	062973
PR332/P LSI	1250		062878	062910	062942	062974
PR332/P LSIG	1250		062879	062911	062943	062975
PR332/P LSIRc	1250		062880	062912	062944	062976

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1600 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1		
			S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1600		062994	063026	063058
PR231/P I ⁽¹⁾	1600		062993	063025	063057
PR232/P LSI	1600		062995	063027	063059
PR331/P LSIG	1600		062996	063028	063060
PR332/P LI	1600		062997	063029	063061
PR332/P LSI	1600		062998	063030	063062
PR332/P LSIG	1600		062999	063031	063063
PR332/P LSIRc	1600		063000	063032	063064

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1600 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

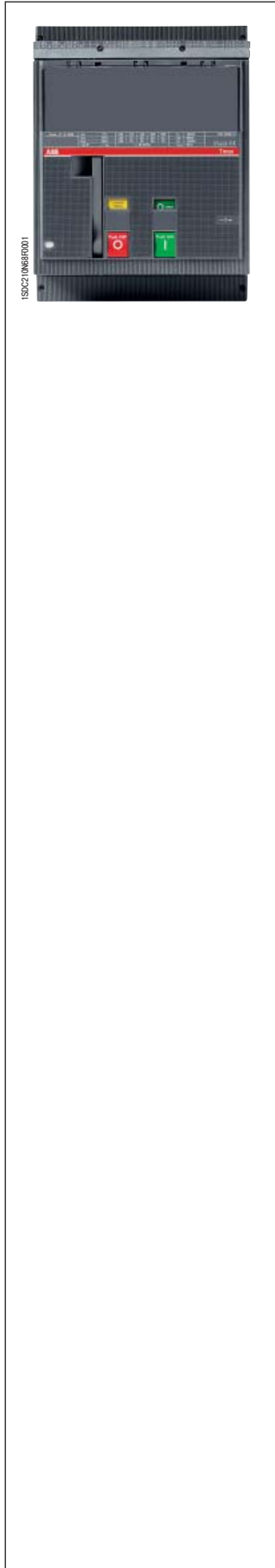
		In	1SDA.....R1		
			S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1600		063002	063034	063066
PR231/P I ⁽¹⁾	1600		063001	063033	063065
PR232/P LSI	1600		063003	063035	063067
PR331/P LSIG	1600		063004	063036	063068
PR332/P LI	1600		063005	063037	063069
PR332/P LSI	1600		063006	063038	063070
PR332/P LSIG	1600		063007	063039	063071
PR332/P LSIRc	1600		063008	063040	063072

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных систем



T7 800 M – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	1SDA.....R1			
		S	H	L	V
		50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	800	061981	062658	062690	062722
PR231/P I ⁽¹⁾	800	061980	062657	062689	062721
PR232/P LSI	800	061982	062659	062691	062723
PR331/P LSIG	800	061983	062660	062692	062724
PR332/P LI	800	061984	062661	062693	062725
PR332/P LSI	800	061985	062662	062694	062726
PR332/P LSIG	800	061986	062663	062695	062727
PR332/P LSIRc	800	061987	062664	062696	062728

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для их взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 800 M – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	1SDA.....R1			
		S	H	L	V
		50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	800	061989	062666	062698	062730
PR231/P I ⁽¹⁾	800	061988	062665	062697	062729
PR232/P LSI	800	061990	062667	062699	062731
PR331/P LSIG	800	061991	062668	062700	062732
PR332/P LI	800	061992	062669	062701	062733
PR332/P LSI	800	061993	062670	062702	062734
PR332/P LSIG	800	061994	062671	062703	062735
PR332/P LSIRc	800	061995	062672	062704	062736

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1000 M – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	1SDA.....R1			
		S	H	L	V
		50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1000	062754	062786	062818	062850
PR231/P I ⁽¹⁾	1000	062753	062785	062817	062849
PR232/P LSI	1000	062755	062787	062819	062851
PR331/P LSIG	1000	062756	062788	062820	062852
PR332/P LI	1000	062757	062789	062821	062853
PR332/P LSI	1000	062758	062790	062822	062854
PR332/P LSIG	1000	062759	062791	062823	062855
PR332/P LSIRc	1000	062760	062792	062824	062856

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1000 M – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	1SDA.....R1			
		S	H	L	V
		50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1000	062762	062794	062826	062858
PR231/P I ⁽¹⁾	1000	062761	062793	062825	062857
PR232/P LSI	1000	062763	062795	062827	062859
PR331/P LSIG	1000	062764	062796	062828	062860
PR332/P LI	1000	062765	062797	062829	062861
PR332/P LSI	1000	062766	062798	062830	062862
PR332/P LSIG	1000	062767	062799	062831	062863
PR332/P LSIRc	1000	062768	062800	062832	062864

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

см. "Сокращения" на стр. 7/2





1SDC21006R0001

T7 1250 M – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1			
			S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1250		062882	062914	062946	062978
PR231/P I ⁽¹⁾	1250		062881	062913	062945	062977
PR232/P LSI	1250		062883	062915	062947	062979
PR331/P LSIG	1250		062884	062916	062948	062980
PR332/P LI	1250		062885	062917	062949	062981
PR332/P LSI	1250		062886	062918	062950	062982
PR332/P LSIG	1250		062887	062919	062951	062983
PR332/P LSIRc	1250		062888	062920	062952	062984

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1250 M – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1			
			S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1250		062890	062922	062954	062986
PR231/P I ⁽¹⁾	1250		062889	062921	062953	062985
PR232/P LSI	1250		062891	062923	062955	062987
PR331/P LSIG	1250		062892	062924	062956	062988
PR332/P LI	1250		062893	062925	062957	062989
PR332/P LSI	1250		062894	062926	062958	062990
PR332/P LSIG	1250		062895	062927	062959	062991
PR332/P LSIRc	1250		062896	062928	062960	062992

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1600 M – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1		
			S	H	L
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1600		063010	063042	063074
PR231/P I ⁽¹⁾	1600		063009	063041	063073
PR232/P LSI	1600		063011	063043	063075
PR331/P LSIG	1600		063012	063044	063076
PR332/P LI	1600		063013	063045	063077
PR332/P LSI	1600		063014	063046	063078
PR332/P LSIG	1600		063015	063047	063079
PR332/P LSIRc	1600		063016	063048	063080

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

T7 1600 M – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1		
			S	H	L
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА
PR231/P LS/I ⁽¹⁾	1600		063018	063050	063082
PR231/P I ⁽¹⁾	1600		063017	063049	063081
PR232/P LSI	1600		063019	063051	063083
PR331/P LSIG	1600		063020	063052	063084
PR332/P LI	1600		063021	063053	063085
PR332/P LSI	1600		063022	063054	063086
PR332/P LSIG	1600		063023	063055	063087
PR332/P LSIRc	1600		063024	063056	063088

⁽¹⁾ Чтобы обеспечить взаимозаменяемость PR231, заказ автоматических выключателей T7-T7M следует производить с указанием специальных дополнительных кодов для его взаимозаменяемости. См. стр. 7/59.

см. "Сокращения" на стр. 7/2

7

Коды заказа

Автоматические выключатели для зонной селективности

T4L 250 – Стационарное исполнение (F) – - I_u (40°C) = 250 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	120 кА	120 кА
PR223EF	160	059477	059478
PR223EF	250	059479	059480

T4L 320 – Стационарное исполнение (F) – - I_u (40°C) = 320 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	120 кА	120 кА
PR223EF	320	059481	059482

T5L 400 – Стационарное исполнение (F) - I_u (40°C) = 400 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	120 кА	120 кА
PR223EF	320	059483	059484
PR223EF	400	059485	059486

T5L 630 – Стационарное исполнение (F) - I_u (40°C) = 630 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	120 кА	120 кА
PR223EF	630	059487	059488

T4L 630 – Стационарное исполнение (F) – - I_u (40°C) = 630 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	100 кА	100 кА
PR223EF	630	060261	060267

T4L 800 – Стационарное исполнение (F) – - I_u (40°C) = 800 A - Передние выводы (F)

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	100 кА	100 кА
PR223EF	800	060304	060310

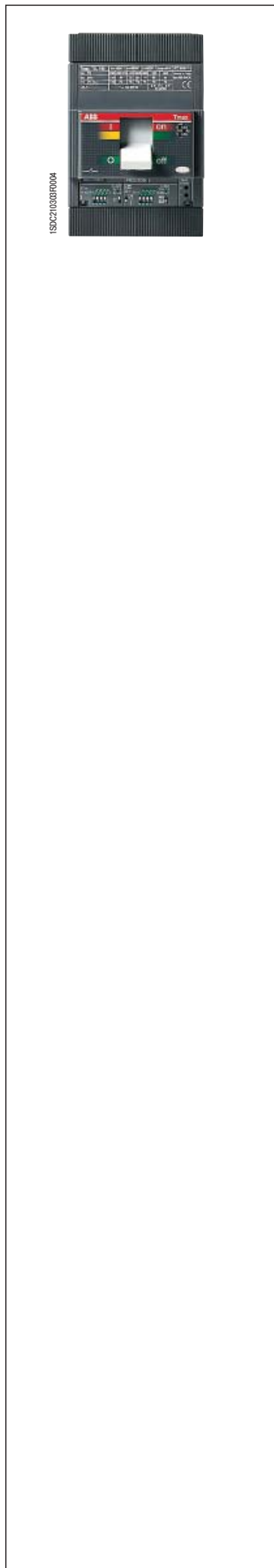
T6L 1000 – Стационарное исполнение (F) – - I_u (40°C) = 1000 A

	In	1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	100 кА	100 кА
PR223EF	1000	060579	060585

Примечание: Одинарный вывод из ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе T6 1000 A.

Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей



T2 160 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 160 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
Только магнитное отключающее устройство - MF и MA		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
	1	13		053110	053121	053132	053143
	1,6	21		053111	053122	053133	053144
	2	26		053112	053123	053134	053145
	2,5	33		053113	053124	053135	053146
	3,2	42		053114	053125	053136	053147
	4	52		053115	053126	053137	053148
	5	65		053116	053127	053138	053149
	6,5	84		053117	053128	053139	053150
	8,5	110		053118	053129	053140	053151
	11	145		053119	053130	053141	053152
	12,5	163		053120	053131	053142	053153
	20	120...240		051207	051216	051224	051232
	32	192...384		051208	051217	051225	051233
	52	312...624		051209	051218	051226	051234
	80	480...960		051210	051219	051227	051235
	100	600...1200		051211	051220	051228	051236

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S	H	L
Электронное отключающее устройство		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	85 кА
PR221DS-I	10			051163	051174	051184	051194
PR221DS-I	25			051164	051175	051185	051195
PR221DS-I	63			051165	051176	051186	051196
PR221DS-I	100			051166	051177	051187	051197
PR221DS-I	160			051168	051178	051188	051198

Примечание: Катушка расцепления автоматического выключателя T2 с электронным отключающим устройством PR221DS расположена в правом гнезде.
 Для T2 с PR 221DS имеются следующие группы вспомогательных контактов:
 - 1SDA053704R1 Aux-C 1S51-1Q-1SY
 - 1SDA055504R1 Aux-C 2Q-1SY

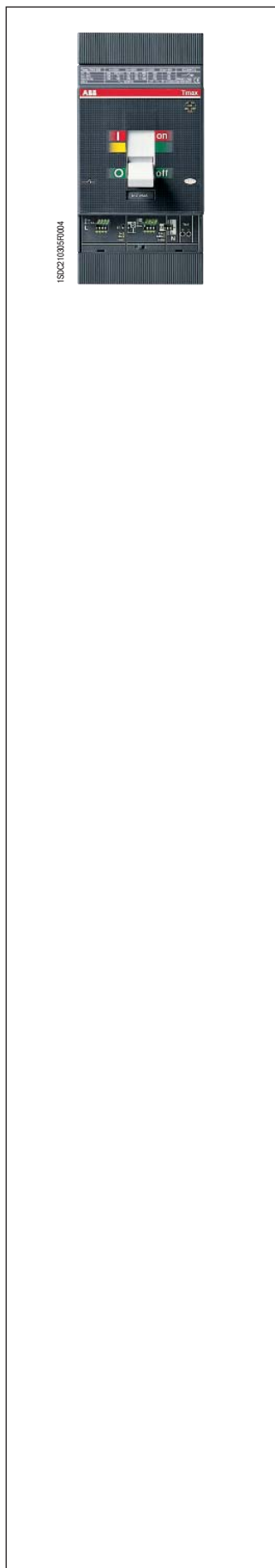
T2 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_n (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA.....R1			
		I ₃		N	S		
Только магнитное отключающее устройство - MF и MA		Icu (415 В)		36 кА	50 кА		
	100	600...1200		051315	051320		
	125	750...1500		051316	051321		
	160	960...1920		051317	051322		
	200	1200...2400		051318	051323		

Примечание: Автоматические выключатели T2, T4, T5 и T6 в трехполюсном исполнении, оснащенные электронными отключающими устройствами PR221DS-I, и T7 в трехполюсном исполнении с электронными отключающими устройствами PR231/P-I могут быть использованы для защиты электродвигателя.

Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей



T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

		In	I ₃	1SDA.....R1		
				N	S	L
<i>Только магнитное отключающее устройство - MA</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	120 кА
10	60...140			055068	055071	055074
25	150...350			055069	055072	055075
52	312...728			055070	055073	055076
80	480...1120			054296	054302	054308
100	600...1400			054297	054303	054309
125	750...1750			054298	054304	054310
160	960...2240			054299	054305	054311
200	1200...2800			054300	054306	054312

		In	1SDA.....R1			
				N	S	L
<i>Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	120 кА
PR222MP	100			054522	054525	054528
PR222MP	160			054523	054526	054529
PR222MP	200			054524	054527	054530

		In	1SDA.....R1					
				N	S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
PR221DS-I	100			054000	054024	054048	054072	054096
PR221DS-I	160			054001	054025	054049	054073	054097
PR221DS-I	250			054002	054026	054050	054074	054098

T4 320 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_u (40 °C) = 320 A - Передние выводы (F)

		In	1SDA.....R1					
				N	S	H	L	V
<i>Электронное отключающее устройство</i>		Icu (415 В)		36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
PR221DS-I	320			054118	054126	054134	054142	054150

Примечание: Автоматические выключатели T2, T4, T5 и T6 в трехполюсном исполнении, оснащенные электронными отключающими устройствами PR221DS-I, и T7 в трехполюсном исполнении с электронными отключающими устройствами PR231/P-I могут быть использованы для защиты электродвигателя.

см. "Сокращения" на стр. 7/2



1SDC2100870004

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 400 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1		
		N	S	L
Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	120 кА
	PR222MP	320	054551	054553
PR222MP	400	054552	054554	054556

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	PR221DS-I	320	054318	054334	054350	054366
PR221DS-I	400	054319	054335	054351	054367	054383

T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, - I_u (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1				
		N	S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	120 кА	200 кА
	PR221DS-I	630	054397	054405	054413	054421

T6 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_u (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		N	S	H	L
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
	PR221DS-I	630	060227	060237	060247

T6 800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_u (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		N	S	H	L
Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
	PR222MP	630	060311	060312	060313

		1SDA.....R1			
		N	S	H	L
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
	PR221DS-I	800	060269	060279	060290

T6 1000 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, - I_u (40 °C) = 1000 A

		1SDA.....R1			
		N	S	H	L
Электронное отключающее устройство	Icu (415 В)	36 кА	50 кА	70 кА	100 кА
	PR221DS-I	1000	060538	060548	060562

Примечание: Одиночный вывод из ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе T6 1000 A.

Примечание: Автоматические выключатели T2, T4, T5 и T6 в трехполюсном исполнении, оснащенные электронными отключающими устройствами PR221DS-I, и T7 в трехполюсном исполнении с электронными отключающими устройствами PR231/P-I могут быть использованы для защиты электродвигателя.

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

T7 800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P I	800	061962	062641	062673	062705

T7 1000 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P I	1000	062737	062769	062801	062833

T7 1250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P I	1250	062865	062897	062929	062961

T7 1600 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	
PR231/P I	1600	062993	063025	063057	

T7 800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P I	800	061980	062657	062689	062721

T7 1000 M – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса, I_n (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1			
		S	H	L	V
Электронное отключающее устройство	I_{cu} (415 В)	50 кА	70 кА	120 кА	150 кА
PR231/P I	1000	062753	062785	062817	062849

Примечание: Автоматические выключатели T2, T4, T5 и T6 в трехполюсном исполнении, оснащенные электронными отключающими устройствами PR221DS-I, и T7 в трехполюсном исполнении с электронными отключающими устройствами PR231/P-I могут быть использованы для защиты электродвигателя.

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Коды заказа

Автоматические выключатели для применения при напряжении до 1150 В (перем. тока) и 1000 В (пост. тока)



1SDC21004R0004

T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 250 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In		1SDA.....R1			
				L	V		
				I _{cu} (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА	
				I _{cu} (1150 В пер. тока)			
<i>Электронное отключающее устройство</i>							
PR221DS-LS/I	100			054505		054513	
PR221DS-I	100			054506		054514	
PR222DS/P-LSI	100			054507		054515	
PR222DS/P-LSIG	100			054508		054516	
PR221DS-LS/I	250			054509		054517	
PR221DS-I	250			054510		054518	
PR222DS/P-LSI	250			054511		054519	
PR222DS/P-LSIG	250			054512		054520	
PR222MP	100			063434			
PR222MP	160			063435			
PR222MP	200			063436			

T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 250 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In		1SDA.....R1			
				L	V		
				I _{cu} (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА	
				I _{cu} (1150 В пер. тока)			
<i>Электронное отключающее устройство</i>							
PR221DS-LS/I	100			063418		063426	
PR221DS-I	100			063419		063427	
PR222DS/P-LSI	100			063420		063428	
PR222DS/P-LSIG	100			063421		063429	
PR221DS-LS/I	250			063422		063430	
PR221DS-I	250			063423		063431	
PR222DS/P-LSI	250			063424		063432	
PR222DS/P-LSIG	250			063425		063433	

T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 250 A

- Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In		I ₃		1SDA.....R1			
						V			
						I _{cu} (1000 В пер. тока)			
						I _{cu} (1150 В пер. тока)			
<i>Термагнитное отключающее устройство - TMD и TMA</i>									
	32	320				063410			
	50	500				063411			
	80	800				063412			
	100	500...1000				063413			
	125	625...1250				063414			
	160	800...1600				063415			
	200	1000...2000				063416			
	250	1250...2500				063417			

Коды заказа

Автоматические выключатели для применения при напряжении до 1150 В (перем. тока) и 1000 В (пост. тока)



T4 250 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 250 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		1SDA.....R1	
		V	
Термагнитное отключающее устройство - TMD и TMA	I _{cu} (1000 В пер. тока)	20 кА	
	I _{cu} (1150 В пер. тока)	12 кА	
	I _{cu} (1000 В (пост. тока))	40 кА	
32	320	054497	
50	500	054498	
80	800	054499	
100	500...1000	054500	
125	625...1250	054501	
160	800...1600	054502	
200	1000...2000	054503	
250	1250...2500	054504	

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 400 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		1SDA.....R1	
		L	V
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА
	I _{cu} (1150 В пер. тока)		12 кА
PR221DS-LS/I	320	063477	063485
PR221DS-I	320	063478	063486
PR222DS/P-LSI	320	063479	063487
PR222DS/P-LSIG	320	063480	063488
PR221DS-LS/I	400	054535	054539
PR221DS-I	400	054536	054540
PR222DS/P-LSI	400	054537	054541
PR222DS/P-LSIG	400	054538	054542
PR222MP	320	063456	
PR222MP	400	063457	

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 400 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		1SDA.....R1	
		L	V
Электронное отключающее устройство	I _{cu} (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА
	I _{cu} (1150 В пер. тока)		12 кА
PR221DS-LS/I	320	063481	063489
PR221DS-I	320	063482	063490
PR222DS/P-LSI	320	063483	063491
PR222DS/P-LSIG	320	063484	063492
PR221DS-LS/I	400	063440	063444
PR221DS-I	400	063441	063445
PR222DS/P-LSI	400	063442	063446
PR222DS/P-LSIG	400	063443	063447



1SDC210047R000

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_u (40 °C) = 400 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

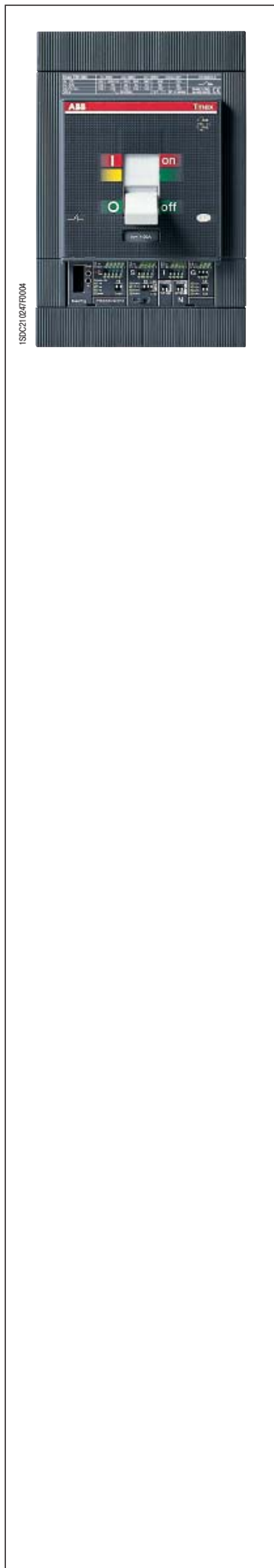
		In	I ₃	1SDA.....R1						
				V						
<i>Термомагнитное отключающее устройство - TMA</i>				I _{cu} (1000 В пер. тока)	20 кА					
				I _{cu} (1150 В пер. тока)	12 кА					
	320	1600...3200			063437					
	400	2000...4000			063438					

T5 400 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_u (40 °C) = 400 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In	I ₃	1SDA.....R1						
				V						
<i>Термомагнитное отключающее устройство - TMA</i>				I _{cu} (1000 В пер. тока)	20 кА					
				I _{cu} (1150 В пер. тока)	12 кА					
				I _{cu} (1000 В пост. тока)	40 кА					
	320	1600...3200			054531					
	400	2000...4000			054532					

Коды заказа

Автоматические выключатели для применения при напряжении до 1150 В (перем. тока) и 1000 В (пост. тока)



T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 630 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In	1SDA.....R1	
			L	V
		Icu (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА
		Icu (1150 В пер. тока)		12 кА
<i>Электронное отключающее устройство</i>				
PR221DS-LS/I	630		054543	054547
PR221DS-I	630		054544	054548
PR222DS/P-LSI	630		054545	054549
PR222DS/P-LSIG	630		054546	054550

T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 630 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

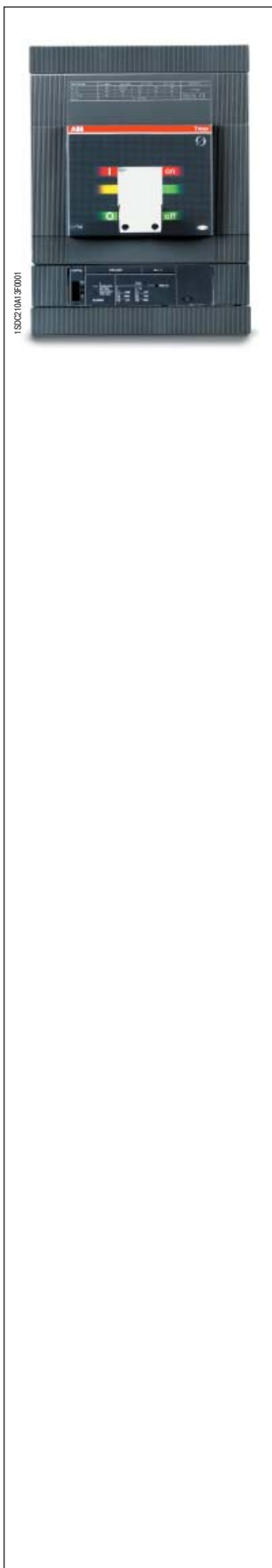
		In	1SDA.....R1	
			L	V
		Icu (1000 В пер. тока)	12 кА	20 кА
		Icu (1150 В пер. тока)		12 кА
<i>Электронное отключающее устройство</i>				
PR221DS-LS/I	630		063448	063452
PR221DS-I	630		063449	063453
PR222DS/P-LSI	630		063450	063454
PR222DS/P-LSIG	630		063451	063455

T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - Iu (40 °C) = 630 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In	I ₃	1SDA.....R1	
				V	
		Icu (1000 В пер. тока)		20 кА	
		Icu (1150 В пер. тока)		12 кА	
<i>Термагнитное отключающее устройство - ТМА</i>					
	500	2500...5000		063439	

T5 630 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - Iu (40 °C) = 630 A
 - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

		In	I ₃	1SDA.....R1	
				V	
		Icu (1000 В пер. тока)		20 кА	
		Icu (1150 В пер. тока)		12 кА	
		Icu (1000 В пост. тока)		40 кА	
<i>Термагнитное отключающее устройство - ТМА</i>					
	500	2500...5000		054533	



T6 630 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_n (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA..... R1			
				L			
				Icu (1000 В (перем. тока))			
				12 кА			
<i>Электронное отключающее устройство</i>							
PR221 DS-LS/I	630			060319			
PR221 DS-I	630			060320			
PR222 DS/P-LSI	630			060321			
PR222 DS/P-LSIG	630			060322			

T6 630 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_n (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

		In		I_s		1SDA..... R1			
						L			
						Icu (1000 В пер. тока)			
						12 кА			
						Icu (1000 В пост. тока)			
						40 кА			
<i>Термамагнитное отключающее устройство - TMA</i>									
	630	3150...6300				060315			

T6 800 – Стационарное исполнение (F) – 3 полюса - I_n (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		In		1SDA..... R1			
				L			
				Icu (1000 В (перем. тока))			
				12 кА			
<i>Электронное отключающее устройство</i>							
PR221 DS-LS/I	800			060323			
PR221 DS-I	800			060324			
PR222 DS/P-LSI	800			060325			
PR222 DS/P-LSIG	800			060326			

T6 800 – Стационарное исполнение (F) – 4 полюса - I_n (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

		In		I_s		1SDA..... R1			
						L			
						Icu (1000 В пер. тока)			
						12 кА			
						Icu (1000 В пост. тока)			
						40 кА			
<i>Термамагнитное отключающее устройство - TMA</i>									
	800	4000...8000				060317			

Коды заказа

Выключатели-разъединители



T1D 160 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 160 A - Передние выводы для медных кабелей (FC Cu)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	2 кА	2 кА
	051325	051326

T3D 250 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	3,6 кА	3,6 кА
	051327	051328

T4D 250 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 250 A - Передние выводы (F)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	3,6 кА	3,6 кА
	057172	057173

T4D 320 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 320 A - Передние выводы (F)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	3,6 кА	3,6 кА
	054597	054598

T5D 400 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 400 A - Передние выводы (F)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	6 кА	6 кА
	054599	054600

T5D 630 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

	1SDA..... R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	6 кА	6 кА
	054601	054602



T6D 630 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 630 A - Передние выводы (F)

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	15 кА	15 кА
	060343	060344

T6D 800 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 800 A - Передние выводы (F)

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	15 кА	15 кА
	060345	060346

T6D 1000 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 1000 A

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	15 кА	15 кА
	060594	060595

Примечание: Один тип вывода из ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе T6 1000 A.



T7D 1000 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	20 кА	20 кА
	062032	062033

T7D 1250 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	20 кА	20 кА
	062036	062037

T7D 1600 – Стационарное исполнение (F) - lth (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Icw	20 кА	20 кА
	062040	062041

Коды заказа

Выключатели-разъединители



T7D 1000 – Стационарное исполнение (F) - Ith (40 °C) = 1000 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
	Icw	20 кА	20 кА
		062034	062035

T7D 1250 M – Стационарное исполнение (F) - Ith (40 °C) = 1250 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
	Icw	20 кА	20 кА
		062038	062039

T7D 1600 M – Стационарное исполнение (F) - Ith (40 °C) = 1600 A - Передние выводы (F)

		1SDA.....R1	
		3 полюса	4 полюса
	Icw	20 кА	20 кА
		062042	062043

Коды заказа

Отключающие элементы

T4 250 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T4N 250	054557	054562
Отключающий элемент T4S 250	054558	054563
Отключающий элемент T4H 250	054559	054564
Отключающий элемент T4L 250	054560	054565
Отключающий элемент T4V 250	054561	054566

T4 320 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T4N 320	054567	054572
Отключающий элемент T4S 320	054568	054573
Отключающий элемент T4H 320	054569	054574
Отключающий элемент T4L 320	054570	054575
Отключающий элемент T4V 320	054571	054576

T5 400 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T5N 400	054577	054582
Отключающий элемент T5S 400	054578	054583
Отключающий элемент T5H 400	054579	054584
Отключающий элемент T5L 400	054580	054585
Отключающий элемент T5V 400	054581	054586

T5 630 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T5N 630	054587	054592
Отключающий элемент T5S 630	054588	054593
Отключающий элемент T5H 630	054589	054594
Отключающий элемент T5L 630	054590	054595
Отключающий элемент T5V 630	054591	054596

Коды заказа

Отключающие элементы

T5 630 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T6N 630	060327	060331
Отключающий элемент T6S 630	060328	060332
Отключающий элемент T6H 630	060329	060333
Отключающий элемент T6L 630	060330	060334

T5 800 - F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T6N 800	060335	060339
Отключающий элемент T6S 800	060336	060340
Отключающий элемент T6H 800	060337	060341
Отключающий элемент T6L 800	060338	060342

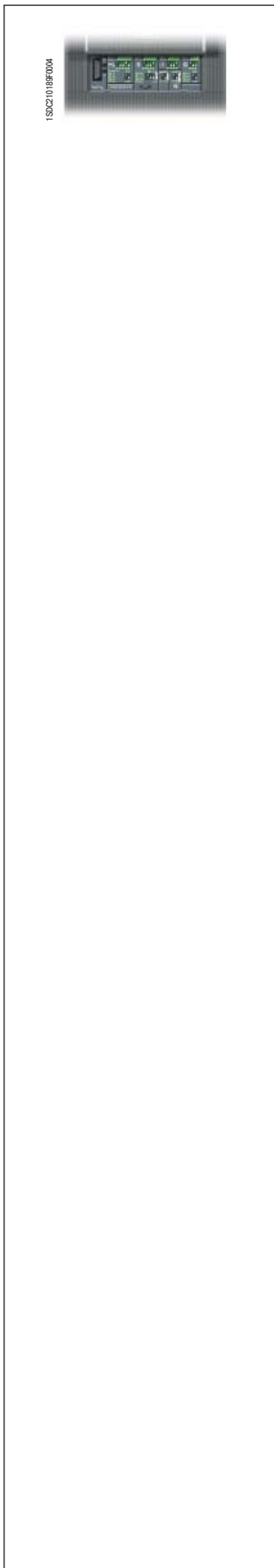
T6 1000

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Отключающий элемент T6N 1000	060586	060590
Отключающий элемент T6S 1000	060587	060591
Отключающий элемент T6H 1000	060588	060592
Отключающий элемент T6L 1000	060589	060593

Примечание: Один из типов вывода ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе 1000 A.

Коды заказа

Отключающие устройства



Отключающие устройства для T4

	In	I ₃	1SDA R1			
			3 полюса	4 полюса		
				N= 50%	N= 100%	
<i>Терромагнитное отключающее устройство - TMD и TMA</i>						
TMD 20-200	20	320	054651		054660	
TMD 32-320	32	320	054652		054661	
TMD 50-500	50	500	054653		054662	
TMA 80-800	80	400...800	054654		054663	
TMA 100-1000	100	500...1000	054655		054664	
TMA 125-1250	125	625...1250	054656	054665	054671	
TMA 160-1600	160	800...1600	054657	054666	054672	
TMA 200-2000	200	1000...2000	054658	054667	054673	
TMA 250-2500	250	1250...2500	054659	054668	054674	

	In	1SDA R1			
		3 полюса	4 полюса		
<i>Электронное отключающее устройство</i>					
PR221DS-LS/I	100	054603	054615		
PR221DS-LS/I	160	054604	054616		
PR221DS-LS/I	250	054605	054617		
PR221DS-LS/I	320	054627	054631		
PR221DS-I	100	054606	054618		
PR221DS-I	160	054607	054619		
PR221DS-I	250	054608	054620		
PR221DS-I	320	054628	054632		
PR222DS/P-LSI	100	054609	054621		
PR222DS/P-LSI	160	054610	054622		
PR222DS/P-LSI	250	054611	054623		
PR222DS/P-LSI	320	054629	054633		
PR222DS/P-LSIG	100	054612	054624		
PR222DS/P-LSIG	160	054613	054625		
PR222DS/P-LSIG	250	054614	054626		
PR222DS/P-LSIG	320	054630	054634		
PR222DS/PD-LSI	100	054635	054641		
PR222DS/PD-LSI	160	054636	054642		
PR222DS/PD-LSI	250	054637	054643		
PR222DS/PD-LSI	320	054647	054649		
PR222DS/PD-LSIG	100	054638	054644		
PR222DS/PD-LSIG	160	054639	054645		
PR222DS/PD-LSIG	250	054640	054646		
PR222DS/PD-LSIG	320	054648	054650		
PR223DS	100	059559	059560		
PR223DS	160	059561	059562		
PR223DS	250	059563	059564		
PR223DS	320	059565	059566		

	In	1SDA R1			
		3 полюса			
<i>Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя</i>					
PR222MP	100	054688			
PR222MP	160	054689			
PR222MP	200	054690			

	In	I ₃	1SDA R1			
			3 полюса	4 полюса		
				N= 50%	N= 100%	
<i>Только магнитное отключающее устройство - MA</i>						
MA 10-140	10	60...140	055077		055080	
MA 25-350	25	150...350	055078		055081	
MA 52-728	52	312...728	055079		055082	
MA 80-1120	80	480...1120	054676		054682	
MA 100-1400	100	600...1400	054677		054683	
MA 125-1750	125	750...1750	054678	054684		
MA 160-2240	160	960...2240	054679	054685		
MA 200-2800	200	1200...2800	054680	054686		

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Коды заказа

Отключающие устройства

1SDC210018R0004



Отключающие устройства для Т5

	In	I _a	1SDA.....R1			
			3 полюса		4 полюса	
					N= 50%	N= 100%
<i>Термомагнитное отключающее устройство - TMA</i>						
TMA 320-3200	320	1600...3200	054723	054725	054731	
TMA 400-4000	400	2000...4000	054724	054726	054732	
TMA 500-5000	500	2500...5000	054727	054729	054733	

	In	I _a	1SDA.....R1			
			3 полюса		4 полюса	
<i>Термомагнитное отключающее устройство для защиты генератора - TMG</i>						
TMG 320-1600	320	800...1600	055093	055101		
TMG 400-2000	400	1000...2000	055098	055102		
TMG 500-2500	500	1250...2500	055099	055103		

	In	1SDA.....R1			
		3 полюса		4 полюса	
<i>Электронное отключающее устройство</i>					
PR221DS-LS/I	320		054691	054699	
PR221DS-LS/I	400		054692	054700	
PR221DS-LS/I	630		054707	055159	
PR221DS-I	320		054693	054701	
PR221DS-I	400		054694	054702	
PR221DS-I	630		054708	055160	
PR222DS/P-LSI	320		054695	054703	
PR222DS/P-LSI	400		054696	054704	
PR222DS/P-LSI	630		054709	055161	
PR222DS/P-LSIG	320		054697	054705	
PR222DS/P-LSIG	400		054698	054706	
PR222DS/P-LSIG	630		054710	055162	
PR222DS/PD-LSI	320		054711	054715	
PR222DS/PD-LSI	400		054712	054716	
PR222DS/PD-LSI	630		054719	054721	
PR222DS/PD-LSIG	320		054713	054717	
PR222DS/PD-LSIG	400		054714	054718	
PR222DS/PD-LSIG	630		054720	054722	
PR223DS	320		059567	059568	
PR223DS	400		059569	059570	
PR223DS	630		059571	059572	

	In	1SDA.....R1			
		3 полюса			
<i>Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя</i>					
PR222MP	320		054735		
PR222MP	400		054736		

1SDC210606001



Отключающие устройства для T6

	In	I _s	1SDA.....R1			
			3 полюса		4 полюса	
					N= 50%	N= 100%
<i>Термомагнитное отключающее устройство - TMA</i>						
TMA 630-6300	630	3150...6300	060347	060348	060472	
TMA 800-8000	800	4000...8000	060349	060350	060473	

	In	1SDA.....R1			
		3 полюса		4 полюса	
<i>Электронное отключающее устройство</i>					
PR221DS-LS/I	630		060351	060357	
PR221DS-LS/I	800		060363	060369	
PR221DS-LS/I	1000		060596	060602	
PR221DS-I	630		060352	060358	
PR221DS-I	800		060364	060370	
PR221DS-I	1000		060597	060603	
PR222DS/P-LSI	630		060353	060359	
PR222DS/P-LSI	800		060365	060371	
PR222DS/P-LSI	1000		060598	060604	
PR222DS/P-LSIG	630		060354	060360	
PR222DS/P-LSIG	800		060366	060372	
PR222DS/P-LSIG	1000		060599	060605	
PR222DS/PD-LSI	630		060355	060361	
PR222DS/PD-LSI	800		060367	060373	
PR222DS/PD-LSI	1000		060600	060606	
PR222DS/PD-LSIG	630		060356	060362	
PR222DS/PD-LSIG	800		060368	060374	
PR222DS/PD-LSIG	1000		060601	060607	
PR223DS	630		060376	060377	
PR223DS	800		060378	060379	
PR223DS	1000		060608	060609	

	In	1SDA.....R1			
		3 полюса			
<i>Электронное отключающее устройство для защиты электродвигателя</i>					
PR222MP	630		060375		

Примечание: Один из типов вывода ES - FC CuAl - R должен быть обязательно установлен на автоматическом выключателе 1000 А.

1SDC2118110001



Отключающие устройства для T7-T7M

	1SDA.....R1			
<i>Электронное отключающее устройство</i>				
PR231/P-LS/I 3p ⁽¹⁾			063128	
PR231/P-I 3p ⁽¹⁾			063129	
PR231/P-LS/I 4p ⁽¹⁾			064179	
PR231/P-I 4p ⁽¹⁾			064180	
PR232/P-LSI			063130	
PR331/P-LSIG			063133	
PR332/P-LI			063134	
PR332/P-LSI			063135	
PR332/P-LSIG			063136	
PR332/P-LSIRc T7			063137	
PR332/P-LSIRc T7M			064190	

Примечание: Отключающие устройства со свободным расцеплением для T7-T7M поставляются без модуля номинального тока. Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.

⁽¹⁾ Чтобы иметь возможность замены PR231 другим электронным отключающим устройством, необходимо заказать специальный разъем. Следует указать дополнительный код 1SDA063140R1 для взаимозаменяемости PR231.

Коды заказа

Стационарные части, комплекты переоборудования и принадлежности для стационарных частей

1SDC21015D0004



Вставное исполнение (P) – Стационарная часть

F = Передние выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T2 P FP F ⁽¹⁾	051329	051330
T3 P FP F ⁽²⁾	051331	051332

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 144 A⁽²⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 225 A

EF = Передние удлиненные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP EF	054737	054740
T5 400 P FP EF	054749	054752
T5 630 P FP EF ⁽¹⁾	054762	054765

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 570 A

VR = Задние плоские вертикальные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP VR	054738	054741
T5 400 P FP VR	054750	054753
T5 630 P FP VR ⁽¹⁾	054763	054766

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 570 A

HR = Задние плоские горизонтальные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP HR	054739	054742
T5 400 P FP HR	054751	054754
T5 630 P FP HR ⁽¹⁾	054764	054767

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 570 A

FC Cu = Передние выводы для медных кабелей

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 250 P FP 1000 V AC	063458	063459
T5 400 P FP 1000 V AC	063462	063463

1SDA21010BF0004



Выкатное исполнение (W) – Стационарная часть

EF = Передние удлиненные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP EF	054743	054746
T5 400 W FP EF	054755	054758
T5 630 W FP EF ⁽¹⁾	054768	054771
T6 W FP EF	060384	060387
T7-T7M W FP EF	062045	062049

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя выкатного исполнения In max = 570 A

VR = Задние плоские вертикальные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP VR	054744	054747
T5 400 W FP VR	054756	054759
T5 630 W FP VR ⁽¹⁾	054769	054772
T6 W FP VR	060386	060389

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 570 A

HR = Задние плоские горизонтальные выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP HR	054745	054748
T5 400 W FP HR	054757	054761
T5 630 W FP HR ⁽¹⁾	054770	054774
T6 W FP HR	060385	060388

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя вставного исполнения In max = 570 A

HR/VR = Задние плоские выводы

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T7-T7M W FP HR	062044	062048

Примечание: Стационарные части автоматического выключателя T7-T7M с задними выводами, как стандартный вариант, поставляются с выводами, установленными горизонтально. Для заказа выводов, установленных вертикально, необходимо указать дополнительный код 1SDA063571R1.

1SDA21010BF0001



FC Cu = Передние выводы для медных кабелей

	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 250 W FP 1000 V AC	063460	063461
T5 400 W FP 1000 V AC	063464	063465

Коды заказа

Стационарные части, комплекты переоборудования и принадлежности для стационарных частей

Изменение исполнения

Комплект переоборудования из стационарной части в подвижную для выключателей Т2...Т5 вставного исполнения

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Комплект Р МР Т2 ⁽¹⁾	051411	051412
Комплект Р МР Т3 ⁽²⁾	051413	051414
Комплект Р МР Т4	054839	054840
Комплект Р МР Т5 400	054843	054844
Комплект Р МР Т5 630 ⁽³⁾	054847	054848

Примечание: Выключатель вставного исполнения должен быть составлен из следующих компонентов:

- Автоматический выключатель стационарного исполнения
- Комплект переоборудования стационарной в подвижную часть вставного исполнения
- Стационарная часть вставного исполнения

⁽¹⁾ Для автоматического выключателя во вставном исполнении $I_n \max = 144 \text{ A}$

⁽²⁾ Для автоматического выключателя во вставном исполнении $I_n \max = 225 \text{ A}$

⁽³⁾ Для автоматического выключателя во вставном исполнении $I_n \max = 570 \text{ A}$

Комплект переоборудования стационарной части в подвижную, для Т4...Т7 выкатного исполнения

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Комплект W МР Т4	054841	054842
Комплект W МР Т5 400	054845	054846
Комплект W МР Т5 630 ⁽¹⁾	054849	054850
Комплект W МР Т6 630/800	060390	060391
Комплект W МР Т7-Т7М	062162	062163

Примечание: Выключатель выкатного исполнения должен быть составлен из следующих компонентов:

- Автоматический выключатель стационарного исполнения
- Комплект переоборудования стационарной части в подвижную часть выкатного исполнения
- Стационарная часть выкатного исполнения
- Передняя панель для рычажка управления, поворотной рукоятки или устройства управления с электродвигателем (только Т4, Т5 и Т6)

е) Блоки скользящих контактов, если выключатель является автоматическим или оснащен электрическими принадлежностями (только для Т7)

⁽¹⁾ Для автоматических выключателей в выкатном исполнении $I_n \max = 570 \text{ A}$.

Блоки скользящих контактов для Т7

Тип	1SDA.....R1
Левый блок - МР Т7 - Т7М	062164
Центральный блок - МР Т7 - Т7М	062165
Правый блок - МР Т7 - Т7М	062166
Левый блок - FP Т7	063572
Левый блок - FP Т7М	062167
Центральный блок - FP Т7 - Т7М	062168
Правый блок - FP Т7 - Т7М	062169

Примечание: Подвижная часть автоматического выключателя, оснащенная электронными принадлежностями или электронными отключающими устройствами PR331/P и PR332/P, как стандартный вариант поставляется с блоками для соединения, в то время как для стационарной части блоки необходимо заказывать.

Комплект переоборудования из стационарного во вставное исполнение для RC222 и RC223

Тип	1SDA.....R1	
	4 полюса	
Комплект Р МР RC Т4	054851	
Комплект Р МР RC Т5 400	054852	
Комплект Р МР RC Т5 630	054853	

Комплект переоборудования из вставного исполнения в выкатное для RC222 и RC223

Тип	1SDA.....R1	
	4 полюса	
Комплект W MP RC T4-T5	055366	

Комплект переоборудования стационарной части выключателя вставного исполнения в стационарную часть выключателя выкатного исполнения

Тип	1SDA.....R1	
	Комплект FP P in FP W T4	054854
Комплект FP P in FP W T5	054855	

Выводы для стационарных частей выключателей T4...T7

Тип	1SDA.....R1	
	3 шт.	4 шт.
Передние удлиненные выводы - EF		
EF T6	013984	013985
EF T7-T7M	062171	062172
Передние удлиненные расширенные выводы - ES		
ES T5 (630 A)	055271	055272
Передние выводы для медных кабелей - FC Cu		
FC Cu T4 1x185mm ²	054831	054832
FC Cu T5 1x240mm ²	054833	054834
Передние выводы для медных-алюминиевых кабелей - FC CuAl		
FC CuAl T4 1x185mm ²	054835	054836
FC CuAl T5 1x240mm ²	054837	054838
Задние плоские вертикальные выводы - VR		
VR T6	013988	013989
Задние плоские горизонтальные выводы - HR		
HR T6	013986	013987
Задние плоские выводы - HR/VR		
HR/VR T7-T7M	063089	063090
Задние расширенные выводы - RS		
RS T7-T7M	063577	063578

Примечание: Выводы FC Cu и FC CuAl поставляются с изолирующими крышками для стационарных частей TC-FP.

Замок для стационарной части автоматического выключателя выкатного исполнения

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5-T6	
KLF-D FP - Особый ключ для каждого автоматического выключателя	055230	
KLF-S FP - Единый ключ для различных групп автоматических выключателей	055231	
PLL FP - Блокировка навесными замками	055232	
KLF-D Ronis FP - Устройство блокировки типа Ronis	055233	

Клеммные крышки для стационарной части - TC-FP

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
TC-FP T4	054857	054858
TC-FP T5	054859	054861

Коды заказа Принадлежности

Дополнительные расцепители

Шунтовой размыкающий расцепитель – SOR

Тип	1SDA.....R1		
	T1-T2-T3	T4-T5-T6	T7-T7M
Исполнение без кабелей			
SOR 12 V DC	053000	054862	
SOR 24 V AC / DC			062065
SOR 24...30 V AC / DC	051333	054863	
SOR 30 V AC / DC			062066
SOR 48 V AC / DC			062067
SOR 48...60 V AC / DC	051334	054864	
SOR 60 V AC / DC			062068
SOR 110...120 V AC / DC			062069
SOR 110...127 V AC - 110...125 V DC	051335	054865	
SOR 120...127 V AC / DC			063547
SOR 220...240 V AC / DC			063548
SOR 220...240 V AC - 220...250 V DC	051336	054866	
SOR 240...250 V AC / DC			062070
SOR 380...400 V AC			062071
SOR 380...440 V AC	051337	054867	
SOR 415...440 V AC			062072
SOR 480...525 V AC	051338	054868	
Исполнение с установленными кабелями			
SOR-C 12 V DC	053001	054869	
SOR-C 24...30 V AC / DC	051339	054870	
SOR-C 48...60 V AC / DC	051340	054871	
SOR-C 110...127 V AC - 110...125 V DC	051341	054872	
SOR-C 220...240 V AC - 220...250 V DC	051342	054873	
SOR-C 380...440 V AC	051343	054874	
SOR-C 480...525 V AC	051344	054875	

Примечание: Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.

Тестовый блок SOR

Тип	1SDA.....R1
T7-T7M	050228

Шунтовой замыкающий расцепитель – SCR

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Исполнение с установленными кабелями		
SCR 24 V AC / DC		062076
SCR 30 V AC / DC		062077
SCR 48 V AC / DC		062078
SCR 60 V AC / DC		062079
SCR 110...120 V AC / DC		062080
SCR 120...127 V AC / DC		063549
SCR 220...240 V AC / DC		063550
SCR 240...250 V AC / DC		062081
SCR 380...400 V AC		062082
SCR 415...440 V AC		062083

Примечание: Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.



T4 - T5 - T6



T7



1SDC210015D001



1SDC210015D001



T4 - T5 - T6



T7

Расцепитель минимального напряжения – UVR

Тип	1SDA.....R1		
	T1-T2-T3	T4-T5-T6	T7-T7M
Исполнение без кабелей			
UVR 24 V AC / DC			062087
UVR 24...30 V AC / DC	051345	054880	
UVR 30 V AC / DC			062088
UVR 48 V AC / DC	051346	054881	062089
UVR 60 V AC/DC	052333	054882	062090
UVR 110...120 V AC / DC			062091
UVR 110...127 V AC – 110...125 V DC	051347	054883	
UVR 120...127 V AC / DC			063551
UVR 220...240 V AC / DC			063552
UVR 220...240 V AC - 220...250 V DC	051348	054884	
UVR 240...250 V AC / DC			062092
UVR 380...400 V AC			062093
UVR 380...440 V AC	051349	054885	
UVR 415...440 V AC			062094
UVR 480...525 V AC	051350	054886	
Исполнение с установленным кабелем			
UVR-C 24...30 V AC/DC	051351	054887	
UVR-C 48 V AC / DC	051352	054888	
UVR-C 60 V AC/DC	052335	054889	
UVR-C 110...127 V AC - 110...125 V DC	051353	054890	
UVR-C 220...240 V AC - 220...250 V DC	051354	054891	
UVR-C 380...440 V AC	051355	054892	
UVR-C 480...525 V AC	051356	054893	

Примечание: Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.

Шунтовой размыкающий расцепитель постоянного действия – PS-SOR

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5-T6	
Исполнение без кабелей		
PS-SOR 24 V AC/DC	054876	
PS-SOR 110...120 V AC	054877	
Исполнение с установленными кабелями		
PS-SOR-C 24 V AC/DC	054878	
PS-SOR-C 110...120 V AC	054879	

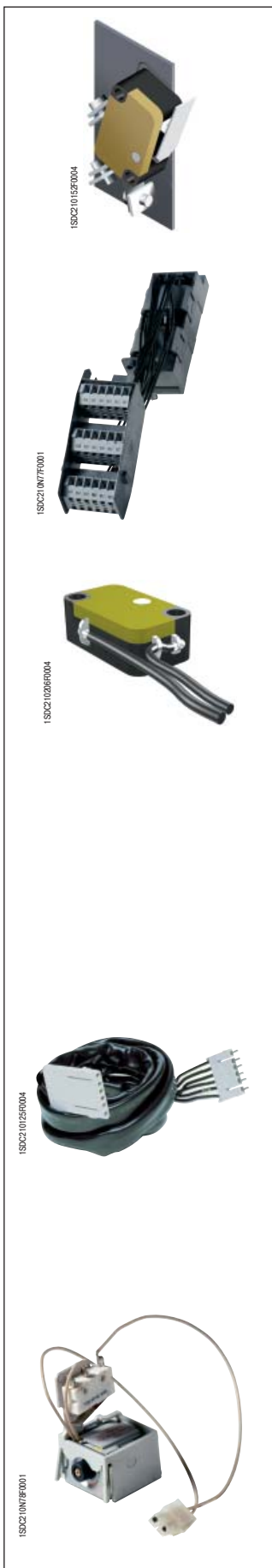
Соединители и штепсельные разъемы для электрических принадлежностей

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5-T6
Штепсельный разъем, 12 полюсов	051362	051362
Штепсельный разъем, 6 полюсов	051363	051363
Штепсельный разъем 3 полюса	051364	051364
3-контактный разъем для второго SOR-C		055273

Свободные кабели

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	
Комплект из 12 кабелей L=2 м для AUX	051365	
Комплект из 6 кабелей L=2 м для AUX	051366	
Комплект из 2 кабелей L=2 м для SOR-UVR	051367	

см. "Сокращения" на стр. 7/2



Вспомогательные контакты сигнализации положения – AUP

Тип	1SDA.....R1		
	T2-T3	T4-T5-T6	T7-T7M
AUP T2-T3 - 1 контакт для сигнализации положения «задвинут» автоматических выключателей	051372		
AUP-I T4-T5 24 V DC - 1 контакт для сигнализации положения «задвинут» автоматических выключателей		054920	
AUP-I T4-T5 400 V AC/DC - 1 контакт для сигнализации положения «задвинут» автоматических выключателей		054918	
AUP-R T4-T5 24 V DC - 1 контакт для сигнализации положения «выдвинут» автоматических выключателей		054921	
AUP-R T4-T5 400 V AC/DC - 1 контакт для сигнализации положения «выдвинут» автоматических выключателей		054919	
AUP T7-T7M 24 V DC			062110
AUP T7-T7M 250 V AC			062111

Вспомогательные контакты опережающего замыкания – AUE

Тип	1SDA.....R1			
	T1-T2-T3	T4-T5	T6	T7
AUE - контакты опережающего замыкания	051374	054925	060394	062112

Примечание: Для T7, вспомогательные контакты опережающего замыкания (AUE) могут быть заказаны только установленными на автоматическом выключателе. Для T7-T7M в выкатном исполнении, необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.

Адаптеры – ADP

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5-T6	
ADP – 5-контактные адаптеры	055173	
ADP - 6-контактные адаптеры	054922	
ADP - 12-контактные адаптеры	054923	
ADP - 10-контактные адаптеры	054924	

Удлинитель для испытания

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5-T6	
5-контактный удлинитель для контрольных испытаний дополнительных расцепителей на выключателях T4-T5-T6 P/W	055351	
6-контактный удлинитель для контрольных испытаний вспомогательных контактов (1+1) на T4-T5-T6 P/W	055063	
дополнительных расцепителей и расцепителей дифференциального тока		
12-контактный удлинитель для контрольных испытаний вспомогательных контактов T4-T5-T6 P/W (3+1)	055064	
5-контактный удлинитель для контрольных испытаний на T4-T5-T6 P/W устройства управления с электродвигателем и контактов опережающего замыкания	055065	

Устройство возврата в исходное состояние при срабатывании

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Устройство возврата в исх. состояние 24-30 V AC/DC	063554	
Устройство возврата в исх. состояние 110-130 V AC/DC	062118	
Устройство возврата в исх. состояние 200-240 V AC/DC	062119	

Примечание: Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.

Коды заказа

Принадлежности

Механические устройства сигнализации

Механический счетчик числа переключений

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Механический счетчик числа переключений	062160	

Устройство управления с электродвигателем

Электромагнитное устройство управления – MOS

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	
MOS 5 кабелей, расположение - поверх выключателя 48...60 В пост. тока	059596	
MOS 5 кабелей, расположение - поверх выключателя 110...250 В пер./пост. тока	059597	
Примечание: Всегда оснащается обжатými кабелями		
MOS 5 кабелей T1-T2, расположение - рядом, 48...60 В пост. тока	059598	
MOS 5 кабелей T1-T2, расположение - рядом, 110...250 В пер./пост. тока	059599	

Примечание: Всегда оснащается штепсельным разъемом.

Устройство управления с электродвигателем, с аккумулярованием энергии – MOE

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	T6
MOE 24 V DC	054894	060395
MOE 48...60 V DC	054895	060396
MOE 110...125 V AC/DC	054896	060397
MOE 220...250 V AC/DC	054897	060398
MOE 380 V AC	054898	060399

Устройство управления с электродвигателем, с аккумулярованием энергии, оснащенное электроникой - MOE-E

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	T6
MOE-E 24 V DC	054899	060400
MOE-E 48...60 V DC	054900	060401
MOE-E 110...125 V AC/DC	054901	060402
MOE-E 220...250 V AC/DC	054902	060403
MOE-E 380 V AC	054903	060404

Примечание: Всегда поставляется укомплектованным электронным вспомогательным контактом AUX-E-C.

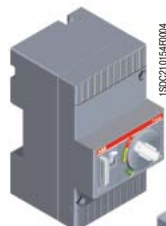
Электродвигатель для взвода пружины

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Электродвигатель для взвода пружины 24...30 В пер./пост. тока	062113	
Электродвигатель для взвода пружины 48...60 В пер./пост. тока	062114	
Электродвигатель для взвода пружины 100...130 В пер./пост. тока	062115	
Электродвигатель для взвода пружины 220...250 В пер./пост. тока	062116	
Электродвигатель для взвода пружины 380...415 В пер. тока	062117	

Примечание: Для T7-T7M в выкатном исполнении необходимы блоки скользящих контактов для стационарной и подвижной части. См. стр. 3/4 и 7/42.



1SDC210M75R001



1SDC210S4R004



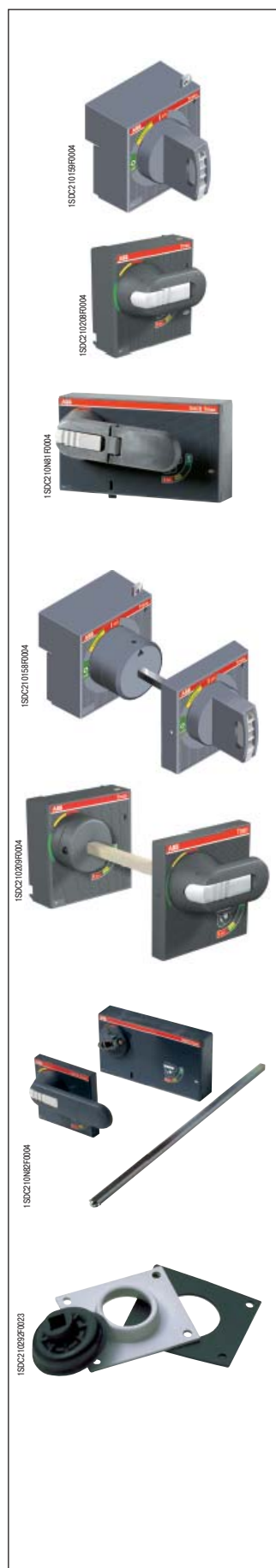
1SDC210S5R004



1SDC210Z0R004



1SDC2050R001



Поворотная рукоятка

Непосредственной установки - RHD

Тип	1SDA.....R1			
	T1-T2-T3	T4-T5	T6	T7
Стандартная рукоятка RHD для стационарного и вставного исполнения	051381	054926	060405	062120
RHD_EM – рукоятка аварийного отключения для автоматических выключателей стационарного и вставного исполнений	051382	054927	060406	062121
RHD – стандартная рукоятка для выключателей выкатного исполнения		054928	060407	062120
RHD_EM – рукоятка аварийного отключения для выключателей выкатного исполнения		055234	060408	062121

Рукоятка с передаточным звеном – RHE

Тип	1SDA.....R1			
	T1-T2-T3	T4-T5	T6	T7
Стандартная рукоятка RHE для стационарного и вставного исполнений	051383	054929	060409	062122
RHE_EM – рукоятка аварийного отключения для выключателей стационарного и вставного исполнений	051384	054930	060410	062123
RHE – стандартная рукоятка для выключателей выкатного исполнения		054933	060411	062122
RHE_EM – рукоятка аварийного отключения для выключателей выкатного исполнения		054934	060412	062123
Отдельные компоненты				
RHE_B только основание для RHE, для выключателей стационарного и вставного исполнений	051385	054931	060413	062124
RHE_B – только основание для RHE, для выключателей выкатного исполнения		054935	060414	062124
RHE_S – только стержень 500 мм для RHE	051386	054932	054932	064104
RHE_H только рукоятка для RHE	051387	054936	060415	062125
RHE_H_EM – только рукоятка аварийного отключения для RHE	051388	054937	060416	062126

Степень защиты IP54 для поворотной рукоятки

Тип	1SDA.....R1		
	T1-T2-T3	T4-T5-T6	T7
RHE_IP54 комплект защиты IP54	051392	054938	054938

Коды заказа

Принадлежности

Механизмы управления и блокировки

Блокировка навесным замком для рычажка управления – PLL

Тип	1SDA....R1		
	T1-T2-T3	T7	T7M
PLL – вставное исполнение, в отключенном состоянии	051393		
PLL для T1 1р – вставное исполнение, в отключенном состоянии	060199		
PLL – пластина, в отключенном/включенном состоянии	051394		
PLL – пластина, в отключенном состоянии	060534		
PLL – навесной замок, в отключенном положении		062150	062151

Примечание: Для T7 навесной замок является альтернативой замка с ключом

Замок с ключом «Ronis» на автоматический выключатель для блокировки в отключенном положении - KLC ⁽¹⁾

Тип	1SDA....R1	
	T1-T2-T3	
Стандартное исполнение		
Единый ключ KLC - T1	053528	
Единый ключ KLC - T2	053529	
Единый ключ KLC - T3	053530	
Исполнение с ключом, вынимаемым в обоих положениях		
Единый ключ KLC-S - T1	051395	
Единый ключ KLC-S - T2	052015	
Единый ключ KLC-S - T3	052016	

⁽¹⁾ Не может быть установлен, если на передней панели имеется механизм управления, поворотная рукоятка, устройство управления с электродвигателем или устройство дифференциального тока RC221/RC222, а также, только в случае трехполюсных автоматических выключателей, с дополнительными расцепителями (UVR и SOR).

Замок с ключом на автоматический выключатель для блокировки в отключенном состоянии – KLC

Тип	1SDA....R1	
	T7	T7M
KLC-D - особый ключ	062134	062141
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20005)	062135	062142
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20006)	062136	062143
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20007)	062137	062144
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20008)	062138	062145
KLC-R - компоновка замка с ключом Ronis	062139	062146
KLC-P - компоновка замка с ключом Profalux	062140	062146

Замок с ключом для поворотной рукоятки – RHL

Тип	1SDA....R1	
	T1-T2-T3	
RHL – с особыми ключами для каждого автоматического выключателя, блокировка в отключенном состоянии	051389	
RHL - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20005)	051390	
RHL - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20006)	060147	
RHL - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20007)	060148	
RHL - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20008)	060149	
RHL - особые ключи для каждого автоматического выключателя/ в положении включен/ выключен	052021	

см. "Сокращения" на стр. 7/2

Замок с ключом для передней панели/поворотной рукоятки – KLF

Тип	1SDA.....R1		
	T4-T5	T6	T7
KLF-D - особый ключ	054939	060658	063555
KLF-S - единый ключ для различных групп выключателей (№ 20005)	054940	060659	063556
KLF-S - единый ключ для различных групп выключателей (№ 20006)	054941	060660	063557
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20007)	054942	060661	063558
KLF-S - единый ключ для различных групп выключателей (№ 20008)	054943	060662	063559
KLC-R - компоновка замка с ключом Ronis			063560
KLC-R - компоновка замка с ключом Ronis			063561

Замок с ключом для устройства управления с электродвигателем – MOL

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	T6
MOL-D – особый ключ	054904	060611
MOL-S – единый ключ для различных групп выключателей (№ 20005)	054905	060612
MOL-S – единый ключ для различных групп выключателей (№ 20006)	054906	060613
MOL-S – единый ключ для различных групп выключателей (№ 20007)	054907	060614
KLC-S - единый ключ для различных групп автоматических выключателей (№ 20008)	054908	060615
MOL-M – блокировка только ручного управления, единый ключ	054909	054909

Блокировка ключом в положении “задвинут/изолирован для испытания/выдвинут”

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
Для 1 автоматического выключателя - особый ключ	062153	
Для групп автоматических выключателей - единый ключ (№ 20005)	062154	
Для групп автоматических выключателей - единый ключ (№ 20006)	062155	
Для групп автоматических выключателей - единый ключ (№ 20007)	062156	
Для групп автоматических выключателей - единый ключ (№ 20008)	062157	
Компоновка для замка с ключом “Ronis”	063567	
Компоновка для замка с ключом Profalux	063570	
Компоновка для замка с ключом Castell	063568	
Компоновка для замка с ключом Kirk	063569	

Примечание: Стационарная часть может быть оснащена двумя различными замками с ключами.

Принадлежность для блокировки в положении “выдвинут”

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
Устройство блокировки в положении “выдвинут”	062158	

Примечание: Заказ для комплектации автоматического выключателя устройством блокировки в положении “задвинут/изолирован для испытания/выдвинут”



Коды заказа Принадлежности



1SDC210M770004

Механическое устройство блокировки дверцы отсека

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
Механическое устройство блокировки дверцы отсека с кабелями для T7-T7M ⁽¹⁾	062159	
Механическое устройство блокировки дверцы отсека (крепление к стенке) для T7-T7M F	063722	
Механическое устройство блокировки дверцы отсека (крепление к полу) для T7-T7M F	063723	
Механическое устройство блокировки дверцы отсека для T7-T7M W	063724	

Примечание: Автоматический выключатель, оснащенный устройством механической блокировки дверцы отсека, не может быть взаимно заблокирован с другим выключателем.

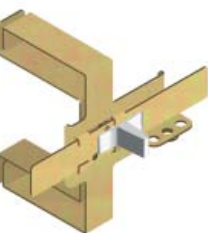
⁽¹⁾ Следует заказывать комплект кабелей и пластины для взаимной блокировки в соответствии с типом автоматического выключателя.



1SDC2102100004

Передний фланец для рычажка управления – FLD

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	T6
FLD – для стационарного и вставного исполнения	054944	060417
FLD - для выкатного исполнения	054945	060418



1SDC2106890004

Устройство механической взаимной блокировки – MIF

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	
MIF– передняя пластина взаимной блокировки между двумя автоматическими выключателями	051396	
MIF– передняя пластина взаимной блокировки трех автоматических выключателей	052165	



1SDC2103390004

Устройство механической взаимной блокировки – MIR

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	
MIR-NB – блок рамы для горизонтальной взаимной блокировки	054946	
MIR-VB - блок рамы для вертикальной блокировки	054947	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа A T4 (F-P-W) + T4 (F-P-W)	054948	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа B T4 (F-P-W) + T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F)	054949	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа C T4 (F-P-W) + T5 630 (P-W)	054950	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа D T5 400 (F-P-W), или T5 630 (F) + T5 400 (F-P-W), или T5 630 (F)	054951	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа E T5 400 (F-P-W) или T5 630 (F) + T5 630 (P-W)	054952	
MIR-P - пластина для взаимной блокировки типа F T5 630 (P-W) + T5 630 (P-W)	054953	

Примечание: Для взаимной блокировки двух автоматических выключателей необходимо заказать блок рамы и пластину (типа A, B, C, D, E или F).

Устройство механической взаимной блокировки – MIR

Тип	1SDA.....R1	
	T3	T6
Горизонтальная взаимная блокировка	063324	060685
Вертикальная взаимная блокировка	063325	060686



Механическая взаимная блокировка с помощью кабелей, между двумя автоматическими выключателями

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
Комплект кабелей для взаимной блокировки	062127	
Пластина для автоматического выключателя в стационарном исполнении	062129	
Пластина для выключателя в выкатном исполнении	062131	

Примечание: Для взаимной блокировки двух автоматических выключателей необходимо заказать комплект кабелей и две пластины, в зависимости от исполнения выключателя

Пломбируемое устройство блокировки регулятора порога тепловой защиты

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	
Блокировка (с пломбированием) регулятора расцепителя TMD	051397	

Прозрачная защита для кнопок

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Прозрачная защита для кнопок	062132	
Прозрачная защита для кнопок - индивидуальная	062133	

Защита дверцы IP54

Тип	1SDA.....R1	
	T7M	
Защита дверцы IP54	062161	

Расцепители дифференциального тока

SACE RC221, SACE RC222, SACE RC223

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
RC222/1 MOD 200 мм для T1		053869
RC221/1 для T1	051398	051401
RC222/1 для T1	051400	051402
RC221/2 для T2	051403	051405
RC222/2 для T2	051404	051406
RC221/3 для T3	051407	051409
RC222/3 для T3	051408	051410
RC222/4 для T4		054954
RC223/4 для T4 250		054956
RC222/5 для T5		054955

Примечание: Расцепители дифференциального тока для автоматических выключателей T2 и T3 всегда поставляются с комплектом выводов FC Cu.

Коды заказа

Принадлежности



ISDC2101/250004

SACE RCQ

Тип	1SDA.....R1	
	T1...T7-T7M	
Реле и замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 60 мм	037388	
Реле и замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 110 мм	037389	
Реле и замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 185 мм	050542	
Реле и тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диаметр 110 мм	037390	
Реле и тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диаметр 180 мм	037391	
Реле и тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диаметр 230 мм	037392	
Только реле	037393	
Только замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 60 мм	037394	
Только замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 110 мм	037395	
Только замкнутый тороидальный трансформатор - диаметр 185 мм	050543	
Тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диам. 110 мм	037396	
Тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диаметр 180 мм	037397	
Тороидальный трансформатор, который может быть разомкнут - диаметр 230 мм	037398	

Примечание: Катушку расцепления и катушку минимального напряжения следует заказывать раздельно.

Принадлежности для монтажа

Скоба для крепления на рейке DIN



ISDC2101/250004

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3	
DIN50022 T1-T2	051437	
DIN50022 T3	051439	
DIN 50022 T1 - T2 для RC221/RC222	051937	
DIN 50022 T3 для RC221/RC222	051938	
DIN 50022 T1 - T2 для MOS, установка рядом	051939	
DIN 50022 T1 для RC222 мод. 200 мм	053940	

Выводы для соединения

Высокие изолирующие клеммные крышки - HTC



ISDC2101/246004

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
HTC T1	051415	051416
HTC T2	051417	051418
HTC T3	051419	051420
HTC T4	054958	054959
HTC T5	054960	054961
HTC T6	014040	014041
HTC T7-T7M	063091	063092

Защита для высоких изолирующих клеммных крышек – HTC-P

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
HTC-P T4	054962	054963
HTC-P T5	054964	054965



Низкие изолирующие клеммные крышки – LTC

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
LTC T1	051421	051422
LTC T2	051423	051424
LTC T3	051425	051426
LTC T4	054966	054967
LTC T5	054968	054969
LTC T6	014038	014039
LTC T7-T7M F	063093	063094

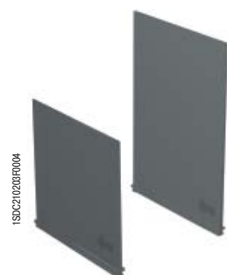
Комплект передней защиты для зажимных выводов IP40 – STC

Тип	1SDA.....R1	
	3 полюса	4 полюса
STC T1	051431	051432
STC T2	051433	051434
STC T3	051435	051436



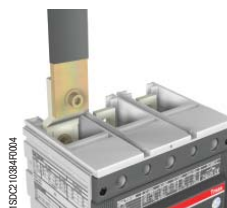
Пломбируемые винты для клеммных крышек

Тип	1SDA.....R1	
	T1-T2-T3-T4-T5	T6-T7-T7M
Пломбируемые винты	051504	013699



Перегородки – PB

Тип	1SDA.....R1			
	T1-T2-T3	T4-T5	T6	T7-T7M
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 4 шт. - 3 п.	051427	054970	050696	054970
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 6 шт. - 4 п.	051428	054971	050697	054971
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 4 шт. - 3 п.	051429	054972		054972
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 6 шт. - 4 п.	051430	054973		054973



Передние удлиненные выводы - EF

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
EF T1	051442	051443	051440	051441
EF T2	051466	051467	051464	051465
EF T3	051490	051491	051488	051489
EF T4	055000	055001	054998	054999
EF T5	055036	055037	055034	055035
EF T6 630	023379	023389	013920	013921
EF T6 800	023383	023393	013954	013955
EF T7-T7M	063103	063104	063105	063106

Коды заказа Принадлежности

Передние выводы для медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
FC CuAl T1 50mm ² - внешний вывод	064186	064187	064188	064189
FC CuAl T1 95mm ² - внешний вывод	051446	051447	051444	051445
FC CuAl T2 95mm ²	051458	051459	051456	051457
FC CuAl T2 2x95mm ² - внешний вывод	055153	055154	055151	055152
FC CuAl T2 185mm ² - внешний вывод	051462	051463	051460	051461
FC CuAl T3 2x150mm ² - внешний вывод	055157	055158	055155	055156
FC CuAl T3 185mm ²	051486	051487	051484	051485
FC CuAl T3 150...240mm ² - внешний вывод	051940	051941	051942	051943
FC CuAl T4 1x50mm ²	054984	054985	054982	054983
FC CuAl T4 2x150mm ² - внешний вывод	054992	054993	054990	054991
FC CuAl T4 1x185mm ²	054988	054989	054986	054987
FC CuAl T5 400 2x120mm ² - внешний вывод	055028	055029	055026	055027
FC CuAl T5 400 1x240mm ²	055020	055021	055018	055019
FC CuAl T5 400 1x300mm ²	055024	055025	055022	055023
FC CuAl T5 2x240mm ² - внешний вывод	055032	055033	055030	055031
FC CuAl T6 630 2x240mm ²	023380	023390	013922	013923
FC CuAl T6 800 3x185mm ² - внешний вывод	023384	023394	013956	013957
FC CuAl T6 1000 4x150mm ² - внешний вывод	060687	060688	060689	060690
FC CuAl T7 1250-T7M 1250 4x240mm ² - внешний вывод	063112	063113	063114	063115
FC CuAl T7 1250-T7M 1250 2x240mm ² - внешний вывод	063865	063866	063867	063868

Передние выводы - F ⁽¹⁾

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
F T2 - вставки с винтами	051450	051451	051448	051449
F T3 - вставки с винтами	051478	051479	051476	051477
F T4 - вставки с винтами	054976	054977	054974	054975
F T5 - вставки с винтами	055012	055013	055010	055011
F T6 630-800 - вставки с винтами	060421	060422	060423	060424
F T7-T7M - вставки с винтами	063099	063100	063101	063102

⁽¹⁾ Следует заказывать в виде отдельного комплекта

Передние удлиненные расширенные выводы - ES

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
ES T2	051470	051471	051468	051469
ES T3	051494	051495	051492	051493
ES T4	055004	055005	055002	055003
ES T5	055040	055041	055038	055039
ES T6 (полукомплект для верхней части)	050692			
ES T6 (полукомплект для нижней части)	050704			
ES T6		050693	050688	050689
ES T7-T7M (полукомплект для верхней части)	063107			
ES T7-T7M (полукомплект для нижней части)	063108			
ES T7-T7M		063109	063110	063111

см. "Сокращения" на стр. 7/2

1SDC21038F0004



Передние выводы для медных кабелей - FC Cu

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
FC Cu T2	051454	051455	051452	051453
FC Cu T3	051482	051483	051480	051481
FC Cu T4 1x185mm ²	054980	054981	054978	054979
FC Cu T5 1x240mm ²	055016	055017	055014	055015
FC Cu T5 2x240mm ²	055364	055365	055362	055363

Задние выводы для медных/алюминиевых кабелей - RC CuAl

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
RC CuAl T6 630 2x150mm ²	023381	023391	013924	013925
RC CuAl T6 800 3x240mm ²	023385	023395	013958	013959

Примечание: Для уточнения метода заказа, пожалуйста, обращайтесь в ABB SACE.

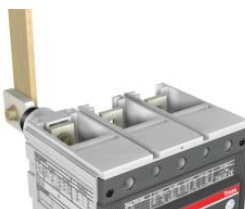
1SDC21038F0004



Передние выводы для подключения нескольких кабелей – MC

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
MC CuAl T4 6x35mm ²	054996	054997	054994	054995
MC CuAl T5 6x50mm ²	064182	064183	064184	064185

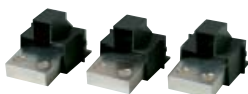
1SDC210C59F0001



Задние выводы

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
R T2	051474	051475	051472	051473
R T3	051498	051499	051496	051497
R T4	055008	055009	055006	055007
R T5	055044	055045	055042	055043
R T6	060425	060426	060427	060428
R T7	063116	063117	063118	063119

1SDC21061P0004



Задние плоские горизонтальные выводы - HR

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
HR T7-T7M	063120	063121	063122	063123

1SDC21061S0004



Задние плоские вертикальные выводы - VR

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
VR T7-T7M	063124	063125	063126	063127

Задние плоские горизонтальные выводы - HR

Тип	1SDA.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
HR T1	053865	053866	053867	053868
HR RC221/222 T1		053987		

Коды заказа

Принадлежности

Комплект для подключения электропитания к вспомогательным устройствам

Тип	1SDA.....R1	
	3 шт.	4 шт.
AuxV T2 FC Cu	051500	051501
AuxV T3 FC Cu	051502	051503
AuxV T4-T5 FC Cu	055046	055047
AuxV T4-T5 F	055048	055049

Примечание: Поставляются только для автоматических выключателей стационарного исполнения.

Блок дисплея передней панели – FDU

Тип	1SDA.....R1	
	T4-T5	T6
Блок дисплея FDU с PR222 или PR223	055051	060429

Блок АВР - ATS010

Тип	1SDA.....R1
ATS010 для T4, T5, T6, T7 и T7M	052927

Интерфейс HMI030 на передней панели распределительного щита

Тип	1SDA.....R1
	T4...T7-T7M
Интерфейс HMI030 на передней панели распределительного щита	063143

Примечание: Нельзя использовать с автоматическим выключателем, оснащённым отключающими устройствами PR222DS/PD, PR223EF, PR223DS, PR331/P и PR332/P.

Модули для электронного отключающего устройства PR33x

Тип	1SDA.....R1	
	T7	T7M
Модуль измерения напряжения PR330/V	063144	063574
Модуль связи PR330/D-M (Modbus RTU)	063145	063145
Модуль исполнительного механизма PR330/R	063146	063146
Внешний беспроводной модуль связи BT030	058259	058259
Блок электропитания PR030B	058258	058258
Внутренний разъем напряжения для PR332/P с модулем PR330/M ⁽¹⁾	063573	063573

⁽¹⁾ Можно заказать только установленными на автоматических выключателях. См. стр. 3/42.

Диалоговый блок PR222DS/PD

Тип	1SDA.....R1
	T4-T5-T6
LSI	055066
LSIG	055067

Примечание: Следует указывать только в дополнение к коду автоматического выключателя, оснащённого аналогичным расцепителем максимального тока (PR222DS/P). Чтобы заказать отключающее устройство отдельно, см. стр. 7/37.

см. "Сокращения" на стр. 7/2

1SDC21032F004



1SDC21032F004



1SDC21032F004



1SDC21068F004



1SDC21068F004



1SDC21067T004



1SDC21067T004



1SDC21006R0004



Дополнительный код для взаимозаменяемости PR231

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
Дополнительный код для взаимозаменяемости PR231	063140	

Примечание: Для замены PR231 другим электронным отключающим устройством, необходимо заказать специальный разъем. Следует указать дополнительный код 1SDA063140R1 для взаимозаменяемости отключающего устройства PR231.

Адаптеры отключающих устройств для PR33x

Тип	1SDA.....R1	
	T7	T7M
Адаптеры для PR331-PR332	063141	
Адаптеры для PR33x		063142

Примечание: Всегда поставляется с автоматическим выключателем.

СТ для внешней нейтрали

Тип	1SDA.....R1
СТ для внешней нейтрали - T4 320	055055
СТ для внешней нейтрали - T4 250	055054
СТ для внешней нейтрали - T4 160	055053
СТ для внешней нейтрали - T4 100	055052
СТ для внешней нейтрали - T5 400	055057
СТ для внешней нейтрали - T5 320	055056
СТ для внешней нейтрали - T5 630	055058
СТ для внешней нейтрали - T6 630	060430
СТ для внешней нейтрали - T6 800	060431
СТ для внешней нейтрали - T6 1000	060610

Примечание: Разъем X4 не включен, его следует заказывать отдельно.

Датчик тока для внешней нейтрали

Тип	1SDA.....R1
Датчик тока для внешней нейтрали - T7-T7M 400...1600	063159

Примечание: Разъем X4 не включен, его следует заказывать отдельно.

Модуль номинального тока

Тип	1SDA.....R1	
	T7-T7M	
In = 400 A	063147	
In = 630 A	063148	
In = 800 A	063149	
In = 1000 A	063150	
In = 1250 A	063151	
In = 1600 A	063152	
In = 400 A для защиты RC ⁽¹⁾	063725	
In = 630 A для защиты RC ⁽¹⁾	063726	
In = 800 A для защиты RC ⁽¹⁾	063727	
In = 1000 A для защиты RC ⁽¹⁾	063728	
In = 1250 A для защиты RC ⁽¹⁾	063731	
In = 1600 A для защиты RC ⁽¹⁾	063732	

⁽¹⁾ Для PR332/P LSIRc, PR332/P LSIG с PR330/V и тороидальным трансформатором RC.

1SDC21006R0004



Коды заказа Принадлежности

Дополнительный код для модуля номинального тока

Тип	1SDA....R1	
In = 400 A	063153	
In = 630 A	063154	
In = 800 A	063155	
In = 1000 A	063156	
In = 1250 A	063157	
In = 400 A для защиты RC ⁽¹⁾	063733	
In = 630 A для защиты RC ⁽¹⁾	063734	
In = 800 A для защиты RC ⁽¹⁾	063735	
In = 1000 A для защиты RC ⁽¹⁾	063736	
In = 1250 A для защиты RC ⁽¹⁾	063737	
In = 1600 A для защиты RC ⁽¹⁾	064288	

Примечание: Следует указывать только в дополнение к коду автоматического выключателя.

⁽¹⁾ Для PR332/P LSIRc

Униполярный тороидальный трансформатор для защиты от дифференциального тока

Тип	1SDA....R1	
	T7-T7M	
Тороидальный трансформатор RC	063869	

Униполярный датчик для провода заземления основного источника питания

Тип	1SDA....R1	
	T7-T7M	
Датчик	059145	

Принадлежности для электронных расцепителей

Тип	1SDA....R1	
	T4-T5-T6	T7-T7M
Разъем X3 для автоматического выключателя стационарного исполнения, оснащённого PR222DS или PR223DS	055059	
Разъем X3 автоматического выключателя вставного/выкатного исполнения	055061	
Разъем X4 для выключателя стационарного исполнения	055060	
Разъем X4 для выключателя вставного/выкатного исполнения	055062	
ТТ1 - Тестовый блок ⁽¹⁾	037121	
ТТ1 - Тестовый блок для электронных отключающих устройств PR231/P, PR232/P		037121
PR010/T - Блок для испытания и настройки электронных отключающих устройств PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR222MP	048964	
PR010/T - Блок для испытания и настройки для электронного отключающего устройства PR33x и PR232		048964
PR021/K - Блок сигнализации для PR222DS/PD, PR223DS или электронных отключающих устройств PR222MP	059146	
PR212/CI - Блок управления контактором для PR222MP	050708	
EP010 - Модуль интерфейса для PR222/PD	059469	
EP010 - Модуль интерфейса для электронного отключающего устройства PR332/P		060198
EP010 - Модуль интерфейса для PR223/DS	063166	
Измерительный модуль VM210 для PR223DS и PR223EF	059602	
Модуль взаимной блокировки IM210 для PR223EF и PR12x	059603	

Примечание: Об использовании разъемов X3 и X4 - см. стр. 3/46

⁽¹⁾ Имеются также для T2.



Запасные части**Фланцы для дверцы отсека**

Тип	1SDA....R1
Фланец для дверцы отсека для T1-T2-T3	051509
Фланец для дверцы отсека для MOS или RHD T1-T2-T3	051510
Фланец для дверцы отсека для T1 с RC221 или RC222 (3 п.)	051511
Фланец для дверцы отсека для T2 с RC221 или RC222 (3 п.)	051512
Фланец для дверцы отсека для T3 с RC221 или RC222 (3 п.)	051513
Фланец для дверцы отсека для T1-T2-T3 с RC221 или RC222 (4 п.)	051514
Фланец для дверцы отсека для T4-T5 стационарного или вставного исполнения	055094
Фланец для дверцы отсека для T4-T5 выкатного исполнения	055095
Фланец для дверцы отсека для RC222 для T4-T5	055096
Фланец для дверцы отсека T6	060432
Фланец для дверцы отсека T6 выкатного исполнения	060433
Фланец для дверцы отсека T6 стационарного исполнения с MOE/MOE-E, RHD и FLD	060434
Фланец для дверцы отсека для T7-T7M стационарного исполнения	063160
Фланец для дверцы отсека для T7-T7M выкатного исполнения	063161
Фланец для дверцы отсека для T7 стационарного исполнения с поворотной ручкой	063162

Электромагнитный механизм управления для устройства дифференциального тока

Тип	1SDA....R1
RC221/RC222 для T1	051506
RC221/RC222 для T2	051507
RC221/RC222 для T3	051508
RC222/RC223 для T4-T5	055097

Выводы для подсоединения электрических принадлежностей

Тип	1SDA....R1
	T7-T7M
Комплект из 5 соединительных выводов	062170

Примечание: Для получения подробной информации по имеющимся запасным частям для семейства автоматических выключателей Tmax, пожалуйста, смотрите "Каталог запасных частей".

Программное обеспечение SD-View 2000

Тип	1SDA....R1
Программное обеспечение SD-View 2000	060549
Программное обеспечение SD-View 2000 - лицензия на 5000 тегов	060550
Программное обеспечение SD-View 2000 - лицензия на 10000 тегов	060551
Программное обеспечение SD-View 2000 - лицензия на 20000 тегов	064106

1SDC210015D0202

