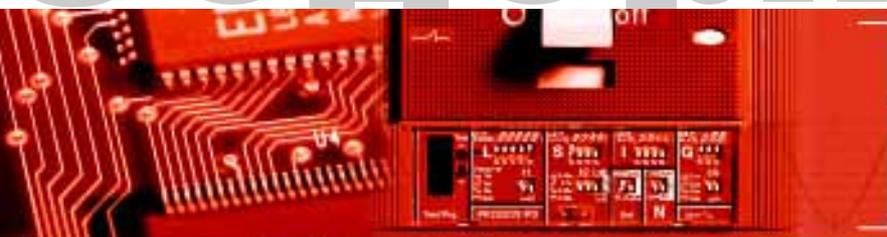


Низковольтные автоматические выключатели на номинальный ток до 630А

Preliminary - 1SDC210004D0202



Содержание



**Основные
характеристики**



**Модельный ряд
Тmax**



Аксессуары



**Кривые характеристик
срабатывания защиты и
техническая информация**



Электрические схемы



**Габаритные
размеры**



Коды заказа

Tmax





Содержание

Обзор семейства Tmax	1/2
Общая информация	1/5
Конструктивные характеристики	
Модульность серии	1/6
Отличительные особенности серии	1/8





Обзор семейства Tmax

1



Автоматические выключатели для распределительных сетей переменного тока

Номинальный ток выключателя, I_n	[A]	
Номинальный ток расцепителя, I_n	[A]	
Кол-во полюсов	[шт.]	
Номинальное рабочее напряжение, U_e	[В]	(AC) 50 - 60 Hz
	[V]	(DC)
номинальная предельная отключающая способность, I_{cu}	[кА]	B
способность, I_{cu} (380-415 В (перем. ток))	[кА]	C
	[кА]	N
	[кА]	S
	[кА]	H
	[кА]	L
	[кА]	V



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Номинальный ток выключателя, I_n	[A]	
Кол-во полюсов	[шт.]	
Номинальное рабочее напряжение, U_e	[В]	(AC) 50 - 60 Hz
Только электромагнитный расцепитель, согласно IEC 60947-2		
Электронный расцепитель PR221DS-I, согласно IEC 60947-2		
Электронный расцепитель PR222MP, согласно IEC 60947-4-1		



Автоматические выключатели для установок с напряжением до 1000 В

Номинальный ток выключателя, I_n	[A]	
Кол-во полюсов	[шт.]	
Номин. предельная отключающая способность, $I_{cu} \max$	[кА]	1000 V AC
	[кА]	1000 V DC 4 полюса последовательно



Выключатели-разъединители

Условный тепловой ток, I_{th}	[A]	
Номинальный рабочий ток по категории AC23A, I_e	[A]	
Кол-во полюсов	[шт]	
Номинальное рабочее напряжение, U_e	[В]	(AC) 50 - 60 Hz
		(DC)
Номин. включающая способность на короткое замыкание, I_{cp}	[кА]	
Номин. кратковременно выдерживаемый ток, I_{cw}	[кА]	

• Для автоматических выключателей с номинальным током расцепителя 16 А и 20 А номинальная предельная отключающая способность при напряжении 220...230 В переменного тока составляет 16 кА.

**T1 1p****T1****T2****T3****T4****T5****менного и постоянного тока**

160	160	160	250	250/320	400/630
16...160	16...160	1.6...160	63...250	20...320	320...630
1	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
240	690	690	690	690	690
125	500	500	500	750	750
25* (220/230 V AC)	16				
	25				
	36	36	36	36	36
		50	50	50	50
		70		70	70
		85		120	120
				200	200

T2**T3****T4****T5**

160	250	250	400
3	3	3	3
690	690	690	690
■	■	■	■
■		■	■
	■	■	

00 В**T4****T5**

250	400/630
3/4	3/4
20	20
40	40

T1D**T3D****T4D****T5D**

160	250	320	400/630
125	200	320	400/630
3/4	3/4	3/4	3/4
690	690	690	690
500	500	750	750
2.8	5.3	5.3	11
2	3.6	3.6	6

Tmax, Isomax, Emax: теперь совместимы с Industrial^{IT}!

Industrial^{IT} это решение разработанное ABB для всесторонней интеграции продукции компании, где каждый продукт – это часть единой системы. Продукция и технологии сгруппированы в функциональные категории, каждая из которых измеряет, управляет, оптимизирует и поддерживает специальный «блок» деятельности. Эти категории могут обеспечить координированное взаимодействие, благодаря платформе, созданной кампанией ABB (AIP: Aspect Integrator Platform).

Кроме взаимодействия между сертифицированными изделиями, для каждого продукта также обеспечивается доступ ко всей информации по его функционированию – технические характеристики, инструкции по установке и эксплуатации, экологические сертификаты и декларации. Все данные обновляются в соответствии с последней версией, что представляет значительные удобства для потребителя.

Вслед за Tmax, который был первым продуктом ABB SACE сертифицированным Industrial^{IT}, весь ряд автоматических



выключателей Tmax, Isomax и Emax получили сертификаты и право быть включенными в категорию Protect^{IT}.

Эти автоматические выключатели объединяются приблизительно с 700 изделиями в распределительных щитах. Таким образом, предоставляется возможность компоновать щиты, используя все компоненты, сертифицированные Industrial^{IT}.

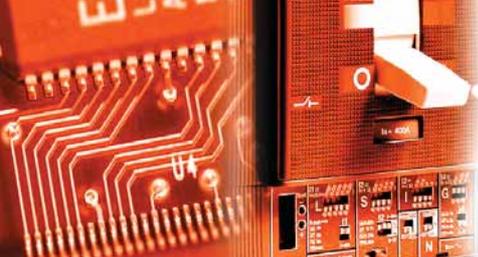
Более того, выключатели T4 и T5, будут поддерживать также интерфейс e-plug, который позволит им быть совместимыми с системой Industrial^{IT}.

Выключатели Tmax, Isomax и Emax могут быть объединены с другой продукцией ABB в систему. Такая совместимость всегда была отличительной чертой процесса проектирования на ABB SACE. Задача массового производства таких компонентов, которые отвечают специфическим требованиям заказчика, уже реальна, как показывает архитектура Industrial^{IT}.

Компания ABB SACE снова впереди всех в сфере предоставления лучшего сервиса своим клиентам!

• Все технические данные продукта и относящаяся к нему документация доступна на сайте в Интернете. Стандартная документация представлена на английском языке, но также есть версии на языках тех стран, на рынок которых ориентирован данный продукт..

Для дополнительной информации, посетите сайт <http://www.abb.com>, раздел **Products and services/Industrial^{IT}**.



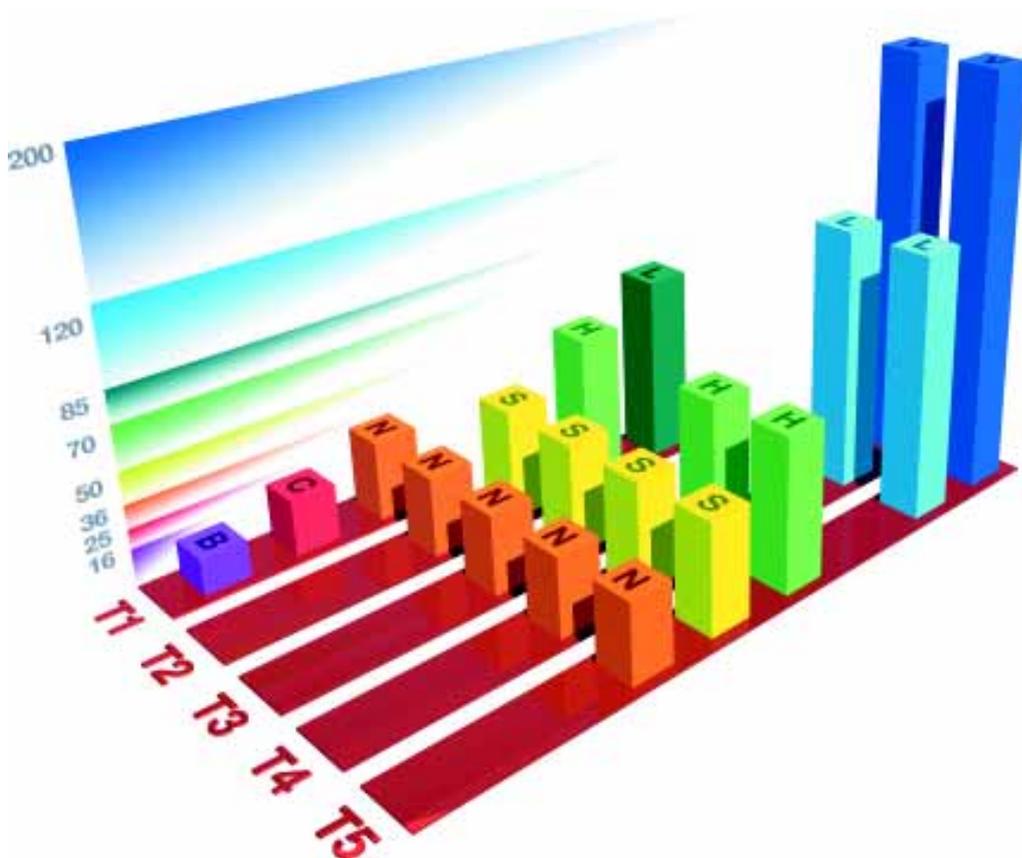
Общая информация

Новая серия автоматических выключателей ABB SACE Tmax представлена пятью типоразмерами: T1, T2, T3, T4 и T5. Они охватывают диапазон рабочих токов от 1 до 630 А.

Все автоматические выключатели – трехполюсные и четырехполюсные - выпускаются в стационарном исполнении; выключатели T2, T3, T4 и T5 выпускаются также и во втычном исполнении, а выключатели типоразмеров T4 и T5 ещё и в выкатном исполнении. Существуют также и выключатели Tmax T1 однополюсного исполнения с отключающей способностью 25 кА (при 220/230 В).

Отключающая способность при напряжении 380/415 В, обозначается следующими буквами:

- B** 16 кА
- C** 25 кА
- N** 36 кА
- S** 50 кА
- H** 70 кА
- L** 85 кА (для выключателя T2) или 120 кА (для выключателей T4 и T5)
- V** 200 кА



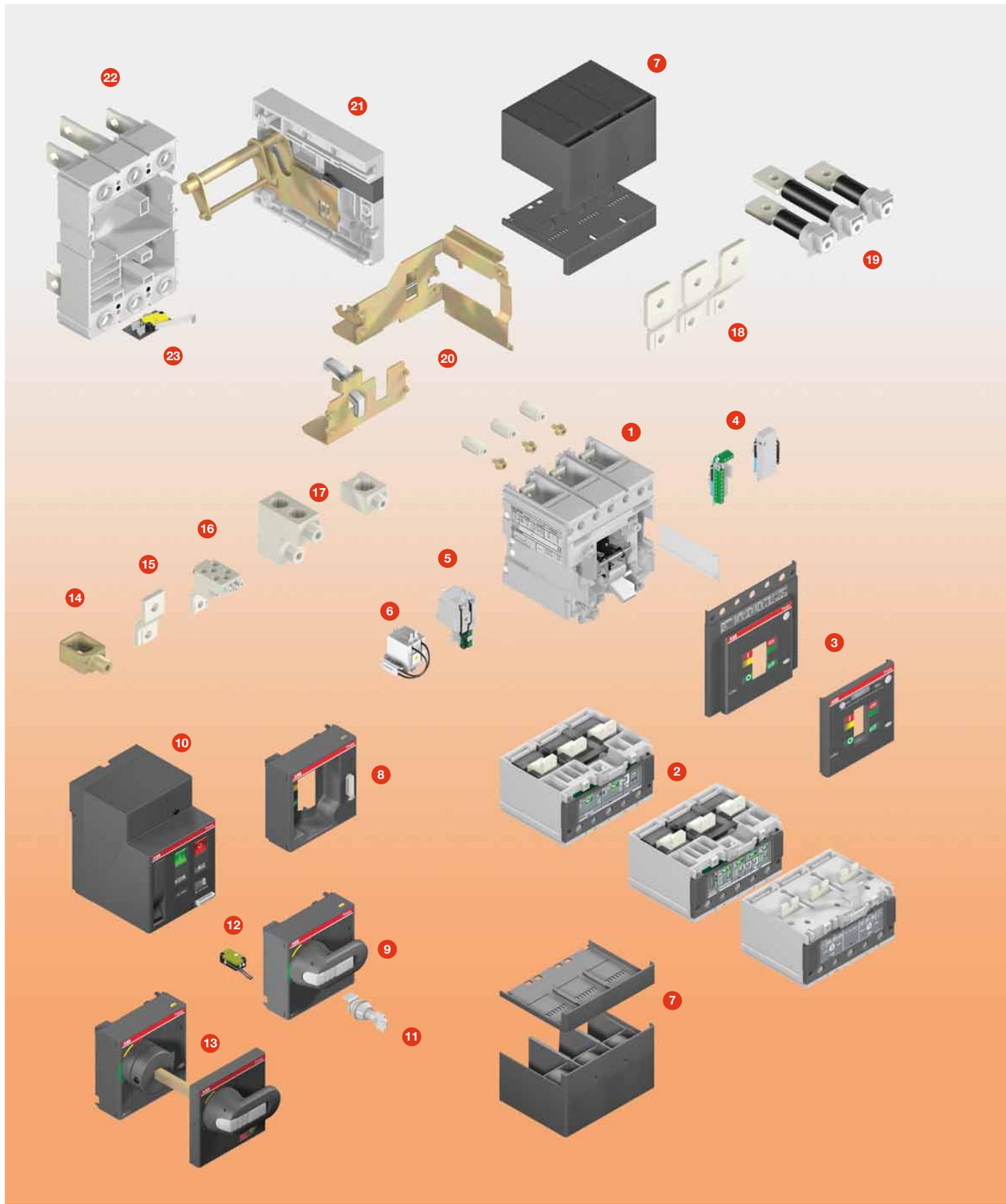
1SD210227F0004

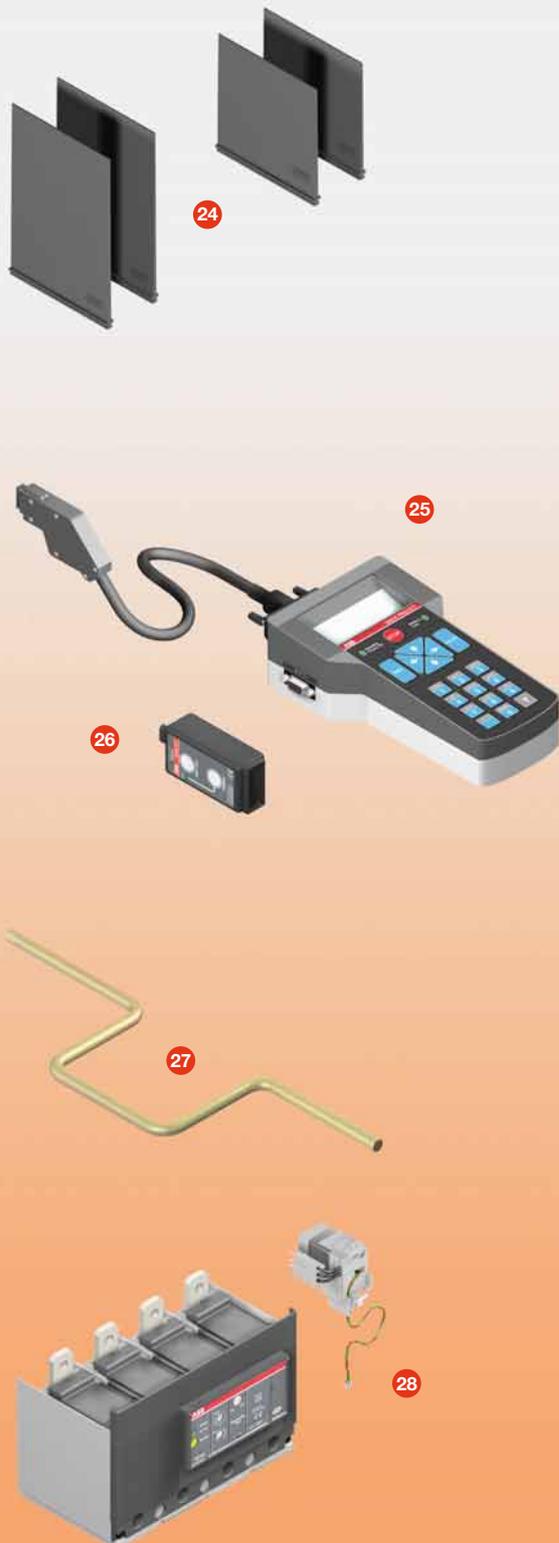


Конструктивные характеристики

Модульность серии

1





Различные исполнения, предназначенные для разнообразных применений, получают путем установки на автоматический выключатель стационарного исполнения комплектов преобразования.

Имеются следующие комплекты:

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

Также имеются различные аксессуары

1. Корпус выключателя без блока защиты
2. Расцепители (блоки защиты)
3. Передняя крышка
4. Дополнительные контакты - AUX
5. Расцепитель минимального напряжения - UVR
6. Независимый расцепитель - SOR
7. Крышки для силовых выводов
8. Передний фланец - FLD
9. Поворотная рукоятка на выключатель - RHD
10. Моторный привод со взводом пружины - MOE
11. Замок - 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 медного/алюминиевого кабеля - FC CuAl
18. Передний удлиненный расширенный вывод - ES
19. Задний ориентируемый вывод - R
20. Комплект преобразования для втычного и выкатного исполнений
21. Направляющая для фиксированной части выключателя выкатного исполнения
22. Фиксированная часть - FP
23. Дополнительные контакты положения - AUP
24. Межфазные изолирующие перегородки
25. Блок тестирования - PR010T
26. Тестер TT1
27. Рукоятка для выкатывания выключателя
28. Расцепитель токов утечки на землю.

1SDC21039F0004



Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии

1

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, любой контакт с находящимися под напряжением частями. В частности, блок механизма управления полностью изолирован от токоведущих элементов.

Кроме того, автоматический выключатель имеет повышенную изоляцию как между находящимися под напряжением внутренними частями, так и между силовыми выводами. Фактические изолирующие расстояния превышают требуемые стандартами IEC и соответствуют тем, которые требуются для использования в США (стандарт UL 489)



1SDC210108R0004

Прямое соответствие

Рычаг управления всегда указывает точное положение подвижных контактов автоматического выключателя и гарантирует, таким образом, однозначную индикацию в соответствии с предписаниями стандарта IEC 60073 и IEC 60417-2 (I = замкнуты; O = разомкнуты; желто-зеленая линия = разомкнуты вследствие срабатывания расцепителя). Механизм управления автоматического выключателя имеет узел свободного расцепления, который обеспечивает выполнение операций включения/отключения независимо от давления на рычаг и скорости его движения. При срабатывании расцепителя подвижные контакты автоматически размыкаются. Чтобы замкнуть их снова, механизм управления должен быть взведен заново путем перевода рычага управления из промежуточного в крайнее нижнее положение.



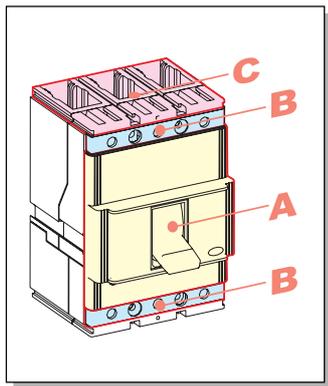
1SDC210108R0004

Изолирующая способность

В отключенном состоянии автоматический выключатель гарантирует разъединение цепей в соответствии со стандартом IEC 60947-2. Увеличенные изолирующие расстояния обеспечивают отсутствие токов утечки и надежную изоляцию при больших перенапряжениях между входом и выходом. Для автоматических выключателей втычного и выкатного исполнений в извлеченном положении силовые и вспомогательные цепи изолированы, что гарантирует отсутствие напряжения на каких либо частях. Посредством специальных соединителей в этих условиях можно выполнить проверку вторичных цепей автоматического выключателя в полной безопасности.



1SDC210184F0004



1SDC21011F0004

Степень защиты

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

	С передней накладкой	Без передней накладки ⁽²⁾	Без крышек выводов	С высокими крышками выводов	С низкими крышками выводов	С передним комплектом защиты IP40
A	IP 40	IP 20	-	-	-	-
B	IP 20	IP 20	IP 20	IP 40	IP 40	IP 40
C	-	-	-	IP 40⁽¹⁾	IP 30⁽¹⁾	-

⁽¹⁾ При правильной установке ⁽²⁾ Во время установки электрических аксессуаров

Фиксированные части всегда поставляются со степенью защиты IP 20. Степень защиты IP 54 может быть достигнута для автоматических выключателей, которые установлены в распределительном щите и оснащены поворотной рукояткой управления, установленной на двери щита, и специальным комплектом (RHE-IP54).



Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии

1

Рабочая температура

Автоматические выключатели Tmax могут работать при температуре окружающей среды от -25°C до $+70^{\circ}\text{C}$, и храниться при температуре окружающей среды от -40°C и $+70^{\circ}\text{C}$.

Срабатывание термоэлемента автоматических выключателей, оснащенных тепловым расцепителем, калибруется для температуры $+40^{\circ}\text{C}$.

Изменение порога срабатывания при той же самой уставке теплового расцепителя для температур, отличных от $+40^{\circ}\text{C}$, указано в таблице на странице 4/40 и далее.

Электронные микропроцессорные расцепители не подвержены никаким изменениям рабочих параметров от температуры. Однако для температур, превышающих

$+40^{\circ}\text{C}$, максимальная уставка защиты L от перегрузок должна быть уменьшена в соответствии с кривой на странице 4/45 и далее, принимая во внимание явления нагрева медных частей автоматического выключателя.

При окружающей температуре более $+70^{\circ}\text{C}$ характеристики автоматического выключателя не гарантируются.

Чтобы гарантировать непрерывность 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.



1SDC21011TF0004

Высота над уровнем моря

Характеристики автоматических выключателей серии Tmax не изменяются до высоты 2000 м.

При дальнейшем увеличении высоты, изменяются свойства атмосферного воздуха, такие, как состав, диэлектрическая проницаемость, охлаждающая способность и давление. Поэтому, соответственно, изменяются характеристики автоматического выключателя. Это выражается в уменьшении основных параметров - номинального рабочего напряжения и номинального тока выключателя.

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



18DC210118F0004

Электромагнитная совместимость

Работа устройств защиты при использовании электронных микропроцессорных расцепителей и электронных расцепителей токов утечки гарантируется в присутствии помех, вызванных электронной аппаратурой, атмосферными явлениями или электрическими разрядами. В свою очередь, вышеупомянутые расцепители не являются источником помех другой электронной аппаратуре. Это соответствует Приложению F стандартов IEC 60947-2 и Европейской Директиве номер 89/336 относительно электромагнитной совместимости.

Работа в тропическом климате

Автоматические выключатели и аксессуары серии Tmax протестированы 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 возможность использования выключателей серии Tmax в жарком и влажном климате, определенном климатографической картой № 8 по стандартам IEC 60721-2-1, обеспечивается благодаря:

- литому изолирующему корпусу, изготовленному из синтетических смол, армированных стекловолокном;
- антикоррозионной обработке основных металлических частей (окружающая среда C по UNI 3564-65);
- гальванизацией Fe/Zn 12 (UNI ISO 2081), с защитным слоем, состоящим главным образом из хроматов (UNI ISO 4520).
- применению специальной защиты расцепителя и соответствующих аксессуаров от конденсата



18DC210118F0004

Устойчивость к ударам и вибрациям

Автоматические выключатели не подвержены вибрациям, вызванным механическими или электромагнитными воздействиями, в соответствии со стандартом IEC 60068-2-6 и техническими условиями следующих организаций.

- RINA
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Lloyd's register of shipping
- Germanischer Lloyd

Автоматические выключатели серии Tmax так же протестированы на соответствие стандарту IEC 60068-2-27 по устойчивости к ударам величиной 12g в течение 11 мс.

В случае потребности в более высокой устойчивости по отношению к ударам, пожалуйста, обращайтесь в компанию ABB.





Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии

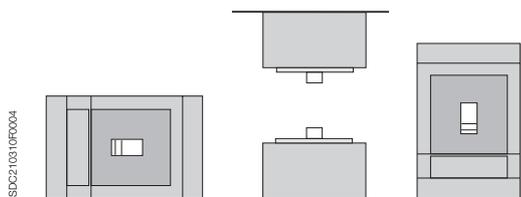
1

Установка

Выключатели серии Tmax могут быть установлены в распределительных щитах с размещением в горизонтальном, вертикальном или лежащем положении (с креплением на монтажную плату или рейку) - без ущерба для своих номинальных характеристик. Выключатели серии Tmax могут быть легко установлены в распределительный щит любого типа, благодаря возможности запитывания как через верхние, так и через нижние выводы, не нарушая работоспособности.

Кроме крепления на монтажной панели, выключатели серии Tmax также могут устанавливаться на DIN рейках, благодаря специальным фиксирующим скобам.

Кроме того, глубина выключателей серии Tmax T3 с номинальным током до 250 А, равная 70 мм, позволяет ставить их в один ряд с аппаратами T1 и T2. Это упрощает их установку в стандартных распределительных щитах. Фактически, можно подготавливать стандартизированные монтажные конструкции, облегчая этап проектирования и изготовления распределительного щита.



Выкатывание выключателя при закрытой двери

Для повышения безопасности оператора и рационализации распределительных щитов с защитой от воздействия электрической дуги, автоматические выключатели T4 и T5 выкатного исполнения можно выкатывать и вкатывать при закрытой двери распределительного щита. Выкатывание нужно производить с помощью специальной рукоятки, которая входит в комплект преобразования стационарного выключателя в выкатной, и только при разомкнутом выключателе (по очевидным соображениям безопасности).



Аксессуары

При разработке аксессуаров для выключателей серии Tmax была достигнута гибкость в монтаже и применении, благодаря следующим передовым решениям:

- созданы единые комплекты аксессуаров для группы выключателей T1, T2 и T3, и для группы T4 и T5, характеризующиеся завершённой и простой установкой. Гармоничность аксессуаров позволяет сократить складской запас и увеличить гибкость использования, предоставляя все новые преимущества пользователям Tmax.
- возможность оборудования одинаковыми аксессуарами из числа соединительных устройств (выводы, крышки для выводов и межфазные изолирующие перегородки) как стационарных автоматических выключателей, так и фиксированных частей втычных автоматических выключателей T1, T2 и T3.
- широкий перечень расцепителей токов утечки на землю:
 - RC221 и RC222 - трёхполюсные либо четырёхполюсные для выключателей T1, T2, T3 (с номинальным током до 250 А)
 - RC222 (присоединяемый снизу), четырёхполюсный для выключателей T4 и T5 (с номинальным током до 630 А)
 - RC223 (тип В), реагирующий на токи с постоянной составляющей, четырёхполюсный для выключателя T4
 - RC222 - четырёхполюсный, втычного исполнения для выключателей T4 и T5.





Конструктивные характеристики

Отличительные особенности серии

Соответствие стандартам и система обеспечения качества компании

Автоматические выключатели серии Tmax и их аксессуары соответствуют международному стандарту IEC 60947 2 и директивам ЕС:

- Директивы в области низкого напряжения (LVD) номер 73/23 ЕЭС
- Директива по электромагнитной совместимости (EMC) номер 89/336 ЕЭС. Сертификация изделий на соответствие упомянутым выше стандартам выполняется согласно Европейскому стандарту EN 45011. Сертификация производится Итальянской организацией по сертификации ACAE (Ассоциация по Сертификации Электрических Аппаратов), являющейся членом Европейской организации LOVAG (Группа по соглашениям в области низкого напряжения).

Испытательный стенд ABB SACE сертифицирован SINAL (сертификат номер 062/1997).

Существует также серия Tmax, имеющая сертификат соответствия очень жестким стандартам American UL 489 и CSA C22.2. Кроме того, серия Tmax сертифицирована также российским ГОСТом.

Части аппарата соответствуют нормативным требованиям для судового оборудования, что подтверждается сертификатами основных Морских Регистров - Lloyd's Register of Shipping, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas и Российским Морским Регистром Судоходства (за подтверждениями обращайтесь в компанию ABB). Система обеспечения качества ABB SACE L.V. соответствует Международному стандарту ISO 9001 (методы обеспечения качества при конструировании, разработке, изготовлении, установке и обслуживании) и соответствующему Европейскому стандарту EN ISO 9001, а также и Итальянскому стандарту UNI EN ISO 9001.

Независимым сертификационным органом является организация по сертификации RINA QUACER. ABB SACE получила свой первый, действительный в течение трех лет сертификат соответствия качества в 1990 г. и сегодня имеет сертификат соответствия, продленный уже в третий раз. Новая серия Tmax имеет на передней панели голограмму, изготовленную с использованием специальных методов защиты от фальсификации - гарантия качества и подлинности автоматического выключателя как изделия компании ABB SACE.

Защита окружающей среды - еще одна забота компании ABB SACE. Как подтверждение этого, система взаимодействия с окружающей средой была сертифицирована RINA. Компания ABB SACE - первая в электромеханическом секторе промышленности в Италии, получившая подобное признание благодаря пересмотру процесса производства с учетом требований экологии, была способна сократить потребление сырья и уменьшить отходы производства на 20 %.

Приверженность компании ABB SACE к охране окружающей среды также доказывается конкретной программой действий «Оценки цикла жизни» (Life Cycle Assessments - LCA) изделий, выполняемой непосредственно научно-исследовательским центром компании ABB SACE в сотрудничестве с Исследовательским Центром Корпорации ABB.

Выбор материалов, технологических процессов и упаковочных материалов делается с учетом оптимизации реального воздействия изделия на окружающую среду, а также предвидя возможность его утилизации.

Более того, в 1997 году компания ABB SACE создала Систему Экологического Регулирования и сертифицировала её в соответствии с международным стандартом ISO 14001, а в 1999 году эта система объединилась с Системой Здравоохранения и Безопасности человека на производстве в соответствии с BS 8800 (Британскими Стандартами).



1SD021017F0004



Оглавление

Автоматические выключатели Tmax для распределительных сетей

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

Автоматические выключатели Tmax для защиты электродвигателей

Электрические характеристики	2/20
Защита от короткого замыкания	2/22
Комплексная защита: PR222MP	2/24

Автоматические выключатели Tmax для защиты установок с номинальным напряжением до 1000 В

Электрические характеристики	2/32
Выключатели разъединители	
Электрические характеристики	2/36

Power distribution





Автоматические выключатели Tmax для распределительных сетей



Содержание

Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электрические характеристики 2/4

Общие характеристики 2/6

Термомагнитные расцепители 2/8

Электронные расцепители 2/11



Автоматические выключатели Tmax для распределительных сетей

Электрические характеристики

2

		Tmax T1 1P		Tmax T1		
Номинальный ток выключателя, Iu	[A]	160		160		
Кол-во полюсов	шт.	1		3/4		
Номинальное рабочее напряжение, Ue	(перемен. ток) 50-60 Гц	[B]	240	690		
	(пост. ток)	[B]	125	500		
Номинальное допустимое импульсное напряжение, Uimp		[kV]		8		
Номинальное напряжение изоляции, Ui		[B]	500	800		
Тестовое напряжение промышленной частоты в течение 1 минуты		[B]	3000	3000		
Номинальная предельная отключающая способность, Icu		B		B	C	N
50-60 Гц 220/230 В	[кА]	25 ^(*)		25	40	50
50-60 Гц 380/415 В	[кА]	-		16	25	36
50-60 Гц 440 В	[кА]	-		10	15	22
50-60 Гц 500 В	[кА]	-		8	10	15
50-60 Гц 690 В	[кА]	-		3	4	6
(пост. ток) 250 В - 2 полюса последовательно	[кА]	25 (при 125 В)		16	25	36
(пост. ток) 250 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-		20	30	40
(пост. ток) 500 В - 2 полюса последовательно	[кА]	-		-	-	-
(пост. ток) 500 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-		16	25	36
(пост. ток) 750 В - 3 полюса последовательно	[кА]	-		-	-	-
Номинальная рабочая отключающая способность, Ics						
50-60 Гц 220/230 В	[%Icu]	75%		100%	75%	75%
50-60 Гц 380/415 В	[%Icu]	-		100%	100%	50% (25 кА)
50-60 Гц 440 В	[%Icu]	-		100%	75%	50%
50-60 Гц 500 В	[%Icu]	-		100%	75%	50%
50-60 Гц 690 В	[%Icu]	-		100%	75%	50%
Номинальная включающая способность (на короткое замыкание), Icm						
50-60 Гц 220/230 В	[кА]	52.5		52.5	84	105
50-60 Гц 380/415 В	[кА]	-		32	52.5	75.6
50-60 Гц 440 В	[кА]	-		17	30	46.2
50-60 Гц 500 В	[кА]	-		13.6	17	30
50-60 Гц 690 В	[кА]	-		4.3	5.9	9.2
Время отключения (415 В)	[мс]	7		7	6	5
Категория применения (EN 60947-2)		A		A		
Функция разъединителя		■		■		
Соответствие стандарту		IEC 60947-2		IEC 60947-2		
Расцепители: термомангнитный						
Тепловой (фикс.), Электромагн. (фикс.) TMF		■		-		
Тепловой (рег.), Электромагн. (фикс.) TMD		-		■		
Тепловой (рег.), Электромагн. (рег.) (5...10 x In) TMA		-		-		
Тепловой (рег.), Электромагн. (фикс.) (3xIn) TMG		-		-		
Тепловой (рег.), Электромагн. (рег.) (2.5...5xIn) TMG		-		-		
Только электромагнитный MA		-		-		
Электронный PR221DS-LS/I		-		-		
PR221DS-I		-		-		
PR222DS/P-LSI		-		-		
PR222DS/P-LSIG		-		-		
PR222DS/PD-LSI		-		-		
PR222DS/PD-LSIG		-		-		
PR222MP		-		-		
Взаимозаменяемость		-		-		
Исполнения		F		F		
Выводы стационарное исп.		FC Cu		FC Cu-EF-FC CuAl -HR		
втычное исп.		-		-		
выкатное исп.		-		-		
Крепление на DIN-рейке		-		DIN EN 50022		
Механическая износостойкость	[Кол-во циклов]	25000		25000		
	[Кол-во циклов в час]	240		240		
Электрическая износостойкость при 415 В	[Кол-во циклов]	8000		8000		
	[Кол-во циклов в час]	120		120		
Габаритные размеры, выключатель стационарного исполнения	Ш [мм]	25.4 (1 полюс)		76		
	4 полюса	Ш [мм]	-	102		
		Г [мм]	70	70		
		В [мм]	130	130		
Масса стационарное исп.	3/4 полюса	[кг]	0.4 (1 pole)	0.9/1.2		
втычное исп.	3/4 полюса	[кг]	-	-		
выкатное исп.	3/4 полюса	[кг]	-	-		

Обозначения выводов

F =передний

EF =передний удлиненный
ES =передний удлиненный расширенный

FC Cu =передний для медного кабеля
FC CuAl =передний для медного или алюминиевого кабеля

R =задний ориентируемый
HR =задний горизонтальный

VR =задний вертикальный
MC=для нескольких кабелей

Tmax T2				Tmax T3		Tmax T4					Tmax T5				
160				250		250/320					400/630				
3/4				3/4		3/4					3/4				
690				690		690					690				
500				500		750					750				
8				8		8					8 8				
800				800		1000					1000				
3000				3000		3500					3500				
N	S	H	L	N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V
65	85	100	120	50	85	70	85	100	200	300	70	85	100	200	300
36	50	70	85	36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200
30	45	55	75	25	40	30	40	65	100	180	30	40	65	100	180
25	30	36	50	20	30	25	30	50	85	150	25	30	50	85	150
6	7	8	10	5	8	20	25	40	70	80	20	25	40	70	80
36	50	70	85	36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
40	55	85	100	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100
36	50	70	85	36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70
100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	75% (70 kA)	75%	50% (27 kA)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾ 100% ⁽²⁾	
100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾ 100% ⁽²⁾ 100% ⁽²⁾		
143	187	220	264	105	187	154	187	220	440	660	154	187	220	440	660
75.6	105	154	187	75.6	105	75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	264	440
63	94.5	121	165	52.5	84	63	84	143	220	396	63	84	143	220	396
52.5	63	75.6	105	40	63	52.5	63	105	187	330	52.5	63	105	187	330
9.2	11.9	13.6	17	7.7	13.6	40	52.5	84	154	176	40	52.5	84	154	176
3	3	3	3	7	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
A				A		A					A (630 A) - B (400 A) ⁽³⁾				
■				■		■					■				
IEC 60947-2				IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2				
-				-		-					-				
■				■		■ (до 50 A)					■				
-				-		-					-				
-				-		-					-				
■ (MF до 12.5 A)				■		-					■				
■				-		■					■				
■				-		■					■				
-				-		■					■				
-				-		■					■				
-				-		■					■				
-				-		■					■				
-				-		■					■				
-				-		■					■				
F-P				F-P		F-P-W					F-P-W				
F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R				F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R-MC					F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R				
F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R				F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl				
-				-		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl				
DIN EN 50022				DIN EN 50022		-					-				
25000				25000		20000					20000				
240				240		240					120				
8000				8000		8000 (250 A) - 6000 (320 A)					7000 (400 A) - 5000 (630 A)				
120				120		120					60				
90				105		105					140				
120				140		140					184				
70				70		103.5					103.5				
130				150		205					205				
1.1/1.5				2.1/3		2.35/3.05					3.25/4.15				
1.5/1.9				2.7/3.7		3.6/4.65					5.15/6.65				
-				-		3.85/4.9					5.4/6.9				

F =выключатели стационарного исполнения
ABB SACE

P =выключатели втычного исполнения
W =выключатели выкатного исполнения

(*) отключающая способность для номинальных токов In=16 A и In=20 A равна 16 кА

⁽¹⁾ 75% для T5 630
⁽²⁾ 50% для T5 630
⁽³⁾ I_{cw} = 5 кА

Примечание. Для выключателей T2 и T3 втычного исполнения максимальное значение уставки при 40 °C снижается на 10%



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Общие характеристики

2

Общие характеристики

Новая серия автоматических выключателей Tmax - исполнение согласно стандарту IEC 60947-2 - имеет пять основных типоразмеров с диапазоном номинального тока от 1 до 630 А и отключающей способностью от 16 кА до 200 кА (при 380/415 В).

Выбор типоразмера определяется основными электрическими характеристиками, а выбор расцепителя производится согласно области применения.

Кроме того, впервые компания ABB SACE разработала также однополюсный автоматический выключатель: T1B. Это автоматический выключатель на номинальный ток 160 А рассчитан на напряжение до 240 В переменного тока и 125 В постоянного тока и отвечает требованиям стандарта IEC 60947-2. С точки зрения габаритных размеров новый выключатель T1B абсолютно идентичен Tmax T1 (та же высота H=130 мм и та же глубина D=70 мм), за исключением ширины, которая типична для однополюсных выключателей (L=25.4 мм). Таким образом, он может устанавливаться в распределительных щитах на монтажную панель в один ряд с другими автоматическими выключателями серии Tmax.

Для защиты сетей переменного тока предлагаются следующие автоматические выключатели:

- однополюсный автоматический выключатель T1B, оснащённый термомангнитным расцепителем TMF с фиксированным тепловым и магнитным порогом срабатывания ($I_3=10 \times I_n$);
- автоматические выключатели T1, T2, T3 и T4 (до 50 А), оснащенные термомангнитными расцепителями TMD с регулируемым тепловым ($I_1=0,7...1 \times I_n$) и фиксированным электромагнитным ($I_3=3 \times I_n$) порогами срабатывания;
- автоматические выключатели T3 и T5, оснащенные расцепителями TMG для защиты генераторов; T3 - с регулируемым тепловым ($I_1=0,7...1 \times I_n$) и фиксированным электромагнитным ($I_3=10 \times I_n$) порогами срабатывания; T5 - с регулируемым электромагнитным ($I_3=2,5...5 \times I_n$) порогом срабатывания;
- автоматические выключатели T4 и T5, оснащенные термомангнитными 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 и T5 с электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P и PR222DS/PD;

Диапазон рабочих токов выключателей серии Tmax на переменном токе составляет от 1 до 630 А при напряжении до 690 В.

Автоматические выключатели серии Tmax T1, T2, T3, T4 и T5, оснащенные расцепителями TMD или TMA, могут также использоваться для защиты цепей постоянного тока, в диапазоне номинальных токов от 1 до 630 А при минимальном рабочем напряжении 24 В. В случае последовательного подключения двух полюсов отключающая способность составляет до 85 кА при номинальном напряжении 250 В (для T1, T2, T3), и 100 кА при 500 В (для T4 и T5). При последовательном соединении трёх полюсов номинальное напряжение выключателя

Взаимозаменяемость

Автоматические выключатели Tmax T4 и T5 могут оснащаться термомангнитными расцепителями TMD, TMG, TMA, только электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD и PR222MP. Благодаря простоте сборки данных выключателей потребитель может очень быстро заменить расцепители в соответствии с текущими

Автоматические выключатели	Расцепители												
	TMD			TMA						TMG			
In [A]	20	32	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630
T4 250	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
T4 320	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■			
T5 400										■	■		
T5 630										▲	▲	▲	▲

■ = собранный автоматический выключатель с собственным кодом заказа
▲ = требующий сборки автоматический выключатель (с отдельными кодами заказа для корпуса автоматического выключателя и расцепителя)

Область применения автоматических выключателей для переменного и постоянного тока

	Расцепитель	Диапазон, А
AC		
T1 1p 160	TMF	16...160
T1 160	TMD	16...160
T2 160	TMD	1,6...160
	MF/MA PR221DS	1...100 10...160
T3 250	TMG	63...250
	TMD	63...250
	MA	100...200
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...320
	MA	10...200
	PR221DS	100...320
	PR222DS/P PR222DS/PD	100...320 100...320
T5 400/630	TMG	320...630
	TMA	320...630
	PR221DS	320...630
	PR222DS/P	320...630
	PR222DS/PD	320...630

DC

T1 1p 160	TMF	16...160
T1 160	TMD	16...160
T2 160	TMD	1,6...160
	MF/MA	1...100
T3 250	TMG	63...250
	TMD	63...250
	MA	100...200
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...320
	MA	10...200
T5 400/630	TMG	320...630

TMF = термомангнитный расцепитель с фиксированной уставкой тепловой и электромагнитной защиты
 TMD= термомангнитный расцепитель с регулируемой уставкой для тепловой и фиксированной уставкой для электромагнитной защиты

TMA= термомангнитный расцепитель с регулируемой уставкой для тепловой и электромагнитной защиты

TMG= термомангнитный расцепитель для защиты генераторов

PR22_ = электронные расцепители

чателей T1, T2, T3 увеличивается до 500 В (при отключающей способности до 85 кА), а номинальное напряжение T4 и T5 увеличивается до 750 В. (при отключающей способности до 70 кА)

Трёхполюсные автоматические выключатели T2, T3 и T4 также могут быть оснащены регулируемыми только электромагнитными расцепителями MA (для работы как на переменном, так и на постоянном токе). В частности, они могут быть использованы для защиты электродвигателей (см. стр. 2/19 и далее).

потребностями: в этом случае, важно лишь правильно собрать автоматический выключатель. Прежде всего, это позволяет по-

высить гибкость использования автоматических выключателей и значительно сократить расходы на содержание складского запаса.

MA			PR221DS-LS/I or I					PR222DS/P-LSI or LSI G					PR222DS/PD-LSI or LSI G					PR222MP											
10	25	52	80	100	125	160	200	100	160	250	320	400	630	100	160	250	320	400	630	100	160	200	320	400					
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■				▲	▲	▲				■	■	■	
▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■			▲	▲	▲	■			▲	▲	▲	▲			▲	▲	▲	
											■	■					■	■					▲	▲				■	■
											▲	▲	■				▲	▲	■				▲	▲	▲			▲	▲



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Термомагнитные расцепители

2

Термомагнитные расцепители

Автоматические выключатели Tmax T1 1p, T1, T2, T3, T4 и T5 для защиты сетей переменного и постоянного напряжения в диапазоне токов от 1 А до 630 А могут быть оснащены термомагнитными расцепителями. Они обеспечивают защиту от перегрузок с помощью устройства тепловой защиты (с фиксированной уставкой для T1 1p и с регулируемой уставкой для T1, T2, T3, T4 и T5), в котором используется биметаллическая пластина, и защиту от короткого замыкания с помощью электромагнитного устройства (с фиксированной уставкой для T1, T2, T3 и T4 (только до 50 А) и регулируемой уставкой для T4 и T5).

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

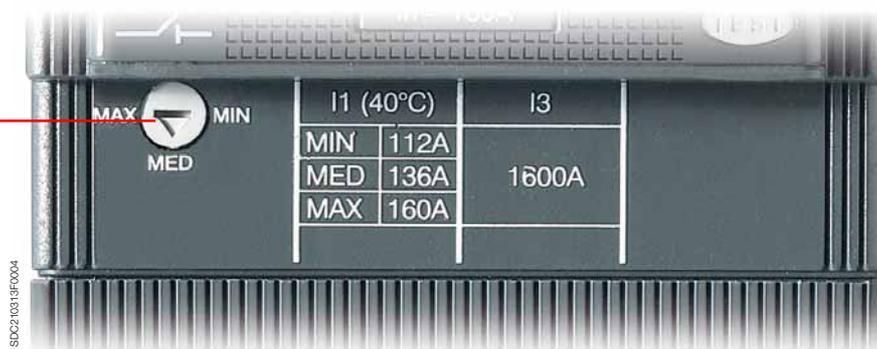
Более того, для Tmax T3 и T5 существуют термомагнитные расцепители TMG, используемые для защиты генераторов. Расцепитель для T3 имеет регулируемую уставку для тепловой ($I_1=0,7...1xI_n$) и фиксированную уставку для электромагнитной ($I_3=3 \times I_n$) защиты, тогда как расцепитель для T5 имеет регулируемые уставки и для тепловой ($I_1=0,7...1 \times I_n$), и для электромагнитной ($I_3=2.5...5xI_n$) защиты.

Термомагнитные расцепители TMD и TMG (для T3)

Порог срабатывания

тепловой защиты

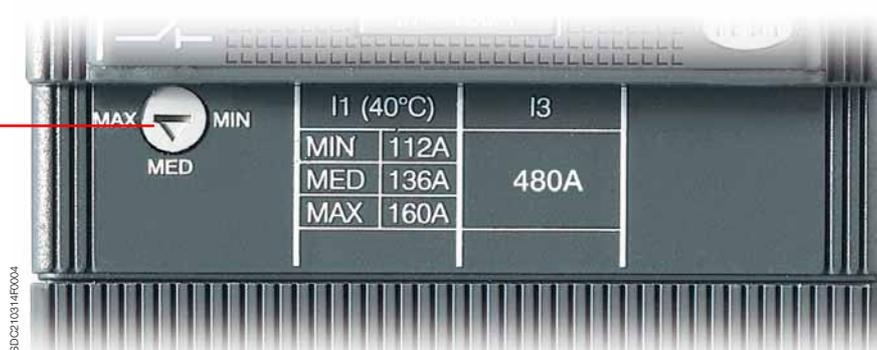
Регулировка от 0,7 до 1 I_n



Порог срабатывания

тепловой защиты

Регулировка от 0,7 до 1 I_n



TMD = термомагнитный расцепитель с регулируемым порогом срабатывания тепловой защиты ($I_1=0,7...1 \times I_n$) и фиксированным порогом электромагнитной защиты.

TMG (для T3) = термомагнитный расцепитель для защиты генераторов с регулируемым порогом срабатывания тепловой защиты ($I_1=0,7...1 \times I_n$) и фиксированным порогом электромагнитной защиты.

Термомагнитный расцепитель TMF для однополюсного выключателя T1B



TMF - T1 1p

 $I_1 = I_n$	I_n [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
	I_3 [A]	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
 $I_3 = 10 \times I_n$												

TMF= термомагнитный расцепитель с фиксированными порогами тепловой и электромагнитной защиты.

TMD-T1 и T3

 $I_1 = 0.7...1 \times I_n$	I_n [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	125	160	200	250
	Защита нейтрали [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	-	160	200	250
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	125	160
T1 160		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	■	-	-
T3 250								■	■	■	■	■	■	■	■
 $I_3 = 10 \times I_n$	I_3 [A]	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1250	1600	2000	2500
	Защита нейтрали [A] - 100%	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	-	1600	2000	2500
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1000	1250	1600

TMD - T2

 $I_1 = 0.7...1 \times I_n$	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
	Защита нейтрали [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
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100
 $I_3 = 10 \times I_n$	I_3 [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
	Защита нейтрали [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	500	500	500	500	500	500	630	800	1000	1250	1600
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1000

TMG - T3

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

Замечания:

- I_n определяет значение уставки тока для защиты фаз (L1, L2, L3) и нейтрали.
- Термомагнитные расцепители TMD и TMA имеют термозлемент с регулируемым порогом $I_1 = 0.7...1 \times I_n$. Значение тока срабатывания (при температуре 40 °C) регулируется на передней панели выключателя. Электромагнитный элемент имеет фиксированный порог срабатывания с точностью $\pm 20\%$, согласно стандартам IEC 60947-2 (п. 8.3.3.1.2). Пороги срабатывания I3 электромагнитного устройства защиты являются функцией значения I_n как для фаз, так и для нейтрали.



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Термомагнитные расцепители

Термомагнитные расцепители TMA и TMG (для T5)

TMA

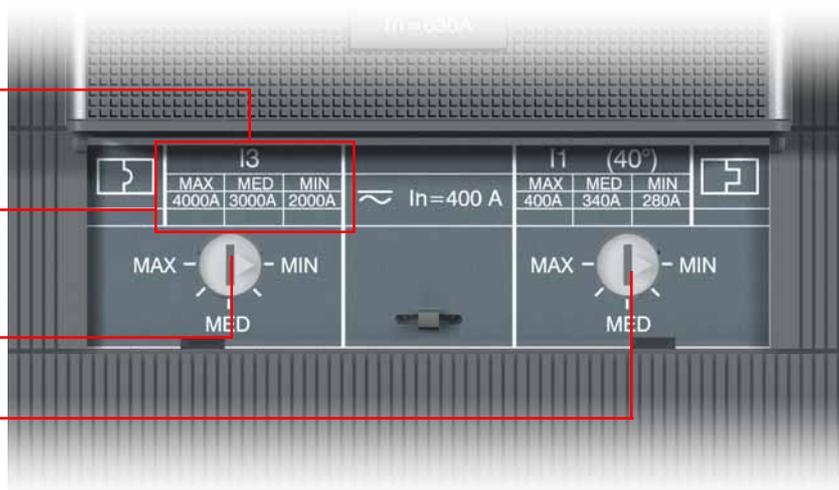
I ₃		
MAX	MED	MIN
4000A	3000A	2000A

TMG

I ₃		
MAX	MED	MIN
2000A	1500A	1000A

Порог срабатывания электромагнитного расцепителя
Регулировка

Порог срабатывания теплового расцепителя
Регулировка от 0,7 до 1 x I_n



TMA = термомагнитный расцепитель с регулируемыми порогами срабатывания тепловой (I₁=0,7...1 x I_n) и электромагнитной (I₃=5...10 x I_n) защиты;
TMG (для T5) = термомагнитный расцепитель для защиты генераторов с регулируемыми порогами срабатывания тепловой (I₁=0,7...1xI_n) и электромагнитной (I₃=2.5...5 x I_n) защиты.

TMD/TMA - T4

	I _n [A]	20	32	50	80	100	125	160	200	250	320
	Защита нейтрали [A] - 100%	20	32	50	80	100	125	160	200	250	320
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	80	100	125	160	200
	I ₃ = 10 x I _n [A]	320	320	500							
	I ₃ = 5...10 x I _n [A]				400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500	1600...3200
	Защита нейтрали [A] - 100%	320	320	500	400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500	1600...3200
	Защита нейтрали [A] - 50%	-	-	-	-	-	400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000

TMA - T5

	I _n [A]	320	400	500	630
	Защита нейтрали [A] - 100%	320	400	500	630
	Защита нейтрали [A] - 50%	200	250	320	400
	I ₃ [A]	1600...3200	2000...4000	2500...5000	3150...6300
	Защита нейтрали [A] - 100%	1600...3200	2000...4000	2500...5000	3150...6300
	Защита нейтрали [A] - 50%	1000...2000	1250...2500	1600...3200	2000...4000

TMG - T5

	I _n [A]	320	400	500	630
	Защита нейтрали [A] - 100%	320	400	500	630
	I ₃ [A]	800...1600	1000...2000	1250...2500	1600...3200
	Защита нейтрали [A] - 100%	800...1600	1000...2000	1250...2500	1600...3200

Замечания:

- I_n определяет значение уставки тока для защиты фаз (L1, L2, L3) и нейтрали.
- Термомагнитные расцепители TMD и TMA для автоматических выключателей T4 и T5 имеют термозлемент с регулируемым порогом I₁=0,7...1 x I_n. Значение тока срабатывания (при температуре 40 °C) регулируется на передней панели выключателя. Электромагнитный элемент имеет регулируемый порог срабатывания (I₃=5...10 x I_n для TMA и I₃=2.5...5 x I_n для TMG) с точностью +/- 20%, согласно стандартам IEC 60947-2 (п. 8.3.3.1.2).



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные расцепители

Общие характеристики

При использовании в сетях переменного тока автоматические выключатели Tmax T2, T4 и T5 могут оснащаться электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P и PR222DS/PD, разработанными с использованием микропроцессорной электронной технологии. Они обеспечивают функции защиты, которые гарантируют высокий уровень надёжности, точность срабатывания и нечувствительность к электромагнитным помехам согласно действующим стандартам. Электропитание, необходимое для правильной работы обеспечивается непосредственно трансформаторами тока расцепителя. Срабатывание всегда гарантировано даже при токе в одной фазе.

Характеристика электронных расцепителей- PR221DS, PR222DS/P и PR222DS/PD	
Рабочая температура	-25 °C ... +70 °C
Относительная влажность	90%
Рабочая частота	45...66 Hz
Электромагнитная совместимость(НЧ и ВЧ)	IEC 60947-2 параграфF
Среднее время наработки на отказ	15 лет (при 45 °C)

Защитные расцепители состоят из трансформаторов тока (трёх или четырёх, в зависимости от числа защищаемых проводников), устройств защиты SACE PR221DS, PR222DS/P или PR222DS/PD и электромагнита отключения с размагничиванием

(SA), который воздействует непосредственно на механизм выключателя и находится в правом гнезде (для выключателя Tmax T2) или в корпусе расцепителя (для T4 и T5).

Трансформаторы тока размещаются внутри корпуса расцепителя и обеспечивают электропитание, необходимое для правильной работы защиты и сигналы, необходимые для определения значения тока. Их номинальные токи указаны в таблице ниже.

Когда срабатывает защита, автоматический выключатель размыкается с помощью электромагнита отключения (SA), и изменяется состояние контакта сигнализации срабатывания электронного расцепителя (AUX-SA, поставляется по запросу). Сброс сигнализации механический и осуществляется переводом рычага управления в нижнее положение.

Работу электромагнита отключения (SA) можно проверить посредством блока тестирования SACE TT1. Отключение автоматического выключателя говорит о положительном результате тестирования.

Трансформаторы тока		10	25	63	100	160	250	320	400	630
Номинальный ток In, [A]										
Электронный расцепитель PR221DS	T2	■	■	■	■	■				
	T4				■	■	■	■		
	T5							■	■	■
	L	4...10	10...25	25...63	40...100	64...160	100...250	128...320	160...400	252...630
	S	10...100	25...250	63...630	100...1000	160...1600	250...2500	320...3200	400...4000	630...6300
I	10...100	25...250	63...630	100...1000	160...1600	250...2500	320...3200	400...4000	630...6300	
Электронный расцепитель PR222DS/P или PR222DS/PD	T4				■	■	■	■		
	T5							■	■	■
	L				40...100	64...160	100...250	128...320	160...400	252...630
	S				60...1000	96...1600	150...2500	192...3200	240...4000	378...6300
	I				150...1200	240...1920	375...3000	480...3200*	600...4800	945...6300
G				20...100	32...160	50...250	64...320	80...400	126...630	

* Для T5 → 480...3840



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные расцепители

2

PR221DS

Электронный расцепитель PR221DS выпускается для автоматических выключателей T2, T4 и T5. Он обеспечивает функции защиты от перегрузки (L) и короткого замыкания (S/I). Для исполнения PR221DS-LS/I вы можете выбрать одну из функций защиты S или I с помощью DIP-переключателя. Также предлагается и исполнение, в котором существует только защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием I (исполнение PR221DS-I, см. также стр. 2/23).

Благодаря широкому диапазону регулирования уставок этот расцепитель пригоден для всех распределительных сетей, в которых требуется надёжность и точность срабатывания. А там где требуется защита только от короткого замыкания ($I_3=1...10 \times I_n$) можно использовать тот же расцепитель в исполнении PR221DS-I.

Существуют некоторые различия при использовании электронного расцепителя PR221DS для выключателя T2 и для выключателей T4 и T5. В случае использования T_{max} T2, расцепитель не может быть заменен электронными расцепителями другого типа, защита от перегрузки L ($I_1=0,4...1 \times I_n$) может выставляться вручную с помощью DIP-переключателя на передней панели выключателя (всего 16 уставок), и есть возмож-

Пример установки параметров защиты

Имеется автоматический выключатель T2 160 с номинальным током $I_n=100$ А. Требуется установить защиту L (от перегрузки) с порогом срабатывания $I_1=80$ А и кривой срабатывания с задержкой в 3с (для тока 6хI1). Также требуется выставить защиту S (от короткого замыкания с задержкой по времени) с порогом срабатывания 300 А и кривой срабатывания с задержкой 0,25с (для тока 8хI1).

Для того чтобы установить порог $I_1=80$ А DIP-переключатели «0,08» и «0,32» должны быть переведены в верхнее положение. Таким образом получаем $I_1=I_n \times (0,4+0,32+0,08)=100 \times (0,4+0,32+0,08)=80$ А. Для того чтобы установить задержку 3с, DIP-переключатель t1 должен быть переведён в верхнее положение.

Для того чтобы установить порог $I_2=300$ А, прежде всего нужно выбрать DIP-переключателем положение «S», затем перевести в верхнее положение DIP-переключатели «1» и «2». Таким образом получаем $I_2=I_n \times (1+2)=100 \times (1+2)=300$ А.

Для того чтобы установить кривую срабатывания 0,25с, DIP-переключатель t2 должен быть переведён в нижнее положение.

ность переключения между двумя кривыми срабатывания: $t=3$ с при $I=6 \times I_1$ и $t=6$ с при $I=6 \times I_1$.

Для T_{max} T4 и T5, защита от перегрузки L ($I_1=0,4...1 \times I_n$) также может выставляться вручную с помощью DIP-переключателя на передней панели (всего 16 уставок), и есть возможность переключения между двумя кривыми срабатывания $t=3$ с для тока $6 \times I_1$ и $t=12$ с для тока $6 \times I_1$. Функции защиты от короткого замыкания с задержкой по времени S и, альтернативно, мгновенная защита I одинаковы для T_{max} T2 и T4, T5.

PR221DS-LS/I

Защита S
От короткого замыкания с задержкой срабатывания

Защита L
От перегрузки

DIP-переключатель для установки защиты нейтрали (только для T4 и T5)

Гнезда для подключения блока тестирования TT1

Защита I
От короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

1SDC210187F0004

Для функции защиты от короткого замыкания «S» с обратнозависимой кратковременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания - согласно токовременной зависимости ($I^2t = \text{const}$) - можно установить порог срабатывания $I_2 = 1...10 \times I_n$ (всего 15 значений), а также отключить защиту с помощью тех же DIP-переключателей на передней панели выключателя. Задержка по времени может быть выставлена DIP-переключателем согласно одной из двух кривых срабатывания: $t = 0,1$ с при $I = 8 \times I_n$ и $t = 0,25$ с при $I = 8 \times I_n$.

Для функции мгновенной защиты от короткого замыкания можно установить порог срабатывания $I_3 = 1...10 \times I_n$ (всего 15 значений), а также отключить защиту посредством DIP-переключателей.

Существует единая настройка параметров для фаз и нейтрали. Однако, для $T_{\max} T_2$ ($I_n = 160$ A) уставка для нейтрали может быть выбрана в 50% или 100% от уставки защиты фаз. Если же вы имеете дело с T4 и T5, то можно выбрать значение уставки нейтрали в 50%, 100% или OFF посредством специальных DIP-переключателей, расположенных на расцепителе.

Для выключателя T2 с расцепителем PR221DS электромагнит отключения (SA) размещается в правом гнезде автоматического выключателя. Специально для T2 с электронным расцепителем существует комплект дополнительных контактов, который включает в себя:

- один контакт для сигнализации срабатывания электронного расцепителя
- один контакт для сигнализации включен/выключен
- один контакт для сигнализации срабатывания расцепителя (по любой причине).

А для выключателей T4 и T5, электромагнит отключения размещён внутри электронного расцепителя. Поэтому правое гнездо свободно и можно использовать стандартные дополнительные контакты. Для сигнализации срабатывания электронного расцепителя (T4 и T5) всегда можно заказать дополнительные контакты AUX-SA (см. стр. 3/18).

PR221DS-LS Функции защиты и параметры расцепителя

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾
 <p>ФУНКЦИЯ НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от перегрузки с обратнозависимой долговременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания - согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$)</p>	 <p>$I_1 = 0.40 - 0.44 - 0.48 - 0.52 - 0.56 - 0.60 - 0.64 - 0.68 - 0.72 - 0.76 - 0.80 - 0.84 - 0.88 - 0.92 - 0.96 - 1 \times I_n$</p> <p>Срабатывание в диапазоне 1.1...1.3 x I_1 (IEC 60947-2)</p>	<p>при $6 \times I_1$ $t_1 = 3$с</p> <p>при $6 \times I_1$ $t_1 = 6$с Только для T2</p> <p>при $6 \times I_1$ $t_1 = 12$с Только для T4, T5</p> <p>Точность: $\pm 10\%$ до $6 \times I_n$; $\pm 20\%$ свыше $6 \times I_n$</p>
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от короткого замыкания с обратнозависимой кратковременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$) (может быть выбрана вместо функции защиты I)</p>	 <p>$I_2 = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 \times I_n$</p> <p>Точность: $\pm 10\%$ (T4-T5) $\pm 10\%$ до $2 \times I_n$ (T2) $\pm 20\%$ свыше $2 \times I_n$ (T2)</p>	<p>при $8 \times I_n$ $t_2 = 0,1$с</p> <p>при $8 \times I_n$ $t_2 = 0,25$с</p> <p>Точность: $\pm 10\%$ до $6 \times I_n$ (T4-T5) $\pm 20\%$ свыше $6 \times I_n$ (T4-T5) $\pm 20\%$ (T2)</p>
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием (может быть выбрана вместо функции защиты S)</p>	 <p>$I_3 = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 \times I_n$</p> <p>Точность: $\pm 10\%$ (T4-T5) $\pm 20\%$ (T2)</p>	<p>Мгновенное срабатывание ≤ 25мс</p>

⁽¹⁾ Точность срабатывания приведена для следующих условий:

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

- пик-фактор $\left(\frac{\text{амплитудное значение}}{\text{среднеквадратичное значение}} \right) = \sqrt{2}$ (функции L и S при токе $\geq 3 I_n$; I)



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные расцепители

PR222DS/P

Электронный расцепитель PR222DS/P для выключателей T4 и T5 имеет следующие функции: защита от перегрузки L, защита от короткого замыкания с задержкой S и защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием I (исполнение PR222DS/P-LSI). Исполнение PR222DS/P-LSIG имеет функции L, S, I - аналогичные исполнению PR222DS/P-LSI, плюс функция защиты от замыкания на землю.

Благодаря широкому диапазону регулирования уставок этот расцепитель пригоден для всех распределительных сетей, в которых требуется надёжность и точность срабатывания.

Функция защиты L не отключается и может выставляться вручную в диапазоне $I_1=0,4...1 \times I_n$ (всего 32 уставки, устанавливаемые с помощью DIP-переключателей на передней панели расцепителя) и электронным способом с помощью блока тестирования и настройки SACE PR 010T (в этом случае в том же диапазоне $I_1=0,4...1 \times I_n$ возможна 61 уставка с шагом $0,01 \times I_n$). Кроме того, существует возможность выбора четырёх различных кривых срабатывания: $t=3$ с при $6 \times I_1$, $t=6$ с при $6 \times I_1$, $t=9$ с при $6 \times I_1$, и $t=12$ с при $6 \times I_1$ для T4 $I_n=320$ А и T5 $I_n=630$ А, и $t=18$ с при $6 \times I_1$ для всех остальных значений I_n .

Можно установить время срабатывания при $6 \times I_1$ электронным

способом в диапазоне $3...18$ с (всего 31 уставка с шагом $0,5$ с). Расцепитель имеет функцию защиты от короткого замыкания S с обратозависимой ($I^2t = \text{const}$) или с независимой кратковременной задержкой срабатывания. Возможна регулировка в диапазоне $I_2=0,6...10 \times I_n$ (всего 15 уставок), а также отключение защиты с помощью DIP-переключателей на передней панели, либо с помощью электронного блока SACE PR010T в диапазоне $I_2=0,6...10 \times I_n$ (всего 95 уставок с шагом $0,1$). Время задержки может устанавливаться либо вручную, с помощью DIP-переключателей согласно одной из четырёх кривых срабатывания: $t=0,05$ с при $8 \times I_n$, $t=0,1$ с при $8 \times I_n$, $t=0,25$ с при $8 \times I_n$ и $t=0,5$ с при $8 \times I_n$, либо электронным способом с помощью блока PR010T в диапазоне $0,05...0,5$ с при $8 \times I_n$ (всего 46 уставок с шагом $0,01$ с).

Функцию мгновенной защиты от короткого замыкания I можно выставлять с помощью DIP-переключателей $I_3^{(1)}=1,5...12 \times I_n$ (всего 15 уставок), а также ее можно отключить. С помощью электронного блока SACE PR010T регулировка возможна в том же диапазоне $I_3^{(1)}=1,5...12 \times I_n$ (всего 86 уставок с шагом $0,1 \times I_n$).

Функция защиты от замыкания на землю G может выставляться вручную, посредством DIP-переключателей в диапазоне $I_4=0,2...1 \times$

I_n (всего 7 уставок) с возможностью отключения защиты. Возможна электронная регулировка посредством блока SACE PR010T в диапазоне $I_4=0,2...1 \times I_n$ (всего 81 уставка с шагом $0,01 \times I_n$). Также существует возможность выбрать одну из четырёх кривых: $t=0,1$ с при $3,25 \times I_4$, $t=0,2$ с при $2,25 \times I_4$, $t=0,4$ с при $1,6 \times I_4$ и $t=0,8$ с при $1,25 \times I_4$, или установить время срабатывания в диапазоне $0,1...0,8$ с (всего 71 уставка с шагом $0,01$ с) с помощью блока SACE PR010T.

Существует единая настройка параметров для фаз и нейтрали. Для нейтрали можно установить функции защиты на «OFF», 50% или 100% от уставки защиты фаз с помощью специальных DIP-переключателей на передней панели выключателя.

Более того, на передней панели расцепителей PR222DS/P (или PD), предусмотрена предаварийная и аварийная сигнализация для защиты L. Значение предаварийной уставки (которое не может быть отключено или изменено пользователем) равно $0,9 \times I_1$. Также возможно передавать аварийный сигнал защиты L дистанционно, просто подключив соединитель X3 к специальному разъёму.

¹⁾ Для T4 $I_n=320$ А и T5 $I_n=630$ А, максимальный порог срабатывания равен $I_{3,max}=10 \times I_n$.

PR222DS/PD

Кроме функций защиты от перегрузки L, от короткого замыкания мгновенной I и с задержкой по времени S (в исполнении PR222DS/PD-LSI), а также допол-

нительной функции защиты от замыкания на землю G (исполнение PR222DS/PD-LSIG), электронный расцепитель PR222DS/PD для T4 и T5 также имеет встроенный диалоговый блок для подключения к сети по протоколу Modbus® RTU. Сетевой протокол Modbus® RTU широко известен и используется во всём мире многие годы. В настоящее время он стал одним из самых широко распространённых стандартов, благодаря простоте установки, настройки и интеграции в различные системы диспетчерского контроля и автоматизации.

Modbus® RTU обеспечивает режим обмена данными «ведущий-ведомый» (Master-Slave). В этом режиме Master является ведущим устройством (Программируемый Логический Контроллер, ПК...), которое последовательно опрашивает подчинённые узлы (полевые устройства). Устройства используют стандарт EIA RS485, что обеспечивает передачу данных на максимальной скорости 19200 бит/сек.

Питание, необходимое для правильной работы расцепителя, подаётся напрямую от трансформаторов тока расцепителя и срабатывание гарантировано всегда, даже при однофазной нагрузке и при минимальных уставках. Тем не менее, для диалоговых функций требуется дополнительное питание 24 В постоянного тока. Электронный расцепитель PR222DS/PD со встроенной функцией передачи данных и управления позволяет дистанционно

принимать и посылать большой объём информации, приводить в действие команды отключения и включения посредством электромагнитных катушек моторного привода, хранить параметры настройки расцепителя, уставки по току для защитных функций и их кривые.

Информацию о состоянии выключателя можно получать либо непосредственно с передней дисплейной панели FDU, либо дистанционно посредством автоматизированных систем мониторинга и управления.

Расцепители PR222DS/PD могут быть оснащены вспомогательными контактами AUX-E в электронном исполнении, для того чтобы получать информацию о состоянии выключателя (включен/выключен), а также контактами AUX-E и моторным приводом МОЕ-E в паре (наличие AUX-E обязательно, при использовании МОЕ-E), чтобы дистанционно управлять его состоянием (см. стр. 3/17 и далее).

Если автоматический выключатель с расцепителем PR222DS/PD подключен к системе управления, то при подключении блока тестирования PR010/T, взаимодействие с системой управления автоматически отключается на время теста.

Вывод информации на дисплей возможен при собственном питании, если ток хотя бы в одной фазе превышает 0,35 x I_n.

Подробное описание всех функций представлено в таблице.

Функции передачи данных	PR222DS/P	PR222DS/PD
Протокол		Стандарт Modbus RTU
Интерфейс передачи данных		EIA RS485
Скорость передачи данных(макс.)		19200 бит/сек
Функции измерения		
Токи фаз	■ ⁽¹⁾	■
Нейтрали	■ ⁽¹⁾	■
Замыкание на землю	■ ⁽¹⁾	■
Функции сигнализации		
Индикация предавар. и авар. состояния защиты L	■	■
Контакт аварийного сигнала защиты L ⁽²⁾	■	■
Доступная информация		
Состояние автоматического выключателя (выключен, включен)		■
Режим (местный, дистанционный)		■
Установленные параметры защиты	■ ⁽¹⁾	■
Аварийные сигналы		
Защитные функции: L, S, I, G	■ ⁽¹⁾	■
Контроль срабатывания расцепителя при аварии	■ ⁽¹⁾	■
Эксплуатационные характеристики		
Количество вкл./откл.		■
Количество аварийных отключений		■
Количество тестовых срабатываний		■
Количество вкл./откл. в ручном режиме		■
Количество отключений по каждой функции защиты		■
Запись данных по последнему срабатыванию		■
Команды		
Включение/выключение автоматического выключателя (с помощью моторного привода)		■
Сброс аварийной сигнализации		■
Сброс автоматического выключателя с помощью моторного привода		■
Настройка кривых защит и уставок срабатывания	■ ⁽¹⁾	■
Функции безопасности		
Автоматическое отключение в случае несрабатывания по аварии (с помощью моторного привода)		■
Отображение событий		
Изменения, произошедшие в состоянии выключателя, в функциях защиты и всех аварийных сигналах		■

⁽¹⁾ С помощью блока PR010/T

⁽²⁾ Стандартный контакт: V_{max}: 48 В пост. / 30 В перем.
I_{max}: 50 мА пост. / 35 мА перем.

Дополнительный источник питания – Электрические характеристики	
	PR222DS/PD
Доп. источник питания (с гальванической развязкой)	24 В пост. тока, ± 20
Максимальные пульсации	5%
Бросок тока при 24 В	1 А в течении 30 мс
Номинальный ток при 24 В	100 мА
Номинальная мощность при 24 В	2,5 Вт



Автоматические выключатели для распределительных сетей

Электронные расцепители

2

PR222DS/P

Защита S

От короткого замыкания с задержкой по времени

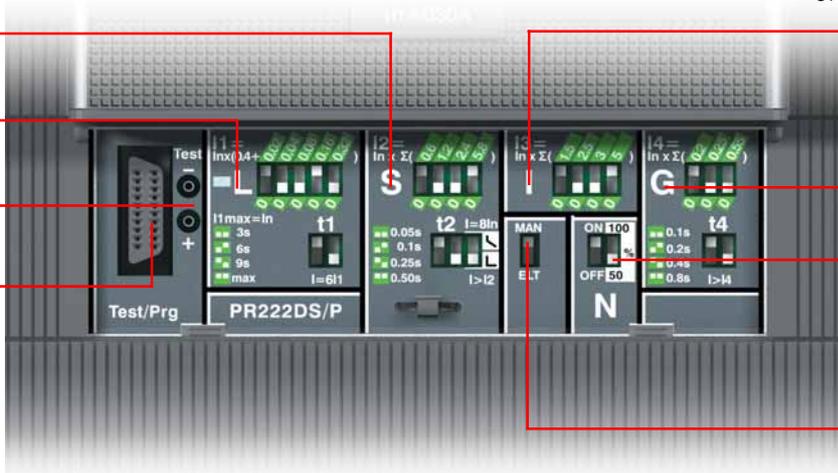
Защита L

От перегрузки

Гнездо для подключения блока тестирования SACE TT1

Гнездо для подключения блока тестирования SACE PR10/T

1SDC210188F0004



Защита I

От короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Защита G

От замыкания на землю

DIP-переключатель для установки защиты нейтрали

Переключатель - электронная/ручная установка параметров

PR222DS/PD

Защита S

От короткого замыкания с задержкой по времени

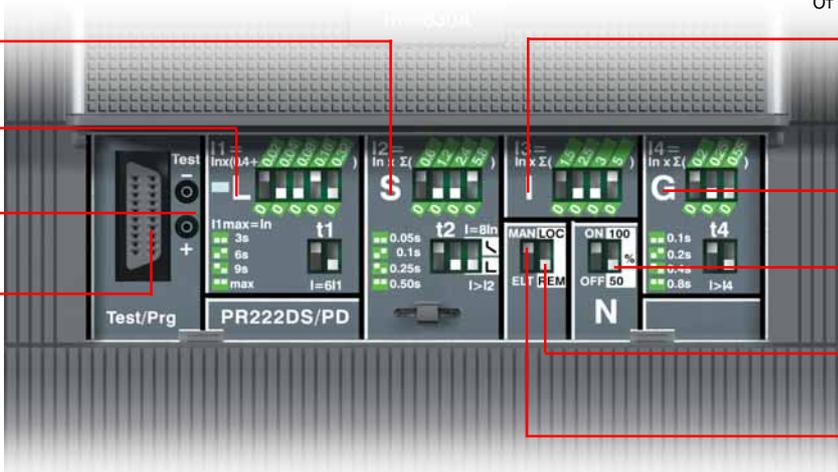
Защита L

От перегрузки

Гнездо для подключения блока тестирования SACE TT1

Гнездо для подключения блока тестирования SACE PR10/T

1SDC210188F0004



Защита I

От короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Защита G

От замыкания на землю

DIP-переключатель для установки защиты нейтрали

Переключатель - местная / дистанционная установка параметров

Переключатель - электронная/ручная установка параметров

Функции защиты и параметры расцепителей PR222DS/P и PR222DS/PD

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾												
 <p>ФУНКЦИЯ НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от перегрузки с обратнозависимой долговременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания – согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$)</p>	 <p>Ручная настройка $I_1 = 0.40 - 0.42 - 0.44 - 0.46 - 0.48 - 0.50 - 0.52 - 0.54 - 0.56 - 0.58 - 0.60 - 0.62 - 0.64 - 0.66 - 0.68 - 0.70 - 0.72 - 0.74 - 0.76 - 0.78 - 0.80 - 0.82 - 0.84 - 0.86 - 0.88 - 0.90 - 0.92 - 0.94 - 0.96 - 0.98 - 1 \times I_n$</p> <p>Электронная настройка $I_1 = 0.40 \dots 1 \times I_n$ (с шагом 0.01 $\times I_n$) Срабатывание в диапазоне 1.1...1.3 $\times I_1$ (IEC 60947-2)</p>	<p>Ручная настройка При 6 $\times I_1$ $t_1 = 3c$ При 6 $\times I_1$ $t_1 = 6c$ При 6 $\times I_1$ $t_1 = 9c$ При 6 $\times I_1$ $t_1 = 18c^{(2)}$</p> <p>Электронная настройка При 6 $\times I_1$ $t_1 = 3 \dots 18c$ (с шагом 0.5c)⁽²⁾ Точность: $\pm 10\%$</p>												
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от короткого замыкания с обратнозависимой кратковременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$) или с независимой задержкой по времени</p>	 <p>Ручная настройка $I_2 = 0.6 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3.0 - 3.6 - 4.2 - 5.8 - 6.4 - 7.0 - 7.6 - 8.2 - 8.8 - 9.4 - 10 \times I_n$</p> <p>$I^2t = \text{const}$ ON</p> <p>Электронная настройка $I_2 = 0.60 \dots 10 \times I_n$ (с шагом 0.1 $\times I_n$) Точность: $\pm 10\%$</p>	<p>Ручная настройка При 8 $\times I_n$ $t_2 = 0.05c$ При 8 $\times I_n$ $t_2 = 0.1c$ При 8 $\times I_n$ $t_2 = 0.25c$ При 8 $\times I_n$ $t_2 = 0.5c$</p> <p>Электронная настройка При 8 $\times I_n$ $t_2 = 0.05 \dots 0.5c$ (с шагом 0.01c) Точность: $\pm 10\%$⁽⁴⁾</p>												
	 <p>Ручная настройка $I_2 = 0.6 - 1.2 - 1.8 - 2.4 - 3.0 - 3.6 - 4.2 - 5.8 - 6.4 - 7.0 - 7.6 - 8.2 - 8.8 - 9.4 - 10 \times I_n$</p> <p>$I^2t = \text{const}$ OFF</p> <p>Электронная настройка $I_2 = 0.60 \dots 10 \times I_n$ (с шагом 0.1 $\times I_n$) Точность: $\pm 10\%$</p>	<p>Ручная настройка $t_2 = 0.05c$ $t_2 = 0.1c$ $t_2 = 0.25c$ $t_2 = 0.5c$</p> <p>Электронная настройка $t_2 = 0.05 \dots 0.5c$ (с шагом 0.01c) Точность: $\pm 10\%$⁽⁴⁾</p>												
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием</p>	 <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⁾</p> <p>Электронная настройка $I_3 = 1.5 \dots 12 \times I_n$ (с шагом 0.1 $\times I_n$) ⁽³⁾ Точность: $\pm 10\%$</p>	<p>Мгновенное срабатывание $\leq 25\text{мс}$</p>												
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от замыкания на землю с обратнозависимой кратковременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$)</p>	 <p>Ручная настройка $I_4 = 0.2 - 0.25 - 0.45 - 0.55 - 0.75 - 0.8 - 1 \times I_n$</p> <p>Электронная настройка $I_4 = 0.2 \dots 1 \times I_n$ (с шагом 0.01 $\times I_n$) Точность: $\pm 10\%$</p>	<p>Ручная настройка</p> <table border="0"> <tr> <td>До</td> <td>До</td> <td>До</td> <td>До</td> </tr> <tr> <td>$3.15 \times I_4$</td> <td>$2.25 \times I_4$</td> <td>$1.6 \times I_4$</td> <td>$1.10 \times I_4$</td> </tr> <tr> <td>$t_4 = 0.1c$</td> <td>$t_4 = 0.2c$</td> <td>$t_4 = 0.4c$</td> <td>$t_4 = 0.8c$</td> </tr> </table> <p>Электронная настройка $t_4 = 0.1 \dots 0.8 \times I_n$ (с шагом 0.01c) Точность: $\pm 20\%$</p>	До	До	До	До	$3.15 \times I_4$	$2.25 \times I_4$	$1.6 \times I_4$	$1.10 \times I_4$	$t_4 = 0.1c$	$t_4 = 0.2c$	$t_4 = 0.4c$	$t_4 = 0.8c$
До	До	До	До											
$3.15 \times I_4$	$2.25 \times I_4$	$1.6 \times I_4$	$1.10 \times I_4$											
$t_4 = 0.1c$	$t_4 = 0.2c$	$t_4 = 0.4c$	$t_4 = 0.8c$											

⁽¹⁾ Точность срабатывания приведена для следующих условий:
 - Питание расцепителя от сети и/или от дополнительного источника питания.
 - Двух- или трёхфазное питание.
 - Синусоидальный ток пик-фактора = $\sqrt{2}$ ($L \geq 3 \cdot I_n$; S; I; G)

⁽²⁾ Для T4 на номинальный ток 320 А и T5 на номинальный ток 630 А $\Rightarrow t_1 = 12 \text{ с}$

⁽³⁾ Для T4 на номинальный ток 320 А и T5 на номинальный ток 630 А $\Rightarrow I_3 \text{ max} = 10 \times I_n$

⁽⁴⁾ Точность: $\pm 10 \text{ мс}$ до $t_2 = 0,1 \text{ с}$



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей



Содержание

Автоматические выключатели Tmax для защиты электродвигателей	
Электрические характеристики	2/20
Защита от короткого замыкания	2/22
Комплексная защита: PR222MP	2/24



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Электрические характеристики

2

		Tmax T2				
Номинальный ток выключателя, Iu	[A]	160				
Номинальный ток расцепителя, In	[A]	1...100				
Кол-во полюсов	шт.	3				
Номинальное рабочее напряжение, Ue	50-60 Гц	[B] 690				
	(пост. ток)	[B] 500				
Номинальное допустимое импульсное напряжение, Uimp	[кВ]	8				
Номинальное напряжение изоляции, Ui	[В]	800				
Тестовое напряжение промышленной частоты в течение 1 минуты	[В]	3000				
Номинальная предельная отключающая способность, Icu		N	S	H	L	
	(AC) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	65	85	100	120
	(AC) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	36	50	70	85
	(AC) 50-60 Гц 440 В	[кА]	30	45	55	75
	(AC) 50-60 Гц 500 В	[кА]	25	30	36	50
	(AC) 50-60 Гц 690 В	[кА]	6	7	8	10
Номинальная рабочая отключающая способность, Ics						
	(AC) 50-60 Гц 220/230 В	[%Icu]	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Гц 380/415 В	[%Icu]	100%	100%	100%	75% (70 kA)
	(AC) 50-60 Гц 440 В	[%Icu]	100%	100%	100%	75%
	(AC) 50-60 Гц 500 В	[%Icu]	100%	100%	100%	75%
	(AC) 50-60 Гц 690 В	[%Icu]	100%	100%	100%	75%
Номинальная включающая способность (на короткое замыкание), Icm		[кА]				
	(AC) 50-60 Гц 220/230 В	[кА]	143	187	220	264
	(AC) 50-60 Гц 380/415 В	[кА]	75.6	105	154	187
	(AC) 50-60 Гц 440 В	[кА]	63	94.5	121	165
	(AC) 50-60 Гц 500 В	[кА]	52.5	63	75.6	105
	(AC) 50-60 Гц 690 В	[кА]	9.2	11.9	13.6	17
Время отключения (415 В)	[мс]	3	3	3	3	
Категория применения (EN 60947-2-1)		A				
Функция разъединителя		■				
Соответствие стандарту		IEC 60947-2				
Защита от короткого замыкания	Только электромагнитный расцепитель MA	■ (MF до In 12.5 A)				
	Микропроцессорный расцепитель PR221DS-I	■				
Комплексная защита (IEC 60947-4-1)	Микропроцессорный расцепитель PR222MP	-				
		-				
Взаимозаменяемость		-				
Исполнения		F-P				
Выводы	Стационарный	F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl				
	Втычной	F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl				
	Выкатной	-				
Крепление на DIN-рейке		DIN EN 50022				
Механическая износостойкость	[Кол-во циклов]	25000				
	[Кол-во циклов в час]	240				
Электрическая износостойкость при 415 В	[Кол-во циклов]	8000				
	[Кол-во циклов в час]	120				
Габаритные размеры выключателя стационарного исполнения	Ш [мм]	90				
	Г [мм]	70				
	В [мм]	130				
Масса	стационарный	[кг]	1.1			
	Втычной	[кг]	1.5			
	Выкатной	[кг]	-			

Обозначение выводов

F = для подключения спереди
 EF = удлиненные, для подключения спереди
 ES = удлиненные расширенные для подключения спереди
 R = ориентируемые для подключения сзади
 MC = для нескольких кабелей
 HR = задние горизонтальные
 VR = задние вертикальные

FC Cu = для подключения спереди медных кабелей
 FC CuAl = для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей

(*) Icw = 5 кА
 (1) 75% для T5 630
 (2) 50% для T5 630

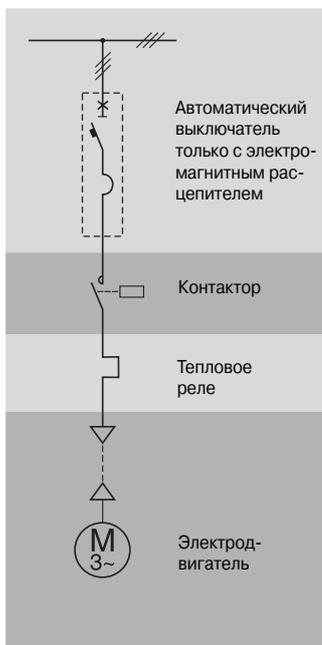
Tmax T3		Tmax T4					Tmax T5				
250		250, 320					400, 630				
100...200		10...320					320, 400, 630				
3		3					3				
690		690					690				
500		750					750				
8		8					8				
800		1000					1000				
3000		3500					3500				
N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V
50	85	70	85	100	200	300	70	85	100	200	300
36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200
25	40	30	40	65	100	180	30	40	65	100	180
20	30	25	30	50	85	150	25	30	50	85	150
5	8	20	25	40	70	80	20	25	40	70	80
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
75%	50% (27 kA)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100% ⁽¹⁾	100% ⁽²⁾	100% ⁽²⁾
105	187	154	187	220	440	660	154	187	220	440	660
75.6	105	75.6	105	154	264	440	75.6	105	154	264	440
52.5	84	63	84	143	220	396	63	84	143	220	396
40	63	52.5	63	105	187	330	52.5	63	105	187	330
7.7	13.6	40	52.5	84	154	176	40	52.5	84	154	176
7	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
A		A					B (400 A) ⁽¹⁾ - A (630 A)				
■		■					■				
IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2				
■		■					-				
-		■					■				
-		■					■				
-		■					■				
F-P		F-P-W					F-P-W				
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl		F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - MC					F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R				
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl		EF - ES - FC Cu - FC CuAl - HR - VR					EF - ES - FC Cu - FC CuAl - HR - VR				
-		EF - ES - FC Cu - FC CuAl - HR - VR					EF - ES - FC Cu - FC CuAl - HR - VR				
DIN EN 50022		-					-				
25000		20000					20000				
240		240					120				
8000		8000					7000				
120		120					60				
105		105					140				
70		103.5					103.5				
150		205					205				
2.1		2.35					3.25				
2.7		3.6					5.15				
-		3.85					5.4				



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Защита от короткого замыкания

2



Защита от короткого замыкания

Общие сведения

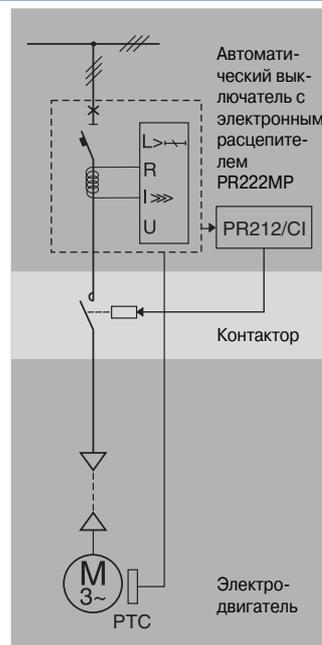
Для правильной защиты трехфазных асинхронных электродвигателей необходимо знать параметры основных стадий их работы - пуска и рабочего режима. Компания ABB предлагает два различных решения для таких установок:

- **традиционная система** предусматривает три различных устройства: автоматический выключатель для защиты от короткого замыкания, тепловое реле для защиты от перегрузки, обрыва фазы или перекоса фаз и контактор для коммутации электродвигателя.
- **комплексная система защиты**, обеспечивается расцепителем PR222MP, который выполняет функцию защиты и от короткого замыкания, и от перегрузки, а также от обрыва или перекоса фаз и заклинивания ротора.

Все эти характеристики 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 с фазным ротором
- ток короткого замыкания в точке сети, где установлен электродвигатель.



Комплексная система защиты

Защита от короткого замыкания

Только электромагнитный и электронный расцепители

ABB предлагает ряд автоматических выключателей Tmax в диапазоне номинальных токов до 400 А, обеспечивающих защиту только от короткого замыкания и применяемых в пусковых устройствах традиционного типа.

Выключатели серии Tmax T2, T3 и T4 в трёхполюсном исполнении только с электромагнитным расцепителем могут быть с фиксированным порогом срабатывания (только для T2, $I_3 = 13 \times I_n$, до $I_n = 12.5$ А) или с регулируемым порогом срабатывания (для T2, T3 и T4, для T2 и T3 $I_3 = 6 \dots 12 \times I_n$, а для T4 $I_3 = 6 \dots 14 \times I_n$). Эти выключатели отличаются компактностью, исключительными характеристиками по отключающей способности и ограничению удельной рассеиваемой энергии. Кроме того они обеспечивают оптимальную защиту электродвигателя благодаря широкому диапазону регулирования порога срабатывания электромагнитного расцепителя.

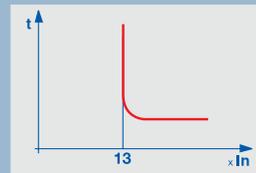


MF- Фиксированные только магнитные расцепители

Tmax T2

 $I_3 = 13 \times I_n$	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

Замечание
Только электромагнитные расцепители, которыми оснащаются выключатели Tmax T2 трёхполюсного исполнения, имеют фиксированный порог срабатывания $I_3 = 13 \times I_n$, что и отражено в таблице.

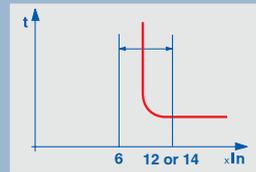


MA- Регулируемые только магнитные расцепители

Tmax T2-T3-T4

 $I_3 = 6...12 \times I_n$ $I_3 = 6...14 \times I_n$	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

Замечание
Только электромагнитные расцепители, которыми оснащаются выключатели Tmax T2, T3 и T4 трёхполюсного исполнения, имеют регулируемый порог срабатывания $I_3 = 6...12 \times I_n$ (для T2 и T3) и $I_3 = 6...14 \times I_n$ (для T4), что и отражено в таблице.



Они могут быть использованы в широком диапазоне мощностей, от 0,37 кВт до 45 кВт для T2, и до 250 кВт для T5 (при 400 В).
Наконец, выключатели T2, T4 и T5 с различными значениями отключающей способности в трёх- и четырёхполюсном исполнении оснащаются, также, электронным микропроцессорным расцепителем PR221DS-I, позволяющим выбрать наиболее подходящее значение порога срабатывания для любого типа электродвигателя, благодаря ре-

Характеристики автоматических выключателей

I_n [A]	10	25	63	100	160	250	320	400	630
Tmax T2	■	■	■	■	■				
Tmax T4				■	■	■	■		
Tmax T5							■	■	■
I_3 [A]	10...100	25...250	63...630	100...1000	160...1600	250...2500	320...3200	400...4000	630...6300

гулировке защиты от короткого замыкания от $1 \times I_n$ до $10 \times I_n$.

PR221DS-I – Функции защиты и параметры

Функции защиты



от короткого замыкания с регулируемым мгновенным порогом срабатывания



Порог срабатывания

$I_3 = 1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 3.5 - 4.5 - 5.5 - 6.5 - 7 - 7.5 - 8 - 8.5 - 9 - 10 \times I_n$

Точность: $\pm 20\%$ (T2)
 $\pm 10\%$ (T4-T5)



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP

Комплексная защита

Электронный расцепитель PR222MP

Выключатели Tmax T4 и T5 в трёхполюсном исполнении оснащаются электронными расцепителями PR222MP, построенными по микропроцессорной технологии. Благодаря этому функции защиты гарантируют высокую точность срабатывания, надёжность 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 теплового реле.

Расцепитель PR222MP может быть подключен к контактору с помощью вспомогательного блока управления SACE PR212/С1 для основных функций защиты двигателя (НОРМАЛЬНЫЙ режим). Выключатель может управ-



Характеристики электронного расцепителя SACE PR222MP

Рабочая температура	-25 °С ... +70 °С
Относительная влажность	90%
Рабочая частота	45-66 Гц
Электромагнитная совместимость (НЧ и ВЧ)	МЭК 60947-2, часть 2
Среднее время наработки на отказ (MTBF)	15 лет (при t=45°С)

лять размыканием контактора в случае неисправности (за исключением короткого замыкания).

На самом деле, отключающая способность контактора при больших токах менее эффективна, чем у автоматического выключателя, но допустимое количество циклов коммутации значительно выше, чем у автоматического выключателя (около 1000000). Поэтому комбинация двух устройств оптимизирует защиту и управление электродвигателем. Однако, расцепитель также можно подключить напрямую к электродвигателю (ТЯЖЕЛЫЙ режим). В этом режиме автоматический выключатель обеспечивает защиту без участия контактора. Это решение рекомендуется для электродвигателей с небольшим количеством включений.

Электронные расцепители PR222MP

Tmax T4-T5

	In [A]	100	160	200	320	400
T4 250 N, S, L		■	■	■		
T5 400 N, S, L					■	■
L I ₁ [A]		40...100	64...160	80...200	128...320	160...400
R I ₅ [A]		3...10 x I ₁				
I I ₃ [A]		600...1300	960...2080	1200...2600	1920...4160	2400...5200
U I ₆ [A]		0.4 x I ₁				

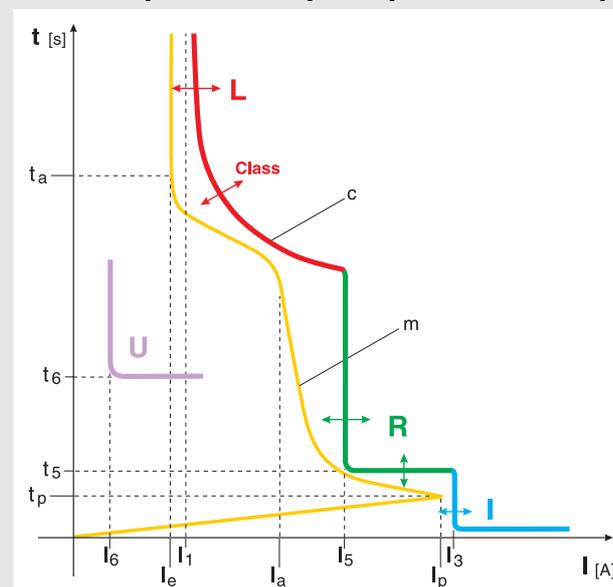
Блок PR010/T для тестирования расцепителя и проверки функций защиты и сигнальный блок PR020/K совместимы с расцепителем PR222MP.

Электронные микропроцессорные расцепители не требуют дополнительного питания и состоят из трёх трансформаторов тока, устройства защиты PR222MP и электромагнита отключения, который воздействует непосредственно на механизм выключателя. Трансформаторы тока, расположенные внутри расцепителя, обеспечивают электропитание и электрические сигналы, необходимые для правильного функционирования защиты. Работа расцепителя гарантирована при токе в одной фазе, равном 20% от номинального. Расцепитель имеет термокомпенсацию и чувствителен к обрыву фазы, согласно Таблице IV стандартов IEC60947-4-1 7.2.1.5.2.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей T4 и T5 хорошо согласованы с новой серией контакторов ABB. Последние называются контакторами серии «А», и вместе с новой серией тепловых реле и автоматическими выключателями ABB SACE составляют основу нового поколения аппаратов, специально разработанных для реализации требуемых задач. Всё это позволяет предоставить проектировщикам, щитовикам и конечным пользователям наилучшие решения по уровню исполнения и надёжности, в сочетании с простой системы.

В частности, автоматические выключатели Tmax T4 и T5, оснащенные расцепителем PR222MP, и контакторы серии «А» являются оригинальным решением по компактности: имеют одинаковую ширину и, поэтому, экономят место, сборочные аксессуары, время на установку и подключение кабелей. Комбинация автоматический выключатель - контактор позволяет получить чрезвычайно компактную конструкцию.

Типовые рабочие характеристики асинхронного электродвигателя



- I_1 = ток срабатывания функции L
- I_3 = ток срабатывания функции I
- I_5 = ток срабатывания функции R
- t_5 = время срабатывания функции R
- I_6 = ток срабатывания функции U
- t_6 = время срабатывания функции U
- I_e = номинальный рабочий ток электродвигателя
- I_a = пусковой ток электродвигателя
- I_p = пиковое значение тока начальной стадии пуска
- t_a = время пуска электродвигателя
- t_p = время нарастания тока
- m = типовая кривая пуска электродвигателя
- c = пример кривой срабатывания выключателя с электронным расцепителем для защиты электродвигателя

Различные кривые функций, с множеством уставок по току и времени, позволяют получить общую кривую, которая очень близка к кривой пуска электродвигателя и оптимизирует его защиту.



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP

2

Функции защиты

Функция L

Функция L защищает электродвигатель от перегрузки согласно классу защиты по стандарту IEC 60947-4-1. Она основана на преустановленной модели (международный патент ABB SACE), которая обеспечивает точную защиту двигателя посредством моделирования нагрева медных и стальных элементов внутри него. Защита активизируется, когда достигается определенная температура перегрева. Время срабатывания определяется выбором класса срабатывания, указанного в упомянутом выше стандарте. Функция L имеет термокомпенсацию и чувствительна к обрыву/перекоосу фаз, согласно стандарту IEC 60947-4-1.

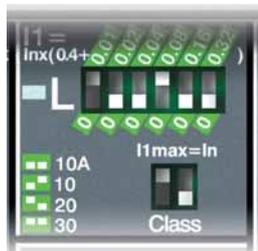
Если подключен дополнительный источник питания, то обеспечивается работа функции температурной памяти. Данная функция позволяет расцепителю продолжать вычислять температуру двигателя, даже после отключения выключателя.

Функция L (не отключается), может быть установлена вручную (с помощью DIP-переключателей на передней панели) на порог срабатывания $I1=0,4...1 \times I_n$ (всего 60 уставок), или электронным способом с помощью блока тестирования и настройки SACE PR010T.

Должен быть выбран класс пуска электродвигателя, который определяет время срабатывания для защиты от перегрузки, согласно стандарту IEC 60947-4-1 4.7.3. Таблица II: класс 10 А соответствует времени срабатывания $t_1=4$ с, класс 10 - времени срабатывания $t_1=8$ с, класс 20 - времени срабатывания $t_1=16$ с, и класс 30 - времени срабатывания $t_1=24$ с при $7.2 \times I_1$. Установка этого времени срабатывания также может быть выполнена электронным способом с помощью блока PR010T с интервалом в 1 с.

Срабатывание этой защиты приводит к размыканию контактора (с помощью устройства PR212/CI). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя, благодаря функции BACK UP (функция резервной защиты).

Для защиты L существует предаварийный и аварийный светодиоды: значение предаварийной уставки (которое не может быть ни отключено, ни изменено пользователем) равно $0,9 \times I1$. В предаварийной или аварийной ситуации ($I > 1.05 \times I1$) светодиод горит ровным или мигающим светом, соответственно.



15BC21033F0004

Функция R: защита от заклинивания ротора

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

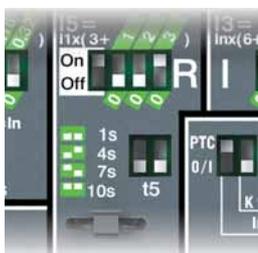
В первом случае защита R связана с защитой L для выбора времени срабатывания. Если заклинивание происходит во время пуска, то срабатывание защиты R задерживается на время, установленное в соответствии с классом пуска.

Как только проходит это время, вступает в действие защита R, что ведёт к срабатыванию по истечении времени t_5 , согласно уставке.

Во втором случае, защита R уже находится в действии, поэтому время срабатывания защиты будет равно t_5 . Защита R срабатывает, даже когда ток в одной из фаз превышает установленный порог и остается на этом уровне в течение времени $t5$.

Функция R может быть установлена в ручную в диапазоне $I_5=3...10 \times I1$ (всего 8 уставок, задаваемых посредством DIP-переключателей на передней панели выключателя) или электронным способом с помощью блока тестирования и настройки SACE PR010T (всего 70 уставок с шагом $0,1 \times I1$). Время срабатывания t_5 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 приводит к размыканию контактора (с помощью устройства PR212/CI). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя, благодаря функции BACK UP (функция резервной защиты).



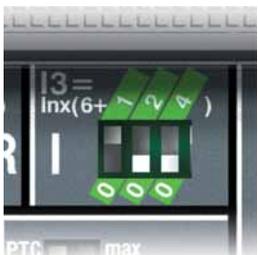
15BC21033F0004

Функция I: защита от короткого замыкания

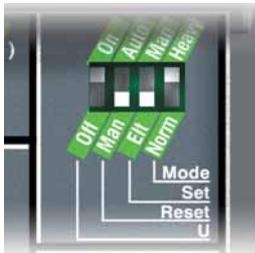
Эта функция служит для защиты от короткого замыкания между фазами. Для мгновенного отключения достаточно превысить установленный порог хотя бы для одной фазы (защита не может быть отключена). Максимальный порог срабатывания по току может быть установлен до значения $13 \times I_n$ вручную (всего 8 уставок, задаваемых посредством DIP-переключателей на передней панели выключателя) или электронным способом с помощью блока PR010T (всего 70 уставок с шагом $0,1 \times I_n$).

Для того, чтобы предотвратить нежелательные срабатывания во время пуска, защита распознаёт, находится ли двигатель в процессе пуска, или же произошло короткое замыкание: это позволяет сделать пуск совершенно безопасным.

Срабатывание этой защиты приводит к отключению автоматического выключателя.



15BC21033F0004



1SD2210331F0004

Функция U: защита от обрыва/перекоса фаз

Функция U используется в тех случаях, когда требуется особенно точно контролировать обрыв или переко́с фаз. Эта защита может быть отключена. Срабатывание происходит только тогда, когда ток в одной или двух фазах падает ниже уровня 0,4 (40%) от I₁, установленного для защиты L, и остается на таком уровне более 4 секунд.

Эта защита может быть установлена электронным способом с помощью PR010T от 0,4 до 0,9 x I₁ с регулированием по времени от 1 до 10 с (с шагом в 0,5 с).

Срабатывание этой защиты приводит к размыканию контактора (с помощью устройства PR212/CI). Любая неисправность контактора вызывает размыкание автоматического выключателя, благодаря функции BACK UP (функция резервной защиты).

Способ настройки параметров расцепителя PR222MP

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

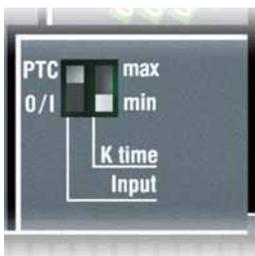
Режим сброса

AUTO/Man (Автоматический/Ручной режим): режим AUTO позволяет автоматически сбрасывать блок PR212/CI через 15 с после отключения контактора по защите L. Режим AUTO возможен только в том случае, если подведено дополнительное питание к PR222/MP.

Установка рабочего режима

Normal (Нормальный): Нормальный режим предусматривает использование выключателя и контактора: при такой конфигурации расцепитель воздействует на контактор через блок PR212/CI, когда PR222/MP считает это целесообразным.

Heavy (Тяжелый): Тяжелый режим предусматривает использование только выключателя и, поэтому, в таком случае расцепитель PR222MP посылает сигнал срабатывания непосредственно на выключатель.



1SD2210331F0004

Функция BACK UP (Резервной защиты)

Эта защита предусматривает вероятность того, что команда отключения, посланная контактору, не была выполнена. В этом случае, после выдержки по времени, заданной DIP-переключателем «K time» (min = 80 мс или max = 160 мс), расцепитель PR222MP посылает сигнал срабатывания автоматическому выключателю.

Задержка между командой посланной контактору и резервной защитой необходима для того, чтобы компенсировать время активации контактора.

Установка защиты РТС

PTC: защита контролирует внутреннюю температуру электродвигателя, посредством встроенного в него датчика РТС. В случае перегрева, расцепитель PR222MP будет размыкать либо контактор (в Нормальном режиме) либо выключатель (в Тяжелом режиме).

0/1: общий контакт, определяемый пользователем. Он не действует в положении DIP-переключателя: «PTC».



Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Комплексная защита: PR222MP

PR222MP

Защита R

От заклинивания ротора

Защита L

От перегрузки электродвигателя

Гнездо для подключения блока тестирования SACE PR010/T

Гнездо для блока тестирования SACE TT1

Класс

Класс пуска двигателя согласно стандартам IEC 60947-4-1

Переключатель:
- PTC вход датчика температуры
- 0/1 общий вход

Установка времени задержки резервной защиты.

Установка режима сброса блока PR212/CI после срабатывания защиты L
- ручной
- автоматический

Защита I

От короткого замыкания с мгновенным срабатыванием

Защита U

От перекоса или обрыва фазы

Установка рабочего режима

Man/Elt (ручн/электр)

- режим настройки уставок

1SDC210185F0004

⁽¹⁾ Существует специальный вход для температурного датчика, установленного внутри электродвигателя.

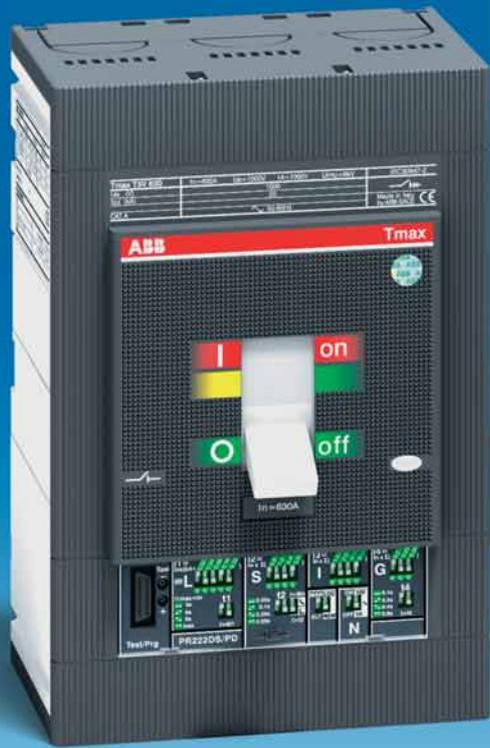
PR222MP-Функции защиты и параметризации

Функции защиты	Порог срабатывания	Кривые срабатывания ⁽¹⁾
 <p>ФУНКЦИЯ НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от перегрузки с обратнозависимой долговременной задержкой по времени и характеристикой срабатывания - согласно обратнозависимой кривой ($I^2t = \text{const}$)</p>	 <p>Ручная настройка $I_1 = 0.4 \dots 1 \times I_n$ с шагом $0.01 \times I_n$</p> <hr/> <p>Электронная настройка $I_1 = 0.4 \dots 1 \times I_n$ с шагом $0.01 \times I_n$ Точность: $\pm 15\%$</p>	<p>Ручная настройка Классы срабатывания: 10 A - 10 - 20 - 30 (IEC 60497-4-1) $t_1 = 4-8-16-24$с, где t_1 это время срабатывания при $7,2 \times I_1$ в холодном состоянии в зависимости от выбранного класса</p> <hr/> <p>Электронная настройка $t_1 = 4 \dots 24$с (с шагом 1с) Точность: $\pm 15\%$</p>
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от заклинивания ротора с определённым временем задержки срабатывания</p>	 <p>Ручная настройка $I_5 = \text{OFF} - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 \times I_1$</p> <hr/> <p>Электронная настройка $I_5 = \text{OFF} - 3 \dots 10 \times I_1$ (с шагом $0.1 \times I_1$) Точность: $\pm 15\%$</p>	<p>Ручная настройка $t_5 = 1 - 4 - 7 - 10$ с</p> <hr/> <p>Электронная настройка $t_5 = 1 \dots 10$с (с шагом 0.5с) Точность: $\pm 10\%$</p>
 <p>ФУНКЦИЯ НЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием</p>	 <p>Ручная настройка $I_3 = 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 \times I_n$</p> <hr/> <p>Электронная настройка $I_3 = 6 \dots 13 \times I_n$ (с шагом $0.1 \times I_n$) Точность: $\pm 15\%$</p>	
 <p>ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ</p> <p>Защита от перекоса или обрыва фазы с определённым временем задержки срабатывания</p>	 <p>Ручная настройка $I_6 = \text{ON} (0.4 \times I_1) - \text{OFF}$</p> <hr/> <p>Электронная настройка $I_6 = 0.4 \dots 0.9 \times I_1 - \text{OFF}$ Точность: $\pm 15\%$</p>	<p>Ручная настройка $t_6 = 4$с</p> <hr/> <p>Электронная настройка $t_6 = 1 \dots 10$с (с шагом 0.5с) Точность: $\pm 10\%$</p>

⁽¹⁾ Точность срабатывания приведена для следующих условий:

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

10000 VAC/DC



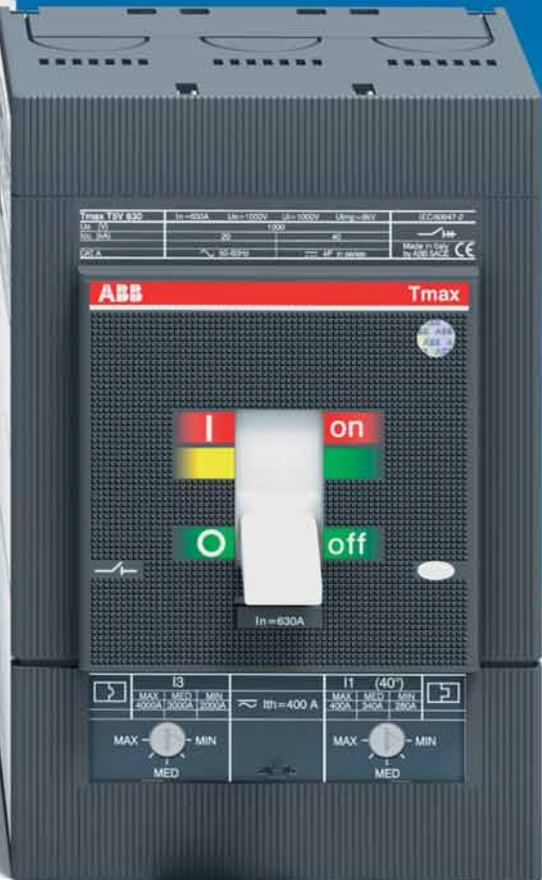


Автоматические выключатели на напряжение до 1000 В

Содержание

Автоматические выключатели Tmax на напряжение до 1000 В

Электрические характеристики 2/32





Автоматические выключатели на напряжение до 1000 В

Электрические характеристики

В серии выключателей SACE Tmax существуют также версии автоматических выключателей для установок на напряжение до 1000 В постоянного и переменного тока.

Основные области применения выключателей такого класса это шахты, автомобильные или железнодорожные туннели, а также электрический транспорт и промышленные установки.

Автоматические выключатели выпускаются в трёх- и четырёхполюсном исполнении с регулируемыми термомангнитными расцепителями TMD или TMA, и применяются на постоянном и переменном токе. А выключатели трёхполюсного исполнения, оснащенные электронными расцепителями PR221DS и PR222DS/P, используются только для установок переменного тока.

Эти выключатели имеют стандартные габаритные размеры. Кроме того, они также могут быть оснащены любыми аксессуарами серии Tmax, за исключением расцепителей токов утечки на землю, а также могут быть преобразованы в выключатели втычного или выкатного исполнения посредством комплектов преобразования и фиксированных частей стандартных выключателей.

Автоматические выключатели с электронными расцепителями на напряжение до 1000 В переменного тока

			Tmax T4		Tmax T5	
Номинальный ток выключателя, Iu	[A]		250		400, 630	
Кол-во полюсов	шт.		3		3	
Номинальное рабочее напряжение, Ue	50-60 Гц	[В]	1000		1000	
Rated impulse withstand voltage, Uimp		[кВ]	8		8	
Номинальное допустимое импульсное напряжение, Ui		[В]	1000		1000	
Тестовое напряжение промышленной частоты в течение 1 минуты		[В]	3500		3500	
Номинальная предельная отключающая способность, Icu			L	V	L	V
50-60 Гц 1000 В	[кА]		12	20	12	20
Номинальная рабочая отключающая способность, Ics		[%Icu]				
50-60 Гц 1000 В	[кА]		100%	100%	75%	75%
Номинальная включающая способность (на короткое замыкание), Icm		[кА]				
50-60 Гц 1000 В	[кА]		24	40	24	40
Категория применения (EN 60947-2)			A		B (400 A) ^(*) - A (630A)	
Функция разъединителя			■		■	
Соответствие стандарту			IEC 60947-2		IEC 60947-2	
Микропроцессорные расцепители	PR221DS-LS		■		■	
	PR221DS-I		■		■	
	PR222DS-LSI		■		■	
	PR222DS-LSIG		■		■	
Взаимозаменяемость			■		■	
Исполнения			F-P-W		F-P-W	
Выводы	Стационарный		F-FCCu-FCCuAl-EF-ES-R-MC		F-FCCu-FCCuAl-EF-ES-R	
	Втычной		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR	
	Выкатной		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR	
Механическая износостойкость			20000		20000	
Основные габаритные размеры выключателя	Трёхполюсный	Ш [мм]	240		120	
стационарного исполнения		Г [мм]	103.5		103.5	
		В [мм]	205		205	
Масса	Стационарный	Трёхполюсный	2.35		3.25	
	Втычной	Трёхполюсный	3.6		5.15	
	Выкатной	Трёхполюсный	3.85		5.4	

Обозначения выводов

- F = для подключения спереди
- EF = удлиненные, для подключения спереди
- ES = удлиненные расширенные, для подключения спереди
- FC Cu = для подключения спереди медных кабелей
- R = ориентируемые, для подключения сзади
- FC CuAl = для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей
- HR = задние горизонтальные
- VR = задние вертикальные
- MC = для нескольких кабелей
- (*) I_{cw} = 5 кА

Электронные расцепители на напряжение до 1000 В переменного тока – PR221DS, PR222DS/P и PR222DS/PD

In [A]	100	250	400	630
T4 250	■	■		
T5 400			■	
T5 630				■

Автоматические выключатели с термомангнитными расцепителями на напряжение до 1000 В переменного и постоянного тока

			Tmax T4	Tmax T5
Номинальный ток выключателя, I_n	[А]		250	400, 630
Кол-во полюсов	шт.		4	4
Номинальное рабочее напряжение, U_e	50-60 Гц [В]		1000	1000
Номинальное допустимое импульсное напряжение, U_{imp}	[кВ]		8	8
Номинальное напряжение изоляции, U_i	[В]		1000	1000
Тестовое напряжение промышленной частоты в течение 1 минуты	[В]		3500	3500
Номинальная предельная отключающая способность, I_{cu}	V		V	V
(AC) 50-60 Гц 1000 В	[кА]		20	20
(DC), 1000 В, последовательное соединение 4-х полюсов	[кА]		40	40
Номинальная рабочая отключающая способность, I_{cs}	[%I _{cu}]			
(AC) 50-60 Гц 1000 В	[кА]		100%	75%
Номинальная включающая способность (на короткое замыкание), I_{cm}	[кА]			
(AC) 50-60 Гц 1000 В	[кА]		40	40
Категория применения (EN 60947-2)			A	B (400 A) ^{*)} - A (630A)
Функция разъединителя			■	■
Соответствие стандарту			IEC 60947-2	IEC 60947-2
Термомангнитные расцепители	TMD		■	-
	TMA		■	■
Взаимозаменяемость			■	-
Исполнения			F-P-W	F-P-W
Выводы	Стационарный		F-FCCu-FCCuAl-EF-ES-MC	F-FCCu-FCCuAl-EF-ES
	Втычной		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR	FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR
	Выкатной		FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR	FCCu-FCCuAl-EF-ES-HR-VR
Механическая износостойкость			20000	20000
			240	120
Основные габаритные размеры выключателя	трёхполюсный	Ш [мм]	105	140
стационарного исполнения	4 poles	Ш [мм]	140	184
		Г [мм]	103.5	103.5
		В [мм]	205	205
Масса	Стационарный	трёхполюсный	2.35	3.25
	Втычной	трёхполюсный	3.6	5.15
	Выкатной	трёхполюсный	3.85	5.4

Обозначения выводов

F = для подключения спереди
EF = удлинённые, для подключения спереди

ES = удлинённые расширенные, для подключения спереди

FC Cu = для подключения спереди медных кабелей
FC CuAl = для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей

R = ориентируемые, для подключения сзади
HR = задние горизонтальные

VR = задние вертикальные
MC = для нескольких кабелей
(*) I_{cw} = 5 кА

Термомангнитные расцепители на напряжение до 1000 В переменного и постоянного тока - TMD и TMA

 I₁ = 0.7...1 x I_n	I _n [А]	32	50	80	100	125	160	200	250	400	630
	Нейтраль [А] - 100%	32	50	80	100	125	160	200	250	400	630
	T4 250	■	■	■	■	■	■	■	■		
	T5 400									■	
	T5 630										■
 I₃ = 10 x I_n I₃ = 5...10 x I_n	I ₃ = 10 x I _n [А]	320	500								
	I ₃ = 5...10 x I _n [А]	-	-	400...800	500...1000	625...1250	800...1600	1000...2000	1250...2500	2000...4000	3150...6300

Switch-disconnectors





Содержание

Выключатели-разъединители

Электрические характеристики 2/36





Выключатели-разъединители

Электрические характеристики

Выключатели-разъединители Tmax являются производными моделями соответствующих автоматических выключателей, и имеют те же габаритные размеры, исполнения, систему крепления и возможности установки аксессуаров.

Единственное чем они отличаются от автоматических выключателей, это отсутствием расцепителей защиты.

Они рассчитаны на номинальное напряжение 690 В переменного тока и 750 В постоянного тока.

			Tmax T1D	
Условный тепловой ток, Ith		[А]	160	
Номинальный рабочий ток по категории AC23A, Ie		[А]	125	
Кол-во полюсов		[шт.]	3/4	
Номинальное рабочее напряжение, Ue	50-60 Гц	[В]	690	
	пост. ток	[В]	500	
Номинальное допустимое импульсное напряжение, Uimp		[кВ]	8	
Номинальное напряжение изоляции, Ui		[В]	800	
Тестовое напряжение промышленной частоты в течение 1 минуты		[В]	3000	
Номинальная включающая способность на короткое замыкание, Icm	(мин) только выключатель-разъединитель	[кА]	2.8	
	(макс) с автоматическим выключателем на стороне питания	[кА]	187	
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток в течение 1 с, Icw		[кА]	2	
Пригодность к разъединению			■	
Соответствие стандарту			IEC 60947-3	
Исполнения			F	
Выводы			FCCu-EF-FCCuAl-HR	
Механическая износостойкость		[Кол-во циклов]	25000	
		[Кол-во циклов в час]	120	
Основные габаритные размеры, выключатель стационарного исполнения	3 полюса	Ш [мм]	76	
	4 полюса	Ш [мм]	102	
		В [мм]	130	
		Г [мм]	70	
Масса	Стационарный	3/4 полюса	[кг]	0.9/1.2
	Втычной	3/4 полюса	[кг]	-
	Выкатной	3/4 полюса	[кг]	-

Согласование автоматических выключателей и выключателей-разъединителей (380/415 В переменного тока)									
	T1			T2				T3	
	B	C	N	N	S	H	L	N	S
Icu [кА]	16	25	36	36	50	70	85	36	50
T1D 160	16	25	36	36	50	70	85		
T3D 250								36	50
T4D 320									
T5D 400									
T5D 630									

Область применения

Выключатели-разъединители могут использоваться как выключатели общего назначения во вспомогательных распределительных щитах, для коммутации и разъединения линий, шин или групп аппаратов, а также в качестве секционных разъединителей. Они могут быть частью устройств коммутации групп электрических машин или комплексов для управления и защиты электродвигателей.

Разъединение

Главная функция, выполняемая этими аппаратами, состоит в разъединении цепи, в которой он установлен. В отключенном положении разомкнутые контакты находятся на расстоянии, предотвращающем возникновение электродугового разряда, что соответствует стандартам, в которых указаны нормы изолирующей способности. Положение рычага управления однозначно соответствует положению контактов (прямое соответствие).

Защита

Каждый выключатель-разъединитель должен быть защищен на стороне питания согласованным устройством, которое защищает его от коротких замыканий. В таблице соответствия указан автоматический выключатель Tmax, который может выполнять функцию защиты для каждого выключателя-разъединителя. Габариты автоматического выключателя всегда такие же или меньше, чем у соответствующего выключателя-разъединителя.

Tmax T3D		Tmax T4D		Tmax T5D	
250		320		400/630	
200		320		400/630	
3/4		3/4		3/4	
690		690		690	
500		750		750	
8		8		8	
800		800		800	
3000		3000		3000	
5.3		5.3		11	
105		440		440	
3.6		3.6		6	
■		■		■	
IEC 60947-3		IEC 60947-3		IEC 60947-3	
F-P		F-P-W		F-P-W	
F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R		F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R-MC-HR-VR		F-FCCuAl-FCCu-EF-ES-R-HR-VR	
25000		20000		20000	
120		120		120	
105		105		140	
140		140		184	
150		205		205	
70		103.5		103.5	
2.1/3		2.35/3.05		3.25/4.15	
2.1/3.7		3.6/4.65		5.15/6.65	
-		3.85/4.9		5.4/6.9	

T4					T5 400					T5 630				
N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V
36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200
36	50													
36	50	70	120	200										
					36	50	70	120	200					
										36	50	70	120	200

Включающая способность

Включающая способность I_{cm} - важная характеристика, так как выключатель-разъединитель должен выдерживать без разрушения динамические, тепловые и токовые удары во время включения, даже при включении на короткое замыкание.

Перегрузочная способность в замкнутом положении (I_{cs})

Обозначает способность выключателя-разъединителя выдерживать в замкнутом положении кратковременные перегрузки по току. Это важный параметр, определяющий уровень исполнения выключателя-разъединителя.



Содержание

Исполнения и типы	3/3
Силовые выводы	3/7
Дополнительные расцепители	3/14
Электрическая сигнализация	3/17
Дистанционное управление	3/21
Механизмы управления и замки	3/24
Расцепители токов утечки на землю	3/29
Аксессуары для электронных расцепителей	3/33
Блок АВР - ATS010	3/36
Установочные аксессуары и запасные части	3/39
Совместимость аксессуаров	3/40



Аксессуары

Весь ряд аксессуаров серии Tmax характеризуется законченностью предлагаемых решений и отличается гибкостью и простотой использования.

3





Аксессуары

Исполнения и типы

Автоматические выключатели Tmax, начиная с выключателей стационарного исполнения с передними выводами, могут быть преобразованы в выключатели различных исполнений (втычные: T2, T3, T4, и T5; выкатные: T4 и T5), используя комплекты преобразования. Однако, всегда можно заказать автоматический выключатель требуемого исполнения, чтобы он полностью был изготовлен на заводе.



1SD221018RFG004

Стационарный выключатель

Трёхполюсные и четырёхполюсные автоматические выключатели СТАЦИОНАРНОГО исполнения имеют:

- одинаковую ширину 70 мм для Tmax T1, T2, T3 и 103.5 мм для Tmax T4 и T5
- стандартный передний выступ: 45 мм для Tmax T1, T2, T3 и 105 мм для T4 и T5
- фланец для двери шкафа
- Возможность установки на монтажной панели (или на DIN-рейке посредством специального аксессуара для T1, T2 и T3, см. стр. 3/39)
- термомангнитный (для Tmax T1, T2, T3, T4 и T5) или электронный (для Tmax T2, T4 и T5) расцепители
- стандартные выводы FC Cu (с подключением спереди медных кабелей) для T1 и выводы типа F (с подключением спереди) для T2, T3, T4 и T5.



1SD221018RFG004

Втычный выключатель

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

- неподвижной части, которая устанавливается непосредственно на монтажной панели
- подвижной части, получаемой из стационарного автоматического выключателя путем добавления разъединяемых контактов (к силовым выводам), задней рамки (для крепления к фиксированной части) и крышек для выводов.

Автоматический выключатель отсоединяется от фиксированной части отвинчиванием верхних и нижних крепежных винтов. Специальное блокирующее устройство предотвращает снятие и установку автоматического выключателя, если его контакты замкнуты.



Аксессуары

Исполнения и типы



1SD0210198R0004

Выкатной выключатель

Автоматический выключатель ВЫКАТНОГО исполнения (Tmax T4 и T5) состоит из:

- неподвижной части, которая устанавливается непосредственно на монтажную панель и имеет боковую направляющую для выкатывания и вкатывания.
- подвижной части, которая получается из стационарного выключателя путем добавления разъединяемых контактов (к силовым выводам), задней рамки (соединенной с боковой направляющей) и крышек для выводов.
- фронтального аксессуара (обязательно) на выбор: фланец рычага управления, моторный привод, или поворотная рукоятка. Применение одного из этих аксессуаров не позволяет производить выкатывание / вкатывание при включенном автомате.

Вкатывание и выкатывание подвижной части производится посредством специальной рукоятки, которая всегда поставляется вместе с фиксированной частью. Это позволяет выкатывать автоматический выключатель (разъединяются и силовые и вспомогательные цепи) при закрытой двери распределительного щита, что повышает уровень безопасности оператора.

Рукоятка может быть вставлена только при разомкнутом выключателе. Снятый или выкаченный автоматический выключатель можно включать и выключать, и с помощью специальных соединительных проводов производить тестирование дополнительных цепей управления.

Существующие исполнения			
	F Стационарный	P Втычной	W Выкатной
T1	■		
T2	■	■	
T3	■	■	
T4	■	■	■
T5	■	■	■

Комплект для преобразования стационарных выключателей в подвижную часть втычных выключателей для T2 - T3 - T4 - T5

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

- разъединяемых контактов
- устройства, блокирующего отсоединение и присоединение выключателя
- комплекта винтов и гаек
- крышек силовых выводов

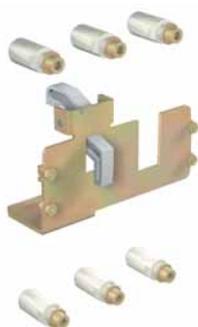
Также необходимо заказать фиксированную часть для втычного исполнения.

В случае, если на автоматическом выключателе установлены какие-либо электрические аксессуары (SOR, UVR, MOS, MOE, MOE-E, RC22_, AUX, AUX-E, AUE), также можно заказать разъемы или адаптеры для разъединения соответствующих вспомогательных цепей.



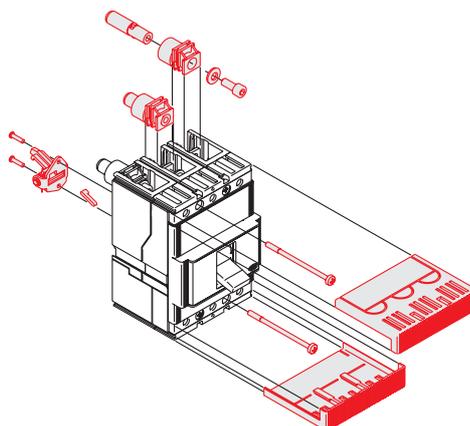
T1-T2-T3

1SDC210120F0004



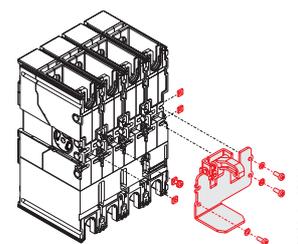
T4-T5

1SDC210198F0004



T1-T2-T3

1SDC210217F0004



T4-T5

1SDC210118F0004

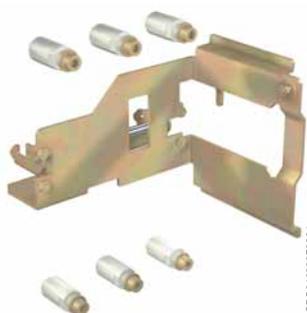
Комплект для преобразования стационарных выключателей в подвижную часть выкатных выключателей для T4 и T5

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

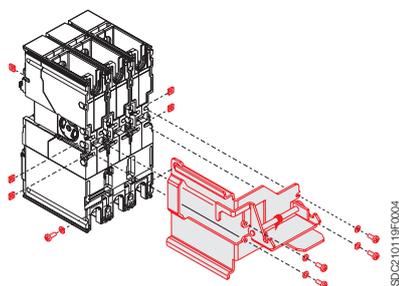
- разъединяемых контактов
- рамы
- комплекта винтов и гаек
- крышек силовых выводов

Автоматические выключатели выкатного исполнения должны быть всегда укомплектованы либо фланцем рычага управления, либо поворотной рукояткой, либо моторным приводом.

Также необходимо заказать фиксированную часть для выкатного исполнения.



1SDC210200F0004



1SDC210118F0004



Аксессуары

Исполнения и типы

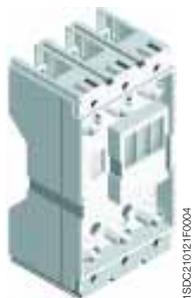
Фиксированная часть – FP

Фиксированная часть, необходима для втычного или выкатного исполнения выключателей T2, T3, T4 и T5. Возможны различные положения выключателей:

- для втычного: установлен, извлечен
- для выкатного: установлен, выкачен и извлечен.

Фиксированные части стандартного исполнения для выключателей T2 и T3 имеют выводы для подключения спереди (F). Отличительной особенностью является возможность оснащения фиксированных частей теми же выводами, крышками для выводов и комплектами изолирующих межфазных перегородок, которые используются для стационарных автоматических выключателей. Существуют коды заказов фиксированных частей для Tmax T4 и T5 с разными типами выводов (EF, HR, VR). Фиксированные части с выводами EF могут быть также оснащены выводами ES, FC Cu и FC CuAl.

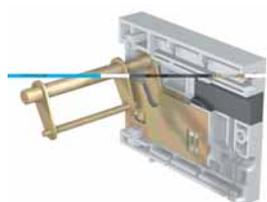
Фиксированная часть выкатного выключателя имеет направляющую для опоры подвижной части при выкатывании и поставляется с рукояткой для выкатывания и фланцем для двери (для установки вместо фланца от стационарного выключателя).



1SD0210201F0004

Комплект преобразования фиксированной части втычного выключателя в фиксированную часть выкатного выключателя

Для Tmax T4 и T5 существует комплект преобразования, который состоит из направляющей для перехода от фиксированной части втычного к фиксированной части выкатного выключателя, рукоятки для выкатывания и переднего фланца для двери распределительного щита (который заменяет тот, что поставляется для фиксированного или втычного исполнения).



1SD0210201F0004

Рукоятка для выкатывания

Данная рукоятка позволяет выкатывать и вкатывать автоматический выключатель выкатного исполнения при закрытой двери распределительного щита. Рукоятка одинакова для всех выключателей и поставляется вместе с фиксированной частью выкатных выключателей или с комплектом преобразования фиксированной части втычного в фиксированную часть выкатного выключателя.



1SD0210202F0004



Аксессуары

Силовые выводы

Автоматический выключатель в базовом исполнении комплектуется:

- выводами для подключения спереди медных кабелей (FC Cu), для автоматических выключателей Tmax T1
- выводами для подключения спереди (F), для автоматических выключателей Tmax T2, T3, T4 и T5.

Также имеются различные типы выводов, которые могут комбинироваться различными способами, (верхние одного типа, нижние – другого типа), позволяя, таким образом, подключать автоматические выключатели на месте установки наиболее подходящим способом.

Можно выделить следующее:

- **выводы для подключения спереди**, которые позволяют выполнить все работы по подключению кабелей или шин непосредственно спереди автоматического выключателя
- **ориентируемые выводы для подключения сзади**, которые позволяют установить автоматические выключатели в распределительные щиты двустороннего обслуживания, где присоединение шин и кабелей выполняется сзади.

Имеются выводы для непосредственного подключения оголенных медных или алюминиевых кабелей и выводы для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками.

Следует отметить, что для выключателей T2 и T3 все типы выводов могут быть установлены или на автоматическом выключателе стационарного исполнения или на соответствующей фиксированной части автоматического выключателя втычного исполнения. А для выключателей T4 и T5 фиксированная часть может быть с выводами EF, HR или VR. Кроме того, на фиксированной части с выводами EF также можно установить выводы ES, FC Cu и FC CuAl.

На страницах 3/9 и далее для каждого типа выводов приведена информация по подключению кабелей и шин. Указаны минимальные и максимальные сечения оголенных кабелей, которые могут быть закреплены в выводах, тип кабеля (жесткий или гибкий), а также, диаметр выводов. Для соединения с шинами рекомендуются плоские выводы различного вида и размера.

Указаны значения момента затяжки винтов для крепления к выводам кабелей и винтов для крепления 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 силовых выводов. Также выводы можно заказать отдельно в упаковках по 3 - 4 - 6 или 8 штук.

Чтобы заказать автоматический выключатель со смешанными выводами, следует указать два кода полукомплектов, первым должен быть указан тот, который будет установлен сверху, а затем тот, который будет установлен снизу.

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

Изолирующие крышки для выводов

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

- Низкие крышки выводов (LTC). Они обеспечивают степень защиты IP40 для стационарных автоматических выключателей с выводами для подключения сзади и для подвижных частей втычных автоматических выключателей.
- Высокие крышки выводов (HTC). Они обеспечивают степень защиты IP40 для стационарных автоматических выключателей с выводами для подключения спереди, с удлиненными выводами для подключения спереди и с передними выводами для кабелей.

Для фиксированных частей втычных автоматических выключателей T2 и T3 могут использоваться те же самые крышки, которые предназначены для соответствующих стационарных автоматических выключателей. Для фиксированных частей выключателей T4 и T5 400 существуют крышки (TC-FP).

Указанные степени защиты действительны для автоматических выключателей, установленных в распределительном щите.





Аксессуары

Силовые выводы

Межфазные разделительные перегородки

Они позволяют улучшить изоляцию между фазами. Перегородки устанавливаются с передней стороны, даже если автоматический выключатель уже установлен в щите. Они вставляются в соответствующие гнезда и выпускаются в двух исполнениях:

- высотой 100 мм
- высотой 200 мм.

Межфазные разделительные перегородки высотой $H=100$ мм поставляются как обязательный аксессуар в комплекте с удлиненными выводами для подключения спереди (EF), тогда как разделительные перегородки высотой $H=200$ мм поставляются как обязательный аксессуар в комплекте с удлиненными расширенными выводами для подключения спереди (ES).

Они несовместимы с высокими и низкими изолирующими крышками. Для фиксированных частей выключателей могут использоваться те же самые разделительные перегородки, что и для соответствующих стационарных автоматических выключателей.

Для выключателей Tmax T1, T2 и T3 существует специальный комплект, чтобы обеспечить степень защиты IP40 с передней стороны автоматического выключателя при установленных разделительных перегородках.

Более того, можно установить межфазные разделительные перегородки между двумя автоматическими выключателями или фиксированными частями, расположенными рядом.



1SDC210203F0004

Пломбируемые винты для крепления крышек выводов

Они применяются при использовании крышек выводов для стационарных автоматических выключателей или для подвижных частей выч-ных или выкатных автоматических выключателей. Винты предотвращают снятие верхних и нижних крышек выводов и могут быть скреплены проводом и пломбой.



1SDC210127F0004

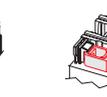
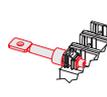
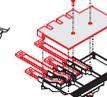
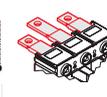
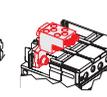
Комплект для подключения дополнительных устройств

Для автоматических выключателей Tmax T2, T3, T4 и T5 имеются специальные комплекты для подключения дополнительных устройств непосредственно к выводам выключателя. Они могут использоваться только с выводами для подключения спереди медных кабелей (FC Cu) или с выводами для подключения спереди (F) для T3, T4 и T5.



1SDC210128F0004

Силовые выводы

	F	EF	ES	FC Cu	FC CuAl	FC CuAl	R	HR для RC221/222	HR	VR	MC
											
	Выводы для подключения спереди	Удлиненные выводы для подключения спереди	Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди	Выводы для подключения спереди медных кабелей	Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей CuAl (внутр.)	Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей CuAl (внешние) ⁽¹⁾	Выводы для подключения сзади	Задние горизонтальные выводы	Задние горизонтальные выводы	Задние вертикальные выводы	Выводы для нескольких кабелей
T1		F		F ⁽²⁾		F		F	F		
T2	F-P ⁽²⁾	F-P	F-P	F-P	F-P	F-P	F-P				
T3	F-P ⁽²⁾	F-P	F-P	F-P	F-P	F-P	F-P				
T4	F ⁽²⁾	F-P-W	F	F-P-W		F-P-W	F		P-W	P-W	F
T5	F ⁽²⁾	F-P-W	F-P ⁽³⁾ -W ⁽³⁾	F-P-W		F-P-W	F		P-W	P-W	
	⁽¹⁾ вывод выходит за габариты выключателя			F= стационарный							
	⁽²⁾ стандартная поставка			P = втычной							
	⁽³⁾ только для T5 630			W=выкатной							

3

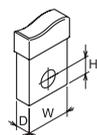
Выводы для подключения спереди - F



Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины/кабельные наконечники, мм				Момент затяжки, Нм	Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			W	H	D	Ø		высокие	низкие	фиксированной части	
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

⁽¹⁾ не менее 5 мм



A = затяжка крепления вывода к выключателю
 B = затяжка крепления кабеля / шины к выводу
 R = поставляется по запросу
 S = стандартная поставка



Аксессуары

Силовые выводы

Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			W	D	Ø	L	Ø	A	B ⁽¹⁾	высокие	низкие	фиксированной части	
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

⁽¹⁾ винты класса 4.8 (не поставляются)



1SDC210388F0004



1SDC210388F0004

Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES



Служат для подключения шин или кабелей с кабельными наконечниками

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			W	D	Ø	L	Ø	A	B	высокие	низкие	фиксированной части	
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 ⁽¹⁾ -W ⁽¹⁾	1	40	10	11	11	11	28	18	-	-	-	S

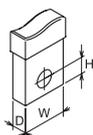
⁽¹⁾ только для T5 630



1SDC210388F0004



1SDC210388F0004



A = затяжка крепления вывода к выключателю
 B = затяжка крепления кабеля / шины к выводу
 R = поставляется по запросу
 S = стандартная поставка

Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



1SDC210139F0004

Служат для подключения оголенных медных кабелей непосредственно к автоматическому выключателю

Тип	Исполнение	Кол-во	Сечение кабеля, мм ²		Гибкие шины W x S x N ⁽¹⁾	Момент затяжки, Нм		Ø вывода, мм	Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			жесткий	гибкий		A	B		высокие	низкие	фиксированной части	
T1/T1 1p	F	1	2.5...70	2.5...50	9x0.8x6	-	7	12	R	R	-	R
	F	2	-	2.5...50	-	-	7	12	R	R	-	R
T2	F - P	1	1...95	1...70	13x0.5x10	-	7	14	R	R	R	R
	F - P	2	-	1...50	-	-	7	14	R	R	R	R
T3	F - P	1	6...185	6...150	15.5x0.8x10	-	10	18	R	R	R	R
	F - P	2	-	6...70	-	-	10	18	R	R	R	R
T4	F - P - W	1	2.5...185	2.5...150	15.5x0.8x10	-	10	18	R	R	S	R
	F	2	-	2.5...95	-	-	10	18	R	R	S	R
T5	F - P - W	1	16...300	16...240	24x1x10	-	25	28	R	R	S	R
	F	2	-	16...150	-	-	25	28	R	R	S	R
	F	2	50...185	50...185	-	18	31	21.5	S	-	-	-

⁽¹⁾ W= ширина; S= толщина; N= число шин



1SDC210389F0004



1SDC210390F0004

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl

Стандартное для T2-T5



1SDC210139F0004

Внешнее для T4-T5



1SDC210345F0004

Служат для подключения оголенных кабелей непосредственно к автоматическому выключателю (одножильные алюминиевые кабели использовать нельзя).

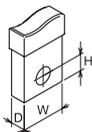
Тип	Соединение	Исполнение	Кол-во	Сечение кабеля, мм ²		Момент затяжки, Нм		Диаметр вывода, мм	Крышки для выводов			Межфазные перегородки
				жесткий	гибкий	A	B		высокие	низкие	фиксированной части	
T1	Внешнее	F	1	35...95	-	7	13.5	14	S	-	-	-
T2	Стандартное	F - P	1	1...95	-	-	7	14	R	R	R	R
	Внешнее	F - P	1	70...185	-	6	25	18	S	-	S	-
T3	Внешнее	F - P	2	35...95	-	6	12	16	S	-	S	-
	Стандартное	F - P	1	70...185	-	-	16	18	R	-	R	R
	Внешнее	F - P	1	150...240	-	8	31	24	S	-	S	-
T4	Внешнее	F - P	2	35...150	-	8	16	18	S	-	S	-
	Стандартное	F - P - W	1	6...185	-	9	31	18	R	R	S	R
T5	Внешнее	F	2	35...150	-	18	16	18	S	-	S	-
	Стандартное	F - P - W	1	120...300	-	18	43	24.5	R	R	R	R
	Внешнее	F	2	95...240	-	18	31	24.5	S	-	S	-



1SDC210381F0004



1SDC210382F0004



A = затяжка крепления вывода к выключателю
 B = затяжка крепления кабеля / шины к выводу
 R = поставляется по запросу
 S = стандартная поставка



Аксессуары

Силовые выводы

Ориентируемые выводы для подключения сзади - R



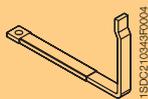
Служат для подключения шин или кабельных наконечников сзади. Чтобы облегчить соединение с кабелями или шинами, они могут быть установлены в 4 различных положениях

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов		Межфазные перегородки
			W	D	Ø	A	B	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	-



3

Задние горизонтальные выводы для выключателей с расцепителями RC221/222 - HR

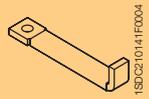


Служат для подключения шин или кабельных наконечников сзади к RC221/222. Могут устанавливаться горизонтально

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов		Межфазные перегородки
			W	D	Ø	A	B	высокие	низкие	
T1	F	1	14	5	6.2	7	5 ⁽¹⁾	-	-	-

⁽¹⁾ винты класса 8.8 (не поставляются)

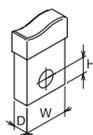
Задние горизонтальные выводы - HR



Служат для подключения шин или кабельных наконечников сзади. Они могут устанавливаться только горизонтально

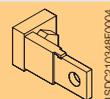
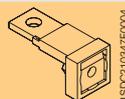
Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм		Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов		Межфазные перегородки
			W	D	Ø	L	Ø	A	B	высокие	низкие	
T1	F	1	14	5	6.2	14	6.2	7	5 ⁽¹⁾	-	S	-

⁽¹⁾ винты класса 8.8 (не поставляются)



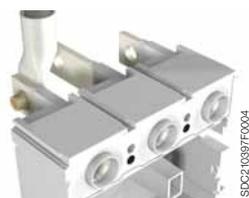
- A = затяжка крепления вывода к выключателю
- B = затяжка крепления кабеля / шины к выводу
- R = поставляется по запросу
- S = стандартная поставка

Задние горизонтальные и вертикальные выводы для фиксированных частей - HR/VR

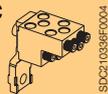


Стандарт для подключения тип или кабельных наконечников сзади. Они могут быть установлены либо горизонтально либо вертикально.

Тип	Исполнение	Кол-во	Шины, мм			Кабельные наконечники, мм			Момент затяжки, Нм	Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			W	D	Ø	W	Ø	A		B	высокие	низкие	
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	-	-	-	-	-

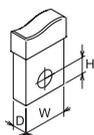


Выводы для нескольких кабелей - MC



Служат для подключения нескольких кабелей непосредственно к автоматическому выключателю

Тип	Исполнение	Кол-во макс.	Сечение кабеля, мм ²		Момент затяжки, Нм		Крышки для выводов			Межфазные перегородки
			гибкий	жесткий	A	B	высокие	низкие	фиксированной части	
T4	F	6	2.5...25	2.5...35	18	7	S	-	-	-



- A = затяжка крепления вывода к выключателю
- B = затяжка крепления кабеля / шины к выводу
- R = поставляется по запросу
- S = стандартная поставка



Аксессуары

Дополнительные расцепители

Независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения устанавливаются и фиксируются в гнезде в левой части автоматического выключателя. В трёх- и четырёхполюсном исполнении одновременно может быть установлен только один из них. Для выключателей T1, T2 и T3 они могут поставляться с проводами длиной 1 м, для T4 и T5 с разъёмами и проводами той же длины - 1 м. Все расцепители также имеют исполнение без проводов. В последнем случае провода необходимой длины подсоединяются пользователем. Для установки расцепителя нужно вставить его в гнездо в левой части автоматического выключателя и закрепить поставляемым винтом.

Независимый расцепитель – SOR

Позволяет электрически управлять отключением автоматического выключателя. Работа расцепителя гарантируется при напряжениях в диапазоне от 70 % до 110 % от номинального напряжения U_n как на переменном, так и на постоянном токе. Он всегда оснащается вспомогательным концевым выключателем.



T1-T2-T3

1SD2C210143F0004



T4-T5

1SD2C210204F0004

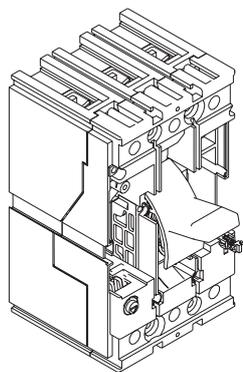
Электрические характеристики SOR

Исполнение	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
12 В пост. тока		50		150
24...30 В перем./пост. тока	50	50	150	150
48...60 В перем./пост. тока	60	60	150	150
110...127 В перем. тока - 110...125 В пост. тока	50	50	150	150
220...240 В перем. тока - 220...250 В пост. тока	50	50	150	150
380...440 В перем. тока	55		150	
480...500 В перем. тока	55		150	
Время отключения автоматического выключателя [мс]	15	15	15	15

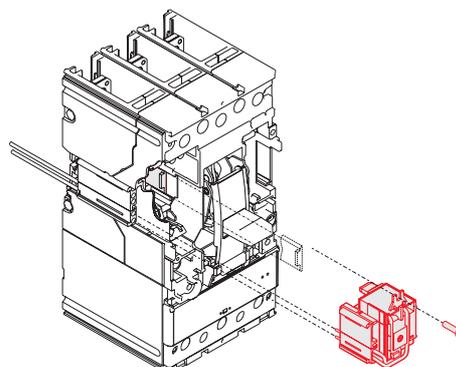
Кроме того, для выключателей T4 и T5 также существуют независимые расцепители для длительного питания PS-SOR, которые обладают более низким энергопотреблением. Они не оснащаются вспомогательным концевым выключателем, так как могут длительно оставаться под напряжением. Для данных расцепителей также можно выбрать исполнение с проводами или без проводов.

Электрические характеристики - PS - SOR

Исполнение	Tmax T4, T5	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
24...30 В пост. тока		4
110...120 В перем. тока	4	



T1-T2-T3



T4-T5



T1-T2-T3

1SDC210146F0004



T4-T5

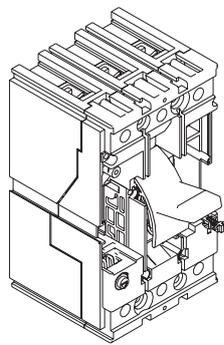
1SDC210204F0004

Расцепитель минимального напряжения – UVR

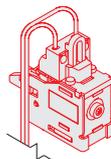
Расцепитель минимального напряжения отключает автоматический выключатель в случае провала напряжения или снижения ниже $0,7 \times U_n$ и имеет диапазон срабатывания от $0,7$ до $0,35 \times U_n$. После отключения, автоматический выключатель может быть включен снова, если напряжение сети выше $0,85 \times U_n$. Если расцепитель минимального напряжения не запитан, включить автоматический выключатель или замкнуть его главные контакты невозможно.

Электрические характеристики UVR

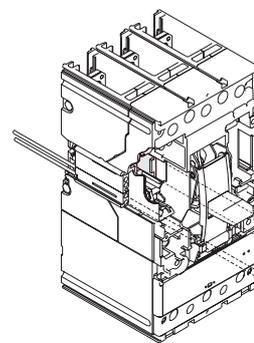
Исполнение	Tmax T1, T2, T3		Tmax T4, T5	
	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт	перем. ток, ВА	пост. ток, Вт
24...30 В перем./пост. тока	1.5	1.5	6	3
48 В перем./пост. тока	1	1	6	3
60 В перем./пост. тока	1	1	6	3
110...127 В перем. тока - 110...125 В пост. тока	2	2	6	3
220...240 В перем. тока - 220...250 В пост. тока	2.5	2.5	6	3
380...440 В перем. тока	3		6	
480...500 В перем. тока	4		6	
Время отключения автоматического выключателя [мс]	15	15	≤ 25	≤ 25



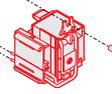
T1-T2-T3



1SDC210146F0004



T4-T5



1SDC210122F0004



Аксессуары

Дополнительные расцепители



1SDC210147F0004

Устройство задержки для расцепителя минимального напряжения – UVD

Расцепитель минимального напряжения может быть объединен с внешним электронным устройством задержки, которое позволяет задержать отключение автоматического выключателя в случае снижения или пропадания напряжения питания самого расцепителя. Время задержки можно регулировать, чтобы предотвратить ложные срабатывания, вызванные временными перебоями электроснабжения. Устройство задержки должно быть выбрано на то же напряжение, что и расцепитель минимального напряжения.

Это устройство задержки может работать со всеми выключателями Tmax T1...T5 а также и с Isomax.

UVD	
Автоматический выключатель	Напряжение питания, В (AC/DC)
T1...T5	24...30
T1...T5	48...60
T1...T5	110...125
T1...T5	220...250
Временные задержки, с	0.25 - 0.5 - 0.75 - 1 - 1.25 - 2 - 2.5 - 3

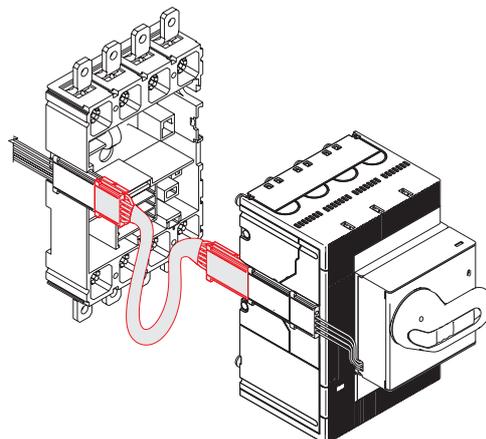
3



1SDC210125F0004

Удлинитель для тестирования расцепителей

Удлинитель служит для подключения дополнительных расцепителей выключателей T4 и T5 в положении когда втычной/выкатной выключатель отсоединён от фиксированной части. Это позволяет проводить тестирование на безопасном расстоянии от силовых цепей.



1SDC210128F0004



Аксессуары

Электрическая сигнализация

Аксессуары для электрической сигнализации обеспечивают дистанционную передачу информации о состоянии автоматического выключателя.

Установка этих аксессуаров выполняется непосредственно с передней стороны автоматического выключателя в специальные гнезда, размещенные в правой части автоматического выключателя, и для безопасности потребителя полностью изолированные от находящихся под напряжением частей.

Дополнительные контакты (в зависимости от типа) могут поставляться в исполнении без проводов, когда провода подключаются самим заказчиком к клеммам на корпусе дополнительных контактов, или в исполнении с проводами длиной 1 м для T1, T2 и T3, а для T4 и T5 в исполнении с проводами и с разъемами.

Дополнительные контакты для внешней сигнализации – AUX и AUX-E

Служат для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя:

- отключен / включен: указывает состояние главных контактов автоматического выключателя,
- срабатывание расцепителя: сигнализирует об отключении автоматического выключателя при срабатывании расцепителя сверхтоков (при перегрузке или коротком замыкании), срабатывании расцепителя защиты от замыкания на землю, независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения, нажатии аварийной кнопки моторного привода или кнопки тестирования.
- контакт для сигнализации срабатывания электронного расцепителя: сигнализирует об активации одной из функций защиты электронного расцепителя.

Сигнализация сбрасывается, когда автоматический выключатель переводится в отключенное положение.

Дополнительные контакты существуют на различное напряжение переменного или постоянного тока:

Характеристики дополнительных контактов AUX

AUX 250 В для T1, T2, T3, T4 и T5

Коммутируемое напряжение	Рабочий ток	
	Категория применения (IEC 60947-5-1)	
	AC 14	DC 13
125 В	6 А	0.3 А
250 В	5 А	0.15 А
Защита предохранителем типа gG 10x38 (Имакс 6 А)		

AUX 400 В для T4 и T5

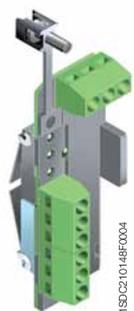
Коммутируемое напряжение	Рабочий ток	
	Перем. ток	Пост. ток
125 В	–	0.5
250 В	12	0.3
400 В	3	–

AUX 24 В для T1, T2, T3, T4 и T5

Коммутируемое напряжение	Рабочий ток	
	Перем. ток	Пост. ток
24 В	0.3	≥ 0.75 мА
5 В		≥ 1 мА

AUX-E

Стандартный контакт	фото-MOS
U _{max}	300В DC/250 В AC
I _{max}	100 мА AC/DC
P _{max} (активная нагрузка)	30 Вт
Напряжение изоляции	3500 В (1 мин. и 50 Гц)



AUX - 250 V AC/DC



AUX-C - 250 V AC/DC



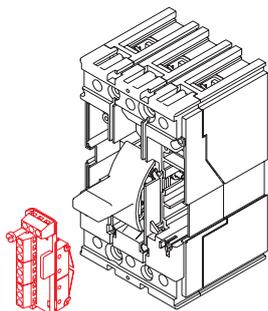
AUX 400 V AC

T1, T2, T3, T4 и T5 (AUX) - 250 В перем./пост. тока

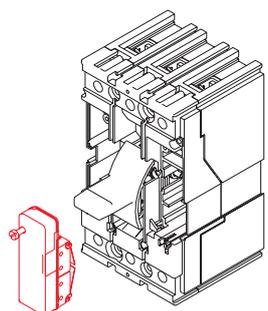
На напряжение 250 В перем./пост. тока в исполнении с проводами и без проводов:

-контакт сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидной) плюс контакт сигнализации срабатывания расцепителя (перекидной).

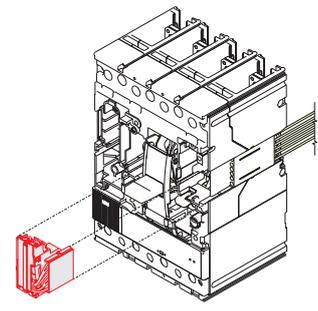
-три контакта сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидные) плюс контакт сигнализации срабатывания расцепителя (перекидной).



AUX 250 В
перем./пост. тока



AUX-C 250 В
перем./пост. тока



AUX 400 В
перем. тока



Аксессуары

Электрическая сигнализация

T4 и T5 (AUX) - 400 В перем. тока

На напряжение 400 В перем. тока только в исполнении с проводами:

- контакт сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидной) плюс контакт сигнализации срабатывания расцепителя (перекидной).
- два контакта сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидные)

T1, T2, T3, T4 и T5 (AUX) - 24 В пост. тока

На напряжение 24 В пост. тока в позолоченном исполнении с проводами и без проводов для T4 и T5, и только без проводов для T1, T2 и T3 (цифровые сигналы):

- три контакта сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидные) плюс контакт сигнализации срабатывания расцепителя (перекидной).

T2 с электронным расцепителем PR221DS (AUX)

Только исполнения с проводами:

- контакт, который сигнализирует об активации одной из функций защиты электронного расцепителя плюс контакт сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен / включен» (перекидной), плюс контакт сигнализации срабатывания расцепителя (перекидной) по любой причине.

T4 и T5 с электронными расцепителями PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD или PR222MP (AUX-SA) - 250 В перем. тока.

На напряжение 250 В перем. тока только в исполнении с проводами:

- контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя.

T4 и T5 (AUX-MO)

Только в исполнении без проводов и при использовании моторного привода MOE или MOE-E:

- контакт сигнализации рабочего режима автоматического выключателя с моторным приводом: ручной или дистанционный.

T4 и T5 с электронным расцепителем PR222DS/PD (AUX-E)

Только в исполнении с проводами, дополнительные контакты AUX-E (называемые также контактами электронного исполнения) сообщают о состоянии автоматического выключателя электронному расцепителю и делают доступными для внешней цепи сигнал «отключен / включен» и сигнал срабатывания электронного расцепителя.

Они могут применяться только с электронным расцепителем PR222DS/PD и функционируют только если для расцепителя есть дополнительное питание 24 В пост. тока, предусмотренное для функций обмена данными.

Кроме того, контакты AUX-E могут напрямую подключаться к моторному приводу MOE-E (см. страницу 3/22). Для автоматических выключателей с расцепителями токов утечки на землю RC221 и RC222 всегда поставляется перекидной контакт сигнализации срабатывания защиты от утечки на землю. Вместе с RC222 также поставляются перекидные контакты сигнализации предаварийного и аварийного состояния.

Типы дополнительных контактов

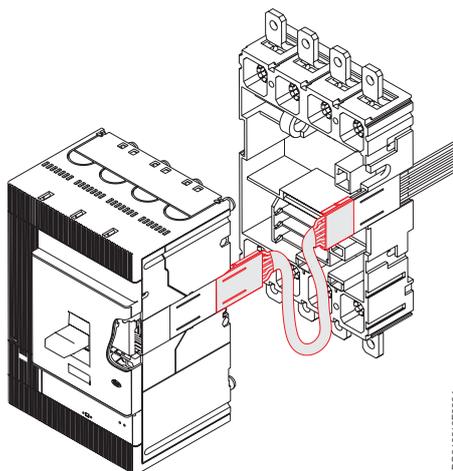
	Исполнение	T1	T2 TMD	T2 PR221DS	T3	T4	T5
AUX 250 V AC/DC	1 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя	■	■		■	■	■
AUX 250 V AC/DC	3 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя	■	■		■	■	■
AUX 400 V AC	1 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя					■	■
AUX 400 V AC	2 перек. контакт «отключен/включен»					■	■
AUX 24 V DC	3 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя	■	■			■	■
AUX 24 V DC	3 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя	■	■		■		
AUX	1 контакт сигн. активации защиты + 1 перек. контакт «отключен/включен» + 1 перек. контакт сраб. расцепителя			■			
AUX-SA	1 контакт сигн. активации защиты					■	■
AUX-MO	1 контакт сигн. режима ручн./дистанц.					■	■
AUX-E	1 контакт «отключен/включен» + 1 контакт сраб. расцепителя (только для PR222DS/PD)					■	■



1SDC210125F0004

Удлинитель для тестирования дополнительных контактов

Удлинитель существует для автоматических выключателей Tmax T4 и T5. Он позволяет подключить дополнительные контакты выключателя к электрической цепи, когда выключатель отсоединён. Когда выключатель изолирован от силовой цепи, можно проводить тестирование в безопасных условиях.



1SDC210219F0004

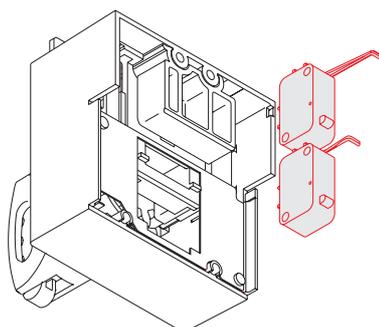


1SDC210203F0004

Дополнительные контакты опережающей сигнализации – AUE

Два нормально открытых контакта, опережающие операцию включения. В соответствии со стандартами IEC 60204-1 и VDE 0113 они позволяют запитать расцепитель минимального напряжения или устройство управления с опережением относительно момента включения главных контактов. Они устанавливаются внутри поворотной рукоятки для установки на выключателе.

Контакты опережающей сигнализации поставляются только в исполнении с проводами длиной 1 м и 6-контактным разъемом для выключателей T1, T2 и T3 или с проводами и разъёмами для T4 и T5, которые вставляются в специальное гнездо с правой стороны выключателя и выступают за его габариты.



1SDC2101151F0004



Аксессуары

Электрическая сигнализация

Дополнительные контакты положения – AUP

Обеспечивают электрическую сигнализацию положения автоматического выключателя относительно фиксированной части для Tmax T2, T3, T4 и T5. Они выпускаются в следующих исполнениях:

T2 и T3

- контакты сигнализации: автоматический выключатель установлен

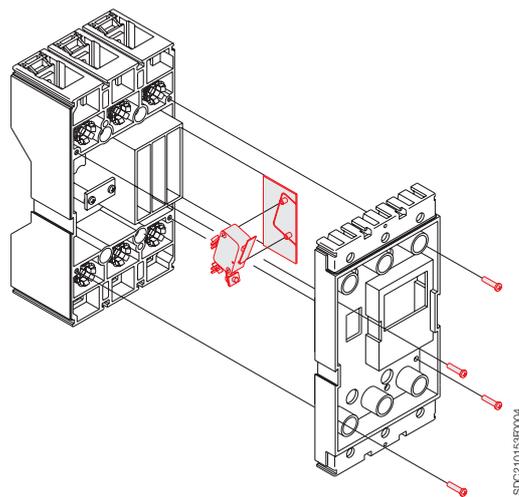
T4, T5

- контакты сигнализации: автоматический выключатель установлен
- контакты сигнализации: автоматический выключатель извлечен
- контакты сигнализации: автоматический выключатель установлен (на 24 В пост. тока)
- контакты сигнализации: автоматический выключатель извлечен (на 24 В пост. тока).

На фиксированной части выключателей T2, T3, T4 и T5 могут быть установлены максимум три контакта в любой комбинации.

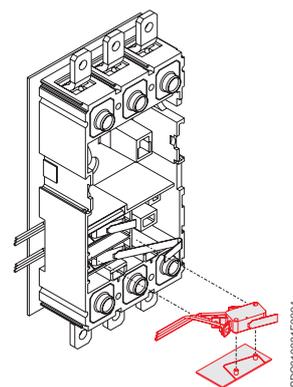


1SDC210153RF0004



T2-T3

1SDC210153RF0004



T4-T5

1SDC210221F0004



Аксессуары

Дистанционное управление

Электромагнитный привод управления выключателем для T1, T2 и T3- MOS

Служит для дистанционного отключения и включения автоматического выключателя и рекомендуется для использования в системах диспетчеризации и управления электроустановками. Переключатель на лицевой панели привода обеспечивает выбор автоматического или ручного режимов работы. Привод оснащен устройством для блокирования в отключенном состоянии (посредством подвесного замка).

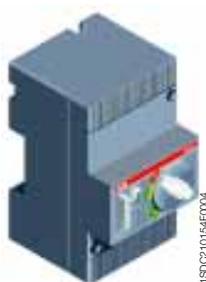
Электромагнитный привод управления отключает и включает автоматический выключатель, воздействуя непосредственно на рычаг управления автоматического выключателя.

Он предлагается в двух исполнениях. Один - устанавливается рядом с автоматическим выключателем на панели или рейке DIN EN 50022 и предназначен для моделей T1 и T2. Другой - устанавливается спереди на автоматический выключатель и предназначен для моделей T1, T2 и T3. Последнее исполнение имеет рукоятку управления и может применяться с выключателями втычного исполнения.

Использование электромагнитного привода вместе с расцепителем токов утечки на землю возможно только для первого исполнения (установка рядом с выключателем), так как в этом случае электромагнитный привод не закрывает пользователю доступ к расцепителю токов утечки на землю спереди распределительного щита. Установка электромагнитного привода фронтального исполнения в такой комбинации может осуществляться только на заднюю панель распределительного щита. Оба типа могут использоваться как для трехполюсных, так и четырехполюсных выключателей.

Электромагнитный привод комплектуется проводами длиной 1 м, и только для фронтальной версии – 3-контактным разъемом.

Отключение и включение выключателя осуществляется электромагнитом, который воздействует непосредственно на рычаг управления автоматическим выключателем. В таблице указаны значения напряжения питания U_n [В].



1SDC210154FC004

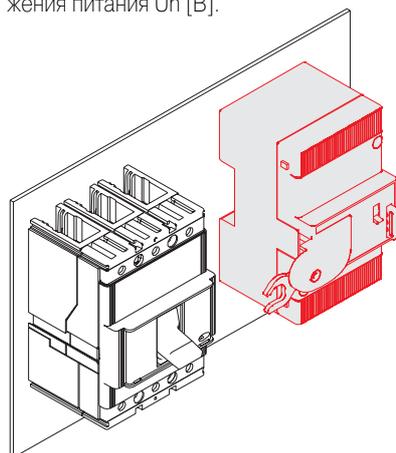


1SDC210155FC004

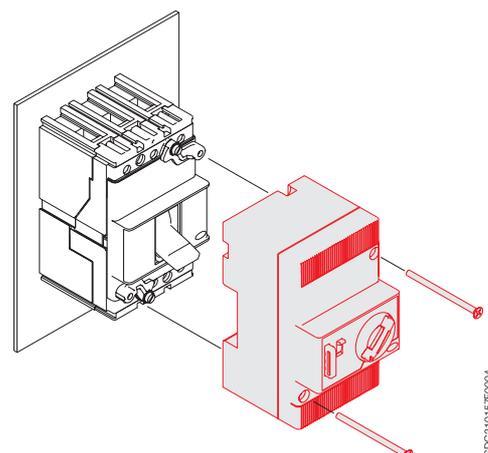
Номинальное напряжение, U_n

перем. ток	[В]	110...250
пост. ток	[В]	48...60 / 110...250
Рабочее напряжение		85...110% U_n
Импульсная потребляемая мощность		2500 [ВА] / 1000 [Вт]
Время	Отключения [с]	< 0.1
	включения [с]	< 0.1
Механическая износостойкость	[кол-во циклов]	25000
	[кол-во циклов в час]	240 (T1 и T2); 120 (T3)
Степень защиты, спереди		IP30
Минимальная длительность импульса управления для включения и отключения [мс]		
		> 100

Примечание: вместе с приводом MOS на 110...250 В AC/DC рекомендуется использовать адаптер MOS-A (поставляется при подключении на напряжение $200 < U_n < 250$ В).



1SDC210155FC004



1SDC210157FC004



Аксессуары

Дистанционное управление

Моторные приводы со взводом пружины для T4 и T5 MOE и MOE-E

С помощью моторного привода можно управлять и отключением и включением автоматического выключателя, на котором он установлен. Во время отключения автоматического выключателя, происходит автоматический взвод пружины. Запасенная таким образом энергия расходуется на включение выключателя. Моторный привод всегда поставляется с соединительными проводами длиной 1 м и разъемом. Он оснащен также устройством блокировки в отключенном положении (навесным замком). Разъёмы вставляются в специальные гнезда в левой части выключателя и выступают за его габариты. Для двери шкафа используется фланец, поставляемый вместе с выключателем.

Моторный привод может быть оснащен замком, блокирующим автоматический выключатель в отключенном состоянии (с одинаковыми (MOL-S) ключами для группы автоматических выключателей или различными (MOL-D) ключами и замком, блокирующим ручное управление (MOL-M). В первом случае замок выполняет и электрическую и механическую блокировку, в последнем случае - только механическую (т.е. дистанционное воздействие остаётся возможным). В случае, когда применяется взаимная блокировка выключателей, из соображений безопасности необходимо использовать замок против ручного управления.

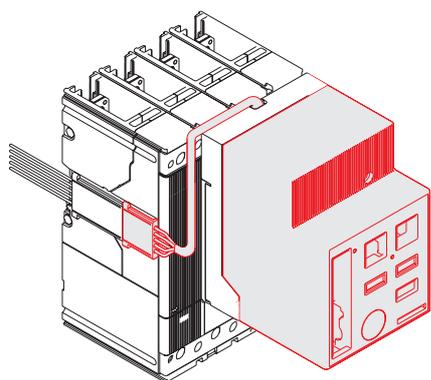
Моторный привод всегда оснащается вспомогательным контактом для сигнализации «автоматический» или «ручной» (не перекидной). По заказу, он также может быть оснащен контактом AUX-MO (перекидной), который выдает сигнал о режиме работы: «автоматический» (дистанционное управление автоматическим выключателем) или «ручной».

Если автоматический выключатель оснащён электронным расцепителем PR222DS/PD, необходимо вместо моторного привода MOE использовать моторный привод MOE-E: для этого на выключатель нужно установить дополнительные контакты AUX-E. Моторный привод MOE-E позволяет с помощью электронного расцепителя PR222DS/PD и дополнительных контактов AUX-E преобразовывать цифровой сигнал, приходящий от систем диспетчеризации и управления, в управляющее воздействие на моторный привод. Все характеристики моторного привода MOE, обозначенные выше, действительны также и для моторного привода MOE-E. В таблице приведены значения номинального напряжения питания U_n [В].



1SDC210222F0004

MOE и MOE-E	Tmax T4, T5	
	перем. ток [В]	пост. ток [В]
Номинальное напряжение, U_n	-	24
	-	48...60
	110...125	110...125
	220...250	220...250
	380	-
Рабочее напряжение	85...110% U_n	85...110% U_n
Импульсная мощность P_i	≤ 300 ВА	≤ 300 Вт
Номинальная мощность P_s	≤ 150 ВА	≤ 150 Вт
Время	откл. [с]	1,5
	вкл. [с]	< 0,1
	сброс [с]	3
Мех. износостойкость	[циклов]	20000
Степень защиты		IP30
Минимальная длительность импульса управления для включения и отключения	[мс]	≥ 150



1SDC210222F0004

Удлинитель для тестирования моторного привода

Удлинитель существует для автоматических выключателей Tmax T4 и T5. Он позволяет подключить моторный привод выключателя к электрической цепи, когда выключатель отсоединён. Когда выключатель изолирован от силовой цепи, можно проводить тестирование в безопасных условиях.

Переходники – ADP

Для электрических аксессуаров SOR, UVR, AUX, MOE в исполнении с проводами или для MOE-E и AUE, применяемых вместе с Tmax T4 и T5 втычного или выкатного исполнения, должны использоваться адаптеры с креплением на подвижную часть выключателя. Они соединяются с вилкой электрических аксессуаров и, при установке выключателя в фиксированную часть, с проводами и разъемами, закрепленными на ней.

Существуют переходники 4 х типов:

- 5-контактный адаптер
- 6-контактный адаптер
- 10-контактный адаптер
- 12-контактный адаптер

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

Переходники - ADP	5 конт.	6 конт.	10 конт.	12 конт.
AUX 250 В перем./пост. тока				
1 перекидной контакт состояния (вкл./выкл.) +				
1 перекидной контакт срабатывания расцепителя		■		
AUX 400 В перем. тока				
1 перекидной контакт состояния (вкл./выкл.) +				
1 перекидной контакт срабатывания расцепителя		■		
AUX 400 В перем. тока				
2 перекидных контакта состояния (вкл./выкл.)		■		
AUX-E				
1 перекидной контакт состояния (вкл./выкл.) +				
1 перекидной контакт срабатывания расцепителя		■		
SOR	■			
UVR	■			
Катушка расцепителя тока утечки на землю	■			
SOR или UVR +				
Катушка расцепителя тока утечки на землю	■			
MOE или MOE-E			■	
MOE +				
SOR или UVR			■	
MOE +				
SOR или UVR +				
Катушка расцепителя тока утечки на землю			■	
AUE			■	
AUE +				
SOR или UVR			■	
AUE +				
SOR или UVR +				
Катушка расцепителя тока утечки на землю			■	
AUX 250 В перем./пост. тока				
3 перекидных контакта состояния (вкл./выкл.) +				
1 перекидной контакт срабатывания расцепителя				■
AUX 24 В пост. тока (цифровые сигналы)				
3 перекидных контакта состояния (вкл./выкл.) +				
1 перекидной контакт срабатывания расцепителя				■

Для Tmax T2 и T3 втычного исполнения необходимо заказать разъёмы: 12-контактные для дополнительных контактов AUX - 3 перекидных контакта состояния (включен/выключен) + 1 перекидной контакт срабатывания расцепителя,

6-контактные для дополнительных контактов AUX - 1 перекидной контакт состояния (включен/выключен) + 1 перекидной контакт срабатывания расцепителя и 3-контактные для дополнительных расцепителей (SOR или UVR).



Аксессуары

Механизмы управления и блокировки

Поворотная рукоятка управления – RHD/RHE

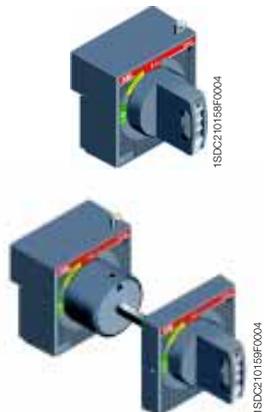
Эргономичный хват поворотной рукоятки облегчает переключения. Рукоятка может быть заблокирована в отключенном состоянии с помощью навесного замка. Для блокировки можно использовать до 3 х замков с диаметром дужки 7 мм (не поставляются). Рукоятка всегда оснащается замком для блокирования двери щита и, по запросу, может комплектоваться замком для запираения в отключенном состоянии. Поворотная рукоятка является альтернативой электромагнитному приводу и фронтальной блокировке (MIF) для T1, T2 и T3, а для выключателей T4 и T5 поворотная рукоятка является альтернативой моторному приводу и фланцу на рычаг управления. Поворотная рукоятка существует как в исполнении для установки непосредственно на выключатель, так и в исполнении для установки на дверь щита. Уставки расцепителя и данные паспортной таблички остаются доступными для обзора.

Также существует аварийное исполнение поворотной рукоятки с желто-красной рукояткой и желтым основанием для управления станками.

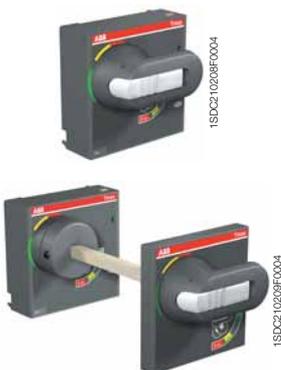
Поворотную рукоятку для установки на дверь щита можно заказать, выбрав следующие три устройства:

- поворотная рукоятка на дверь щита
- стержень (500 мм)
- основание механизма.

Также можно заказать готовую конструкцию, указав соответствующий код заказа.

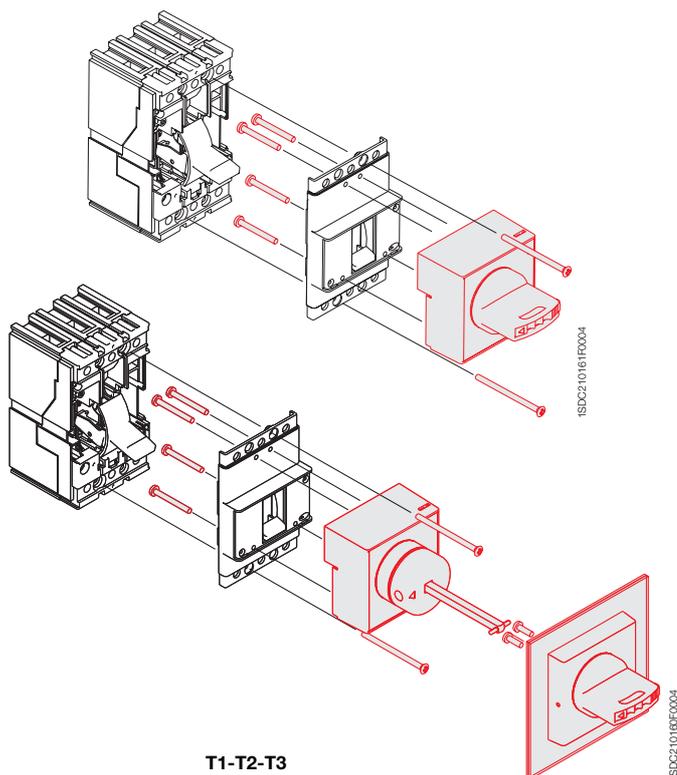


T1-T2-T3

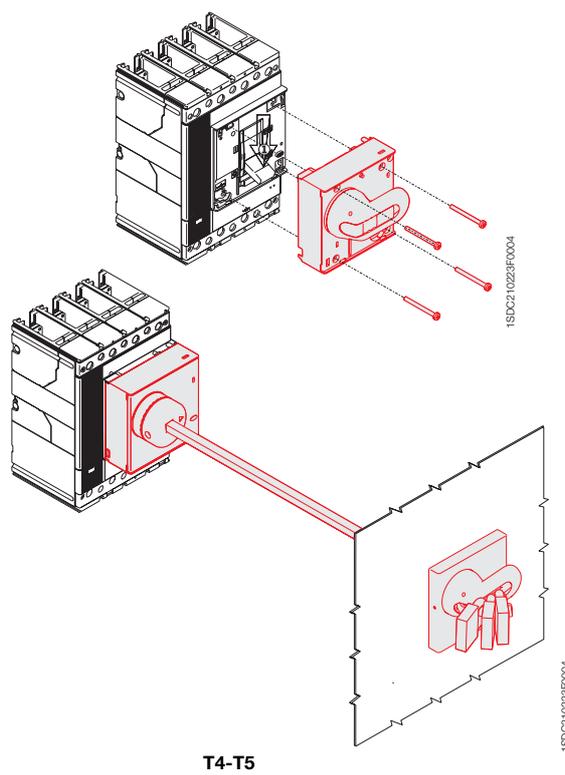


T4-T5

Тип механизма управления (RH_)		T1	T2, T3	T4, T5		
		F	F P	F	P	W
RHD	Для установки на выключателях	■	■ ■	■	■	■
RHD_EM	Аварийная, для установки на выключателях	■	■ ■	■	■	■
RHE	Для установки на дверь щита с регулируемым расстоянием	■	■ ■	■	■	■
RHE_EM	Аварийная, для установки на дверь щита с регулируемым расстоянием	■	■ ■	■	■	■
RHE_B	Основание механизма для установки на автоматический выключатель	■	■ ■	■	■	■
RHE_S	Удлинитель	■	■ ■	■	■	■
RHE_H	Рукоятка для установки на дверь щита RH	■	■ ■	■	■	■
RHE_H_EM	Аварийная рукоятка для установки на дверь щита RH	■	■ ■	■	■	■



T1-T2-T3



T4-T5



1SDC210210FF0004

Передний фланец на рычаг управления – FLD

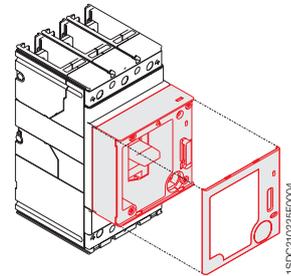
Данное устройство устанавливается на стационарные, втычные или выкатные выключатели Tmax T4 и T5. Фланец всегда оснащен устройством для блокировки в отключенном состоянии навесным замком (диаметр дужки навесного замка - 6 мм, а максимальное число замков - 3), которое предотвращает включение автоматического выключателя. Фланец может быть оснащен замком с ключом (для блокировки в отключенном состоянии).

Существуют следующие исполнения:

- для стационарного или втычного выключателей
- для выкатного выключателя

Фланец является альтернативой моторному приводу, поворотной рукоятке и блоку FDU.

В качестве фланца для двери может использоваться фланец, поставляемый с выключателем или комплектом для преобразования в выкатное исполнение.



1SDC210210FF0004



1SDC210162RF0004

Замок на поворотную рукоятку для T1, T2 и T3- RHL

Позволяет механически заблокировать включение автоматического выключателя.

Существуют следующие исполнения:

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

Блокирование автоматического выключателя в отключенном состоянии гарантирует разъединение цепи в соответствии со стандартом IEC 60947-2. Также существует замок, который позволяет механически заблокировать выключатель и во включенном и в отключенном состоянии. Блокировка во включенном состоянии не препятствует срабатыванию механизма расцепителя при аварии или по команде дистанционного управления.



1SDC210168RF0004

Замок на автоматический выключатель для T1, T2 и T3 - KLC

Позволяет механически заблокировать включение автоматического выключателя и устанавливается непосредственно спереди выключателя в гнездо рядом с левым полюсом. Он несовместим с электромагнитным приводом фронтального исполнения, поворотной рукояткой, расцепителями для защиты от токов утечки на землю RC221/RC222 и в трёхполюсном исполнении - с расцепителями UVR и SOR. Тип замка - Ronis 622, в следующих исполнениях:

- стандартное: ключ может быть извлечён только при отключенном автомате
- специальное: ключ может быть извлечён в обоих положениях.



Аксессуары

Механизмы управления и блокировки

Замок для автоматических выключателей T4 и T5 - KLF-D и KLF-S

Позволяет механически заблокировать автоматический выключатель. Этот замок может использоваться с поворотной рукояткой (при её установке на автоматический выключатель или на дверь щита) или с фланцем на рычаг управления.

Блокировка выключателя в отключенном состоянии гарантирует разъединение цепи в соответствии со стандартом IEC 60947-2.

Замки для блокировки выключателей T4 и T5 в отключенном состоянии поставляются или с различными ключами (исполнение KLF-D), или с одинаковыми ключами (исполнение KLF-S). В последнем случае существует 4 группы замков с ключами (см. коды заказа).

Блокировка в выкатном состоянии для фиксированных частей (T4 и T5)

Для выключателей T4 и T5 выкатного исполнения существует замок с ключом или устройство для навесного замка, устанавливаемые на направляющую фиксированной части, для того, чтобы предотвратить выкатывание подвижной части.

Существуют следующие исполнения:

- замок с различными ключами (KLF-D FP)
- замок с одинаковыми ключами для группы выключателей (KLF-S FP)
- замок Ronis (KLF-D Ronis FP)
- устройство для навесного замка (до трёх штук) с диаметром дужки 6 мм (не поставляются) (PLL FP)

Пломбируемая блокировка регулятора порога срабатывания тепловой защиты

Устанавливается на передней панели автоматического выключателя рядом с регулятором теплового элемента терромагнитного расцепителя TMD выключателей T1, T2 и T3 и предотвращает несанкционированное изменение уставки.



1SDC210164F0004

Степень защиты IP54 для поворотной рукоятки

Позволяет достигнуть степени защиты IP54 для поворотной рукоятки. Существует для поворотной рукоятки, устанавливаемой на дверь распределительного щита (исполнение RHE) для выключателей T1, T2, T3, T4 и T5.



1SDC210165F0004



1SDC210168F0004



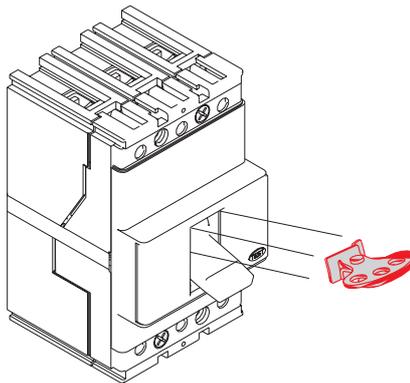
1SDC210167F0004

Устройство для навесного замка на рычаг управления – PLL

Устанавливается на передней панели автоматических выключателей T1 - T2 - T3, чтобы заблокировать переключение рычага управления и позволяет установить до трех замков с диаметром дужки 7 мм (не поставляются). Выпускается в следующих исполнениях:

- устройство только для блокировки операции включения (служит для блокировки автоматического выключателя в положении О/ОТКЛ)
- устройство для блокировки операций включения и отключения в зависимости от варианта установки. Блокировка операции отключения не препятствует срабатыванию механизма расцепителя по команде дистанционного управления или при аварии.

Устройство несовместимо со следующими аксессуарами, устанавливаемыми спереди : электромагнитным приводом, поворотной ручкой и механической фронтальной блокировкой.



1SDC210168F0004

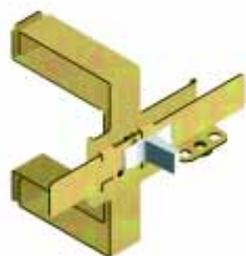
Обзор имеющихся блокировок

	T1	T2	T3	T4	T5
FDL_ фланец на рычаг управления				■	■
RHL_ замок на поворотную ручку	■	■	■		
KLC_ замок на автоматический выключатель	■	■	■		
KLF-D и KLF-S Замок на фланец рычага управления и поворотную ручку				■	■
KLF-FP и PLL FP_ Блокировки против вкатывания на фиксированную часть				■	■
Пломбируемая блокировка регулятора порога срабатывания тепловой защиты	■	■	■		
PLL_ Навесной замок на рычаг управления	■	■	■		
MOL-D и MOL-S_ Замок для блокировки выключателя в отключенном состоянии для моторных приводов MOE и MOE-E				■	■
MOL-M_ Замок для запрета ручного управления для MOE и MOE-E				■	■



Аксессуары

Механизмы управления и блокировки



1SDC210168F0004



1SDC210375F0004

Механические блокировки

T1, T2, T3

Механическая блокировка MIF может устанавливаться спереди на установленные рядом два автоматических выключателя стационарного исполнения T1, T2 или T3, трехполюсные или четырехполюсные. Блокировка предназначена для предотвращения одновременного включения обоих автоматических выключателей. Она крепится непосредственно на монтажной панели распределительного щита. Устройство взаимной блокировки допускает установку замка, чтобы зафиксировать положение выключателей (также имеется возможность блокировки в положении 0-0). Можно заблокировать три установленных рядом автоматических выключателя, используя соответствующую версию блокировки, которая позволяет осуществить следующие комбинации: IOO-OIO-OOI.

Блокировка несовместима с аксессуарами, устанавливаемыми спереди (электромагнитным приводом, поворотной рукояткой) и с расцепителями токов утечки на землю.

T4, T5

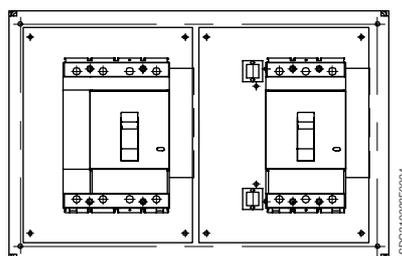
Механическая блокировка для T4 и T5 позволяет установить два автоматических выключателя на единую несущую конструкцию, и посредством специального механизма делает их механически взаимозависимыми.

В отличие от механической блокировки для T1, T2 и T3, которая является фронтальной, данная блокировка - тыловая. Она бывает вертикальной или горизонтальной (MIR-VB или MIR-HB) и состоит из металлической рамы, рычагов и двух панелей (MIR-P), на которые устанавливаются автоматические выключатели.

Типы панелей (MIR-P):

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)

Необходимо выбрать подходящие панели (MIR-P) и горизонтальный или вертикальный тип блокировки. Возможны следующие сочетания двух сблокированных выключателей: IO-OI-OO. Эта блокировка дает возможность использовать все аксессуары, устанавливаемые спереди.



1SDC210322F0004



Аксессуары

Расцепители токов утечки на землю

Вся серия автоматических выключателей Tmax рассчитана на подключение расцепителей токов утечки на землю. В частности, автоматические выключатели Tmax T1, T2 и T3 могут быть оборудованы новыми расцепителями токов утечки на землю серий SACE RC221 или RC222, а для четырёхполюсных T4 и T5 предусмотрены расцепители RC222 и RC223 для установки снизу выключателя.

Кроме типовых для автоматических выключателей функций защиты от перегрузок и коротких замыканий, полученные из них автоматические выключатели с дифференциальной защитой обеспечивают защиту людей и защиту от токов утечки на землю, от прямого и косвенного прикосновения, а также от возгорания. Расцепители токов утечки на землю могут также быть установлены на выключателях-разъединителях Tmax T1D, T3D, T4D и T5D. В этом случае полученный аппарат - это «чистый» выключатель для защиты от токов утечки на землю, то есть тот, который обеспечивает только защиту от токов утечки на землю, а не типовые для автоматических выключателей функции защиты. Выключатели для защиты от токов утечки на землю в общих случаях применяются как главные выключатели-разъединители в малых распределительных щитах конечных пользователей.

Использование автоматических выключателей для защиты от токов утечки на землю обеспечивает непрерывный контроль состояния изоляции установки, эффективную защиту от опасности возгорания и взрывов. Если устройства защиты имеют уставку срабатывания $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$, 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 токов утечки выпускаются в соответствии со стандартом:

- IEC 60947-2 приложение B.



1SDC21101700004



1SDC21102170004

Электронные расцепители токов утечки на землю RC221 и RC222 для T1, T2 и T3

Расцепители токов утечки на землю RC221 и RC222 могут устанавливаться на автоматические выключатели Tmax T1, T2 и T3, и на выключатели-разъединители T1D и T3D. Существуют исполнения для трехполюсных и четырехполюсных автоматических выключателей стационарного исполнения. Расцепители изготовлены с использованием электронной технологии. Сигнал расцепителя воздействует непосредственно на электромагнит отключения автоматического выключателя, который поставляется в комплекте с RC221/222 и устанавливается в специальном гнезде около левого полюса.

Они не требуют дополнительного питания, поскольку запитываются непосредственно от сети и

их работа гарантируется даже при наличии напряжения только между одной фазой и нейтралью или только между двумя фазами, а также при наличии пульсирующих токов с постоянной составляющей.

Допускаются все возможные комбинации подключения выключателя, гарантируя подключение нейтрального провода сети к первому полюсу слева для четырехполюсного выключателя.

Расцепители токов утечки на землю RC221 и RC222 могут быть запитаны от верхних или от нижних выводов.

Рабочее состояние аппарата может непрерывно контролироваться посредством кнопки тестирования электронной схемы и магнитного индикатора срабатыва-

ния расцепителя токов утечки на землю.

Имеется устройство отключения питания на время теста по проверке изоляции.

Четырёхполюсный автоматический выключатель, оборудованный расцепителем токов утечки на землю, может быть оснащен теми же электрическими аксессуарами, что и обычные автоматические выключатели. Независимый расцепитель или расцепитель минимального напряжения устанавливаются в специальном гнезде нейтрального полюса четырехполюсных автоматических выключателей, тогда как в трехполюсном выключателе они не совместимы с электромагнитом отключения блоков RC221 и RC222.



Аксессуары

Расцепители токов утечки на землю



1SDC210171R0004

Расцепители токов утечки на землю поставляются в комплекте с:

- электромагнитом отключения, который устанавливается в гнездо около третьего полюса, с дополнительным контактом сигнализации срабатывания расцепителя токов утечки на землю
- специальным фланцем.

Скоба для крепления на рейке DIN 50022 поставляется по запросу.

Конфигурация предполагает установку выключателя в каркас блока RC221/222. При этом обеспечивается доступ к органам регулировки слева от автоматического выключателя, а тороидальный трансформатор установлен снизу.

Отличительной особенностью является способ подключения ка-

беля, который подключается непосредственно к автоматическому выключателю, с установленным расцепителем токов утечки на землю, что упрощает процесс монтажа.

В выключателях Tmax T2 и T3, оборудованных расцепителем токов утечки на землю, выводы для подключения спереди медных кабелей (FC Cu) устанавливаются только снизу. По этой причине, если заказывается расцепитель токов утечки на землю, то с ним поставляется полукомплект выводов FC Cu (см. коды заказов на странице 7/36).

Однако, для четырёхполюсного выключателя Tmax T1, возможно также установить задние горизонтальные выводы (HR для RC221/RC222).

Кроме того, для того же четырёх-

полюсного выключателя T1, расцепитель RC222 существует в исполнении для щитовых модулей высотой 200 мм.

Расцепитель токов утечки на землю для T4 и T5

Существует возможность использования расцепителя токов утечки на землю RC222 с четырёхполюсными выключателями T4 и T5 при установке снизу выключателя.

Расцепитель токов утечки на землю RC222 для выключателя стационарного исполнения легко может быть преобразован в расцепитель для выключателя втычного исполнения с помощью специального комплекта преобразования.

Расцепитель RC222 изготовлен с использованием электронной технологии. Сигнал расцепителя воздействует непосредственно на электромагнит отключения автоматического выключателя, который поставляется в комплекте с RC222 и устанавливается в специальном гнезде около левого полюса.

Он не требует дополнительного питания, поскольку запитывается непосредственно от сети и его работа гарантируется даже при

наличии напряжения только между одной фазой и нейтралью или между двумя фазами, а также при наличии пульсирующей токов с постоянной составляющей.

Допускаются все возможные комбинации подключения выключателя, гарантируя подключение нейтрального провода сети к первому полюсу слева для четырёхполюсного выключателя.

Расцепитель токов утечки на землю RC222 может быть запитан от верхних или от нижних выводов. Рабочее состояние аппарата может непрерывно контролироваться посредством кнопки тестирования электронной схемы и магнитного индикатора срабатывания расцепителя токов утечки на землю.

Имеется устройство отключения питания на время теста по проверке изоляции.

Четырёхполюсный автоматический выключатель, оборудованный

расцепителем токов утечки на землю, может быть оснащен теми же электрическими аксессуарами, что и обычные автоматические выключатели. Независимый расцепитель или расцепитель минимального напряжения устанавливаются в специальном гнезде нейтрального полюса четырёхполюсных автоматических выключателей. Расцепители токов утечки на землю поставляются в комплекте с:

- электромагнитом отключения, который устанавливается в гнездо около третьего полюса, с дополнительным контактом сигнализации срабатывания расцепителя токов утечки на землю
- специальным фланцем.

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

1SDC210324R0004

1SDC210213R0004

1SDC210214R0004

Автоматический выключатель	RC221		RC222	
	T1-T2-T3	T1-T2-T3	T1-T2-T3	T4 and T5
Тип	L-образный	L-образный	L-образный	Установка снизу
Технология	Микропроцессорная	Микропроцессорная	Микропроцессорная	Микропроцессорная
Воздействие	На соленоид	На соленоид	На соленоид	На соленоид
Рабочее напряжение ⁽¹⁾	[В]	85...500	85...500	85...500
Рабочая частота	[Гц]	45...66	45...66	45...66
Электропитание от сети	■	■	■	■
Тестовый диапазон ⁽¹⁾		85...500	85...500	85...500
Номинальный рабочий ток	[А]	до 250 А	до 250 А	до 630 А
Ток уставки срабатывания при утечке на землю	[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
Задержка срабатывания	[с]	мгновен.	мгновен. - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.5 - 1 - 2 - 3	мгновен. - 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.5 - 1 - 2 - 3
Точность по времени срабатывания			± 20%	± 20%
Локальная сигнализация срабатывания	■	■	■	■
Электромагнит отключения с перекидным контактом сигнализации срабатывания	■	■	■	■
Вход для дистанционного отключения		■	■	■
Нормально разомкнутый контакт для аварийной сигнализации		■	■	■
Нормально разомкнутый контакт для аварийной сигнализации		■	■	■
Предаварийная индикация при токе 25 % от I _{Δn} (точность ± 3%)		■	■	■
Индикация активации временной задержки		■	■	■
Автоматический сброс расцепителя токов утечки на землю	■	■	■	■
Тип А для пульсирующего, АС для переменного тока	■	■	■	■
Устройство дистанционного сброса расцепителя		■	■	■
Селективность		■	■	■
Кнопка для проверки изоляции	■	■	■	■
Питание от верхних и нижних выводов	■	■	■	■
Работа с трехполюсными автоматическими выключателями	■	■	■	■
Работа с четырехполюсными автоматическими выключателями	■	■	■	■
Комплект преобразования автоматического выключателя с расцепителем токов утечки на землю из фиксированного во втычной				■

⁽¹⁾ работа при напряжении до 50 В фаза-нейтраль



Расцепитель токов утечки на землю RC223 (тип В) для Т4

Наряду с семейством расцепителей токов утечки на землю, описанным выше, был разработан расцепитель RC223 (тип В), который может работать только с четырёхполюсным автоматическим выключателем Tmax T4 стационарного или втычного исполнения. Рабочее линейное напряжение этого расцепителя токов утечки на землю находится в диапазоне от 110 В до 440 В, начиная с фазного напряжения 55 В. Этот тип расцепителя имеет те же характеристики, что и расцепитель RC222, но соответствует типу В, который реагирует на замыкания на землю переменного,

пульсирующего и постоянного тока.

Соответствие стандартам: IEC 60947-1, IEC 60947-2 Приложение В, и IEC 60755.

Кроме сигналов и уставок, типичных для расцепителя токов утечки на землю RC222, RC223 также позволяет выбрать максимальную уставку по чувствительности к частоте тока замыкания на землю (3 уставки 400-700-1000 Гц). Таким образом, можно адаптировать RC223 к различным требованиям установки, согласно расчетным частотам, генерируемым на стороне нагрузки RC223. Типовые установки, требующие

уставки по частоте, отличной от стандартной (50-60 Гц), это - сварочные аппараты, используемые в автомобильной промышленности (1000 Гц), текстильная промышленность (700 Гц), аэропорты и трёхфазные электроприводы (400 Гц).

Все функции аппарата – даже наиболее сложные – могут быть проверены с помощью системы самоконтроля.



Аксессуары

Расцепители токов утечки на землю



1SDC210172P004

Щитовое реле SACE RCQ для защиты от токов утечки на землю

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

Благодаря широкому диапазону регулировки уставок, щитовое реле SACE RCQ подходит для случаев, когда система защиты от токов утечки должна быть скоординирована с различными уровнями распределительной системы электроснабжения, от главного распределительного щита до щита конечного потребителя. Особенно рекомендуется их применение для случаев, когда требуется установить защиту с низкой чувствительностью, обеспечить частичную (по току) или полную (по времени) селективность, а также установить защиту с высокой чувствительностью, например, чтобы обеспечить защиту людей при прямом контакте с токоведущими частями.

При пропадании дополнительного напряжения питания команда отключения подается спустя 100 мс или спустя установленное время задержки плюс 100 мс.

Реле SACE RCQ может применяться для защиты от утечки на землю переменного и/или пульсирующего тока с постоянной составляющей и принадлежит к классу реле «тип А».

Реле SACE RCQ воздействует на механизм автоматического выключателя через независимый расцепитель (заказывается клиентом), который размещается в специальном гнезде в левой части выключателя.

Реле для защиты от токов утечки на землю		SACE RCQ
Напряжение питания	перем. ток [В]	80 ... 500
	пост. ток [В]	48 ... 125
Рабочая частота	[Гц]	45 ± 66 Hz
Уставка срабатывания, I _{Δn}		
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
Регулировка времени срабатывания	[с]	0-0.1-0.2-0.3-0.5-0.7-1-2-3-5
Регулировка предаварийной уставки	[%] x I _{Δn}	25 ... 75% x I _{Δn}
Применяемые замкнутые трансформаторы		
Тороидальный трансформатор Ø 60 [мм]	[А]	0.03 ... 30
Тороидальный трансформатор Ø 110 [мм]	[А]	0.03 ... 30
Тороидальный трансформатор Ø 185 [мм]	[А]	0.1 ... 30
Применяемые размыкаемые трансформаторы		
Тороидальный трансформатор Ø 110 [мм]	[А]	0.3 ... 30
Тороидальный трансформатор Ø 180 [мм]	[А]	0.3 ... 30
Тороидальный трансформатор Ø 230 [мм]	[А]	1 ... 30
Сигнализация предаварийного состояния	Желтый мигающий светодиод, 1 перекидной контакт 6 А - 250 В перем. тока 50/60 Гц	
Сигнализация срабатывания защиты от токов утечки на землю	Желтый магнитный флажок, 2 контакта (НО, НЗ; НО) 6 А - 250 В перем. тока 50/60 Гц	
Дистанционное управление отключением	н. о. контакт Время срабатывания - 15 мс	
Подключение к тороидальному трансформатору	4 витков провода. Максимальная длина: 5 м	
Габаритные размеры Ш x В x Г	[мм]	96 x 96 x 131.5
Размеры выреза в двери щита	[мм]	92 x 92

Аксессуары

Аксессуары для электронных расцепителей



1SD0210336F0004

Передняя панель с дисплеем – FDU

Передняя панель с дисплеем отображает установленные значения токов, аварийные сигналы и параметры электронных расцепителей PR222DS/P и PR222DS/PD для T4 и T5. Дисплейный модуль может корректно работать при токе $I \geq 0,35 \times I_n$ по крайней мере в одной фазе.

Если дисплей используется вместе с электронным расцепителем

PR222DS/PD, и следовательно подключен к дополнительному источнику питания, то можно определить тип защиты, которая вызвала срабатывание и значение тока в момент срабатывания. Подключение дисплея к электронному расцепителю PR222DS/PD должно обязательно проходить через дополнительные контакты электронного исполнения AUX-E,

тогда как к расцепителю PR222DS/P его можно подключить и напрямую.

Использование дисплея нельзя совместить со следующими фронтальными аксессуарами: поворотной рукояткой, моторным приводом и фланцем на рычаг управления.



1SD0210215F0004

Модуль для тестирования и настройки SACE PR010/T

Модуль SACE PR010/T - это устройство, позволяющее проводить тестирование, программирование и считывание параметров защитных модулей, которыми оснащаются автоматические выключатели SACE Tmax, Isomax S и Emax.

В частности, для автоматических выключателей Tmax T4 и T5 с расцепителем PR222DS/P (PR222DS/PD) или расцепителем PR222MP доступны функции тестирования, программирования и считывания параметров.

Все указанные функции могут быть реализованы при подключении модуля SACE PR010/T к блоку защиты выключателя с помощью кабеля, поставляемого с блоком PR010/T.

Устройствами ввода-вывода являются сенсорная клавиатура и алфавитно-цифровой многострочный дисплей. На модуле также имеются два светодиода, которые сигнализируют следующие состояния модуля:

- ПИТАНИЕ ВКЛЮЧЕНО (POWER-ON) и РЕЖИМ

- ОЖИДАНИЯ (STAND BY)
- Зарядка аккумуляторной батареи

Существуют два различных режима Тестирования: автоматический и ручной.

При подключении к компьютеру (используя программное обеспечение предоставляемое ABB SACE), можно выполнять обновление программного обеспечения установленного на SACE PR010/T по мере обновления модельного ряда автоматических выключателей.

Наиболее важные результаты теста можно сохранить в самом модуле и послать на ПК с помощью специальной команды «вывести отчёт».

И в ручном и в автоматическом режимах, модуль SACE PR010/T может осуществлять тестирование следующих функций:

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

Модуль SACE PR010/T - переносного типа и работает с аккумуляторами и/или от внешнего источника питания.

Стандартная поставка модуля включает:

- модуль тестирования SACE PR010/T с аккумуляторами
- блок тестирования SACE TT1
- блок питания на 100...240 В переменного тока / 12 В постоянного
- соединительные кабели между модулем и многотырьковым разъёмом расположенным на расцепителях выключателей SACE Tmax, Isomax S и Emax
- соединительный кабель между модулем и ПК (последовательный интерфейс RS232)
- кабель электропитания
- руководство по эксплуатации и дискета с программным обеспечением
- пластиковый кейс.



1SD0210350F0004

EP 010 – FBP

Это интерфейс, который соединяет выключатели T4 и T5, оснащённые электронным расцепителем PR222DS/PD с системой управления, построенной по технологии полевой шины, позволяя выбрать различные сетевые протоколы полевых шин (ASI, Device Net, Profibus). Он должен подключаться к расцепителю с помощью соединителя X3.



Аксессуары

Аксессуары для электронных расцепителей



1SDC2102776004

Блок управления контактором SACE PR212/CI

Дополнительный блок SACE PR212/CI может быть подключен к любому автоматическому выключателю, оснащённому электронным расцепителем для защиты двигателя - PR222MP для Tmax или PR212MP для Isomax S.

Когда специальный DIP-переключатель на передней панели расцепителя находится в положении «Нормальный режим», то отключение контактора происходит при срабатывании защиты от перегрузки L, заклинивания ротора R или обрыва/перекоса фаз U.

Данный блок может быть установлен на DIN-рейку или сзади на дверь распределительного щита.



1SDC2102776004

Сигнальный блок SACE PR020/K

Сигнальный блок SACE PR020/K преобразует цифровые сигналы, снимаемые с электронного расцепителя PR222DS/PD (LSI или LSIg), в электрические сигналы, посредством нормально открытых контактов. Блок соединяется с защитным расцепителем с помощью выделенной последовательной линии через которую передаётся вся информация о состоянии защитных функций. И соответствующие контакты замыкаются на основании этой информации.

В частности, доступны следующие сигналы:

- аварийная сигнализация – остаётся активной в течение перегрузки, до тех пор пока не произошло срабатывание
- сигналы срабатывания защиты – остаются активными в течение времени задержки, и даже после того, как сработал расцепитель

Кнопка сброса позволяет сбросить все сигналы.

Блок имеет также 10 светодиодов, для того чтобы отображать следующую информацию:

- «Питание включено (Power ON)»: включено дополнительное питание
- «TX (Int Bus)» мигает во время обмена по внутренней шине
- восемь светодиодов связанных с внутренними контактами

Таблица показывает назначение релейных выходов SACE PR020/K.

Список сигналов

K51	PR222MP
1	Сигнал срабатывания защиты L
2	Сигнал срабатывания защиты R
3	Сигнал срабатывания защиты I
4	Сигнал срабатывания защиты U Сигнал неисправности контактора (*)
5	Шина К.О.
6	Сигнал датчика температуры Универсальный вход (*)
7	Срабатывание расцепителя
8	Предаварийный сигнал защиты L Сигнал резервной защиты (*)

(*) Выбирается DIP-переключателем.

PR020/K (PR222DS/PD)	
Макс. коммутируемая мощность (активная нагрузка)	100 Вт / 125 VA
Макс. коммутируемое напряжение	130 В пост. тока / 250 В перем. тока
Макс. коммутируемый ток	5 А
Откл. способность (активная нагрузка, 30 В DC)	3.3 А
Откл. способность (активная нагрузка, 250 В AC)	5 А
Электрическая прочность изоляции между контактами и обмоткой	2000 В (эфф. значение) в течение 1 мин. на частоте 50 Гц

Note: the PR020/K unit is an alternative to any supervision and control systems.

K51	PR222DS
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	Предаварийный сигнал защиты L



Блок тестирования SACE TT1

Позволяет проверять срабатывание электронных расцепителей PR221DS, PR222DS/P(PD) или PR222MP и отключающего соленоида. Устройство, запитывается от элемента питания на 9 В, и снабжается штепсельным разъёмом, состоящим из двухполюсных контактов. Эти контакты позволяют подключать устройство к гнездам спереди расцепителя.

Небольшие размеры этого аксессуара делают его фактически карманным устройством.

Трансформатор СТ для внешней нейтрали

Применяется для внешней нейтрали в трёхполюсных выключателях и служит для защиты от замыкания на землю. Он совместим с электронным расцепителем PR222DS/P или PD. Трансформатор подключается к расцепителю посредством специального разъёма X4.

Трансформатор СТ для внешней нейтрали

T4	T5
[A]	[A]
100	320
160	400
250	630
320	

Разъёмы

Разъёмы X3 и X4 служат для соединения электронных расцепителей с внешними устройствами или компонентами. Фактически, с их помощью обеспечиваются аварийная внешняя сигнализация функции L, подсоединение к расцепителю внешней нейтрали, соединение с сигнальным блоком PR020/K, блоком управления контактором PR212/CI или температурным датчиком двигателя PTC. Эти разъёмы позволяют осуществить двустороннюю передачу сигналов: от автоматического выключателя, оснащённого блоком обмена данными, к внешним устройствам и наоборот.

Оба разъёма существуют для всех исполнений выключателей (станционный, втычного и выкатного).

Разъём	Применение	Расцепитель
X3	PR020/K	PR222DS/PD и PR222MP
	Аварийная сигнализация L	PR222DS/P, PR222DS/PD и PR222MP
	Диалоговый блок	PR222DS/PD
	Дополнительное питание	PR222DS/PD
	Внутреннее дополнительное питание	PR222MP
X4	EP 010	PR222DS/PD
	Внешняя нейтраль	PR222DS/P и PR222DS/PD
	PR212/CI	PR222MP
	PTC	PR222MP



Аксессуары

Блок АВР - ATS010

Блок АВР - ATS010

Блок автоматики ATS010 (Automatic transfer switch) это новое устройство автоматического включения резервного питания в сетях электроснабжения. Оно выполнено на основе по 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 автоматического переключения между автоматическими выключателями основной и резервной (аварийной) линий, обеспечивая гибкость настроек.

В случае неисправности основной линии, ее автоматический выключатель отключается в соответствии с уставками задержек, включаются генератор и замыкается автоматический выключатель резервной линии. Аналогично, когда основная линия восстанавливается, в автоматическом режиме происходит обратная операция переключения. Это устройство особенно подходит для использования в системах АВР, требующих решения готового к установке, простого и надёжного в эксплуатации.

Вот некоторые возможные области применения данного устройства: ИБП (Источники Бесперебойного Питания - UPS), диспетчерские и медицинские службы первостепенной важности, системы аварийного электроснабжения для гражданских строений, аэропортов, отелей, банков данных и телекоммуникационных систем, электропитание для производственных процессов непрерывного цикла.

Система коммутации состоит из блока автоматики ATS010, соединённого с двумя автоматическими выключателями с моторными приводами и взаимной механической блокировкой. Возможно использование автоматических выключателей Tmax T4 и T5 и выключателей разъединителей T4D, T5D. Устройство ATS010 с помощью специального встроенного датчика определяет перебои в электроснабжении. Три входа могут быть напрямую подключены к трём фазам основной линии с номинальным напряжением до 500 В переменного тока. Электрические сети с более высоким напряжением требуют применения понижающего трансформатора напряжения (VT). В этом случае для блока автоматики в качестве номинального устанавливается напряжение вторичной обмотки трансформатора (обычно 100 В).

Два перекидных контакта блока ATS010 для каждого автоматического выключателя подключены непосредственно к моторному приводу. Подключение автоматического выключателя заключается в подсоединении к ATS010 дополнительных контактов: отключен/включен, отключен в результате срабатывания расцепителя, установлен (для выкатных/втычных автоматических выключателей).

Именно поэтому для каждого выключателя, подключенного к блоку автоматики ATS010, кроме механической взаимной блокировки необходимо заказать ещё и следующие аксессуары:

- моторный привод на напряжение от 48 до 110 В постоянного тока, или до 250 В переменного тока.
- контакт состояния отключен/включен
- контакт срабатывания расцепителя
- контакт положения «установлен» (кроме фиксированных версий)
- ключ с замком для моторного привода (блокировка от ручного управления)

Блок ATS010 создан для того, чтобы обеспечить чрезвычайно высокую надёжность системы, которую он контролирует. Он содержит систему безопасности программного обеспечения и релейной части.

Программное обеспечение: специальная логика предотвращает запрещенные действия, в то время как постоянно действующая система слежения сигнализирует о любых неисправностях микропроцессора с помощью светодиодов на лицевой стороне устройства. Релейная часть: существует встроенная электрическая взаимная блокировка релейного типа, поэтому дополнительная электрическая блокировка не требуется. Ручной переключатель, расположенный спереди, также полностью может управлять переключением, даже в случае неисправности микропроцессора, посредством электромеханического воздействия на управляющие реле.



1SDC210226R0004

Основные характеристики

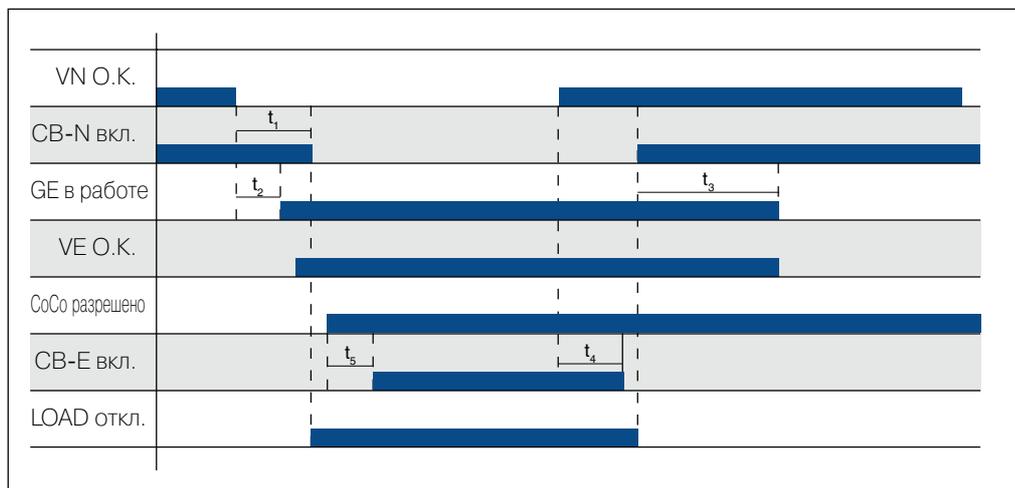
Номинальное напряжение питания (гальванически изолировано от земли)	24 В постоянного тока $\pm 20\%$ 48 В постоянного тока $\pm 10\%$ (макс. пульсации $\pm 5\%$)
Макс. потребляемая мощность	5 Вт при 24 В постоянного тока 10 Вт при 48 В постоянного тока
Номинальная мощность (в сети есть напряжение и команды на автоматические выключатели не подаются)	1,8 Вт при 24 В постоянного тока 4,5 Вт при 48 В постоянного тока
Рабочая температура	-25 °C...+70 °C
Максимальная влажность	90% без конденсации
Температура хранения	-25 °C...+80 °C
Степень защиты	IP 54 (для передней панели)
Габаритные размеры	[мм] 144 x 144 x 85
Вес	[кг] 0.8

Диапазоны значений уставок и задержек

Минимальное напряжение	Un Min	-5%...-30% Un
Максимальное напряжение	Un Max	+5%...+30% Un
Фиксированные значения уставки частоты		10%...+10% fn
t_1 : время задержки от пропадания основной линии до отключения выключателя	(CB-N)	0...32 с
t_2 : время задержки от пропадания основной линии до запуска генератора		0...32 с
t_3 : время задержки от включения выключателя основной линии до остановки генератора		0...254 с
t_4 : время задержки от момента восстановления основной линии до отключения резервного выключателя		0...254 с
t_5 : время задержки от момента появления разрешения на переключение до включения резервного выключателя	(CB-E)	0...32 с

Последовательность операций**Обозначения**

- VN** Напряжение основной линии
- CB-N** Автоматический выключатель основной линии
- GE** Генератор
- VE** Напряжение резервной линии
- CoCo** Разрешение на переключение на резервную линию
- CB-E** Автоматический выключатель резервной линии
- LOAD** Неприоритетные нагрузки

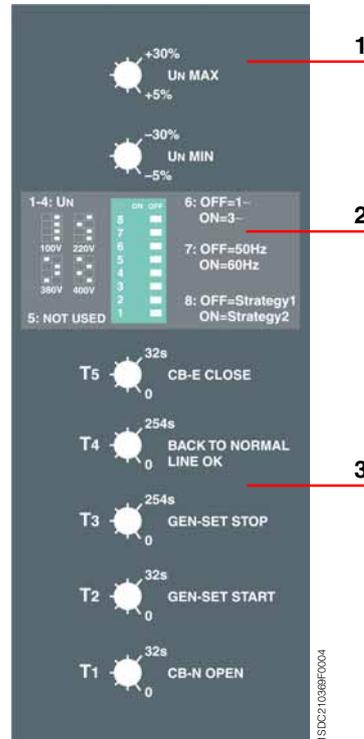




Аксессуары

Блок АВР - ATS010

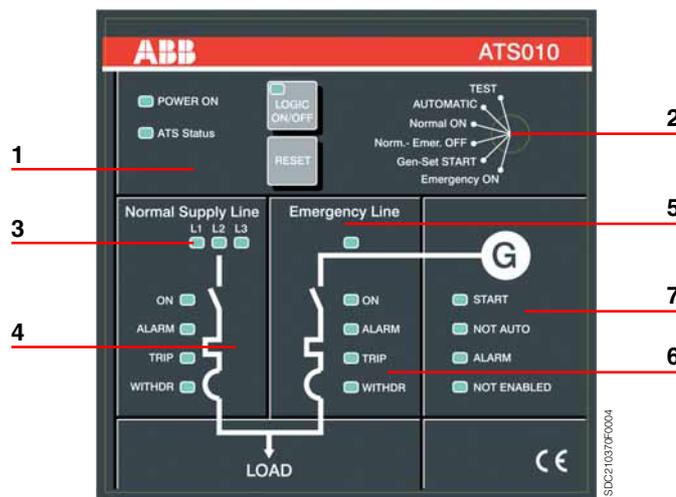
Регулировка уставок на боковой стороне блока ATS010



Обозначения

- 1 Регулировка допустимого отклонения напряжения основной линии
- 2 DIP-переключатели для установки:
 - номинального напряжения
 - однофазного или трёхфазного режима контроля для основной линии
 - частоты
 - стратегии управления моторными приводами
- 3 Регулировка временных задержек T1...T5

Передняя панель



Обозначения

- 1 Состояние блока ATS010 и его логики
- 2 Выбор рабочего режима
- 3 Индикация состояния основной линии
- 4 Индикация состояния выключателя основной линии
- 5 Индикация напряжения резервной линии
- 6 Индикация состояния выключателя резервной линии
- 7 Индикация состояния генератора

3



Аксессуары

Установочные аксессуары и запасные части



1SDC210179F0004

Скоба для установки на DIN-рейку

Данная скоба предназначена для автоматических выключателей стационарного исполнения и позволяет устанавливать их на DIN-рейку (EN50022). Это упрощает установку автоматических выключателей T1-T2-T3 в стандартных распределительных щитах.

Скоба для установки на DIN-рейку существует также для автоматических выключателей Tmax с расцепителями токов утечки на землю RC221 и RC222 или с моторным приводом, установленным сбоку от выключателя.



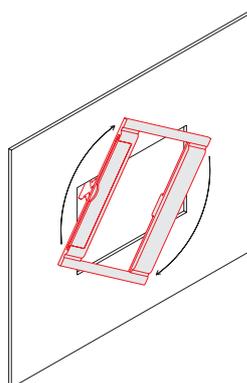
1SDC210174F0004

Фланец для двери распределительного щита

Данный фланец всегда поставляется с автоматическими выключателями Tmax. Все фланцы серии Tmax – нового исполнения и не требуют винтов для крепления: они фиксируются с помощью зажимов в вырезах на двери щита.

При использовании поворотной рукоятки или расцепителя токов утечки на землю необходимо использовать специальный фланец вместо стандартного, поставляемого с выключателем.

Для выключателей T4 и T5 выкатного исполнения вместо фланца, поставляемого для выключателя стационарного исполнения, нужно использовать специальный фланец из комплекта преобразования.



1SDC210175F0004

Запасные части

Отдельно поставляются следующие запасные части:

- соленоид отключения для расцепителей токов утечки на землю RC221, RC222 и RC223.
- соленоид отключения для электронного расцепителя PR221DS
- комплект шайб, винтов и заглушек для передних выводов (F).

Для более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь в Отдел Сервисного Обслуживания ABB SACE за каталогом запчастей.



Аксессуары

Совместимость аксессуаров

Совместимость

Ниже предоставлена информация о совместимости внутренних аксессуаров выключателей Tmax T1, T2, T3, T4 и T5.

Возможные варианты комбинаций внутренних аксессуаров

- A** = Независимый расцепитель (SOR) или расцепитель минимального напряжения (UVR).
- B** = Дополнительные контакты
- C** = Электромагнит отключения расцепителя токов утечки на землю
- D** = Электромагнит отключения электронного расцепителя PR221DS (для выключателей T2)
- E** = Дополнительные контакты для выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS.

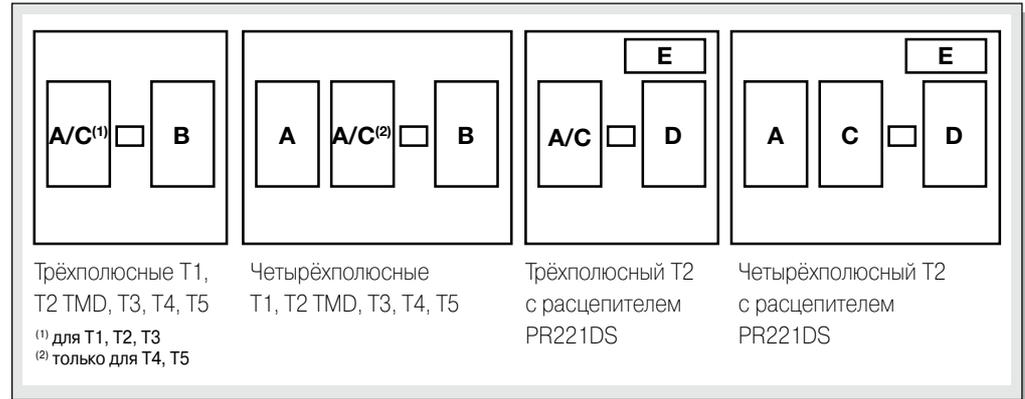


Рисунок схематично изображает расположение гнёзд внутри автоматического выключателя. А и С располагаются слева от рычага управления, а В, D и E справа.



Кривые характеристик срабатывания защиты и техническая информация

Содержание

Кривые характеристик срабатывания защиты

Примеры использования графиков 4/2

Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с терромагнитными расцепителями 4/4

Автоматические выключатели с электронными расцепителями 4/9

Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели только с электромагнитными расцепителями 4/13

Автоматические выключатели с электронными расцепителями PR221DS-I 4/15

Использование кривых срабатывания автоматических выключателей с электронным расцепителем PR222MP 4/16

Автоматические выключатели с электронным расцепителем PR222MP 4/18

Кривые удельной рассеиваемой энергии

230 В 4/20

400-440 В 4/22

500 В 4/25

690 В 4/27

Кривые ограничения тока

230 В 4/30

400-440 В 4/32

500 В 4/35

690 В 4/37

Техническая информация

Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели с электронными расцепителями и разъединители 4/40

Автоматические выключатели с терромагнитными расцепителями 4/46

Рассеиваемая мощность 4/48

Специальные области применения

Использование аппаратов при частоте 16 2/3 Гц 4/49

Использование аппаратов на постоянном токе 4/52

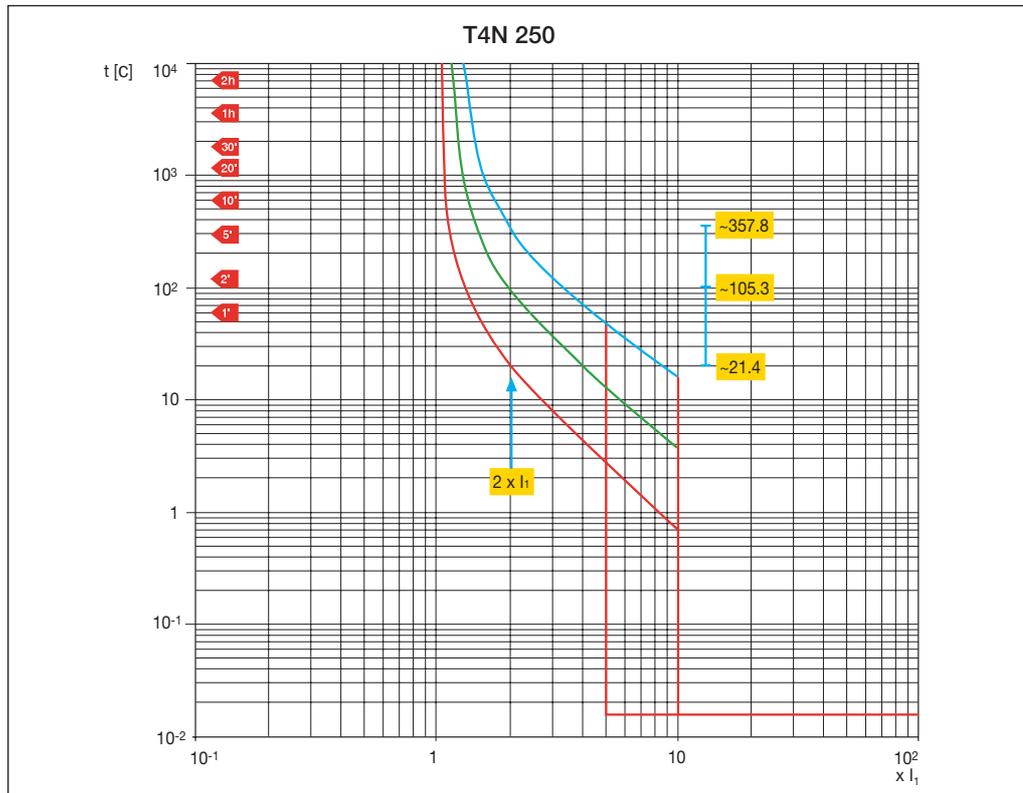


Примеры использования графиков

Пример 1

Кривые срабатывания термомангнитного расцепителя

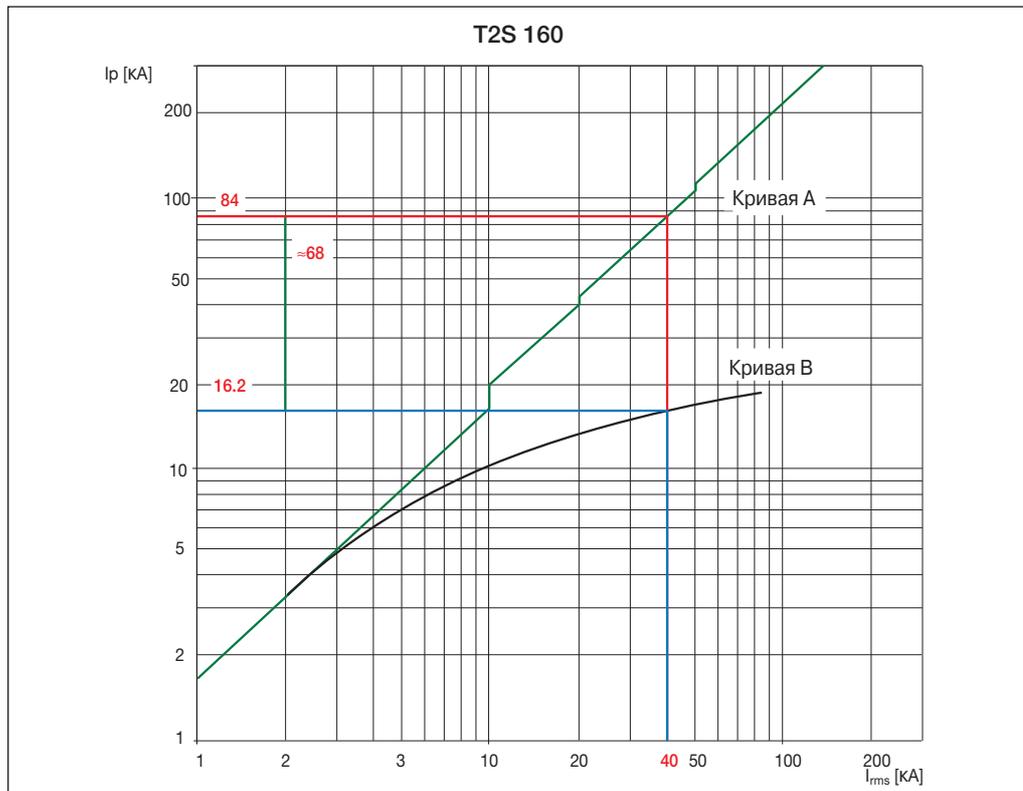
Настройка термомангнитного расцепителя.
 Рассмотрим автоматический выключатель T4N 250 с номинальным током $I_n = 250$ А. Посредством регулятора порога срабатывания теплового расцепителя выставляем уставку по току, равную $I_1 = 0.9 \times I_n$ (225 А). Затем выбираем порог срабатывания электромагнитного расцепителя в диапазоне $5 \dots 10 \times I_n$, например, $I_3 = 10 \times I_n = 2500$ А. Необходимо отметить, что кривые срабатывания теплового реле различны в зависимости от условий, при которых происходит перегрузка (находится выключатель в нагретом состоянии или нет). Например, для тока перегрузки $2 \times I_1$, время срабатывания составляет от 21.4 с до 105.3 с для «горячего» режима, и от 105.3 с до 357.8 с для «холодного» режима.
 При токах короткого замыкания выше 2500 А срабатывание электромагнитного расцепителя происходит мгновенно.



Пример 2

Кривые ограничения тока

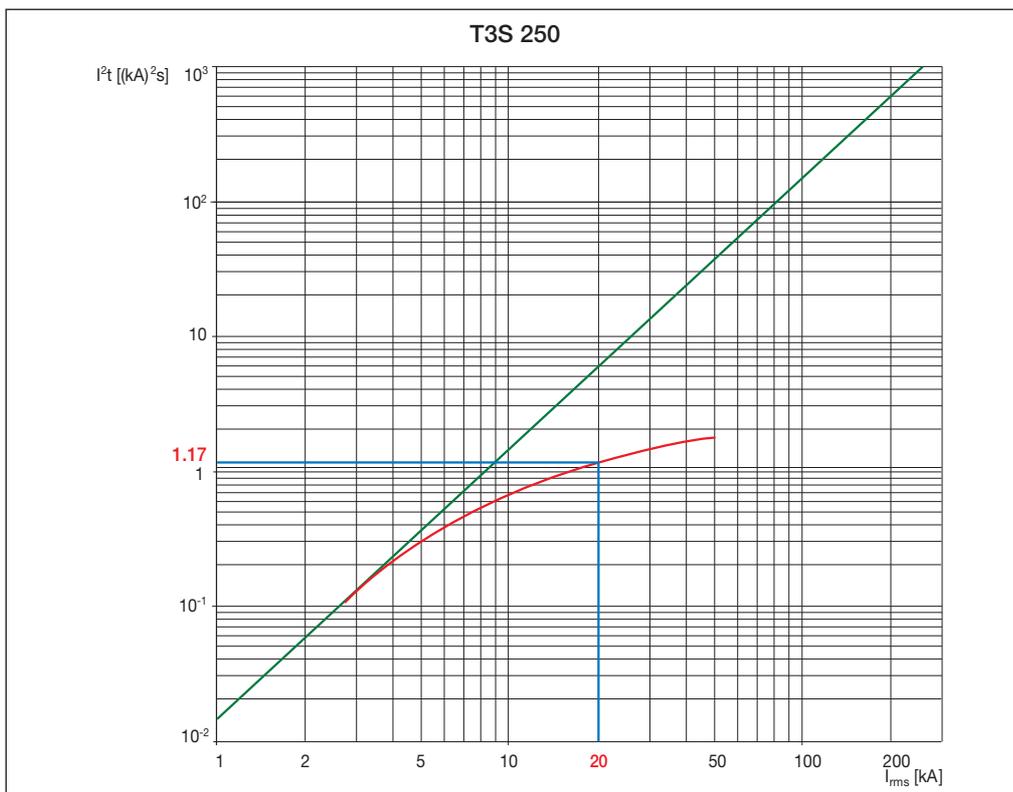
На рисунке изображены кривые ограничения тока автоматических выключателей Tmax T2S 160, R160. Среднеквадратичное значение расчетного тока короткого замыкания (симметричной составляющей) на диаграмме отложено по оси абсцисс, а пиковые значения тока короткого замыкания отложены по оси ординат.
 Результат ограничения тока можно оценить, сравнивая для одного и того же расчетного тока короткого замыкания его расчетное пиковое значение (кривая А) с соответствующим ограниченным пиковым значением (кривая В). Например, автоматический выключатель T2S 160 с термомангнитным расцепителем R160 при напряжении 400 В отключает ток короткого замыкания 40 кА. Для этого тока расчетное пиковое значение равно 84 кА, а при ограничении с помощью T2S 160 пиковое значение равно 16,2 кА. В результате получаем ограничение пикового тока приблизительно на 68 кА.



Пример 3

Кривые удельной рассеиваемой энергии

Ниже следует пример ограничения удельной рассеиваемой энергии выключателем T3S250 R160, при напряжении 400 В. Расчетный ток короткого замыкания (симметричная составляющая) указан по оси абсцисс диаграммы, а значение удельной рассеиваемой энергии указано по оси ординат в kA^2s . Согласно диаграмме при токе короткого замыкания 20 кА автоматический выключатель ограничивает энергию I_2t до значения, равного $1.17 \text{ kA}^2\text{s}$ ($1170000 \text{ A}^2\text{s}$).



Использованные сокращения

I_n = номинальный ток термомангнитного или электронного расцепителя
 I_1 = порог срабатывания при перегрузке
 I_3 = порог срабатывания при коротком замыкании
 I_{rms} = расчетный среднеквадратичный ток короткого замыкания (симметричная составляющая).



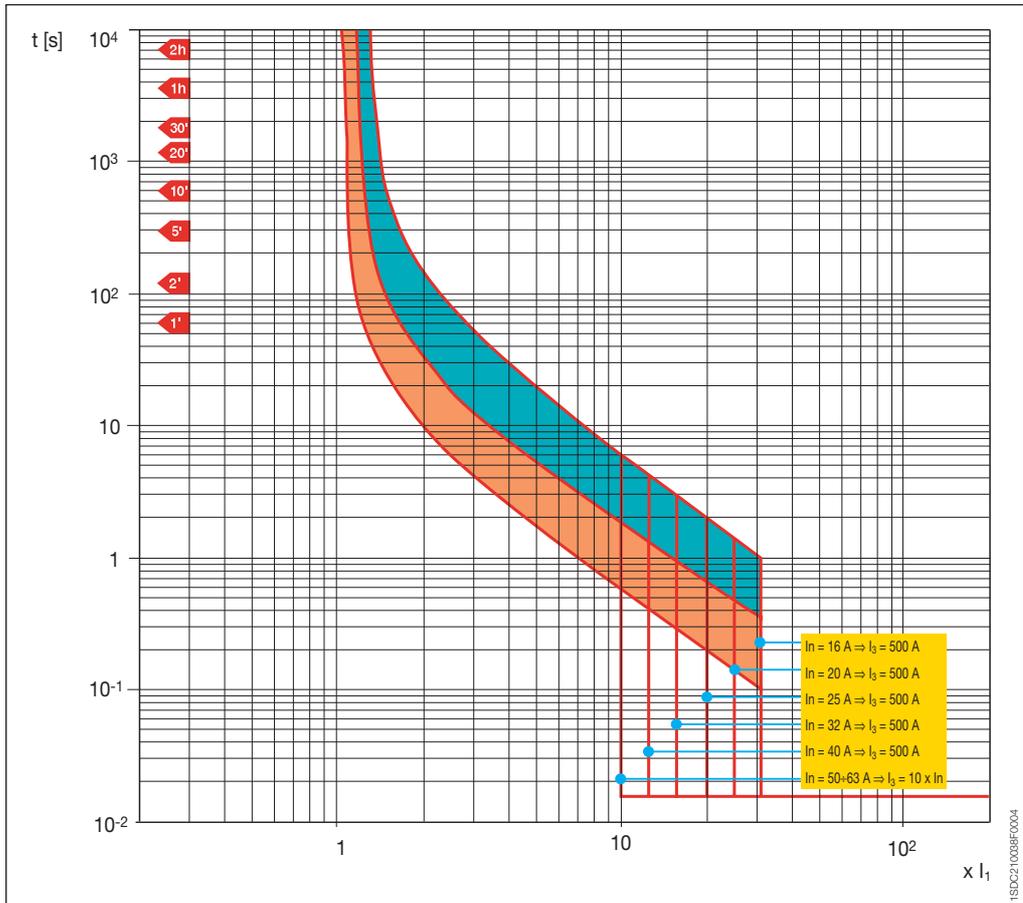
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с термомагнитными расцепителями

T1 160

TMD

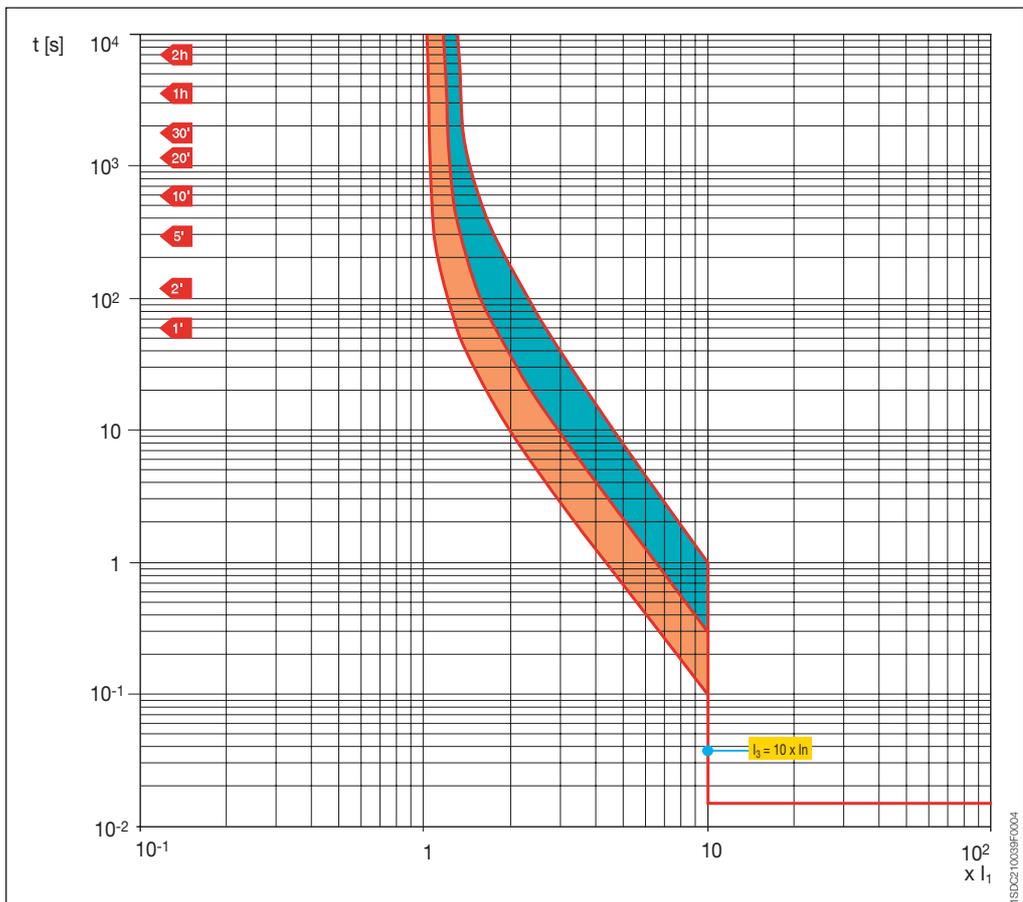
$I_n = 16 \div 63 \text{ A}$



T1 160

TMD

$I_n = 80 \div 160 \text{ A}$

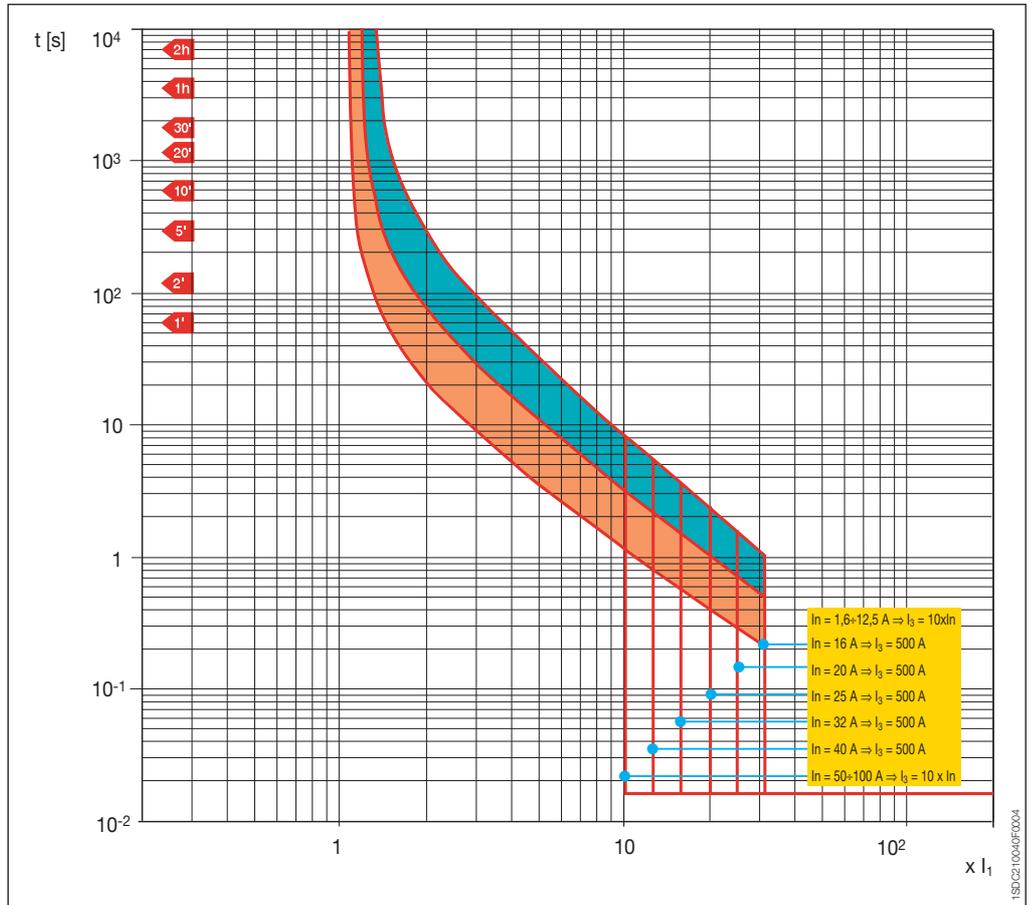


4

T2 160

TMD

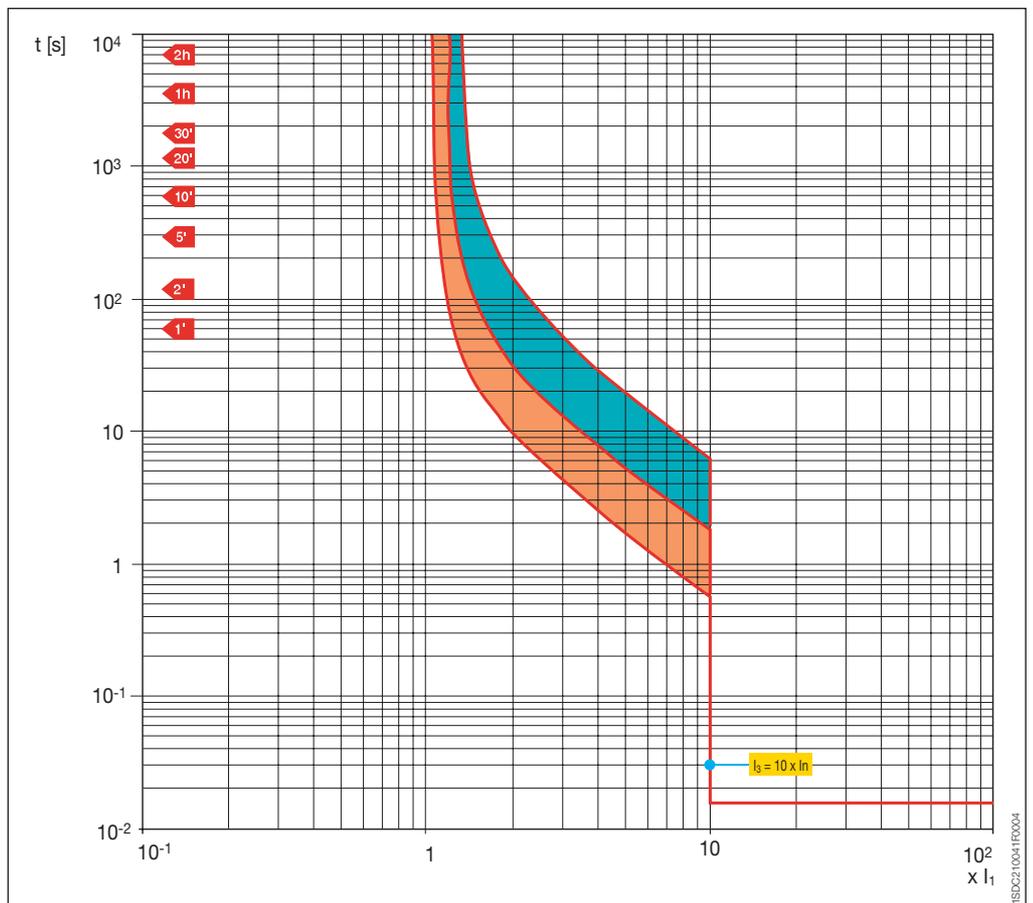
$I_n = 1.6 \div 100 \text{ A}$



T2 160

TMD

$I_n = 125 \div 160 \text{ A}$





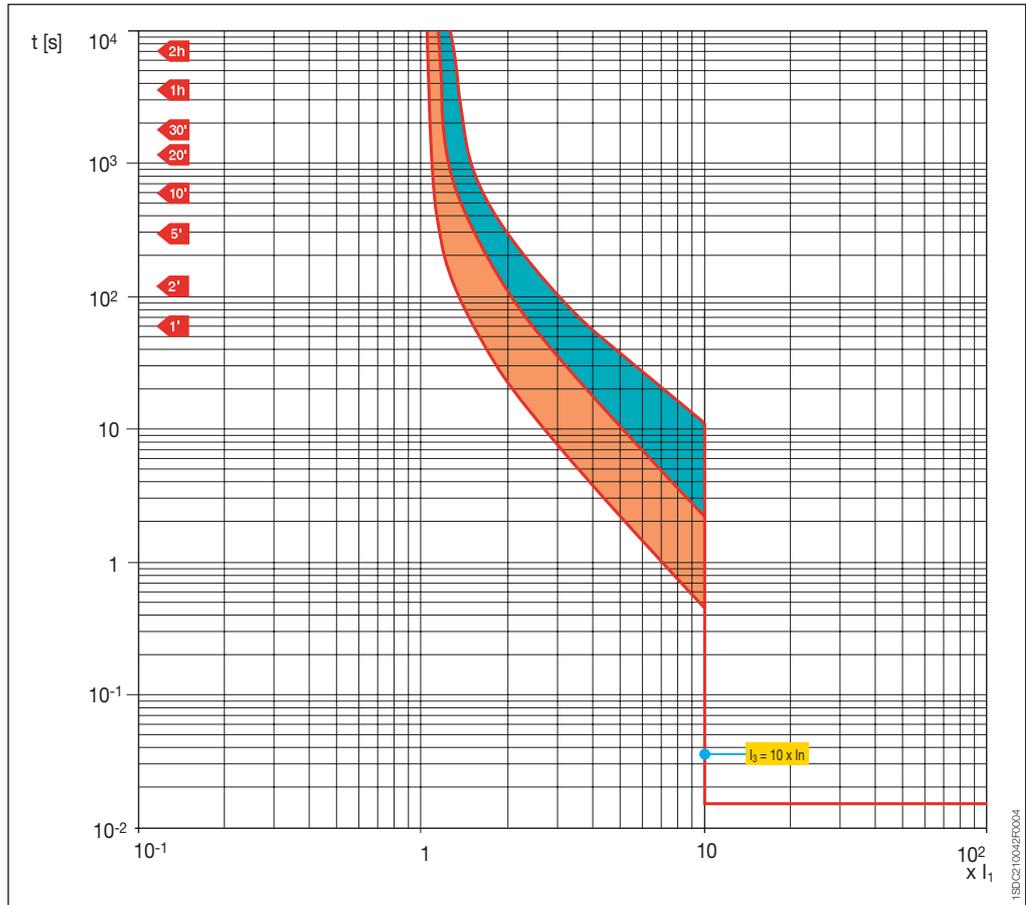
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с термомагнитными расцепителями

T3 250

TMD

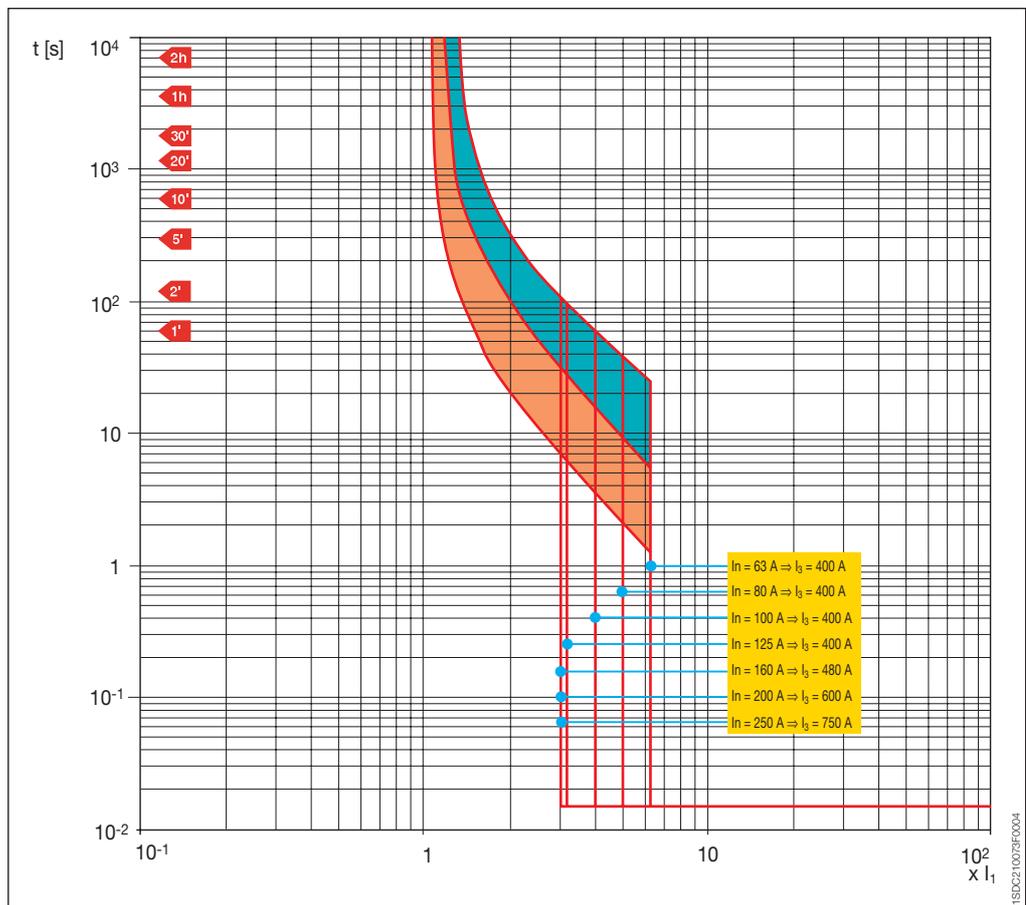
$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$



T3 250

TMG

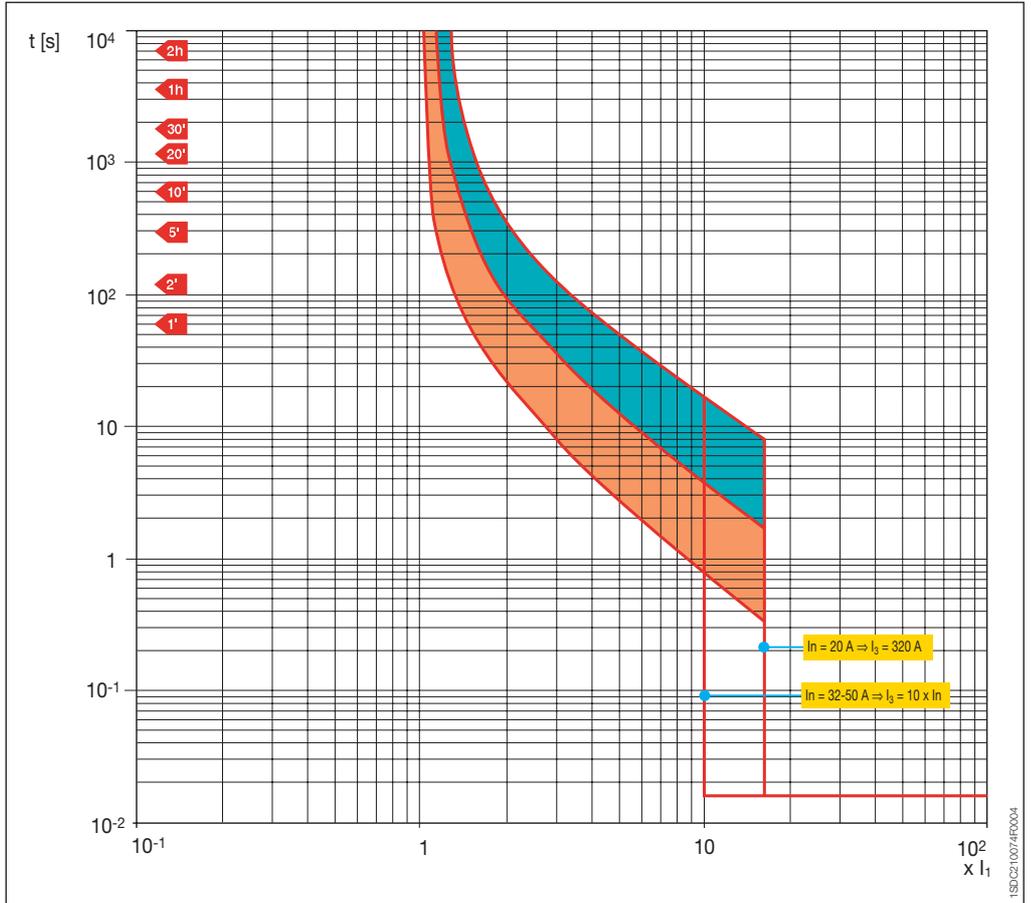
$I_n = 63 \div 250 \text{ A}$



T4 250

TMD

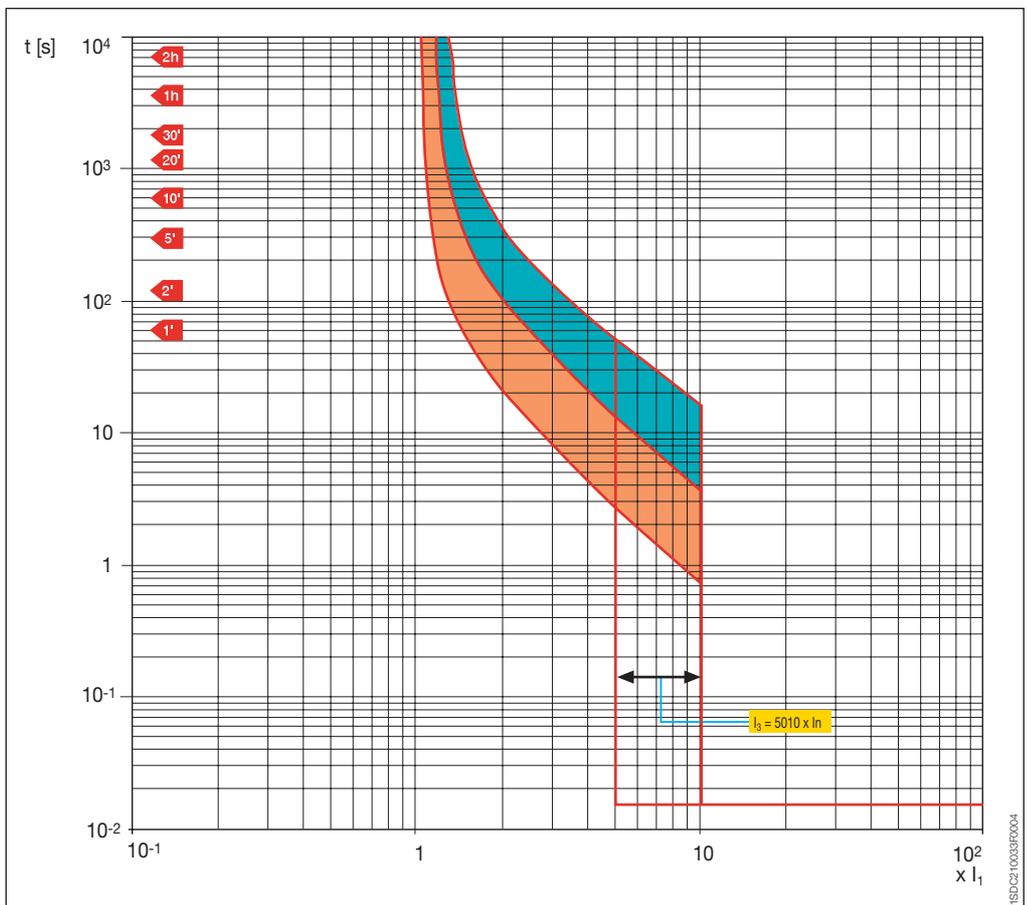
$I_n = 20\div 50$ A



T4 250/320

TMA

$I_n = 80\div 320$ A





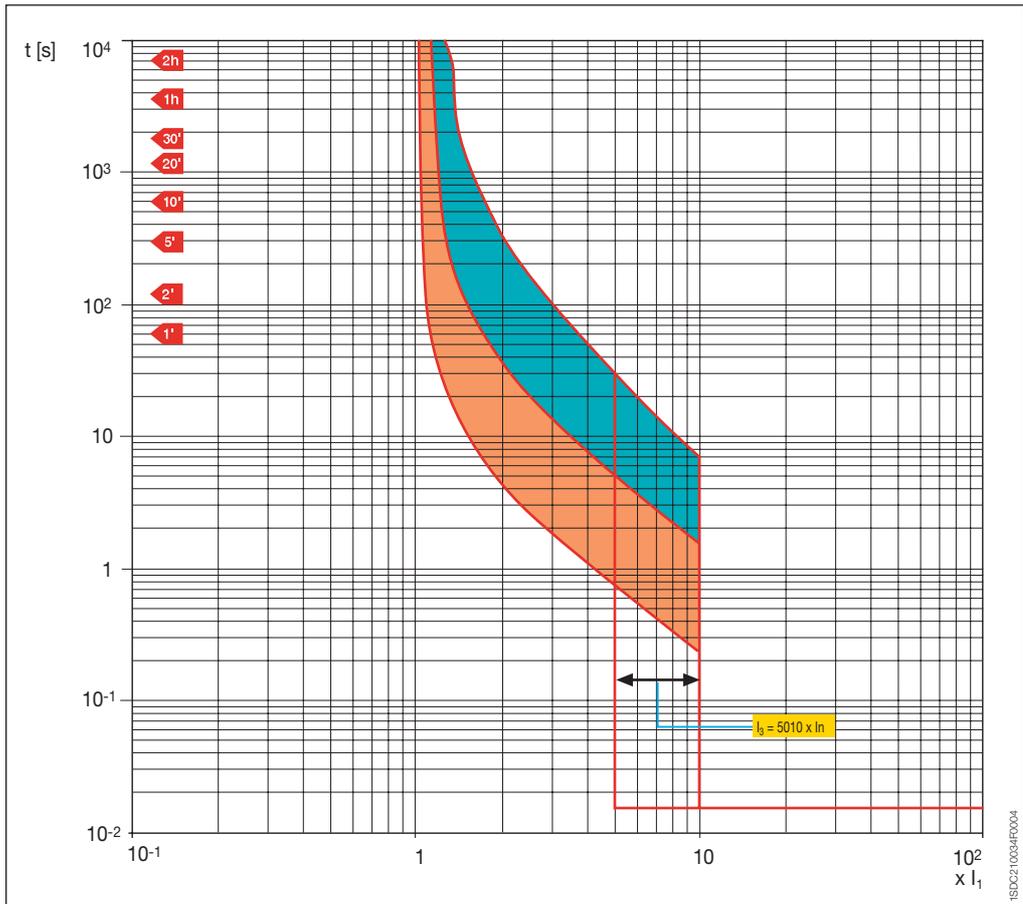
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с термомангнитными расцепителями

T5 400/630

TMA

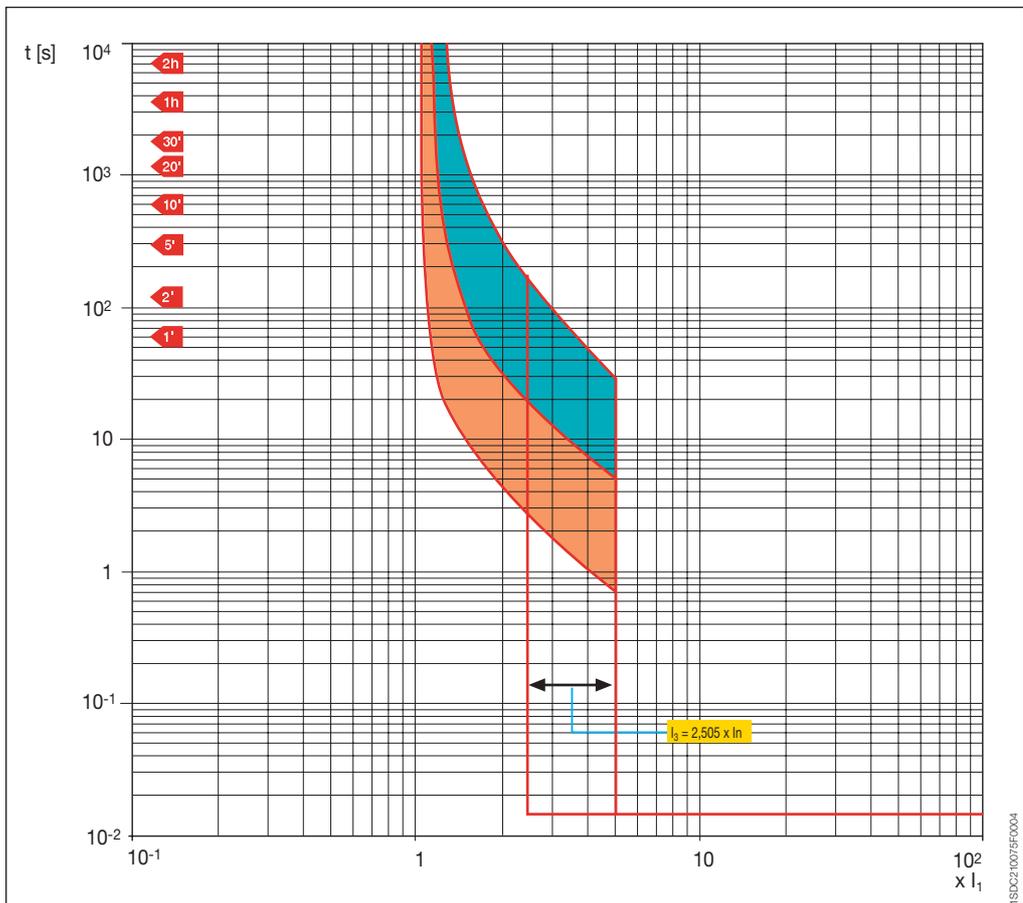
$I_n = 320 \div 630 \text{ A}$



T5 400/630

TMG

$I_n = 320 \div 630 \text{ A}$



4



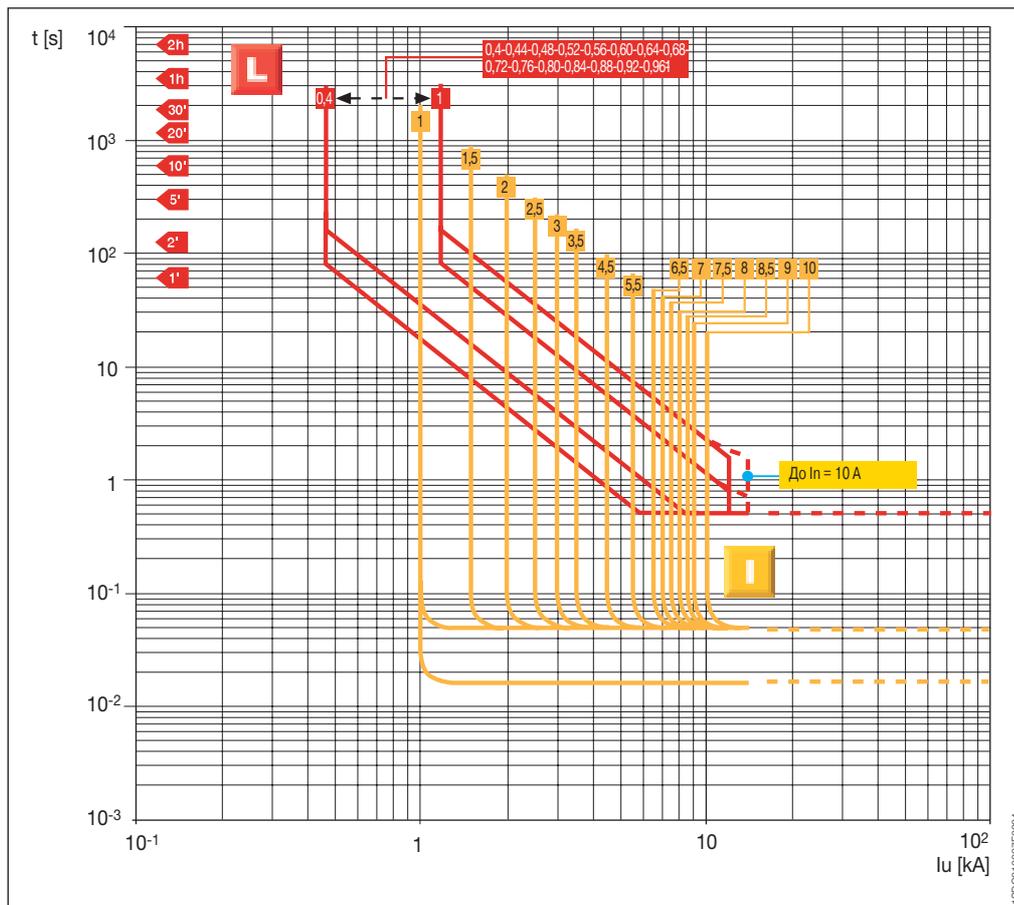
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с электронными расцепителями

T2 160

PR221 DS-LS/I

Функции L-I

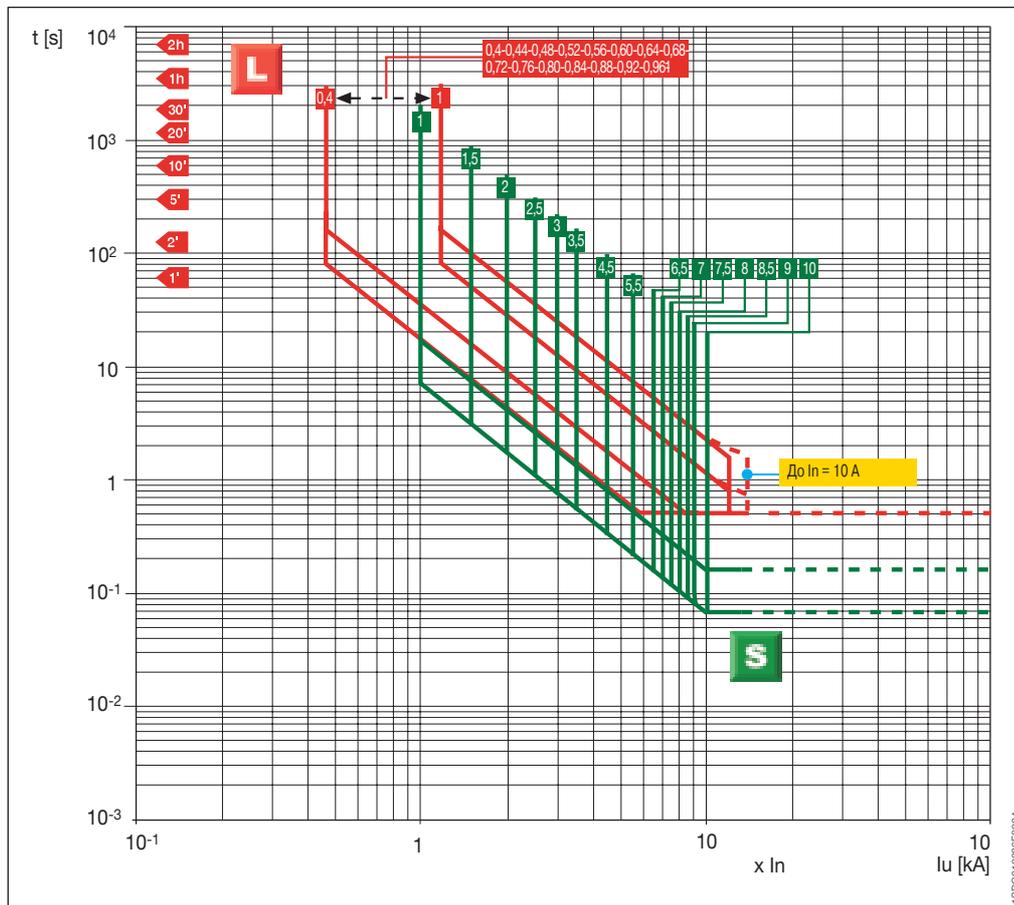


1SDC210037FC004

T2 160

PR221 DS-LS/I

Функции L-S



1SDC210038FC004



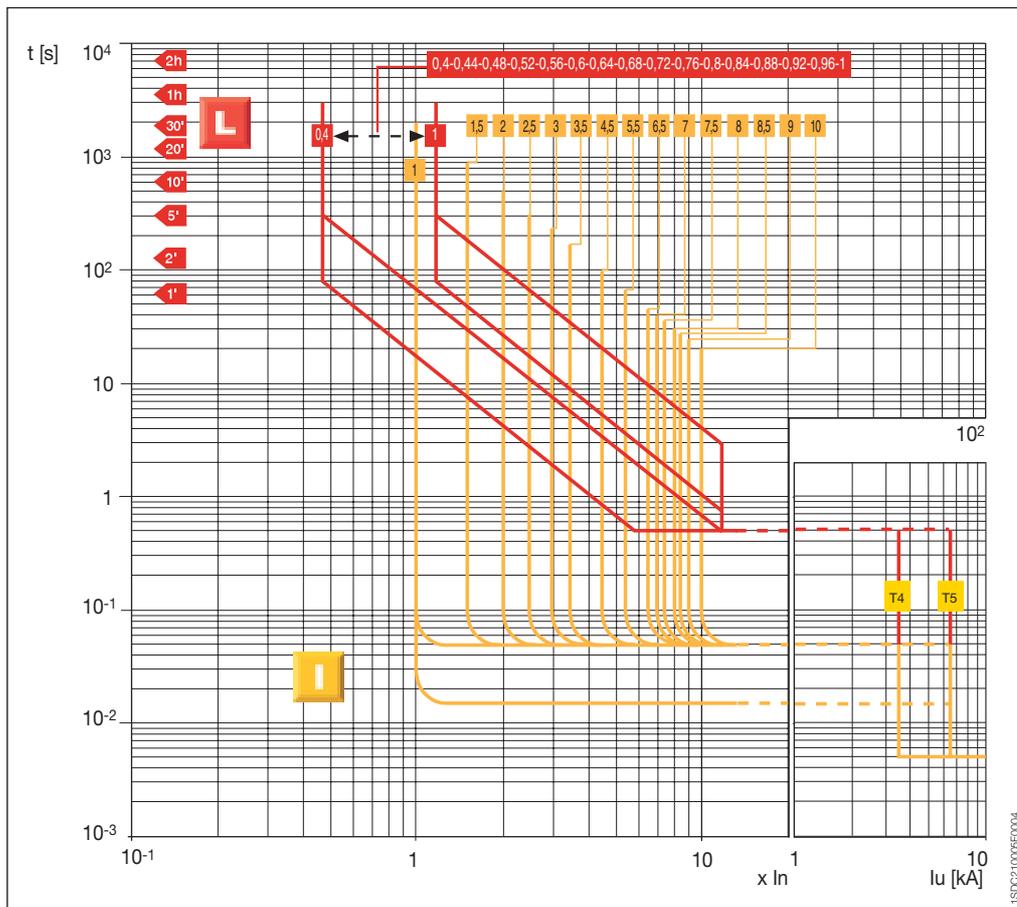
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с электронными расцепителями

T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS

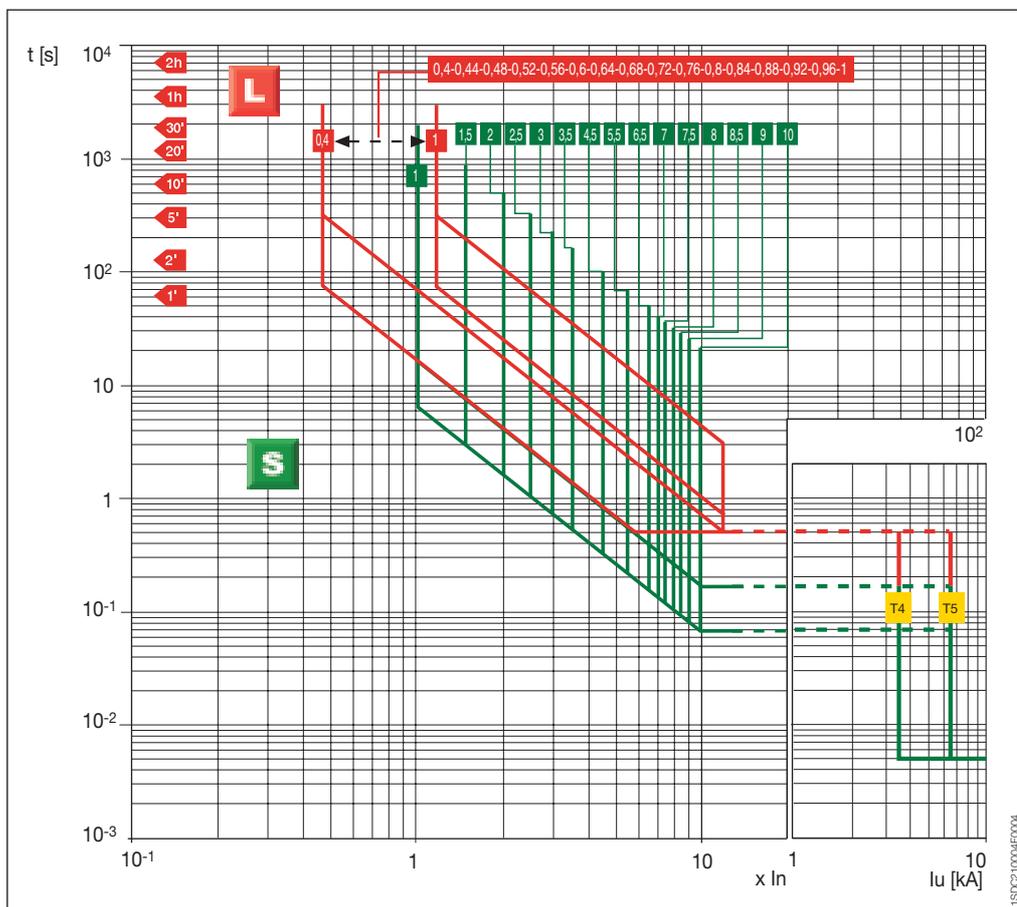
Функции L-I



T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS

Функции L-S



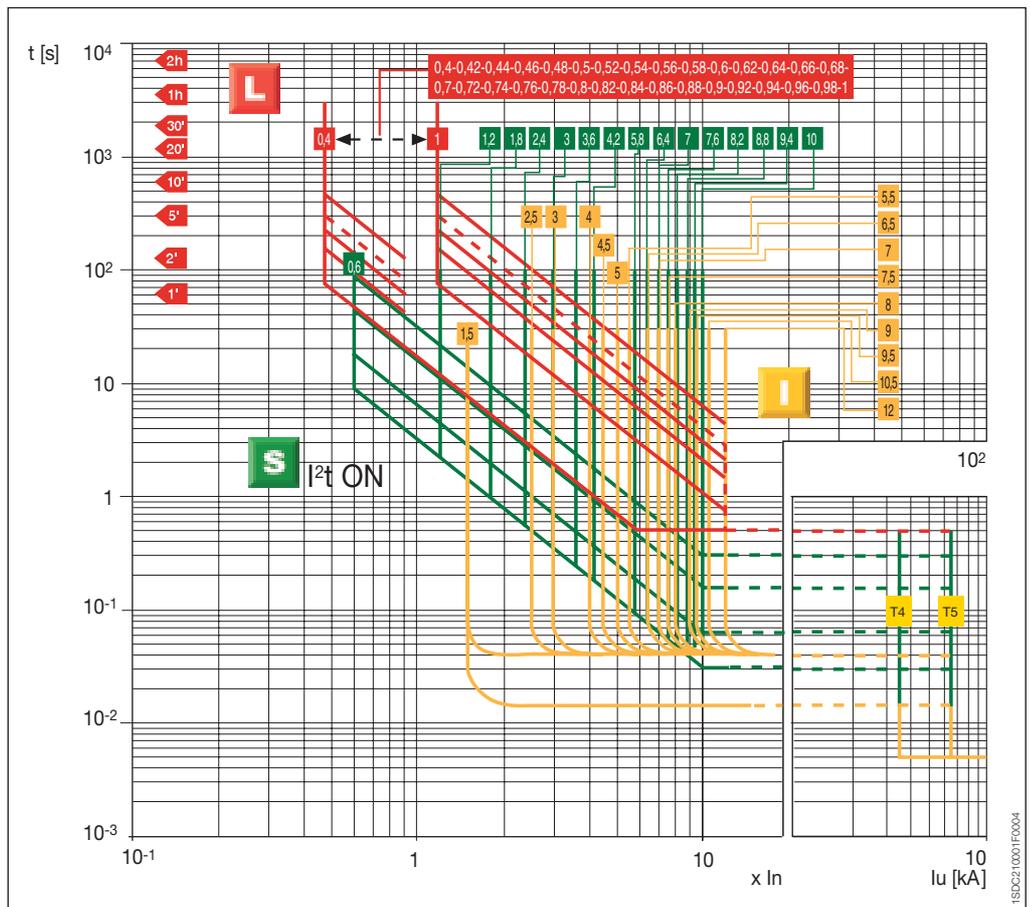
4

T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P и PR222DS/PD

Функции L-S-I
(включена обратнoзависимая задержка по времени $I^2t \text{ const} = \text{ON}$)

Примечание. Пунктирная линия функции L - кривая срабатывания, соответствующая максимальной задержке (t_1), но только для T4 320 А и T5 630 А ($t_1 = 12$ с для $I = 6 \times I_n$). Во всех остальных случаях кривая проходит выше ($t_1 = 18$ с для $I = 6 \times I_n$). Для выключателей T4 на номинальный ток $I_n = 320$ А и T5 на номинальный ток $I_n = 630$ А максимальный порог срабатывания мгновенной защиты от короткого замыкания равен $I_{3\text{max}} = 10 \times I_n$.

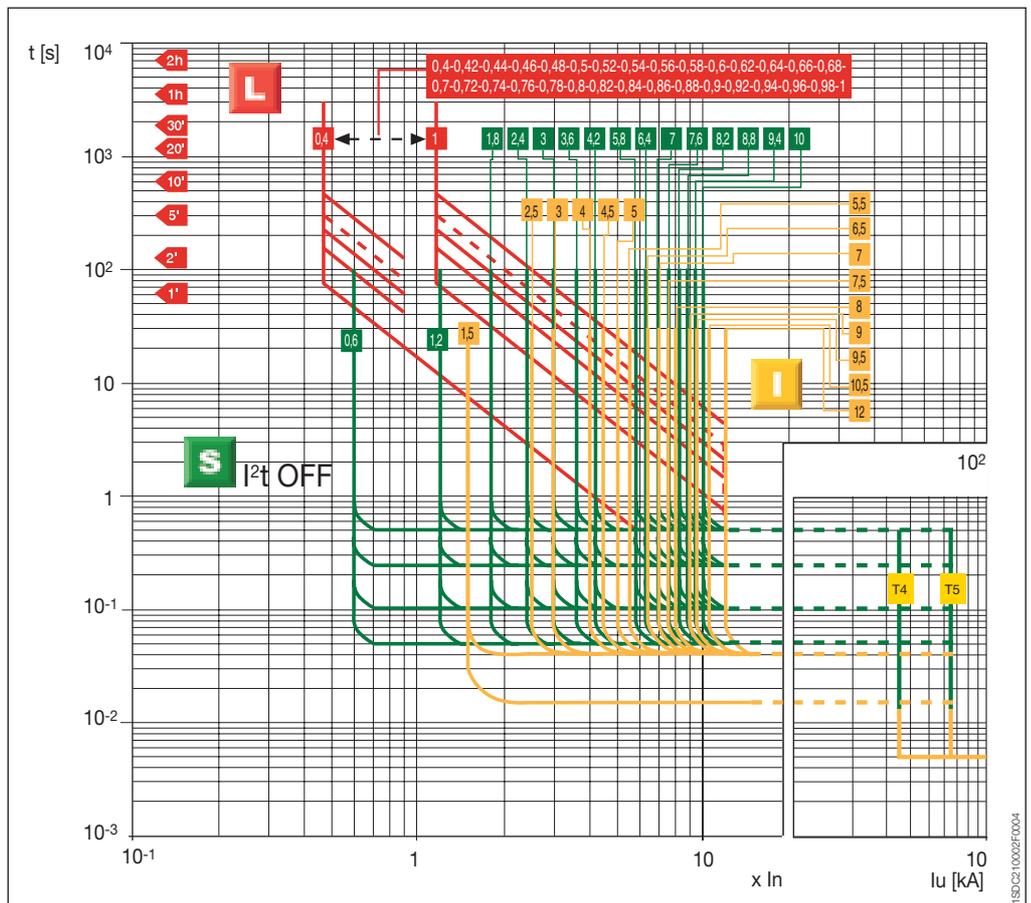


T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P и PR222DS/PD

Функции L-S-I
(обратнoзависимая задержка по времени выключена $I^2t \text{ const} = \text{OFF}$)

Примечание. Пунктирная линия функции L - кривая срабатывания, соответствующая максимальной задержке (t_1), но только для T4 320 А и T5 630 А ($t_1 = 12$ с для $I = 6 \times I_n$). Во всех остальных случаях кривая проходит выше ($t_1 = 18$ с для $I = 6 \times I_n$). Для выключателей T4 на номинальный ток $I_n = 320$ А и T5 на номинальный ток $I_n = 630$ А максимальный порог срабатывания мгновенной защиты от короткого замыкания равен $I_{3\text{max}} = 10 \times I_n$.





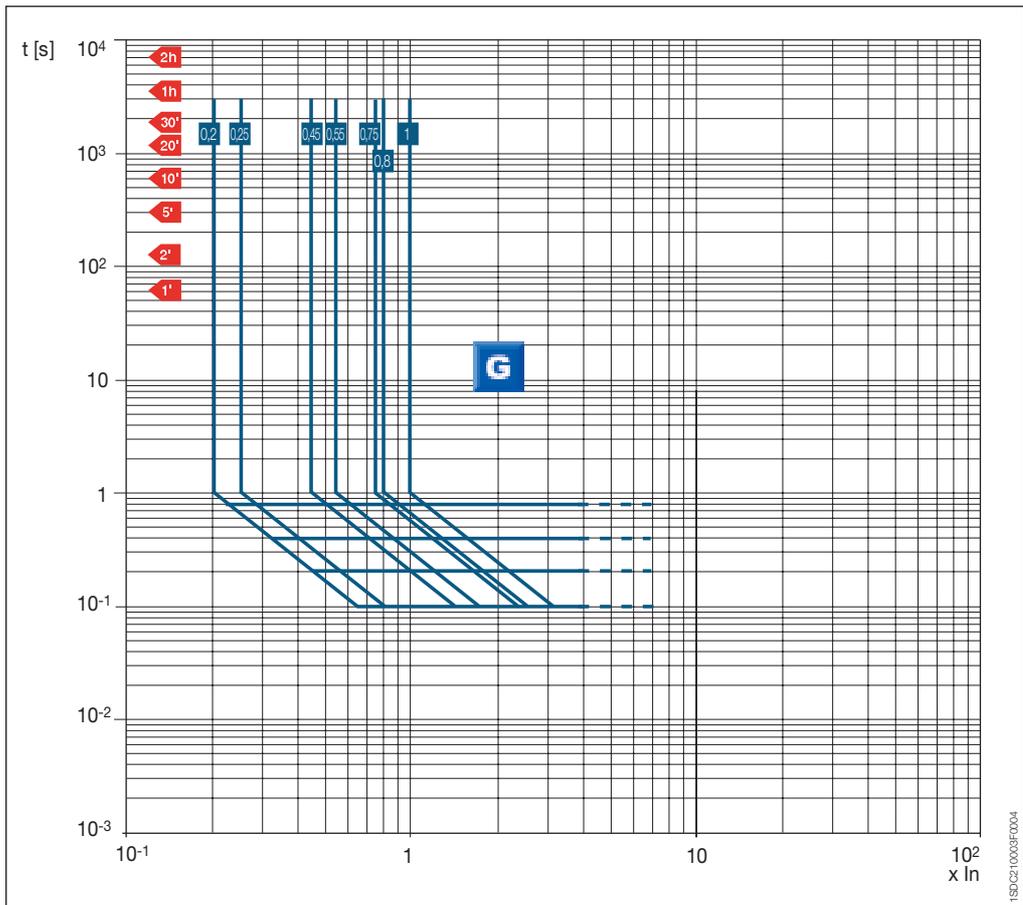
Кривые срабатывания автоматических выключателей для распределительных сетей

Автоматические выключатели с электронными расцепителями

T4 250/320 - T5 400/630

PR222DS/P and
PR222DS/PD

Функции G



4



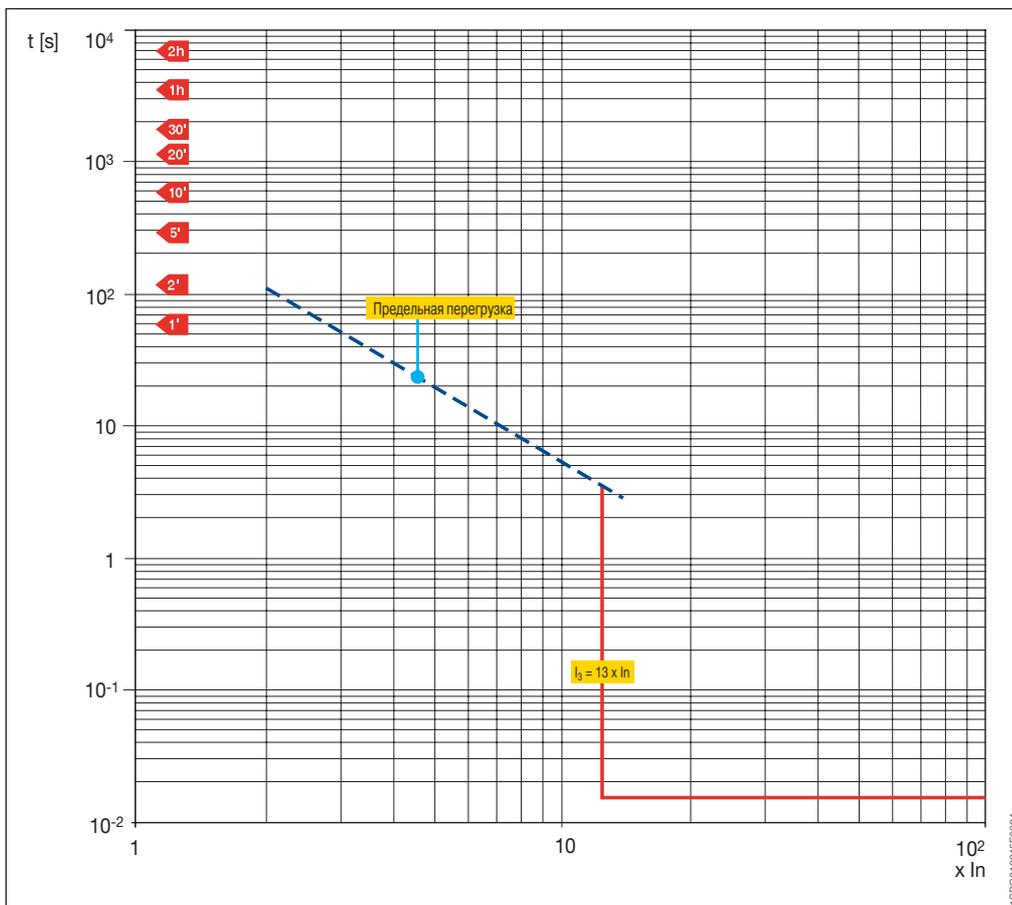
Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели только с электромагнитными расцепителями

T2 160

MF

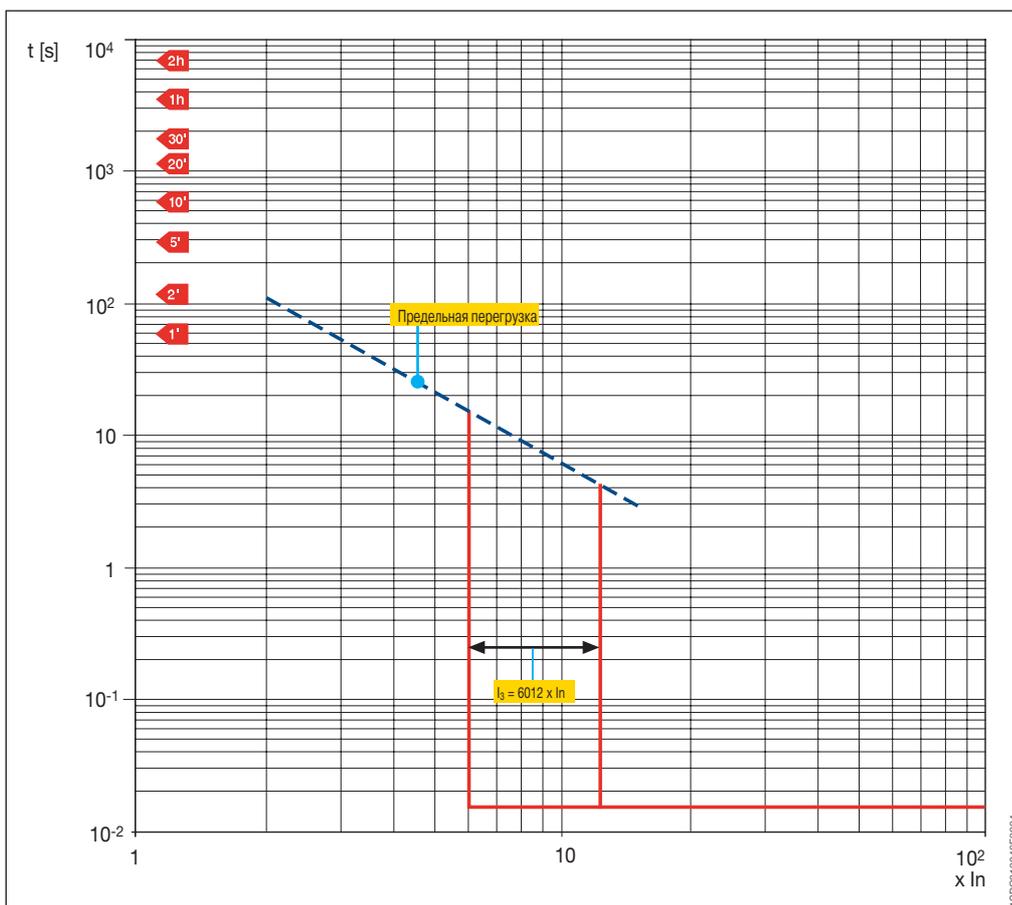
$$I_3 = 13 \times I_n$$



T2 160 - T3 250

MA

$$I_3 = 6...12 \times I_n$$





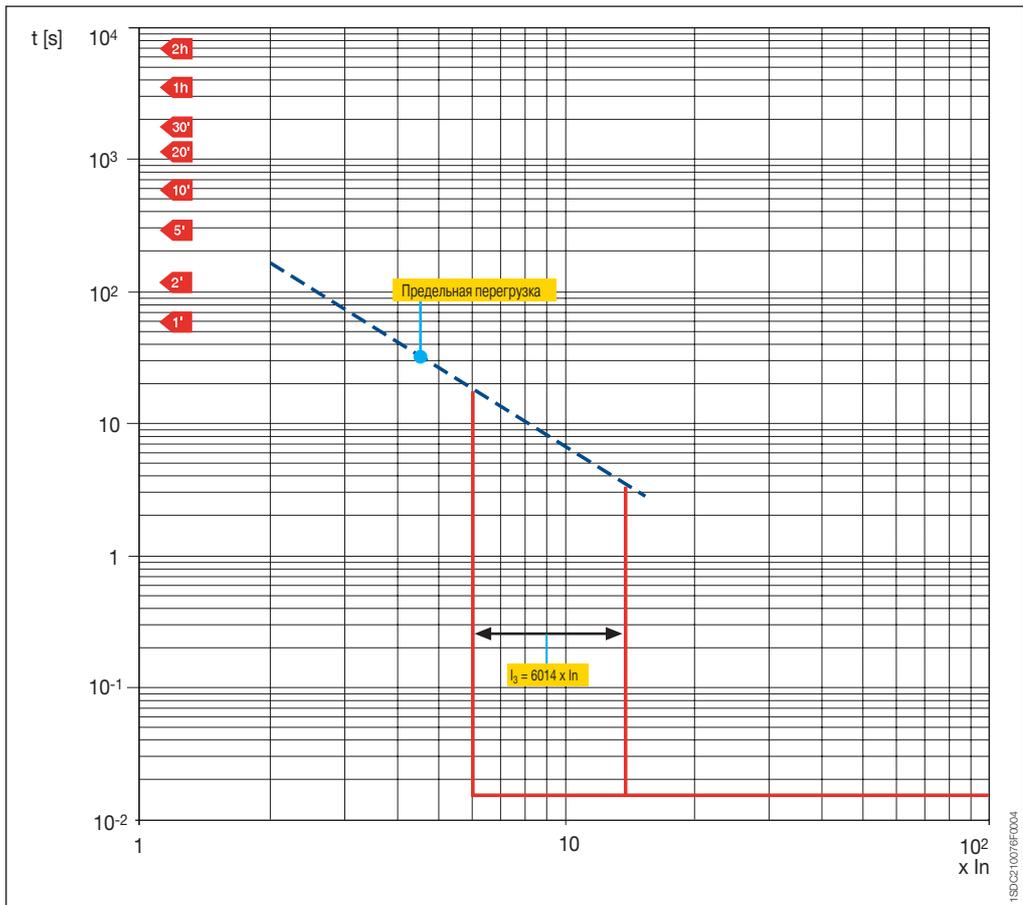
Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели только с электромагнитными расцепителями

T4 250

MA

$I_3 = 6014 \times I_n$



4



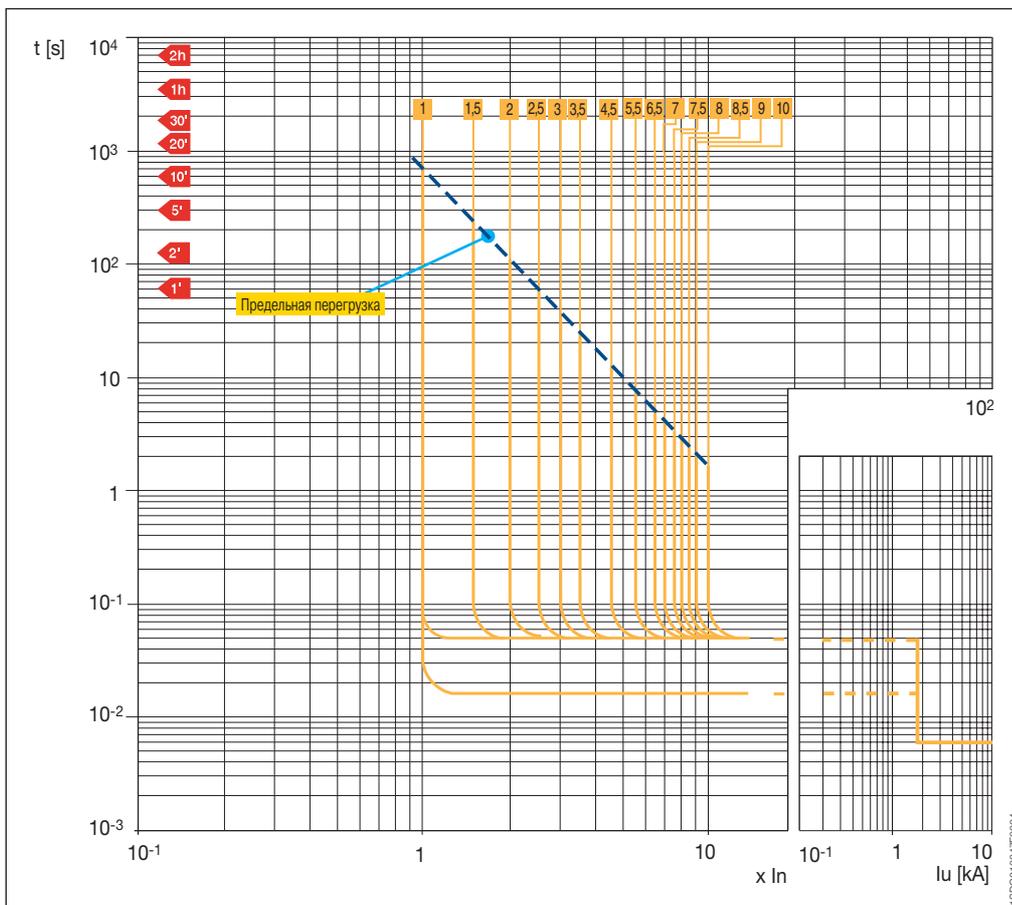
Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели только с электромагнитными расцепителями

T2 160

PR221DS-I

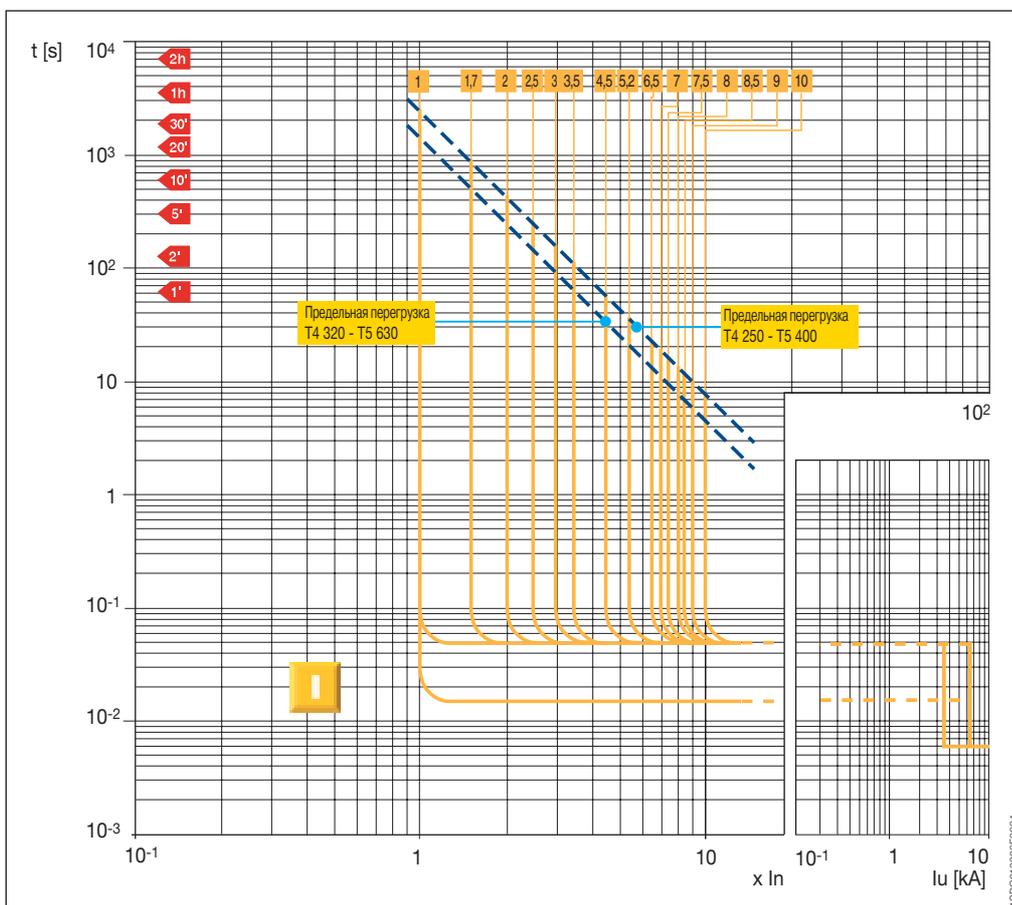
Функции I



T4 250/320 - T5 400/630

PR221DS-I

Функции I





Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Использование кривых срабатывания автоматических выключателей с электронным расцепителем PR222MP.

Для правильной установки параметров электронного расцепителя PR222MP полезно сравнить объединённую кривую срабатывания выключателя и кривую пуска электродвигателя. Таким образом, пользуясь приведенными на следующих страницах графиками кривых, можно просто и быстро нарисовать общую кривую срабатывания любого выключателя, оснащённого расцепителем PR222MP.

Примечание. Во время копирования кривых срабатывания для различных функций защиты следите за тем, чтобы совпадал масштаб по осям координат.

Функция L (не может быть отключена) Защита от перегрузки

Для того, чтобы защитить электродвигатель от любых перегрузок, на первом шаге важно установить порог срабатывания защиты L (I_1) равным или выше значения номинального тока электродвигателя I_e : $I_1 \geq I_e$.

Например, если ток $I_e = 135$ А, то можно выбрать автоматический выключатель T4 250 на номинальный ток $I_n = 160$ А и выставить порог срабатывания $I_1 = 0.85 \times I_n = 136$ А. Следующий шаг – это выбрать класс срабатывания согласно времени пуска электродвигателя t_a . Для электродвигателя с длительностью перегрузки при пуске в 6 секунд, можно выбрать (8с при $7.2 \times I_1$).

Для того, чтобы правильно перенести кривую на кальку, просто разместите кальку при копировании защиты L, учитывая соотношение I/I_n , т.е. в примере, нужно сместить кальку учитывая соотношение $I/I_n = 0.85$ и скопировать кривую, соответствующую классу 10.

Функция R (может быть отключена) Защита от заклинивания ротора.

Защита от заклинивания ротора может быть установлена как с помощью уставки по току $I_5 = 3 \dots 10 \times I_1$ (в этом случае $I_5 = 3 \dots 10 \times 0.85 \times 160$), так и с помощью уставки по времени t_5 .

Для того, чтобы правильно перенести кривую на кальку, при копировании просто разместите кальку, учитывая соотношение I/I_n , т.е. в примере, нужно сместить кальку учитывая соотношение $I/I_n = 0.85$ и скопировать кривую.

Функция I (не может быть отключена) Защита от короткого замыкания

Функция защиты от короткого замыкания распознаёт вызван ли скачок тока пуском электродвигателя, избегая, таким образом, нежелательных отключений. Порог срабатывания может быть установлен в диапазоне от $6 \times I_n$ до $13 \times I_n$.

Для того, чтобы правильно перенести кривую на кальку, разместите кальку таким образом, чтобы на кальке выполнялось соотношение $I/I_n = 1$, а так как для функции I отношение $I/I_n = 1$, то кальку смещать не нужно.

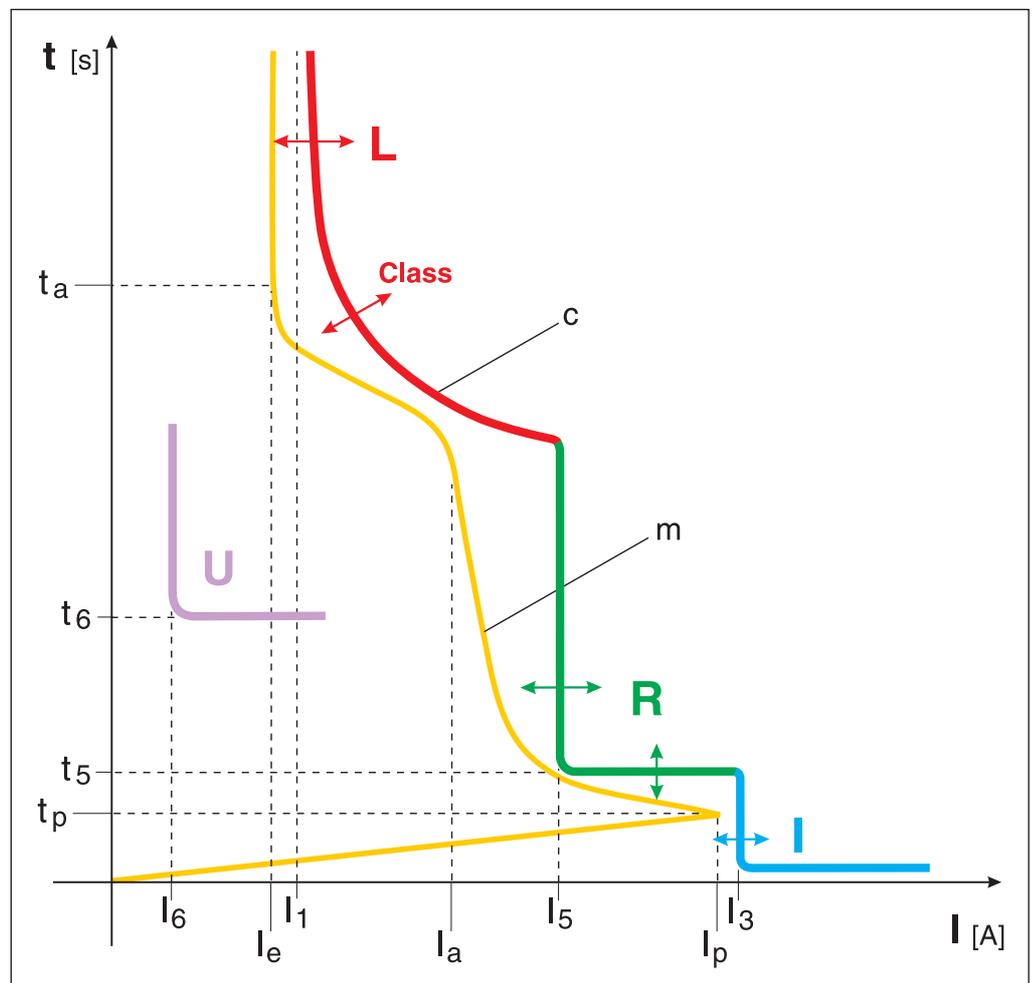
Функция U (может быть отключена) Защита от обрыва/перекоса фаз

Если защита от обрыва/перекоса фаз находится в положении ON (включена), то она срабатывает, когда значение тока в одной или двух фазах ниже, чем $0.4 \times I_1$ (в нашем примере $0.4 \times 0.85 \times I_n = 0.4 \times 0.85 \times 160 \text{ A} = 54.4 \text{ A}$).

Для того, чтобы правильно перенести кривую на кальку, разместите кальку так, чтобы соотношение $I/I_n = I_1/I_n$ на кальке соответствовало отношению $I/I_1 = 1$ на графике защиты U. В нашем примере $I/I_n = I_1/I_n = 0.85$.

Кривые рабочих характеристик асинхронного двигателя

- I_1 = порог срабатывания по току для функции L
- I_3 = порог срабатывания по току для функции I
- I_5 = порог срабатывания по току для функции R
- t_5 = порог срабатывания по времени для функции R
- I_6 = порог срабатывания по току для функции U
- t_6 = порог срабатывания по времени для функции U
- I_e = номинальный рабочий ток электродвигателя
- I_a = пусковой ток электродвигателя
- I_p = пиковое значение импульсного пускового тока
- t_a = время пуска электродвигателя
- t_p = время нарастания пускового тока до I_p
- m = типовая кривая пуска электродвигателя
- c = пример кривой срабатывания автоматического выключателя для защиты электродвигателя с электронным расцепителем.





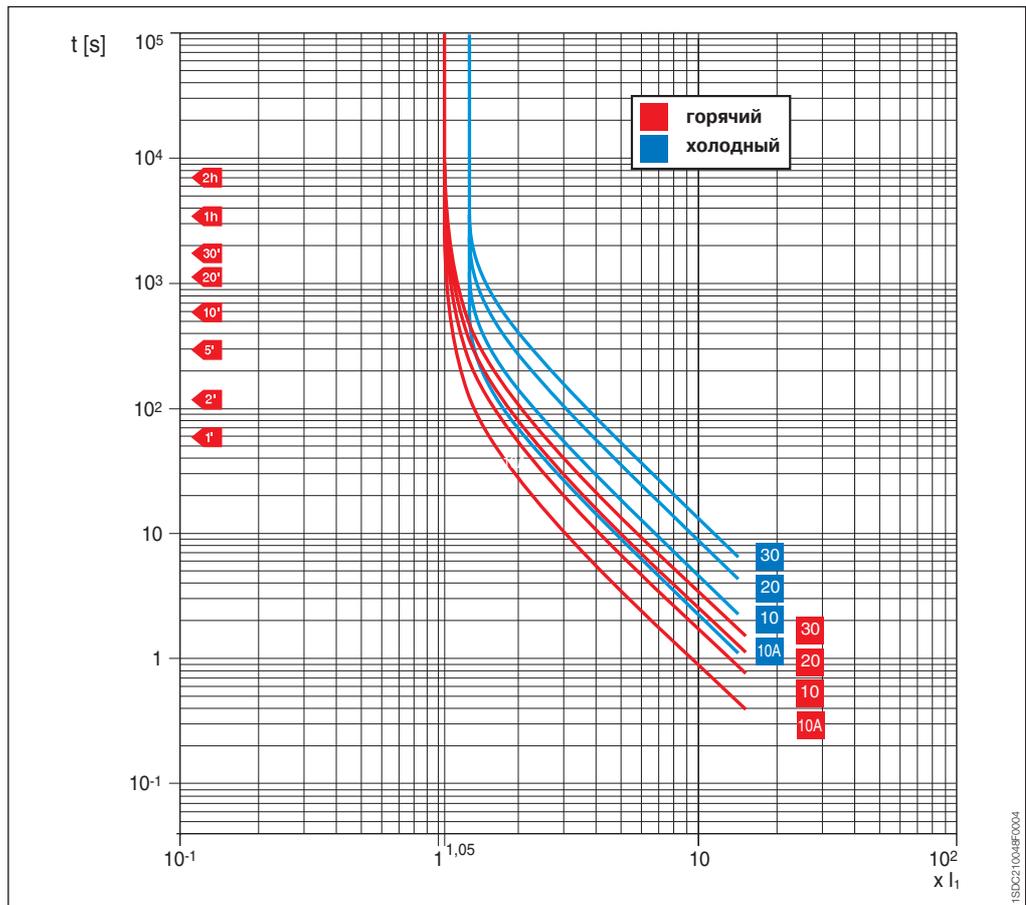
Кривые срабатывания автоматических выключателей для защиты электродвигателей

Автоматические выключатели с электронным расцепителем PR222MP

T4 250 - T5 400

PR222MP

Функция L
(горячий и холодный режимы срабатывания)

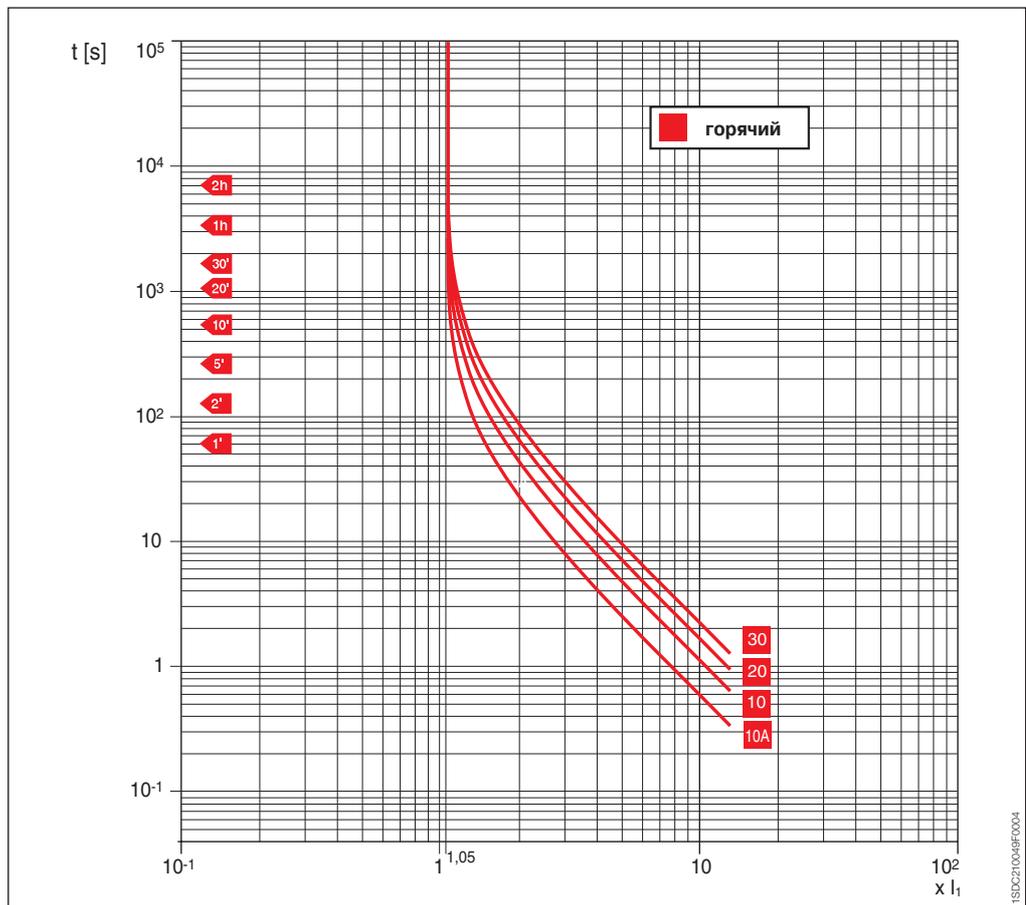


4

T4 250 - T5 400

PR222MP

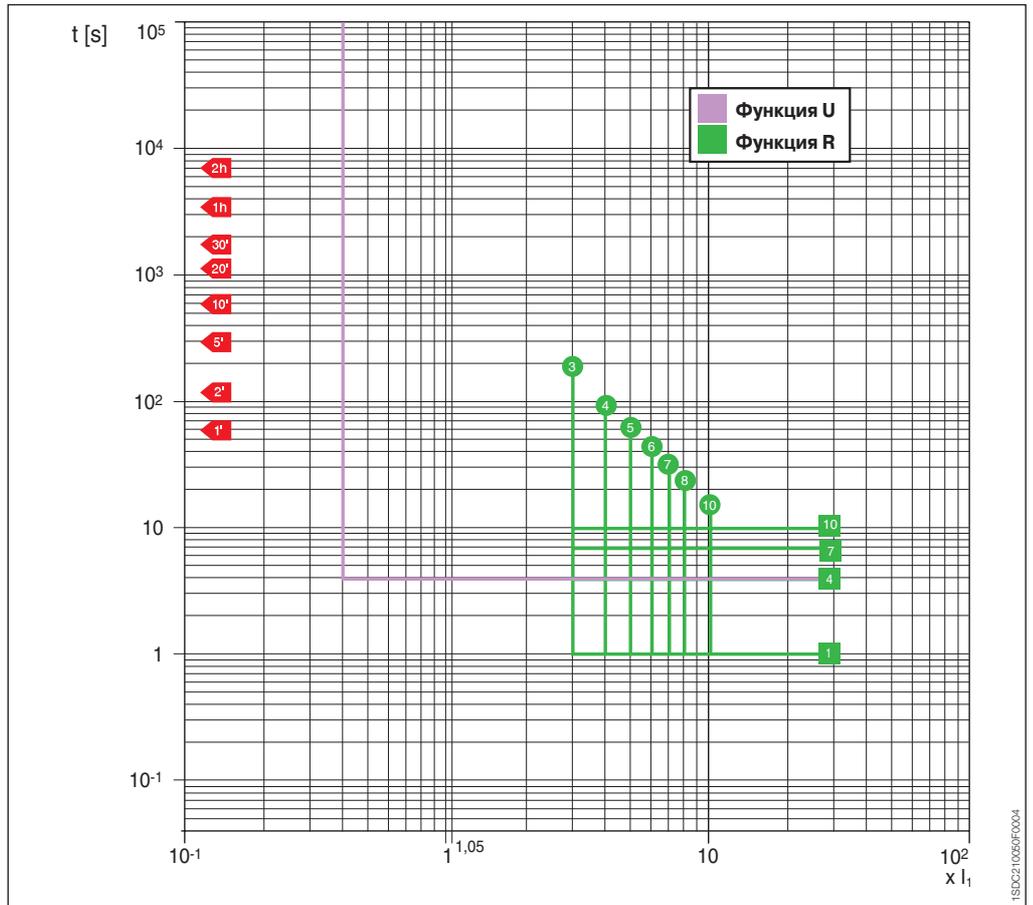
Функция L
(горячий режим срабатывания при наличии одной или двух фаз)



T4 250 - T5 400

PR222MP

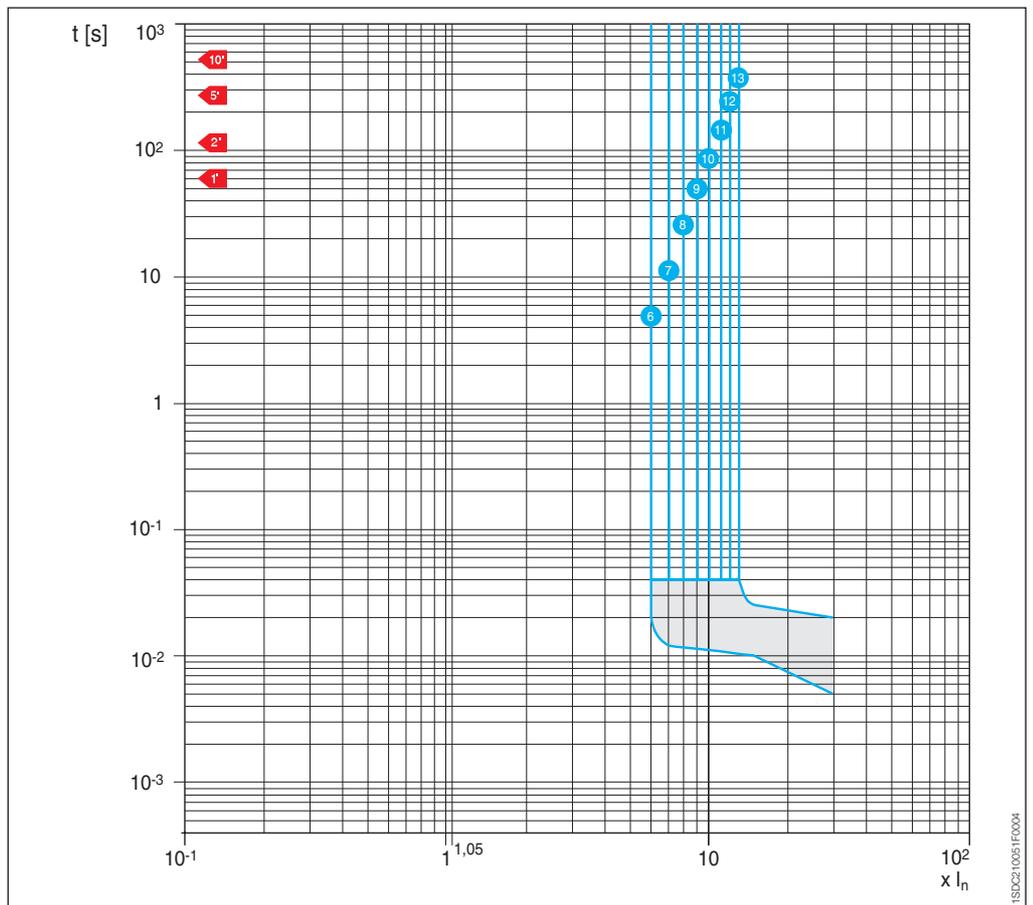
Функции R-U



T4 250 - T5 400

PR222MP

Функция I

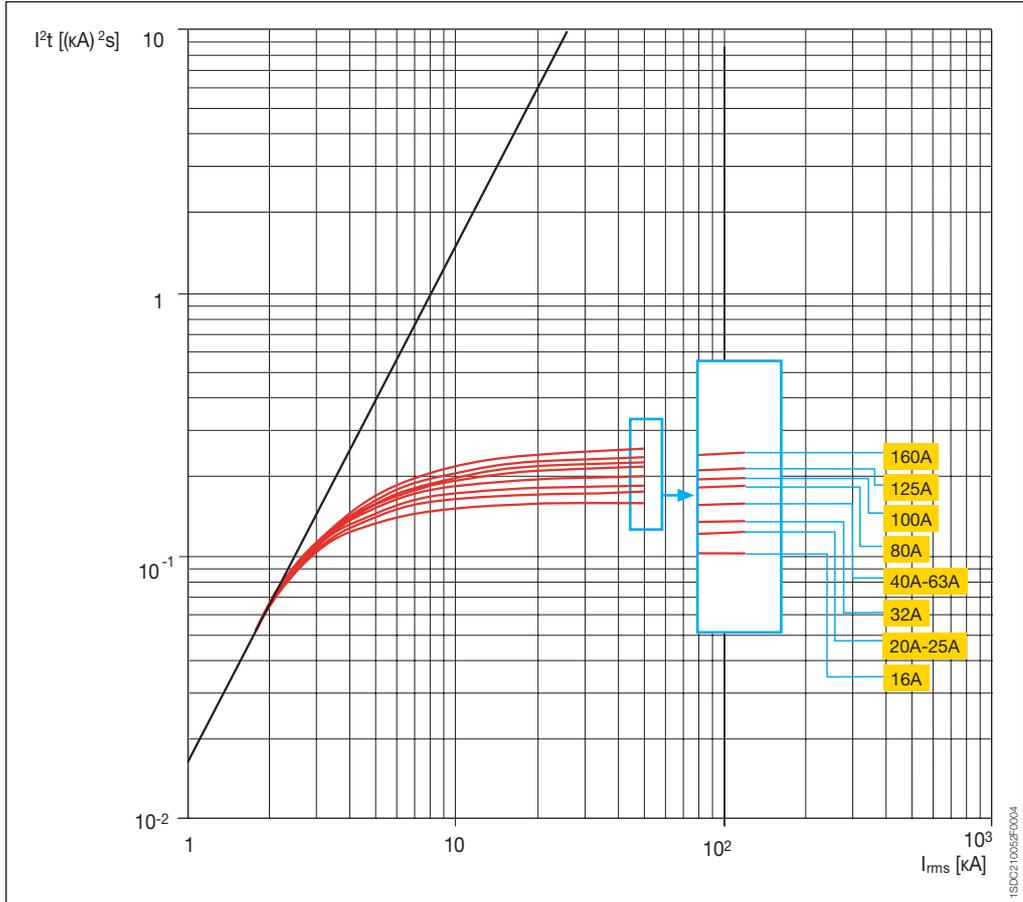




Кривые удельной рассеиваемой энергии

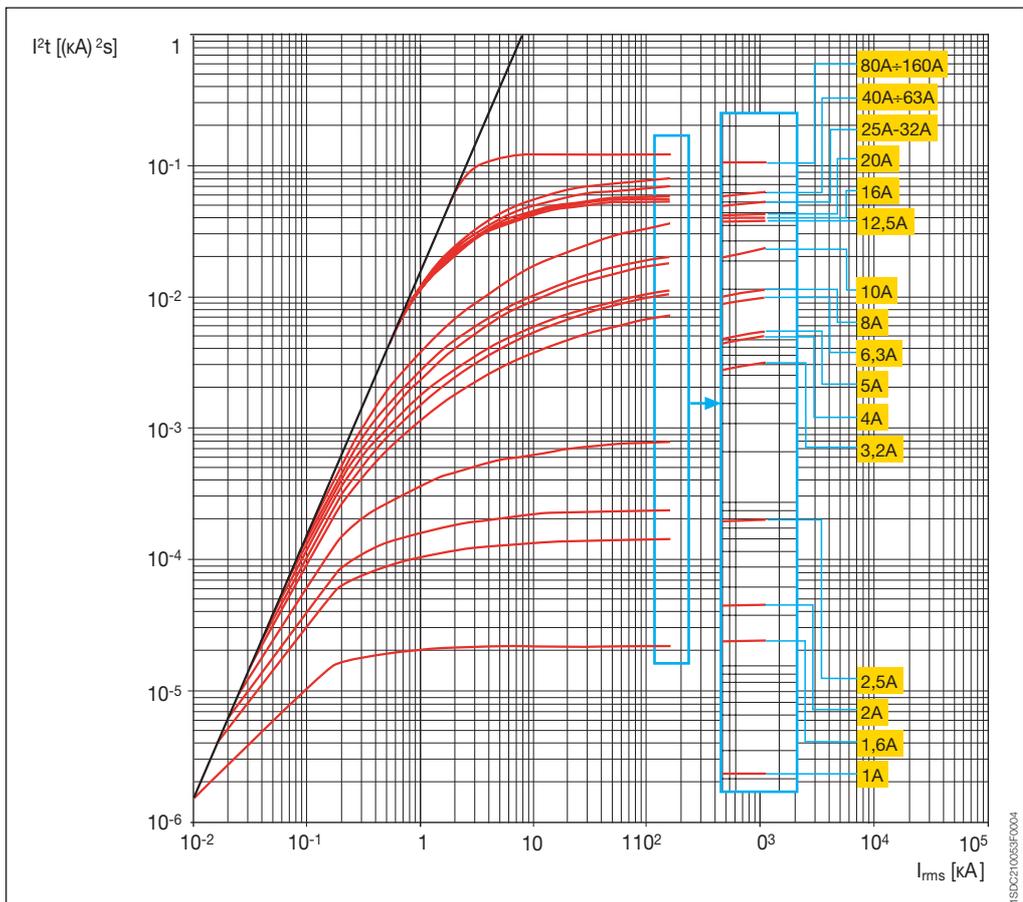
T1 160

230 B



T2 160

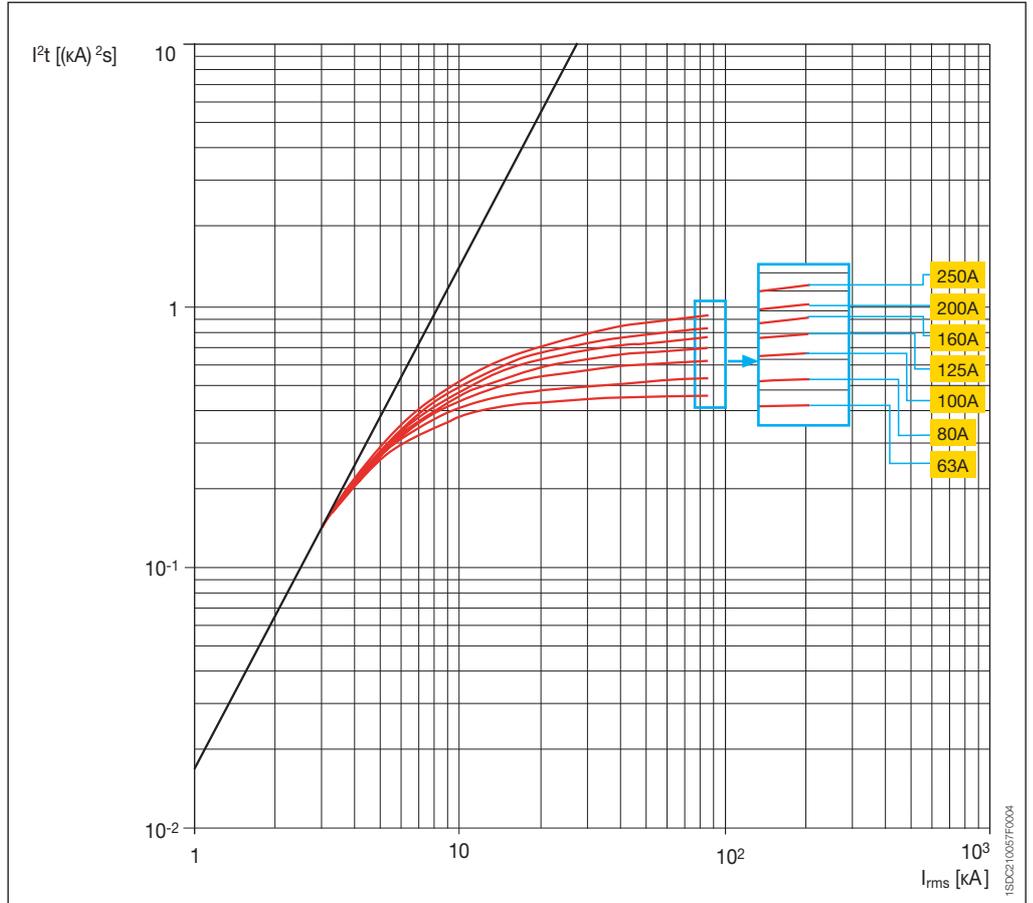
230 B



4

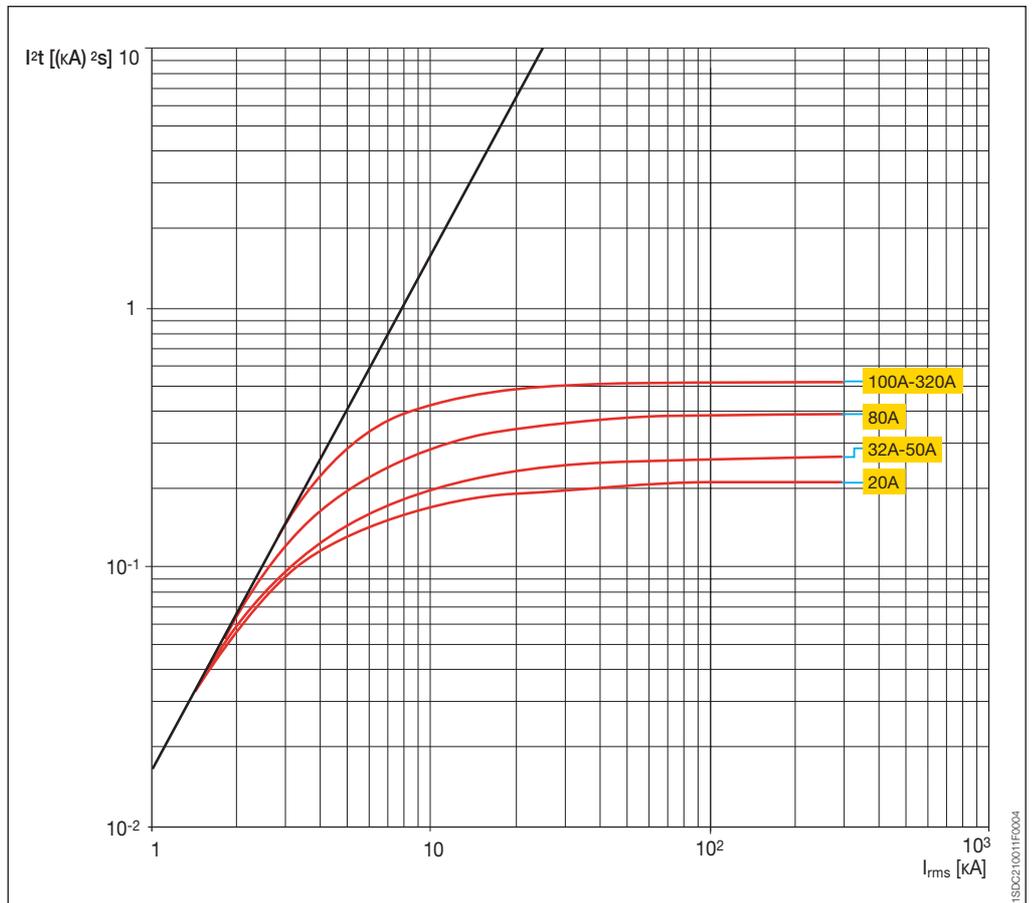
T3 250

230 B



T4 250/320

230 B

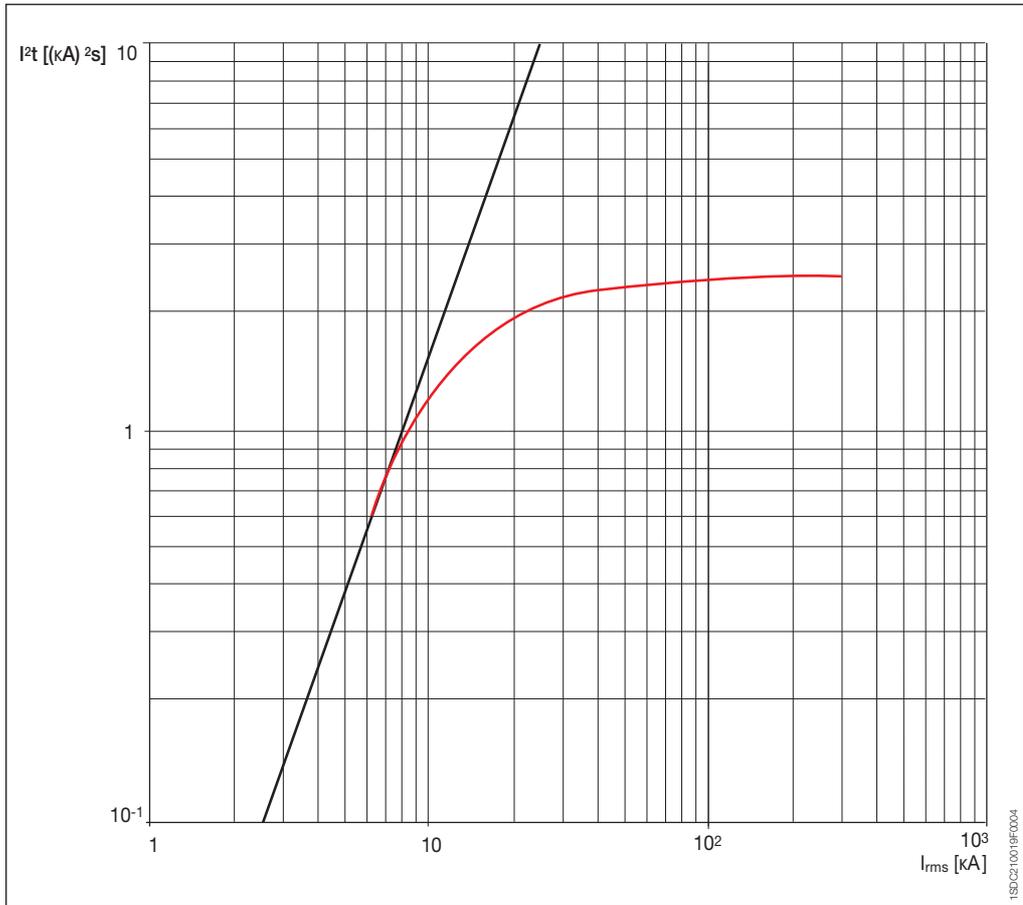




Кривые удельной рассеиваемой энергии

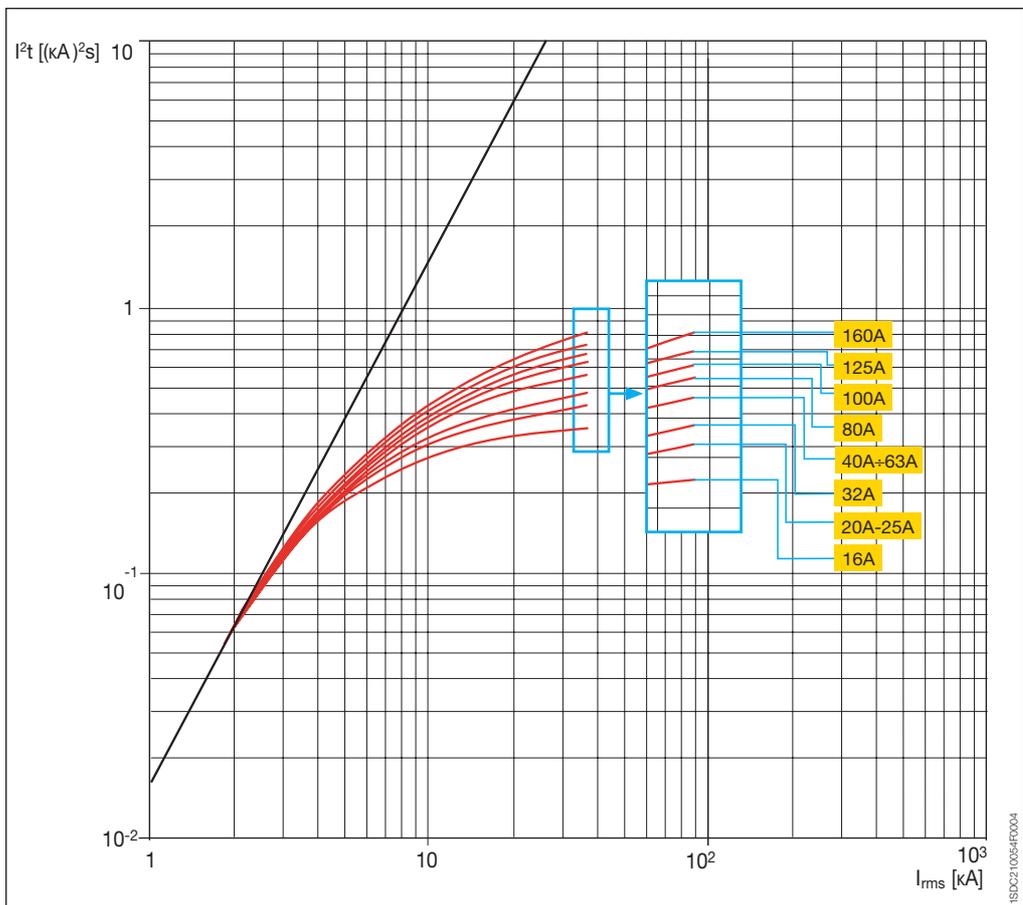
T5 400/630

230 B



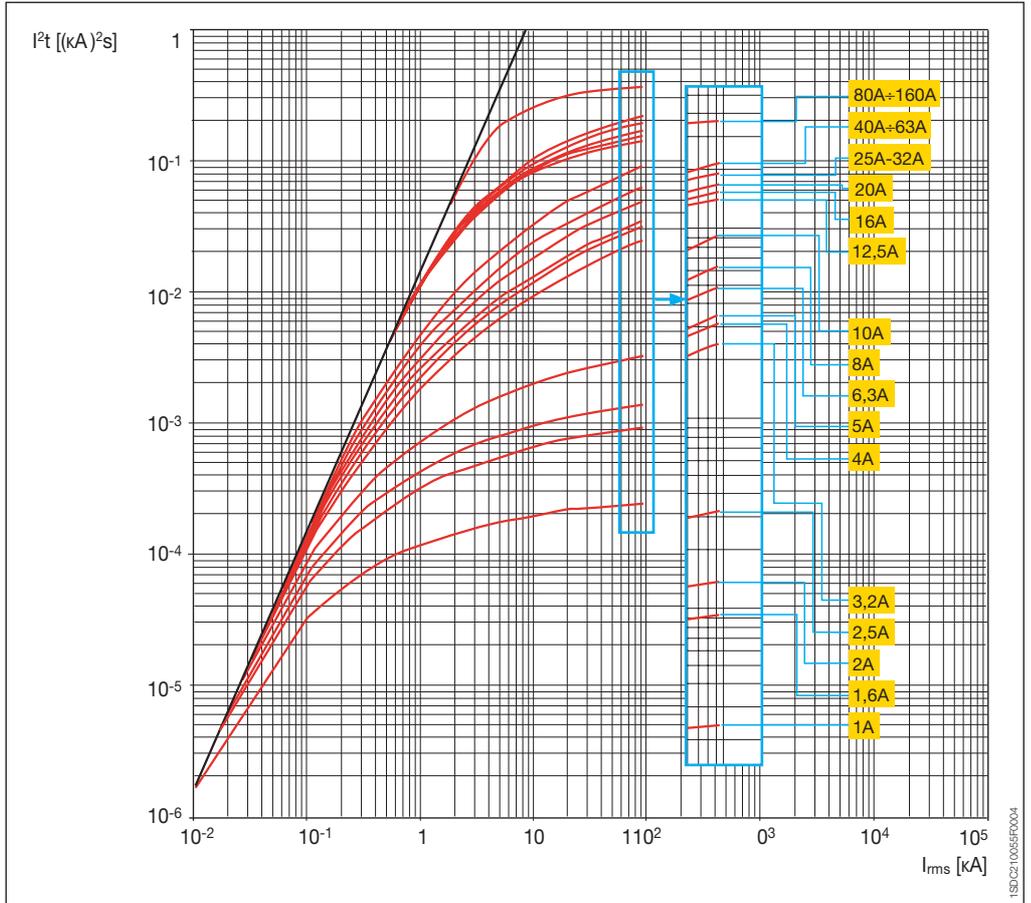
T1 160

400-440 B



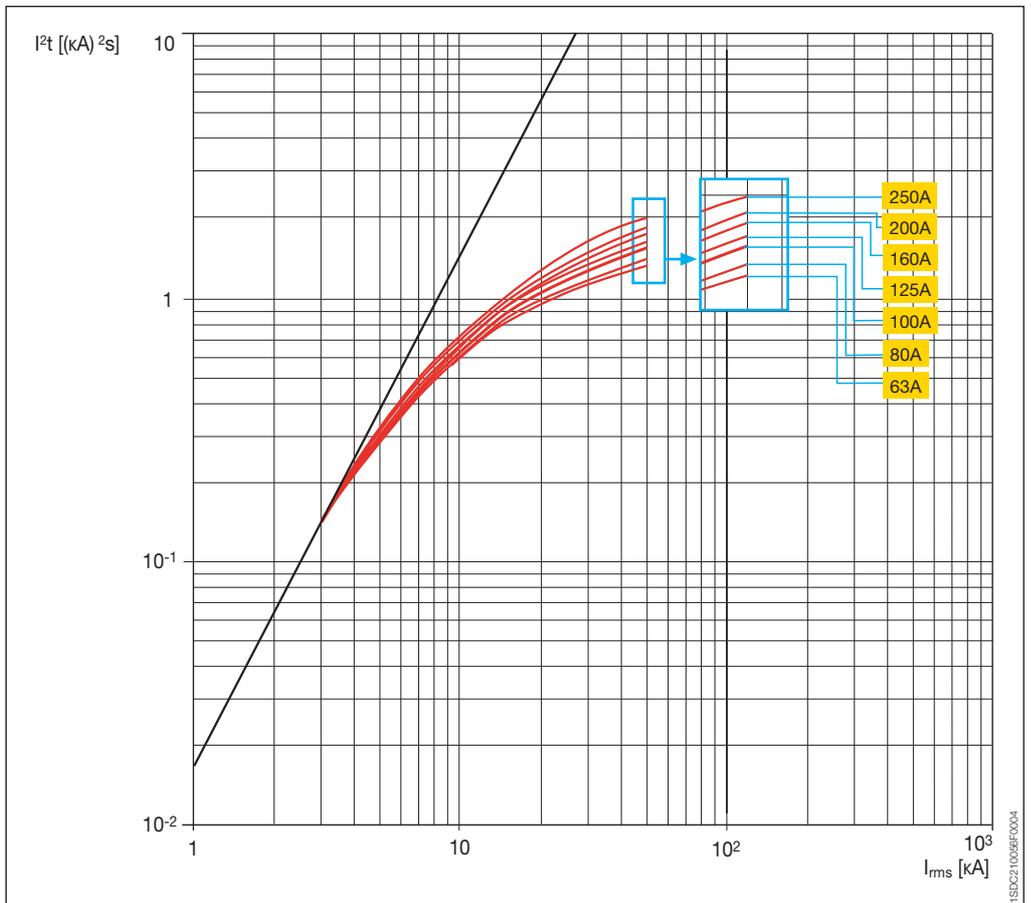
T2 160

400-440 B



T3 250

400-440 B

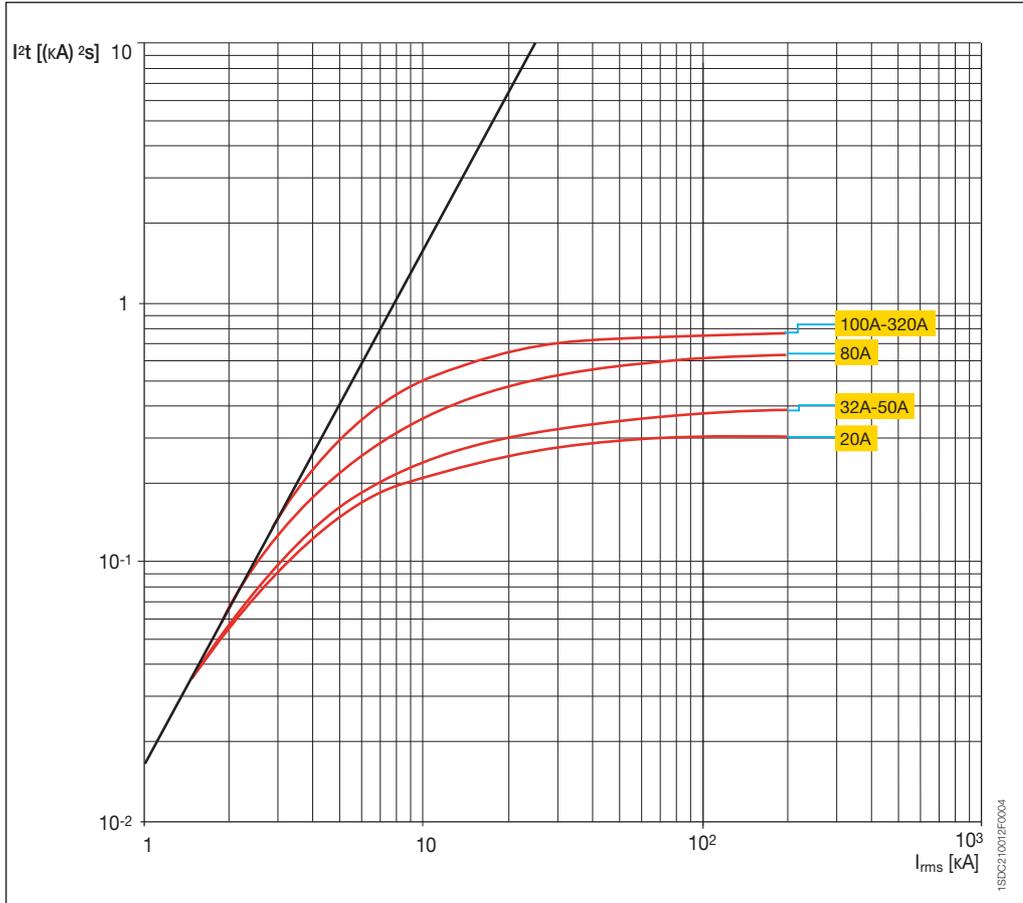




Кривые удельной рассеиваемой энергии

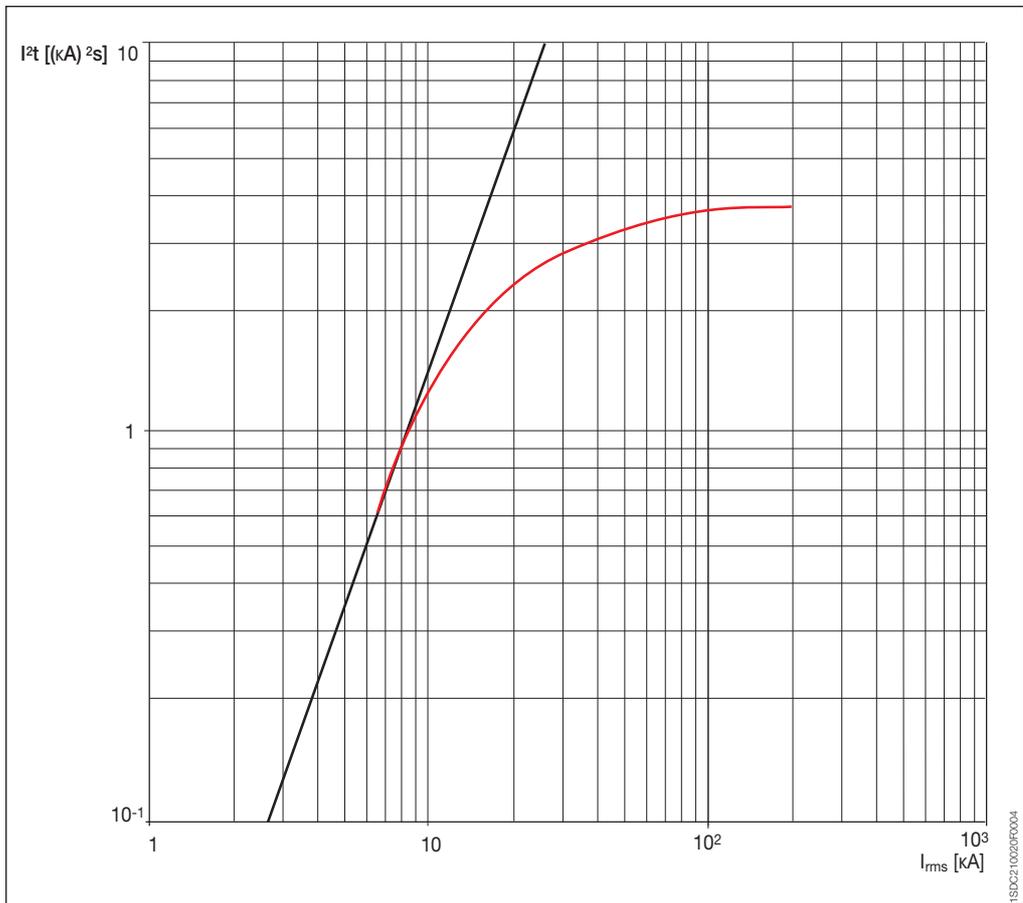
T4 250/320

400-440 В



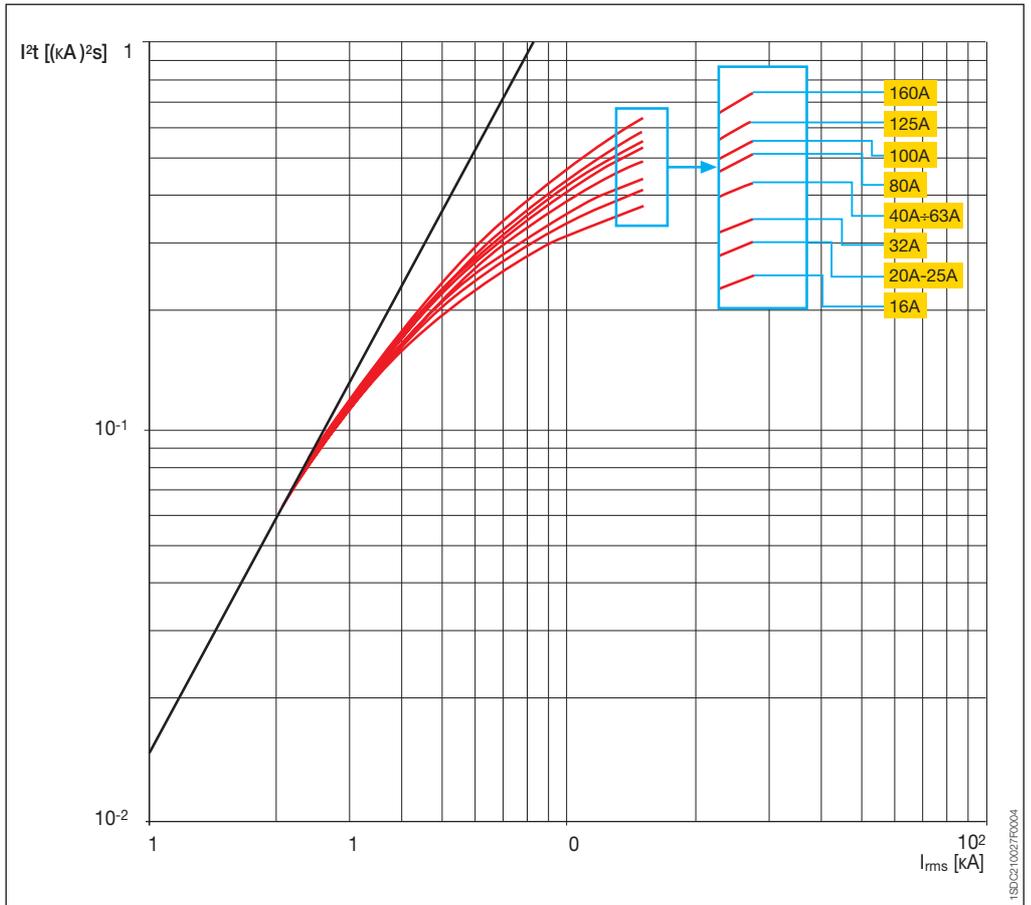
T5 400/630

400-440 В



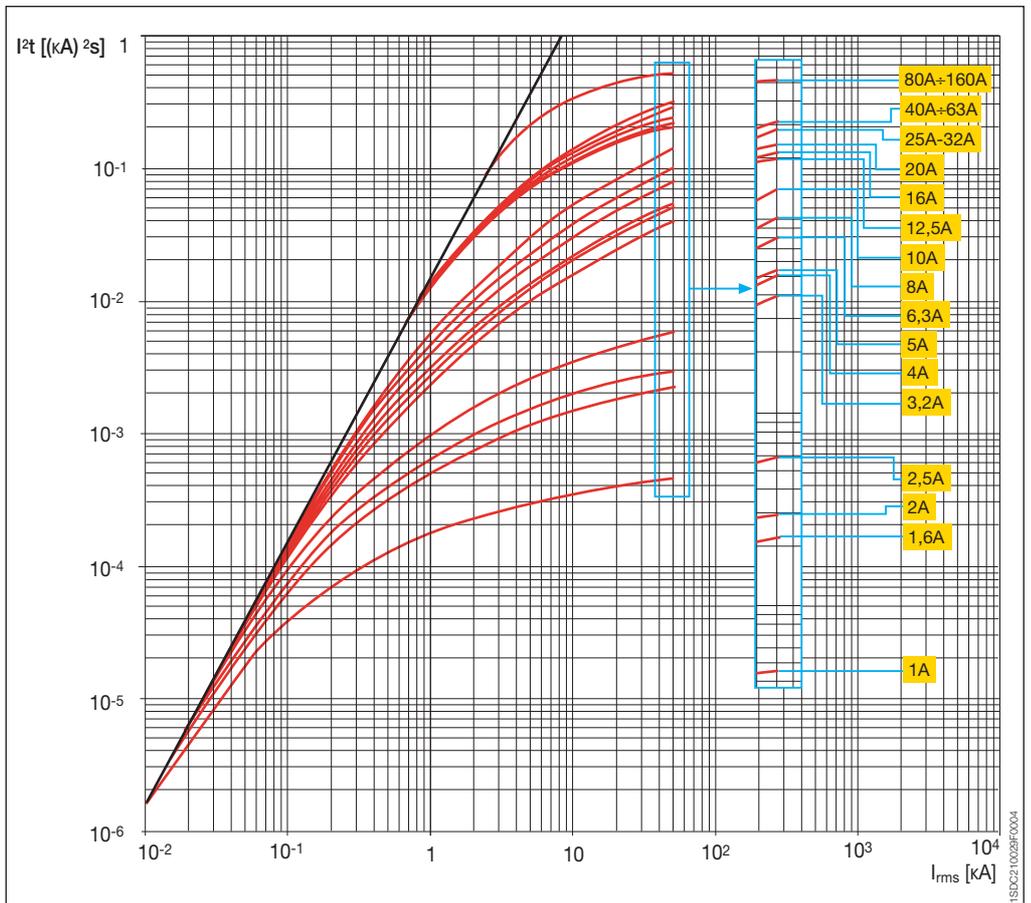
T1 160

500 B



T2 160

500 B

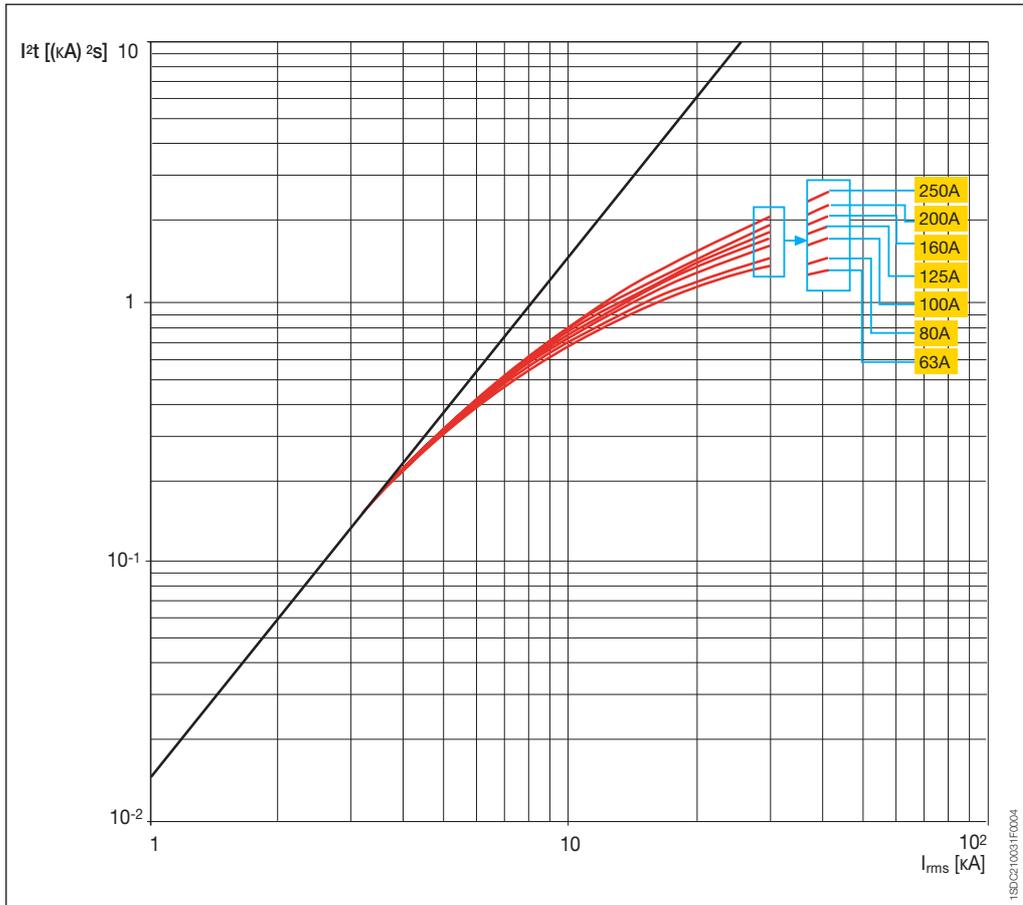




Кривые удельной рассеиваемой энергии

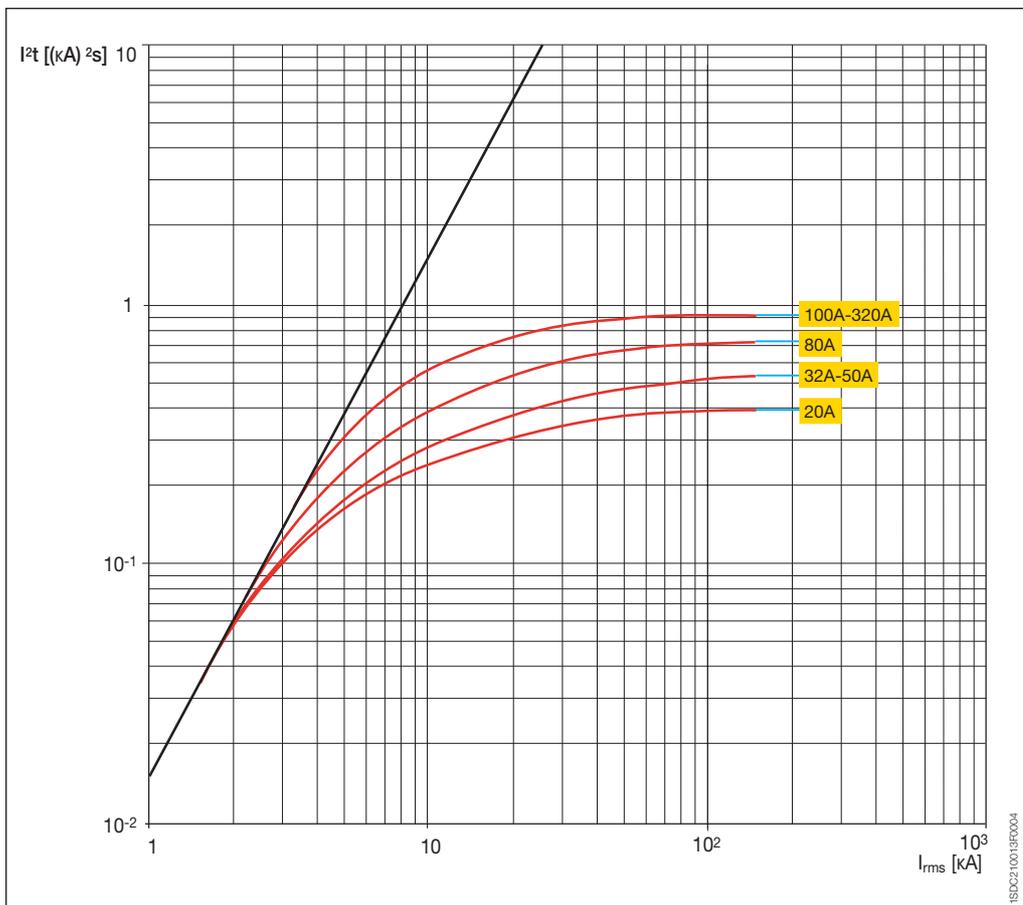
T3 250

500 B



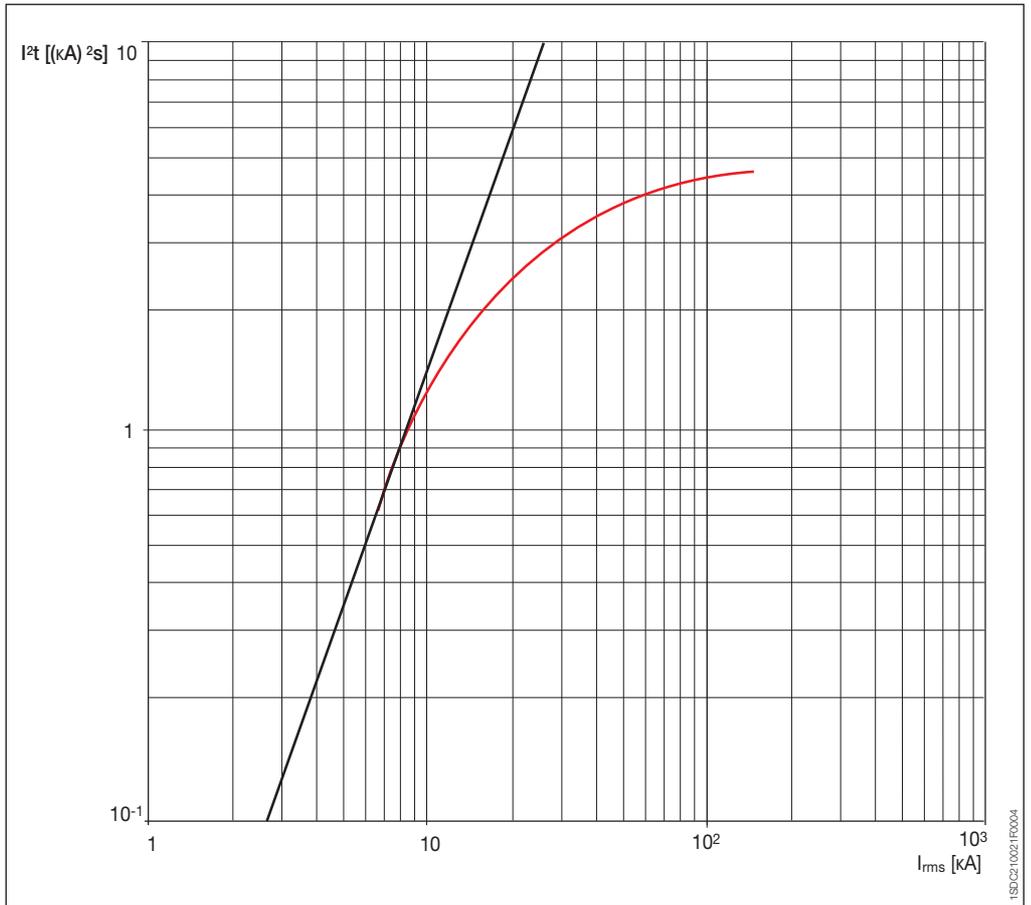
T4 250/320

500 B



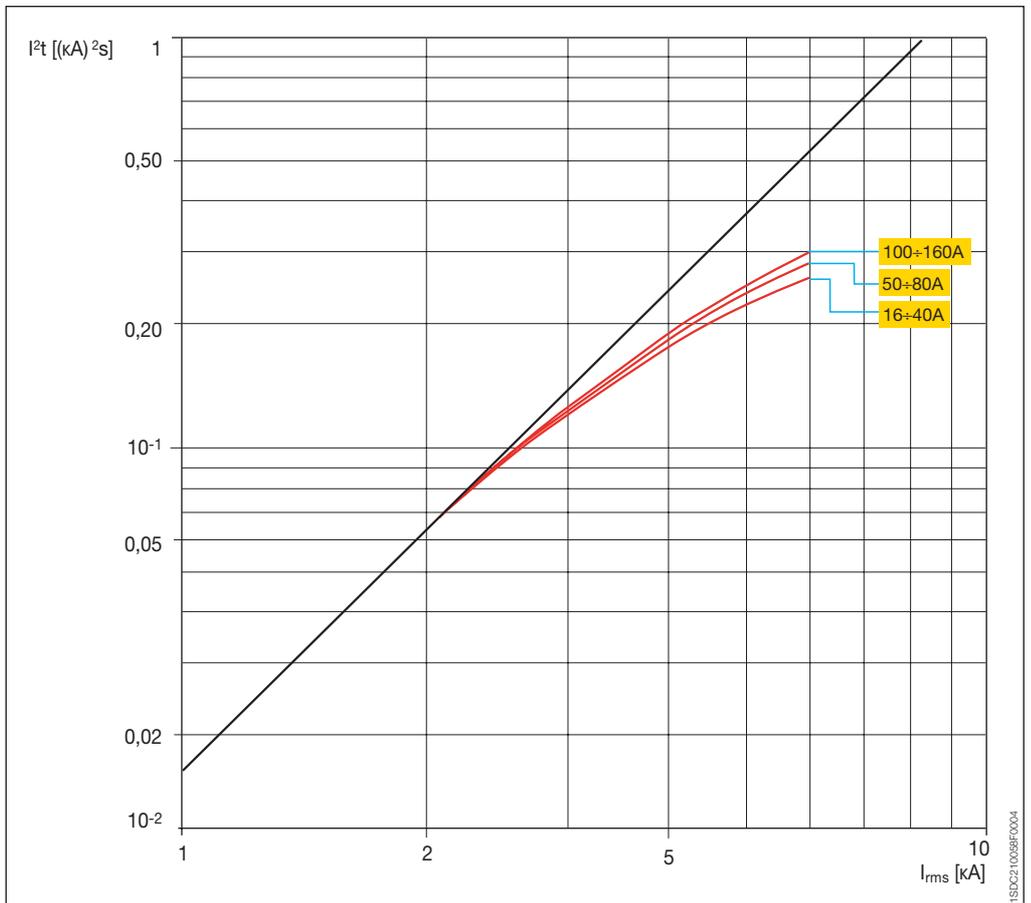
T5 400/630

500 B



T1 160

690 B

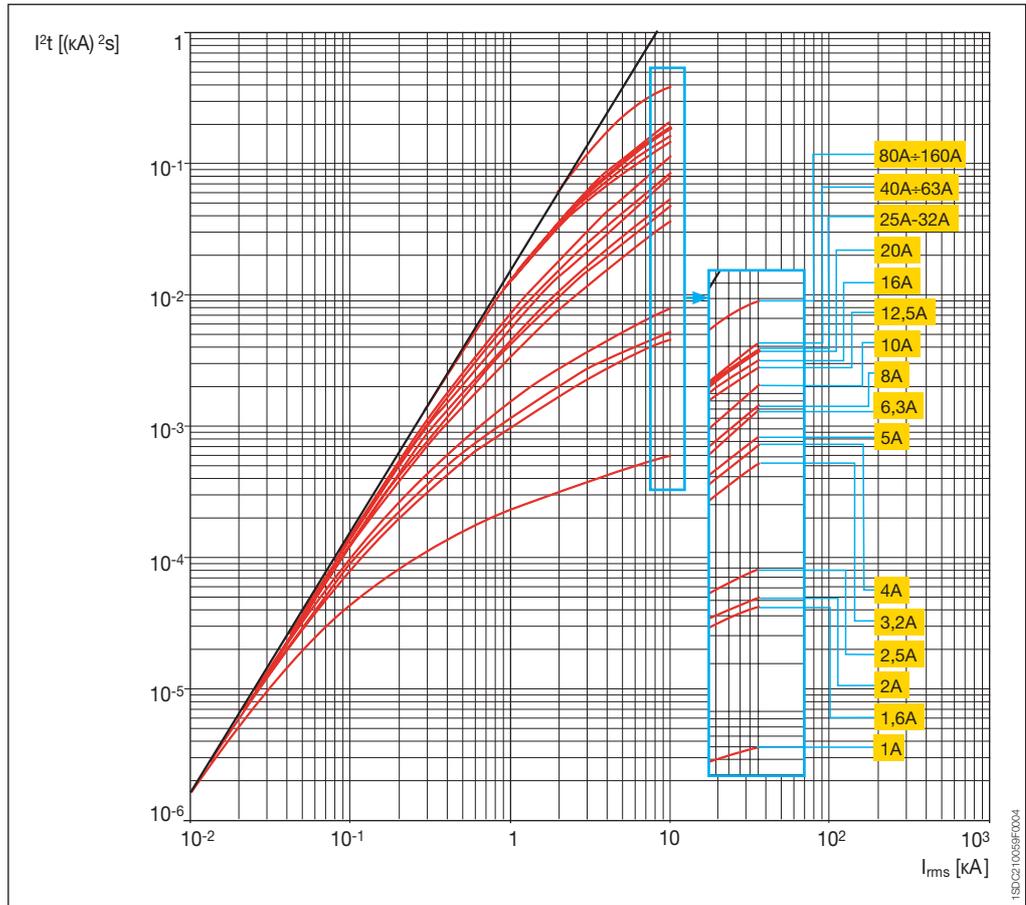




Кривые удельной рассеиваемой энергии

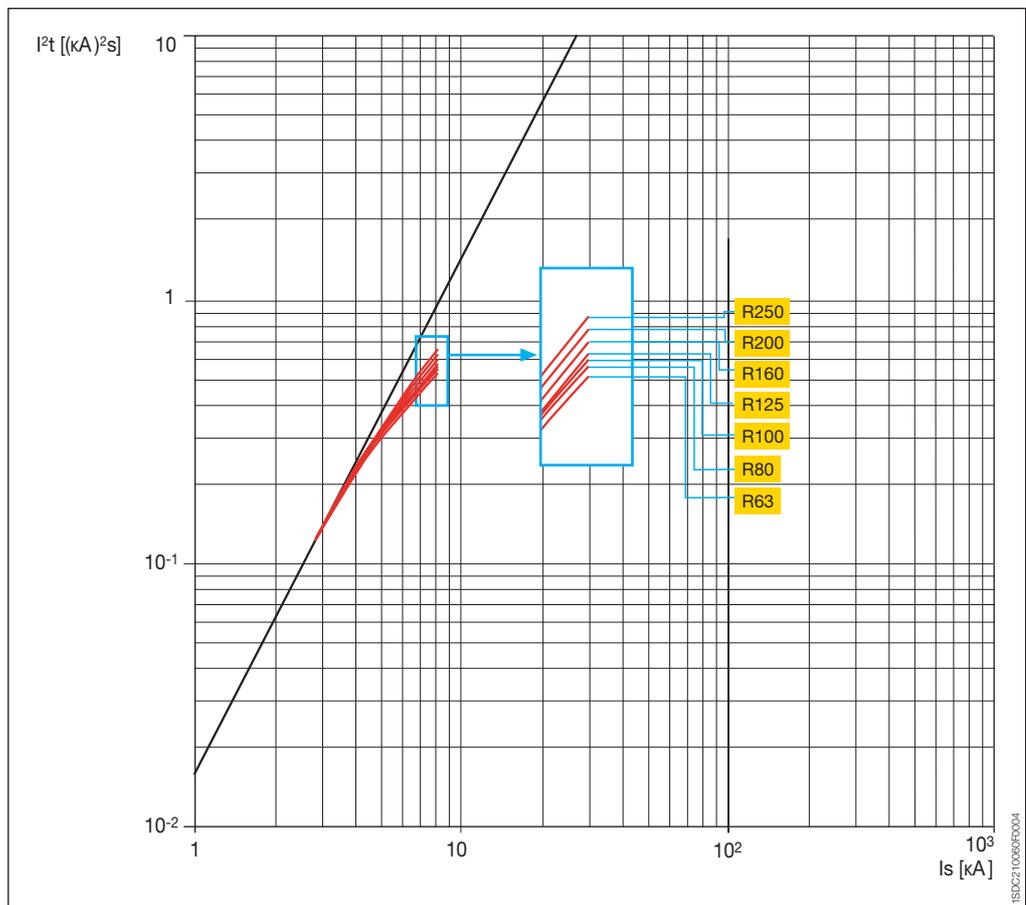
T2 160

690 B



T3 250

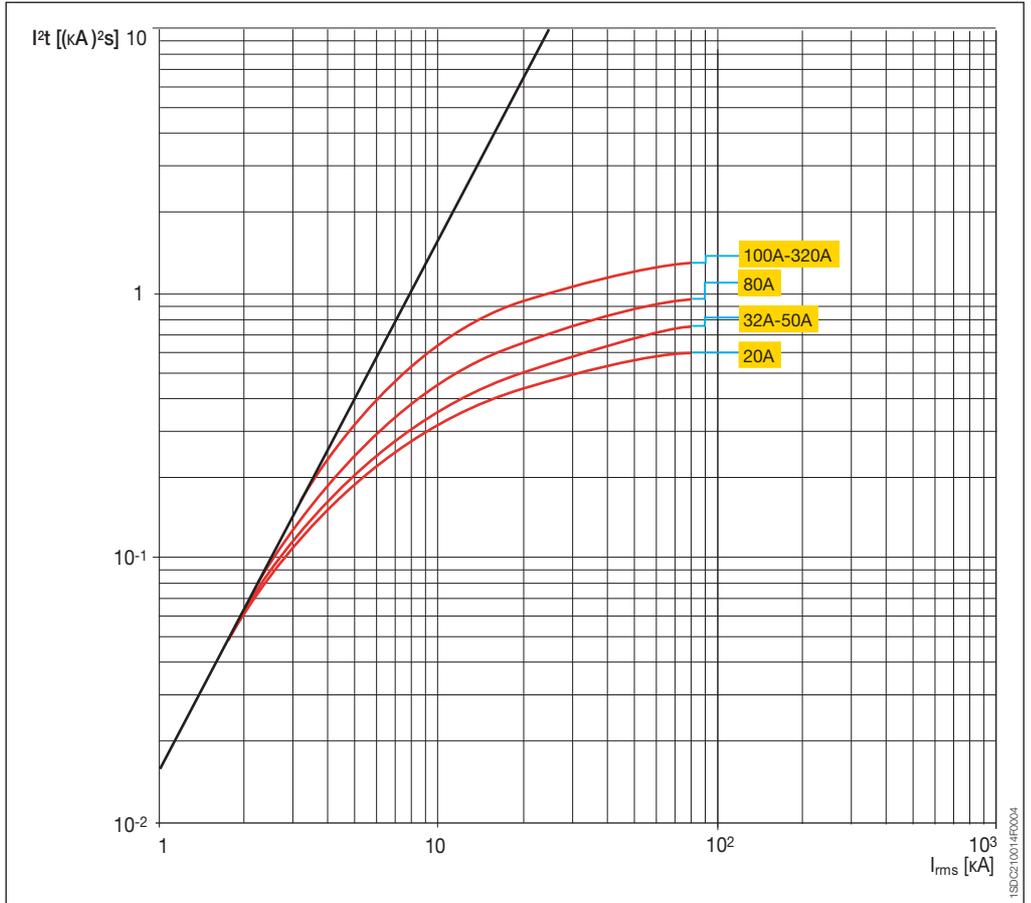
690 B



4

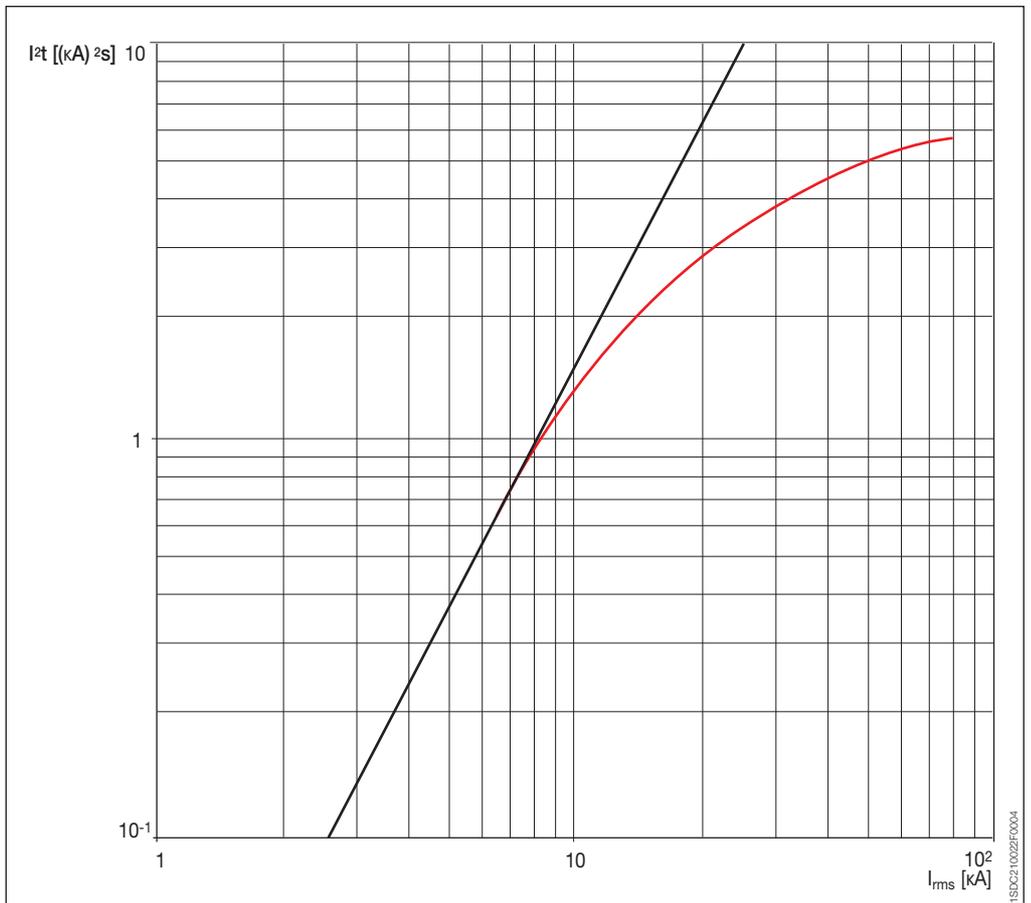
T4 250/320

690 B



T5 400/630

690 B

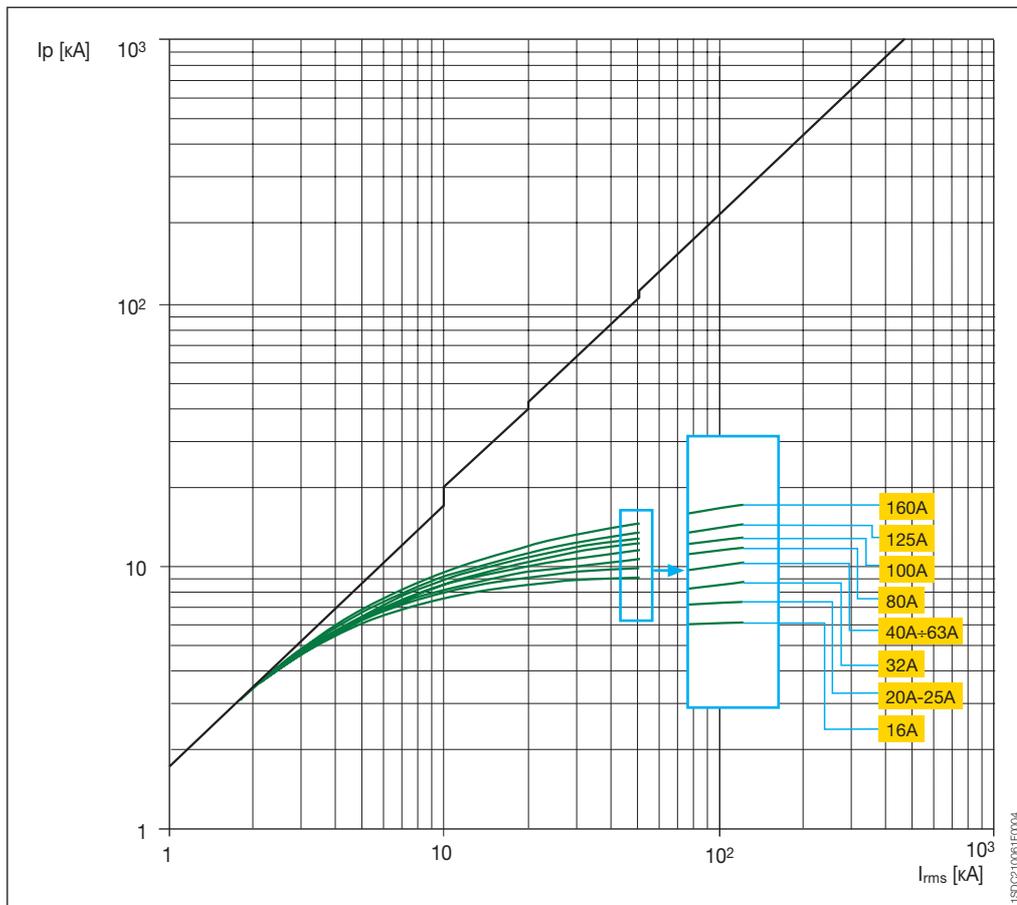




Кривые ограничения тока

T1 160

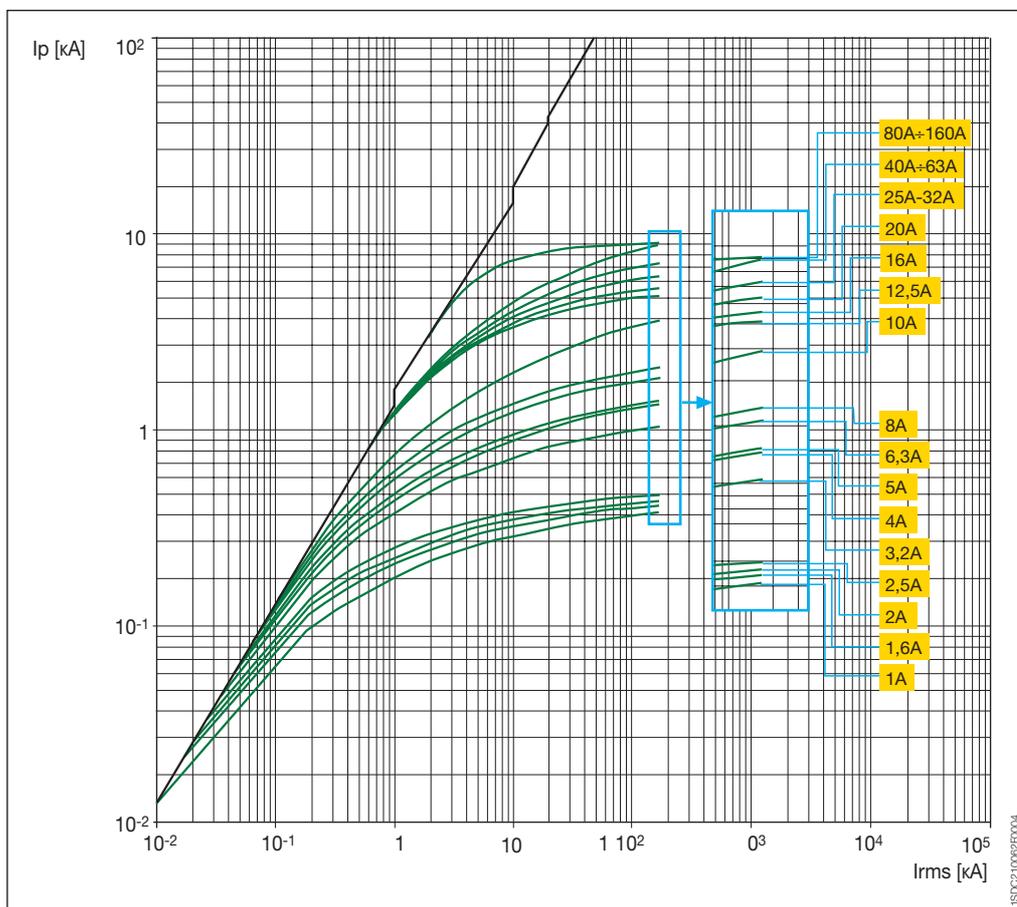
230 B



T2 160

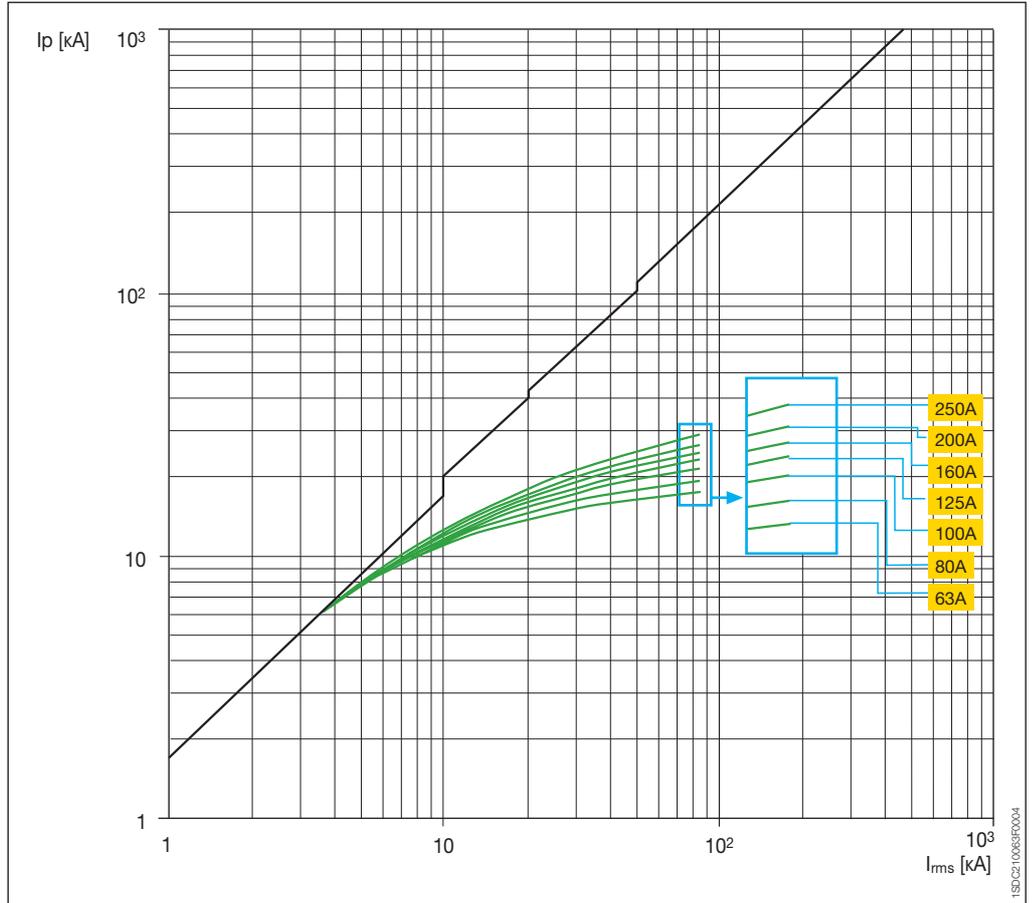
230 B

4



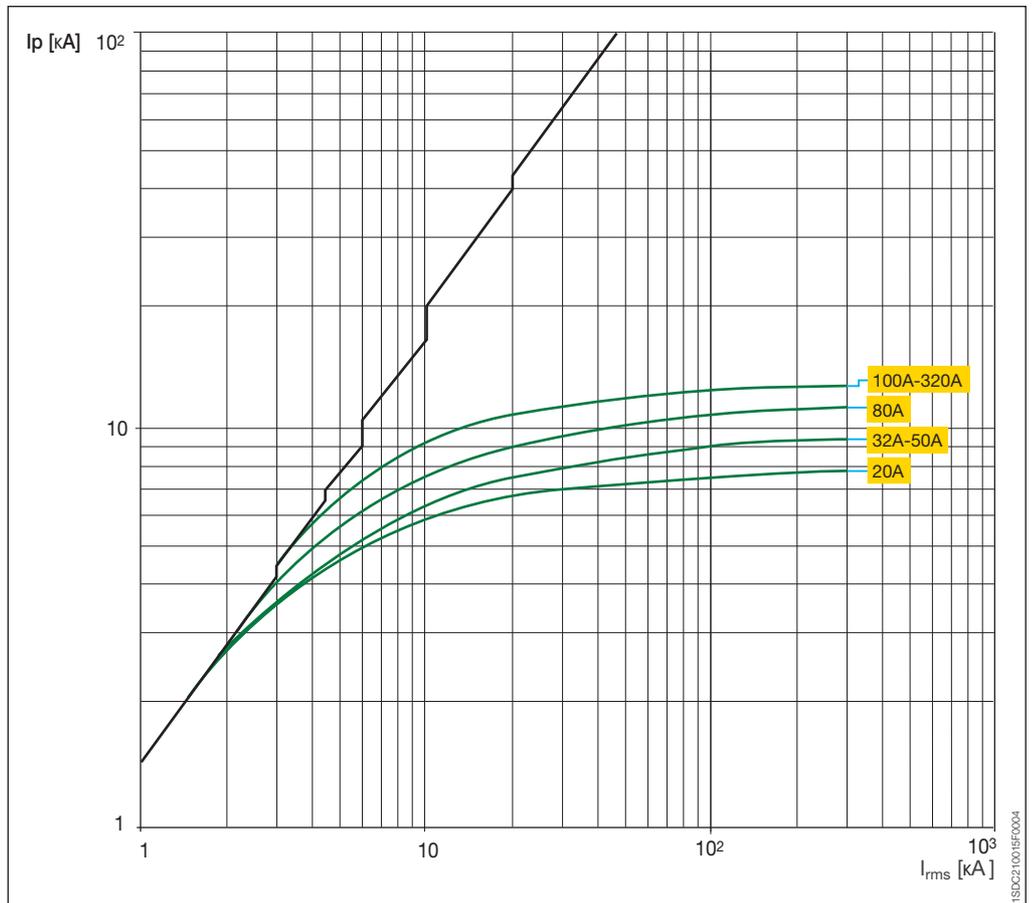
T3 250

230 B



T4 250/320

230 B

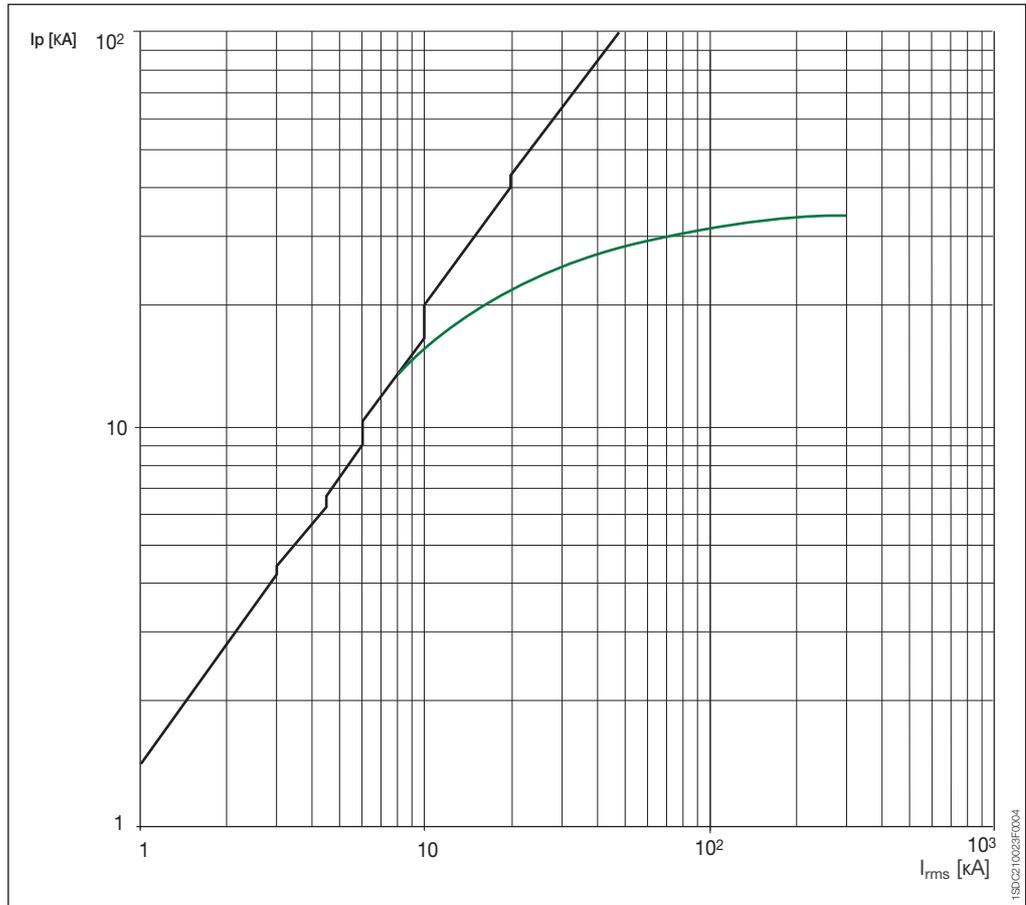




Кривые ограничения тока

T5 400/630

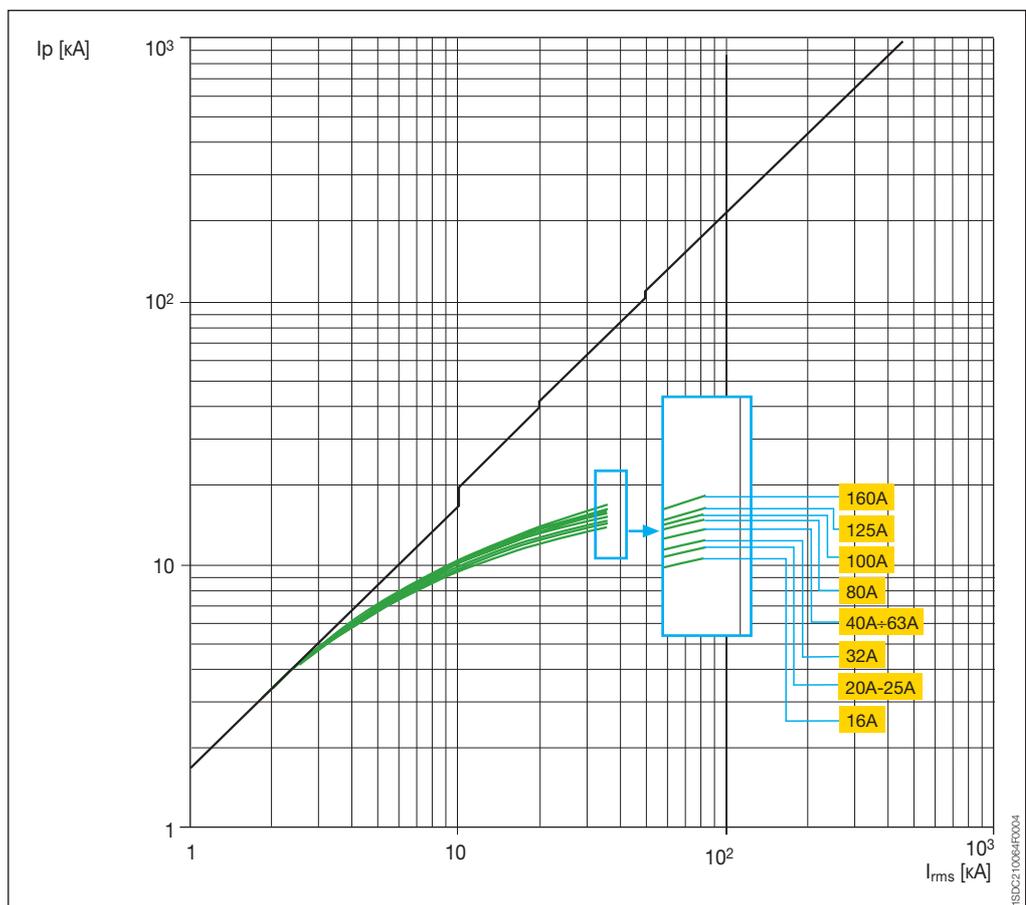
230 B



T1 160

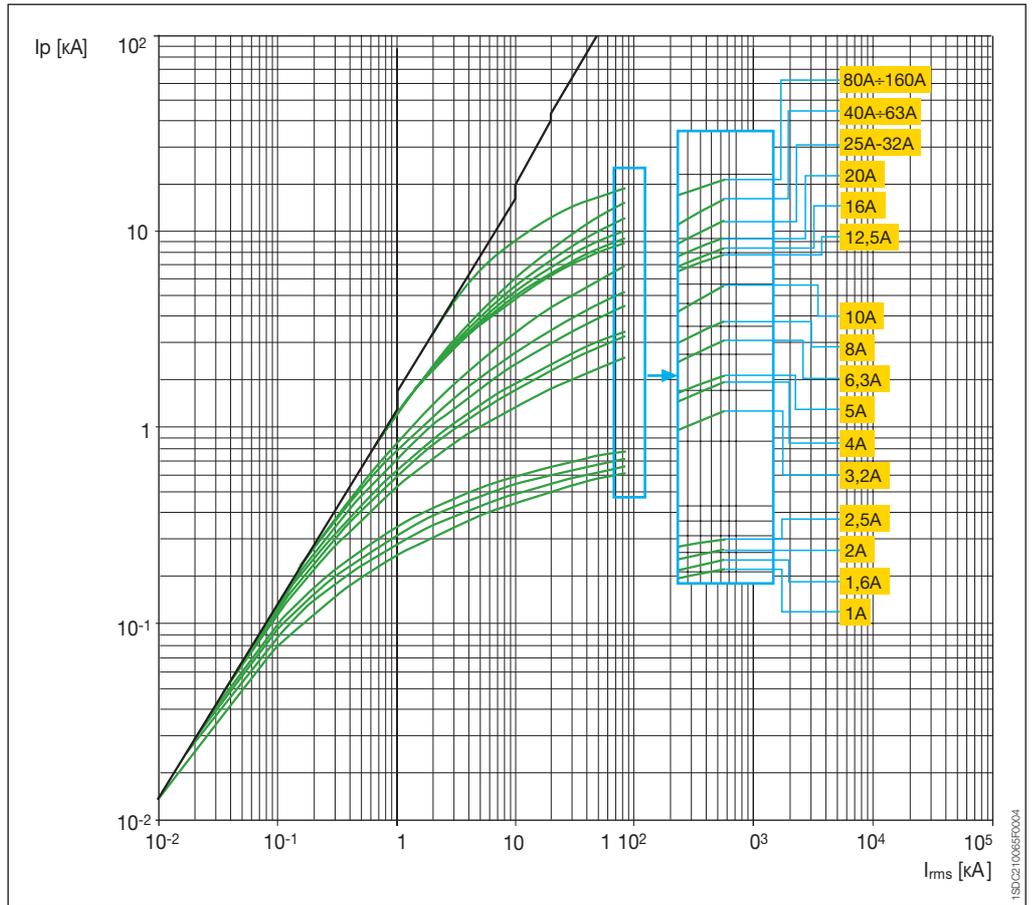
400-440 B

4



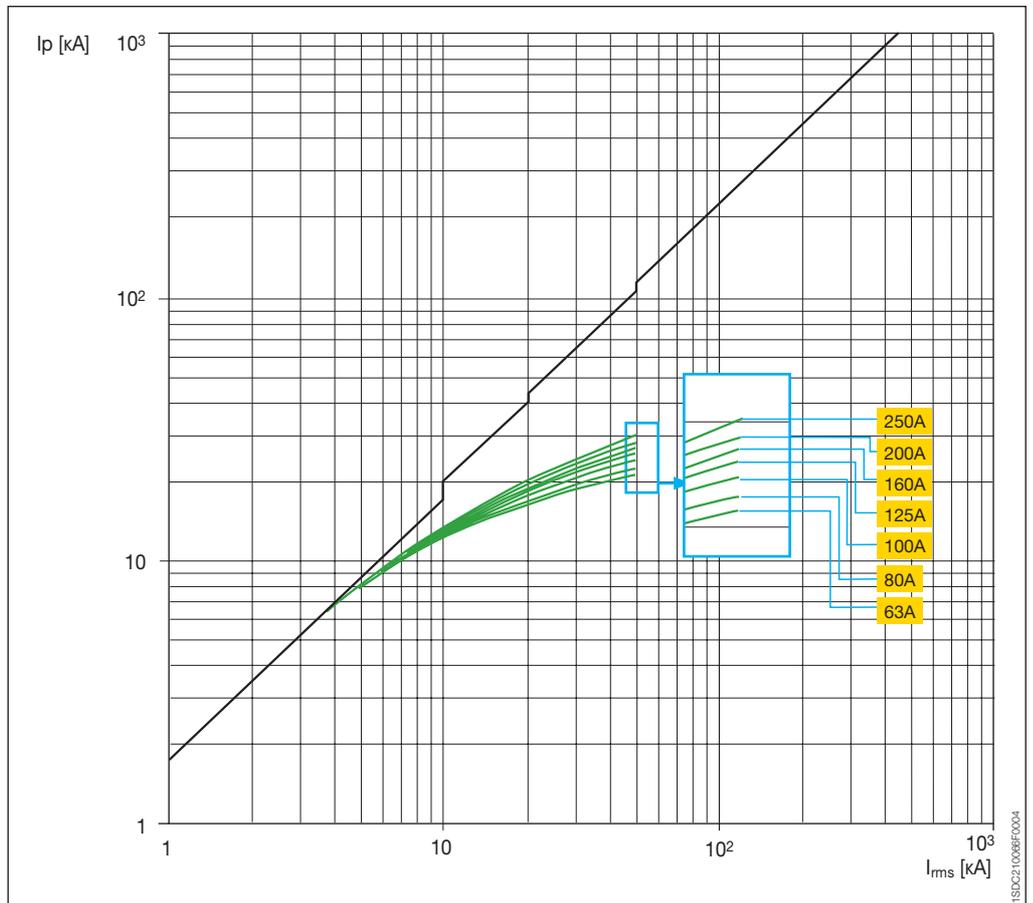
T2 160

400-440 B



T3 250

400-440 B

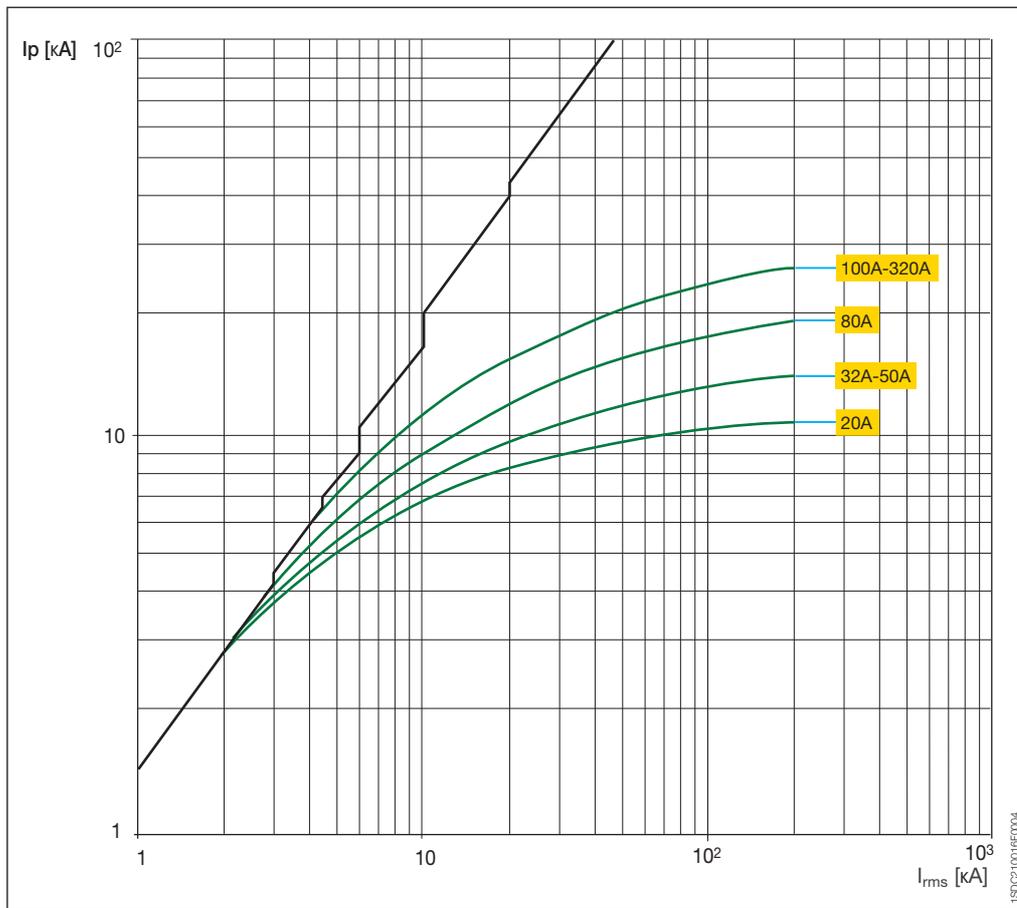




Кривые ограничения тока

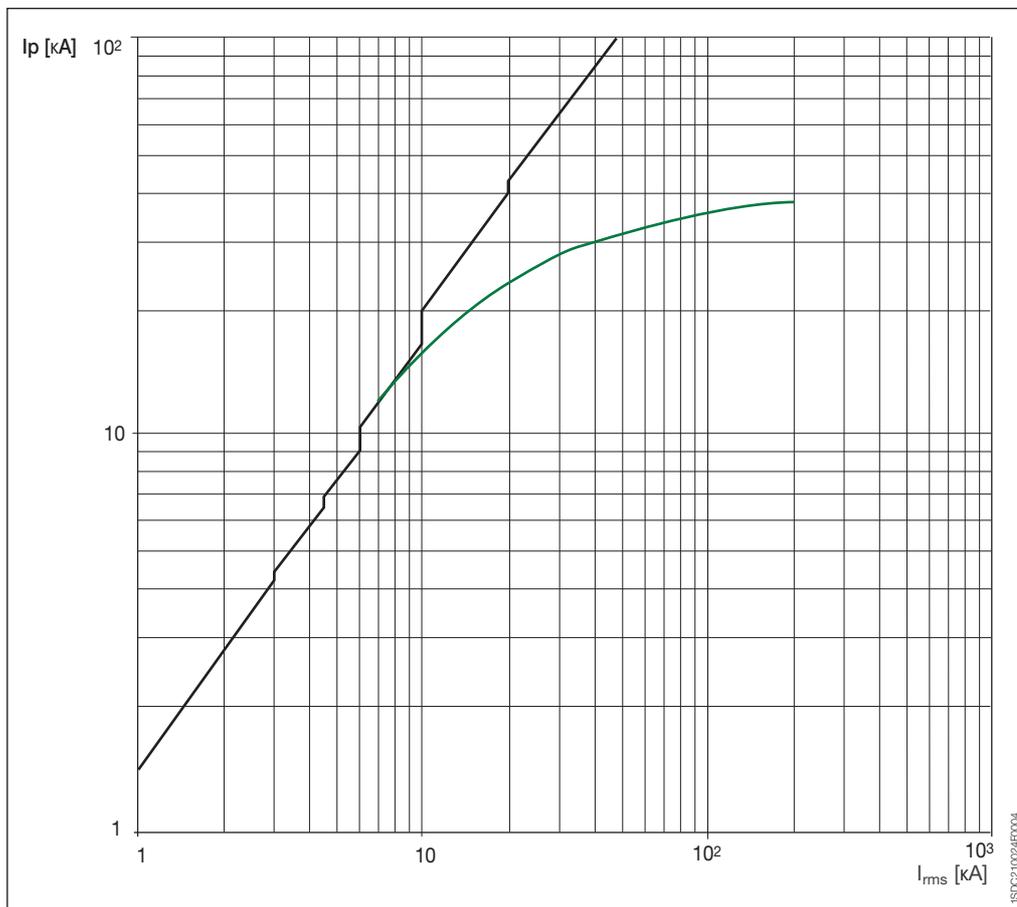
T4 250/320

400-440 В



T5 400/630

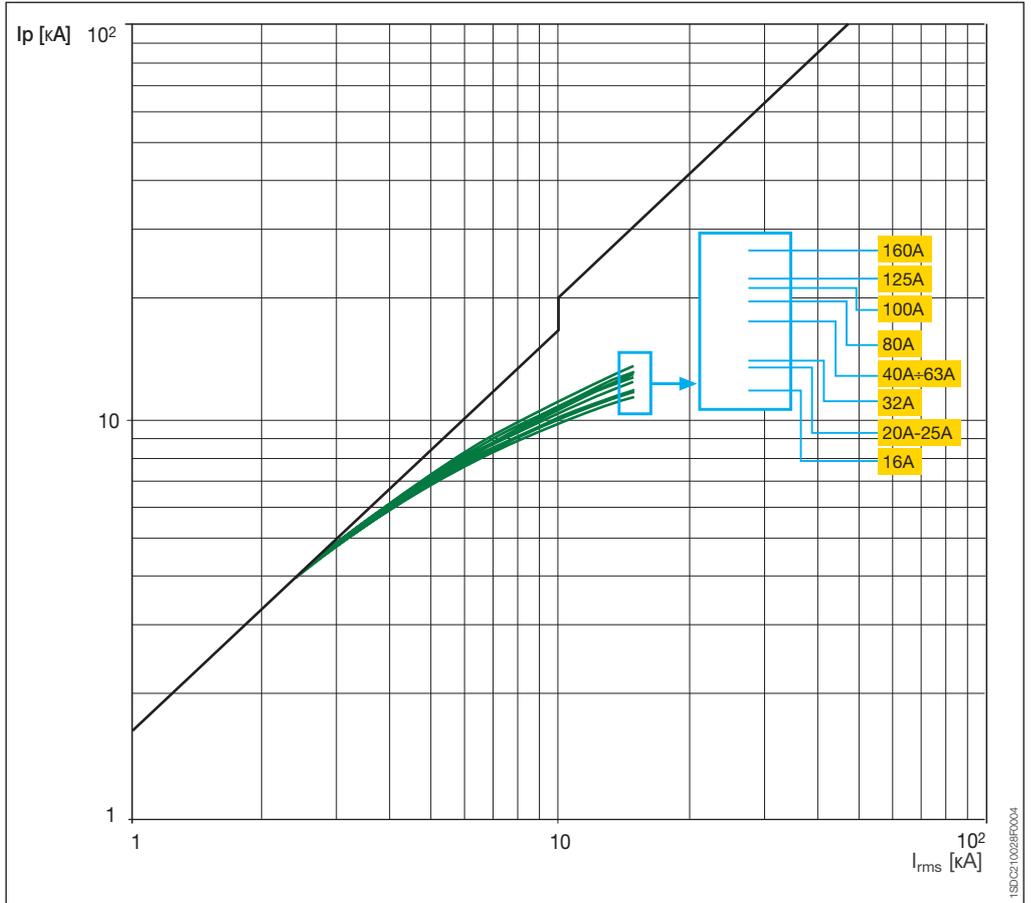
400-440 В



4

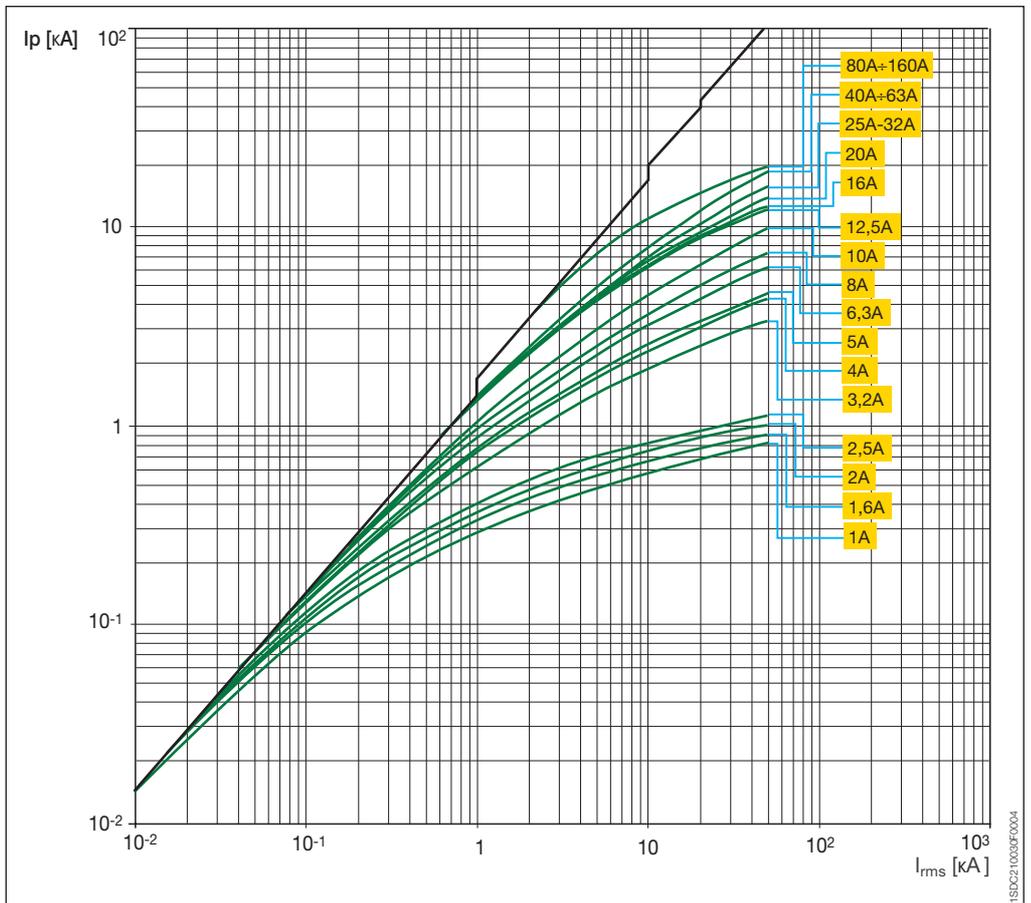
T1 160

500 B



T2 160

500 BT

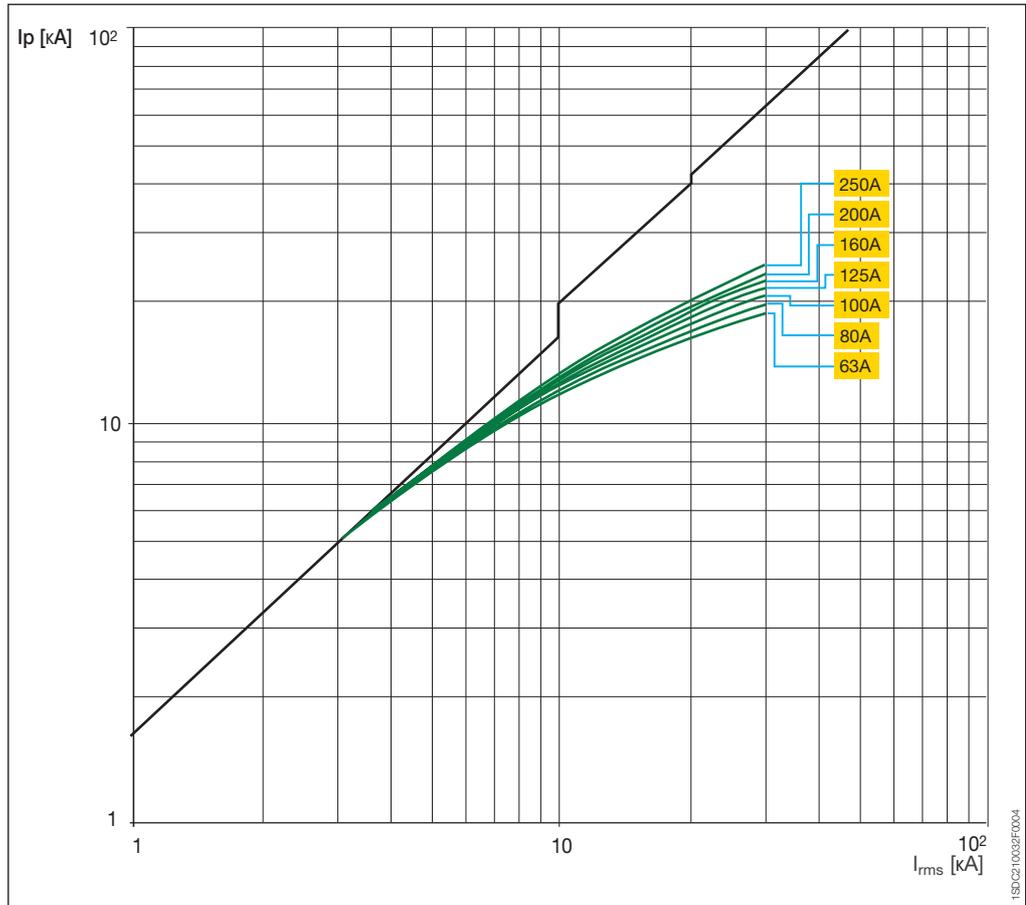




Кривые ограничения тока

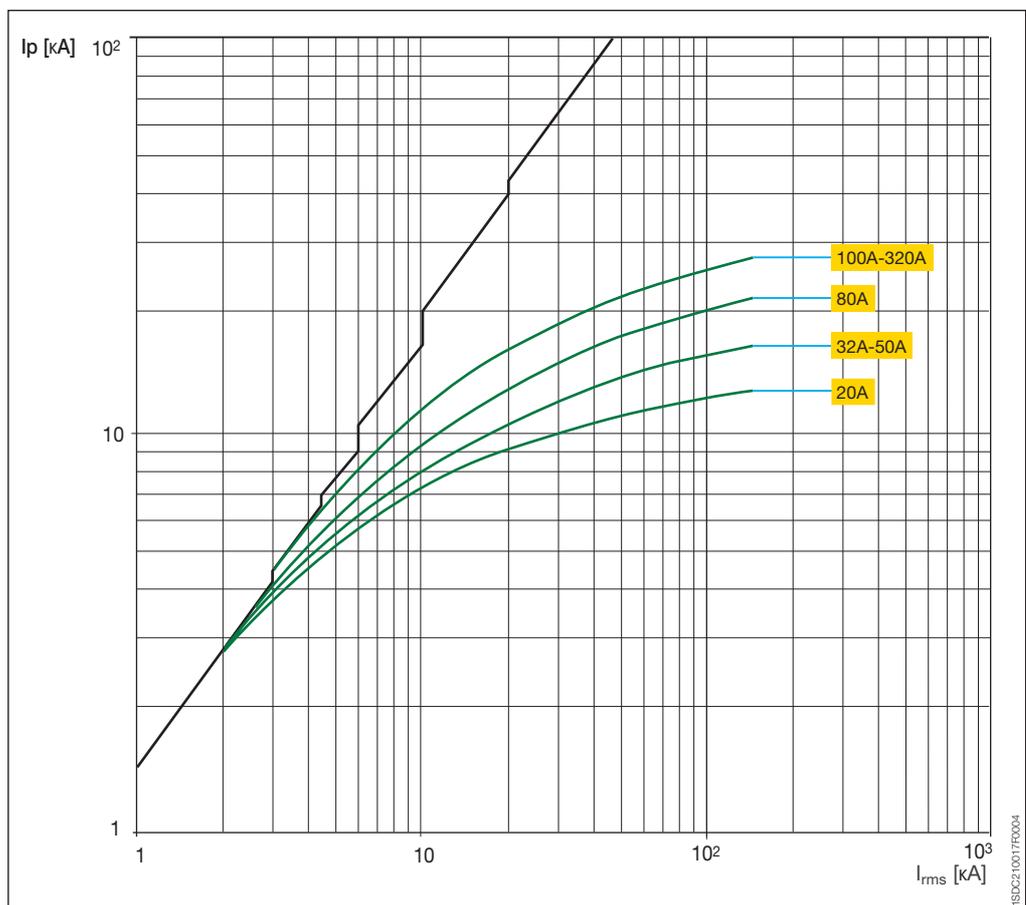
T3 250

500 B



T4 250/320

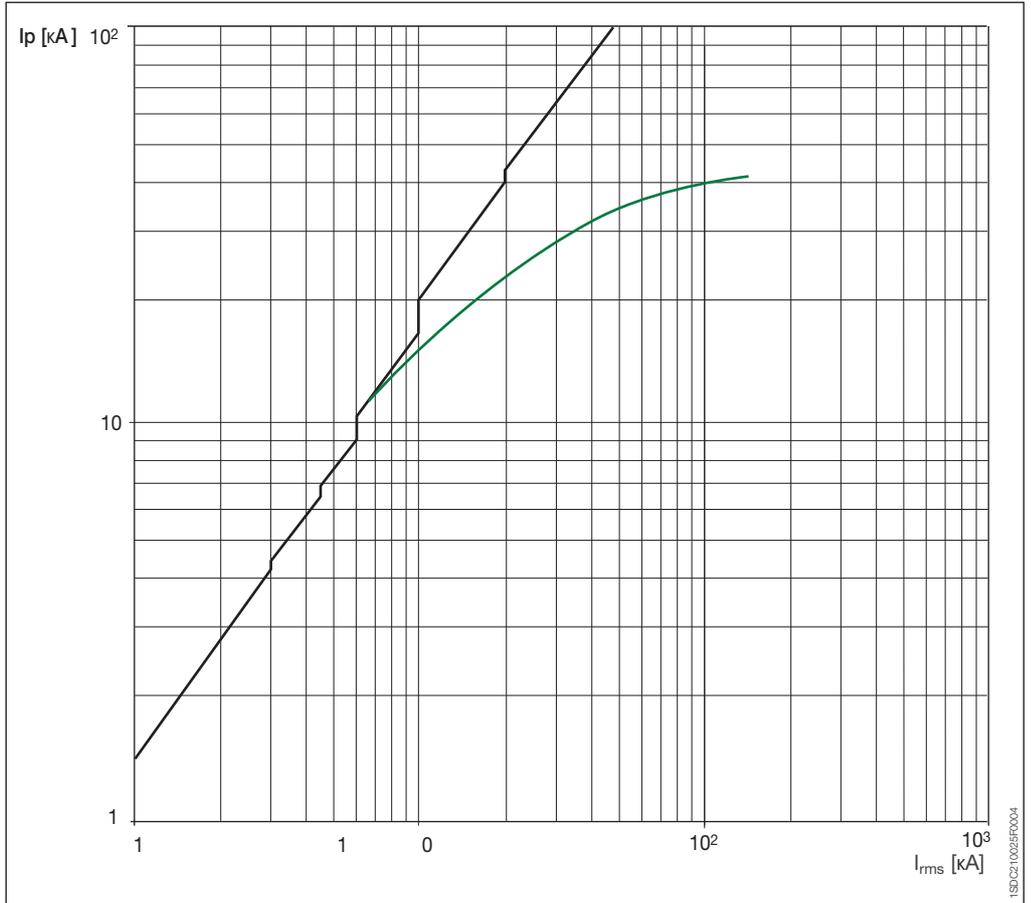
500 B



4

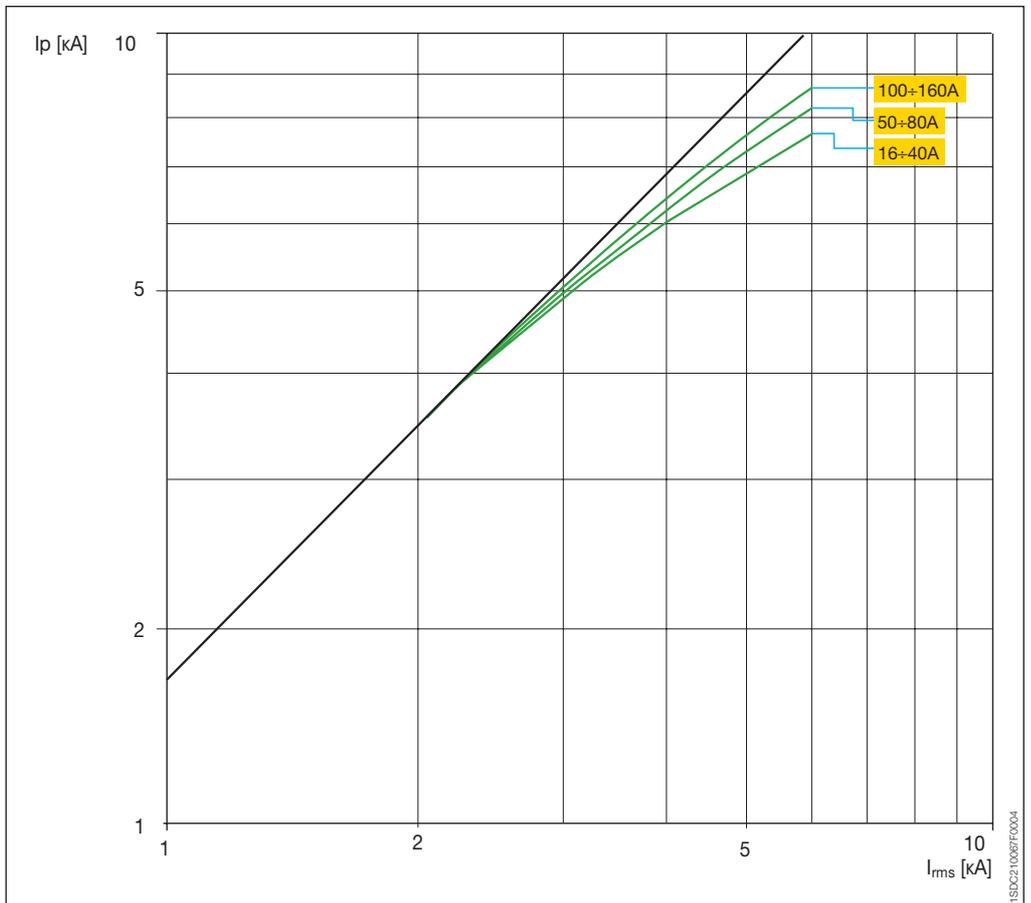
T5 400/630

500 B



T1 160

690 B

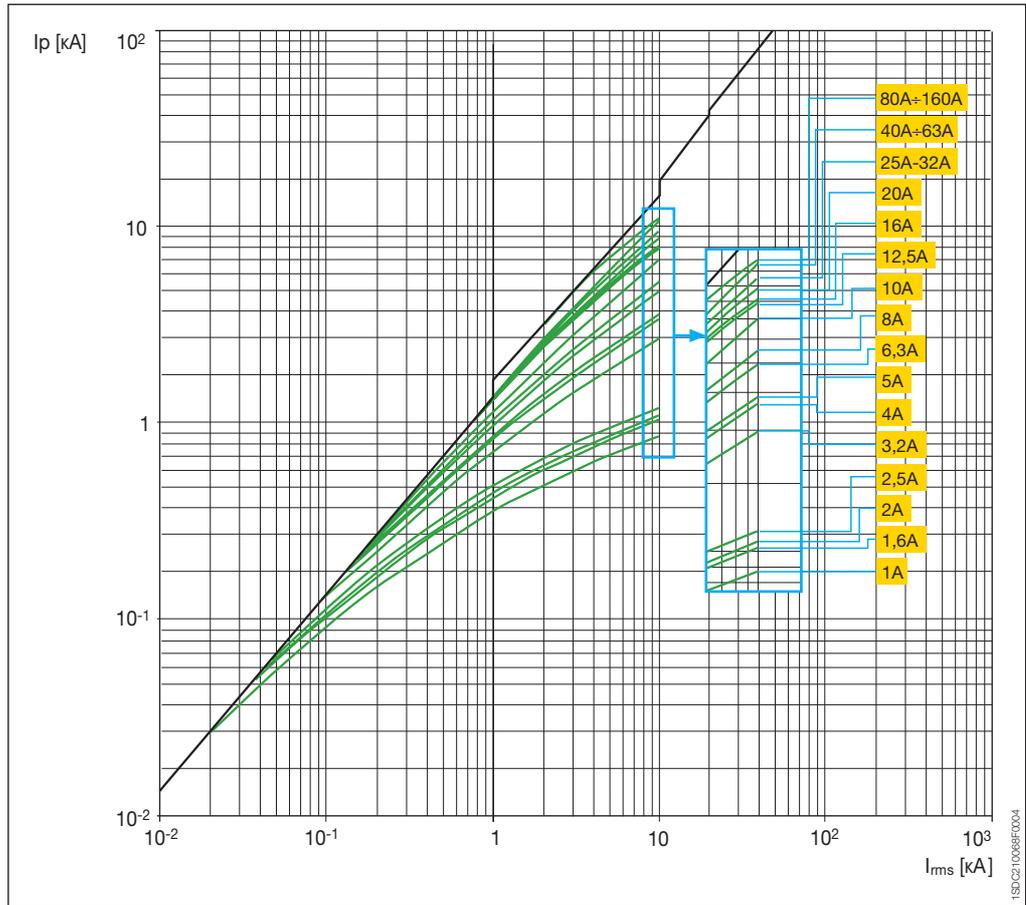




Кривые ограничения тока

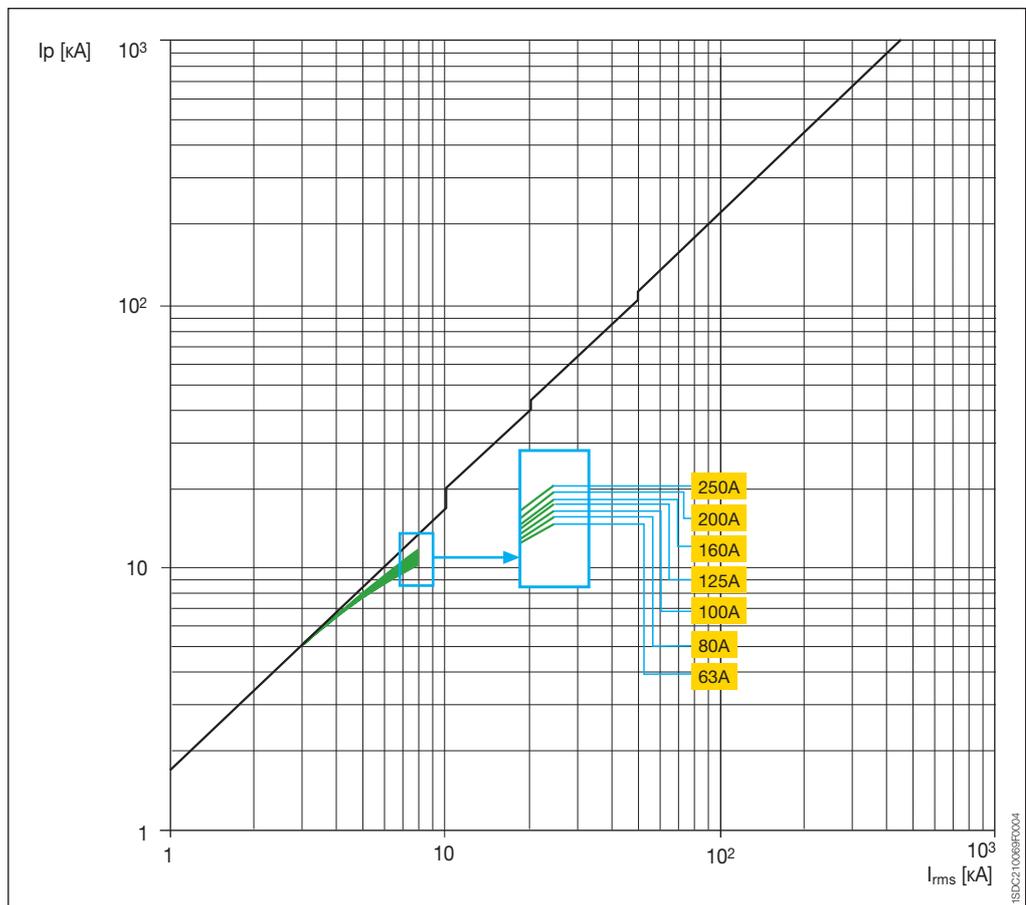
T2 160

690 B



T3 250

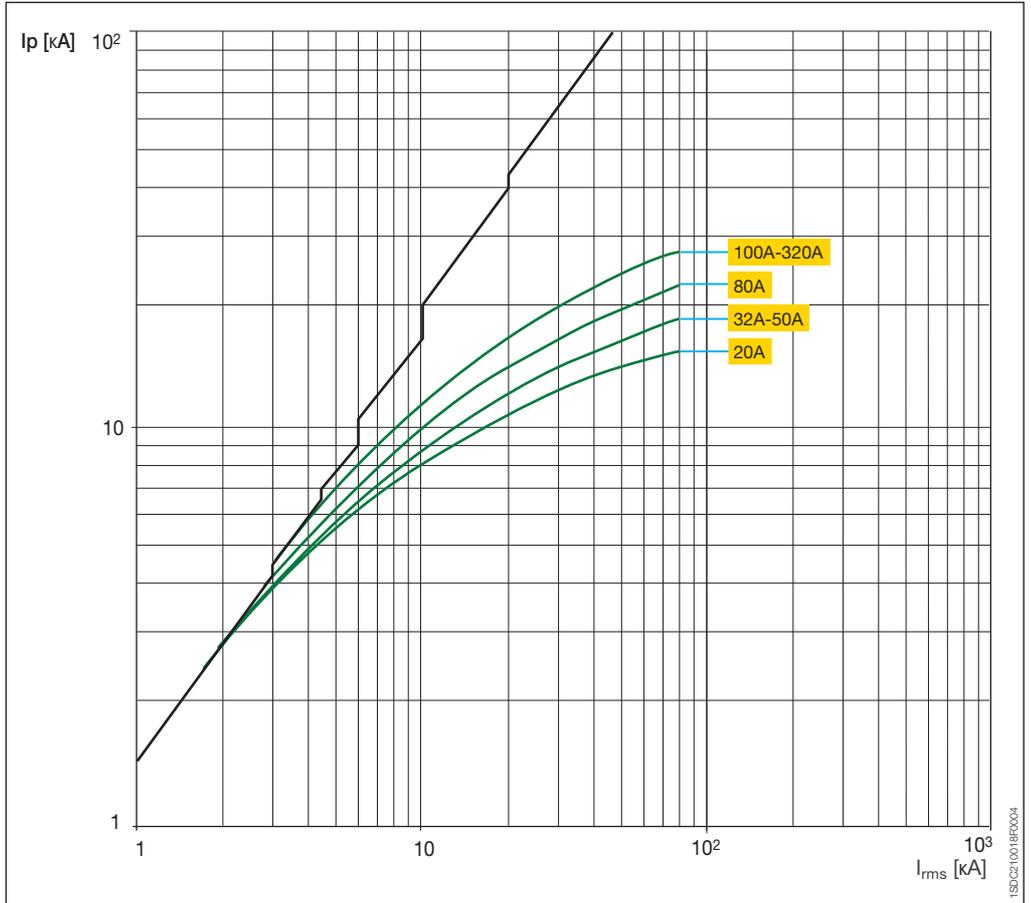
690 B



4

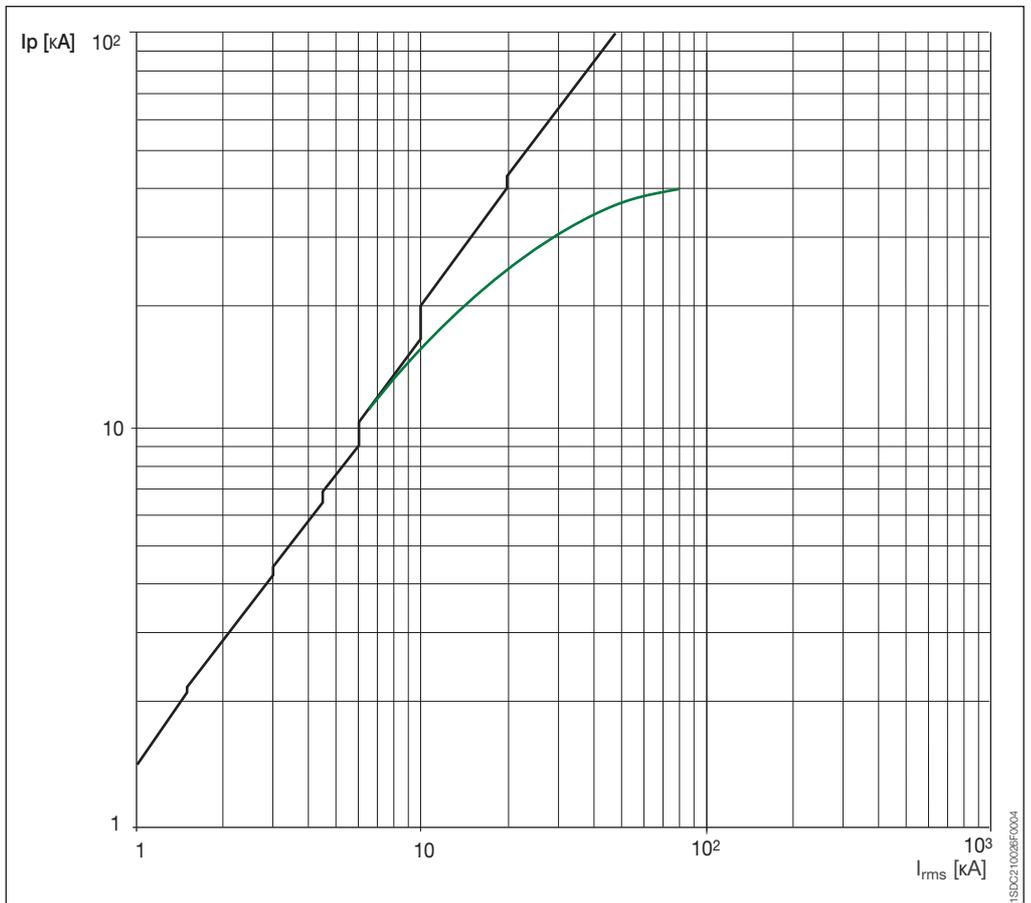
T4 250/320

690 B



T5 400/630

690 B

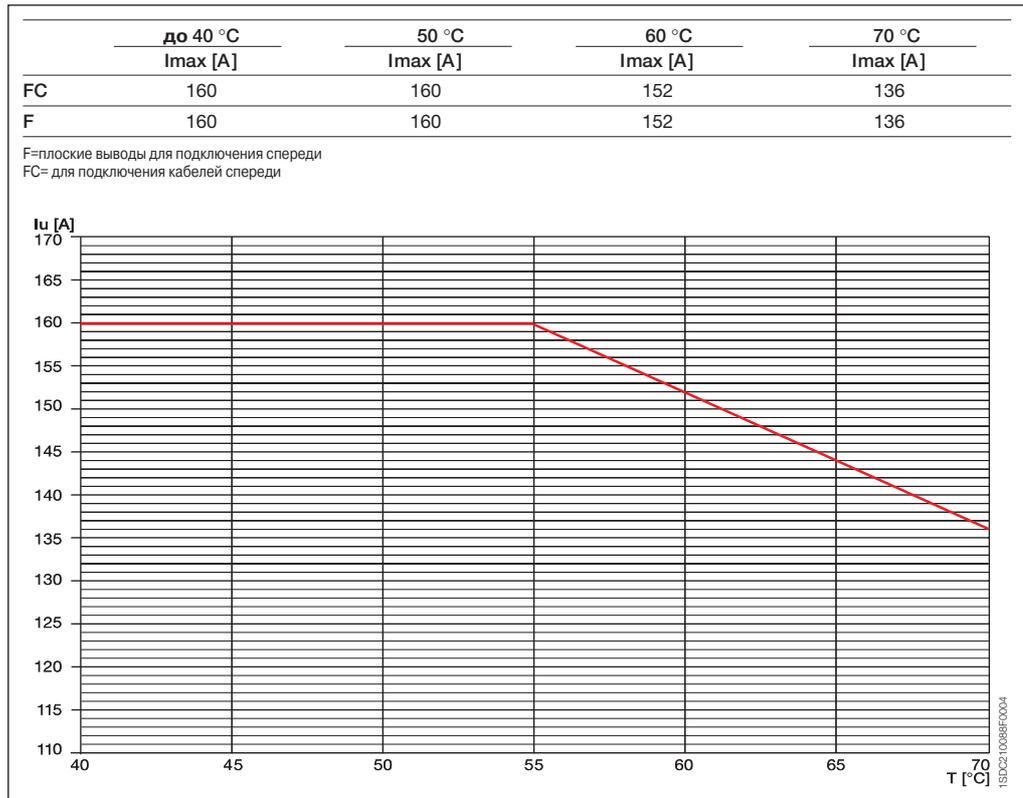




Зависимости характеристик от температуры

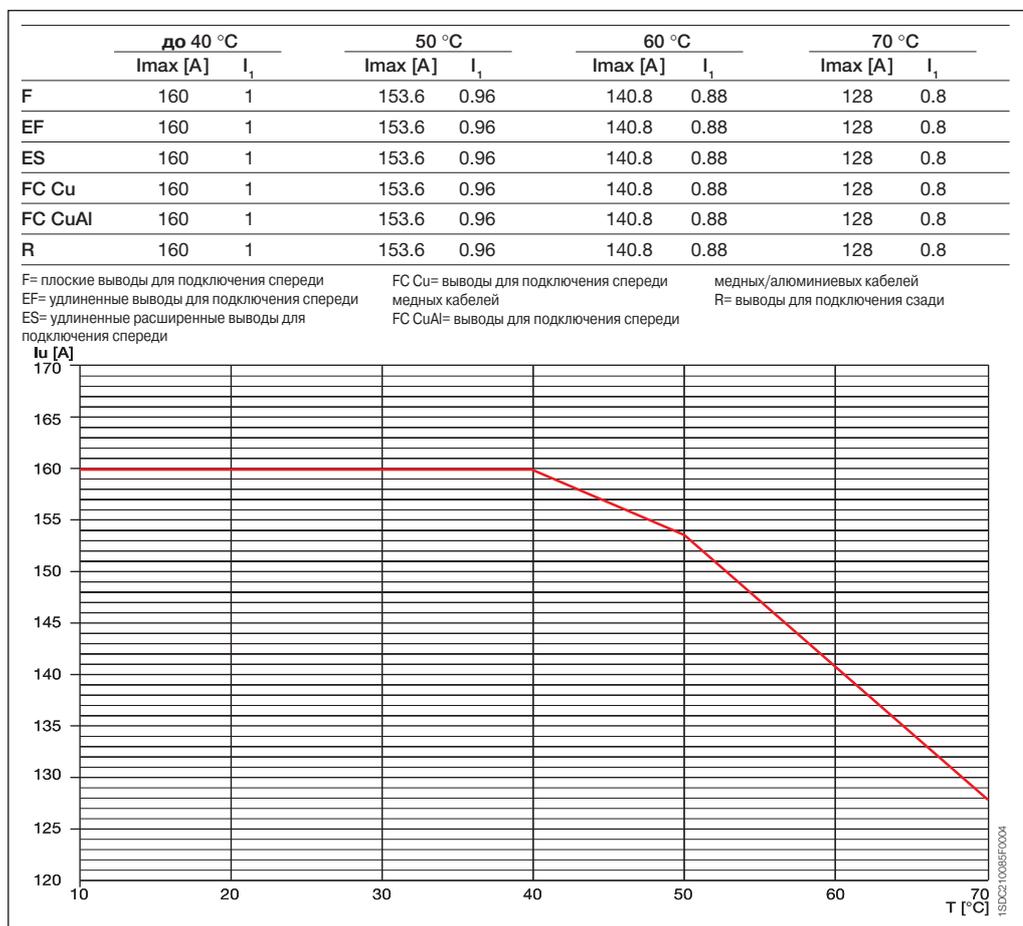
Автоматические выключатели с электронными расцепителями и разъединители

T1D 160

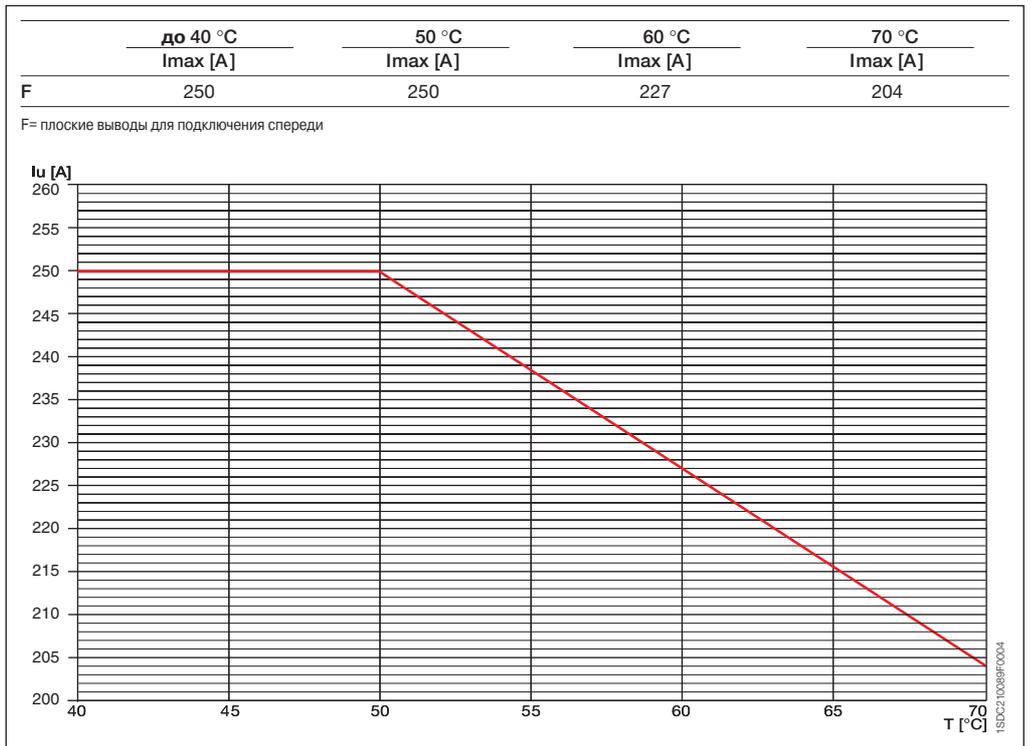


T2 160 PR21DS

4



T3D 250



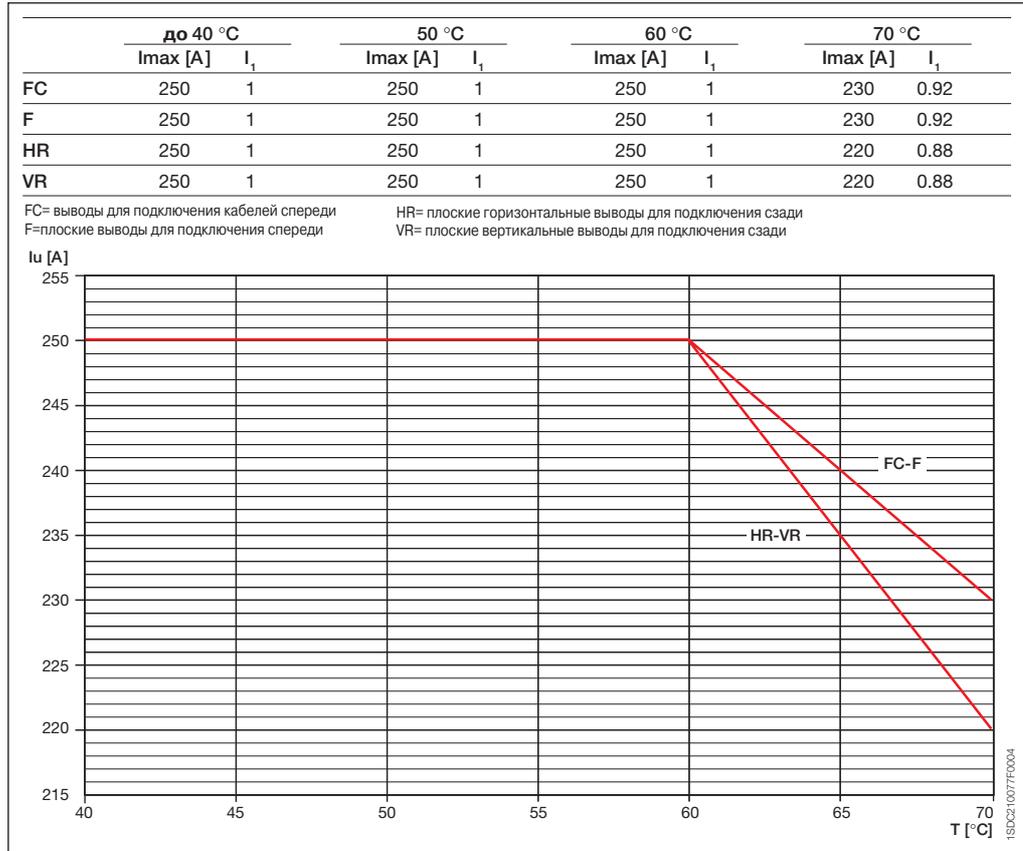


Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели с электронными расцепителями и разъединители

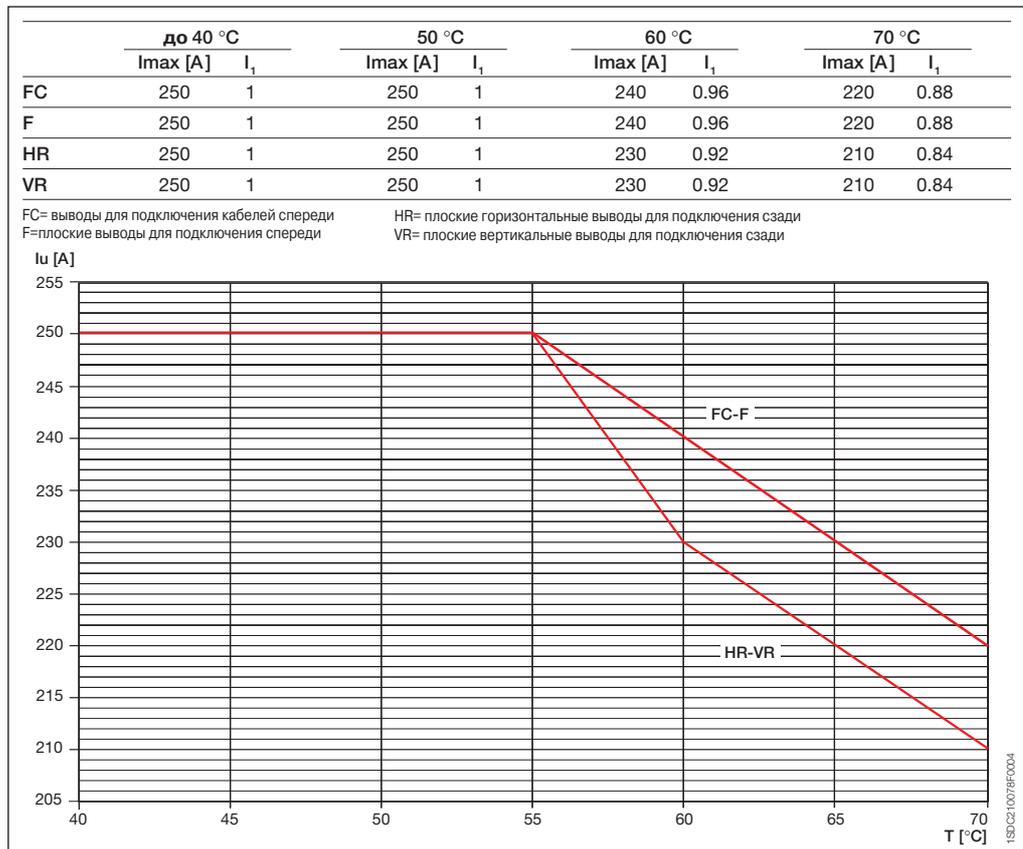
T4 250

Стационарное исполнение



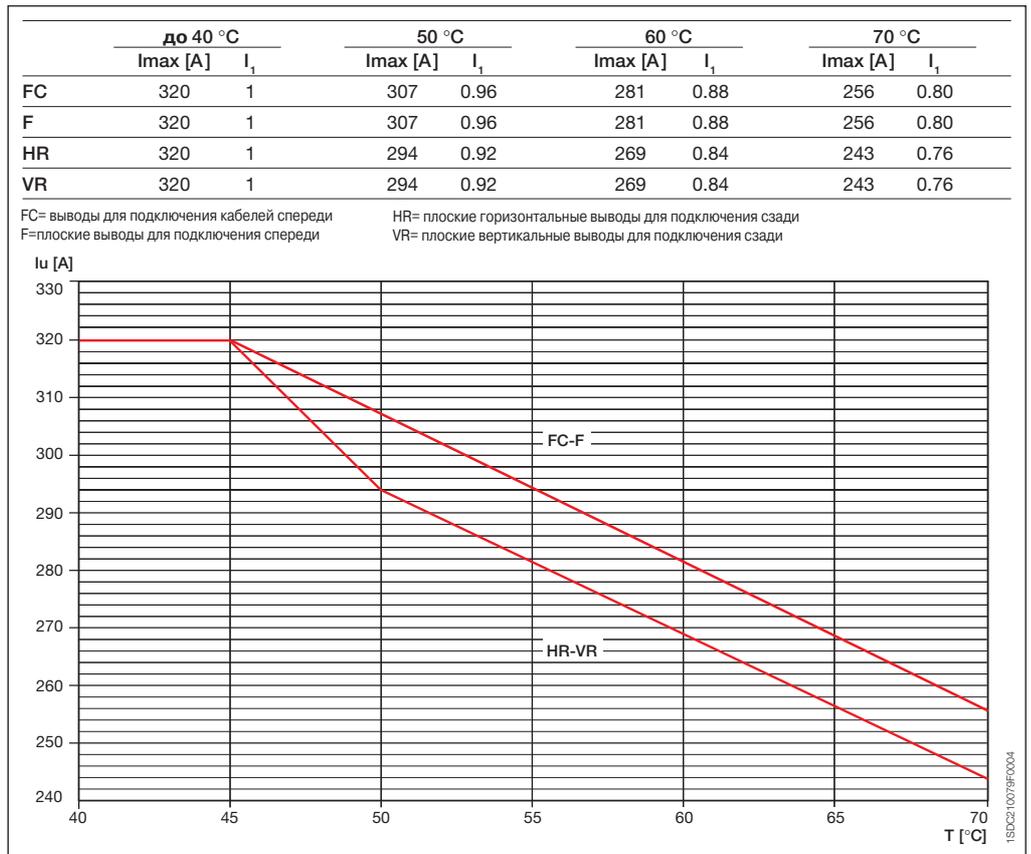
T4 250

4 Втычное/ выкатное исполнение



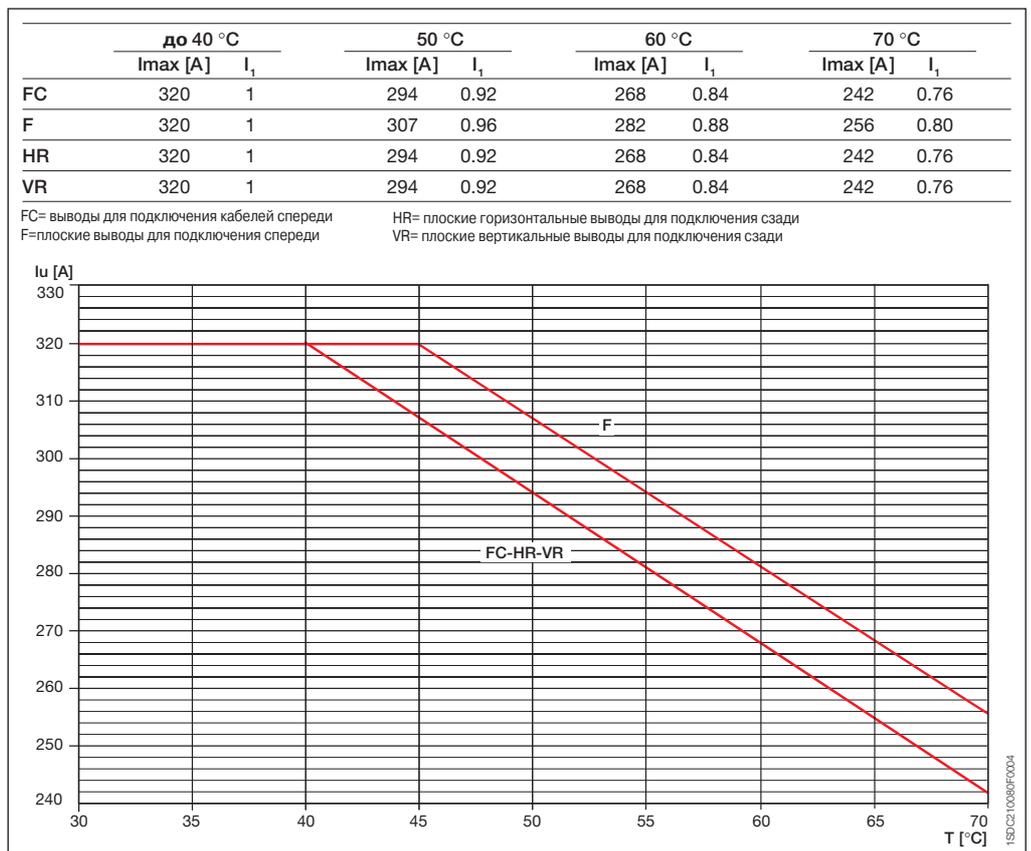
T4 320 и T4D 320

Стационарное исполнение



T4 320 и T4D 320

Втычное/ выкатное исполнение



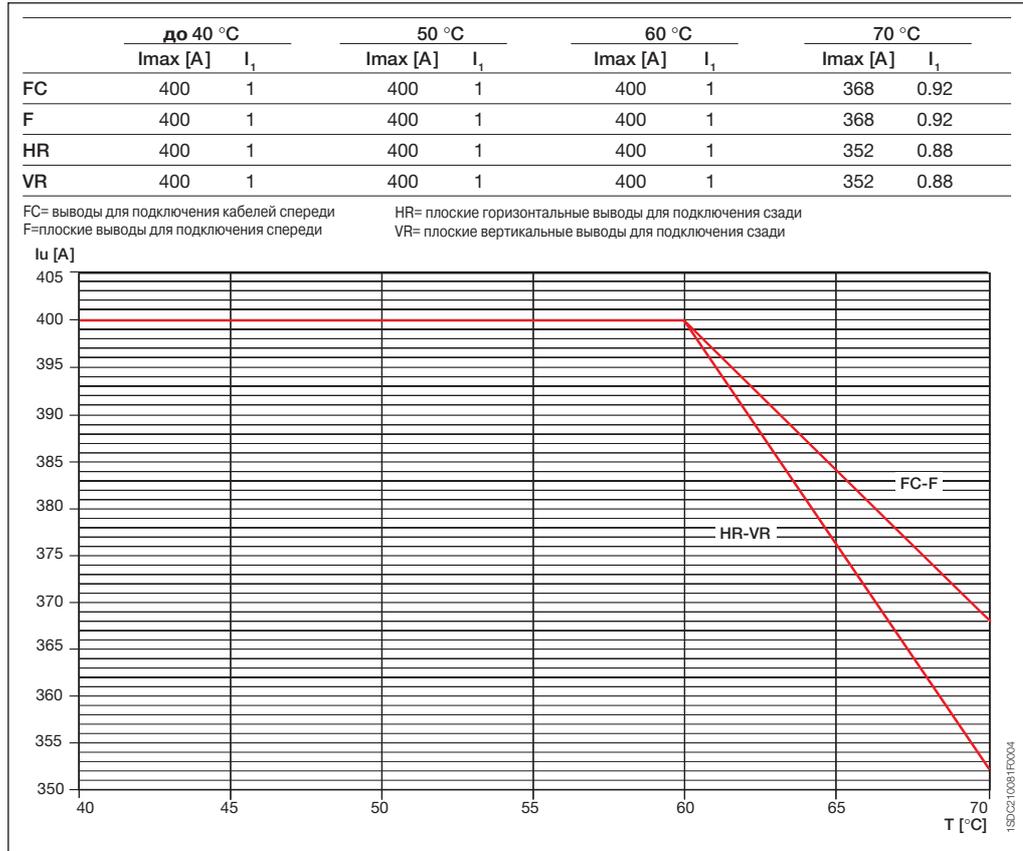


Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели с электронными расцепителями и разъединители

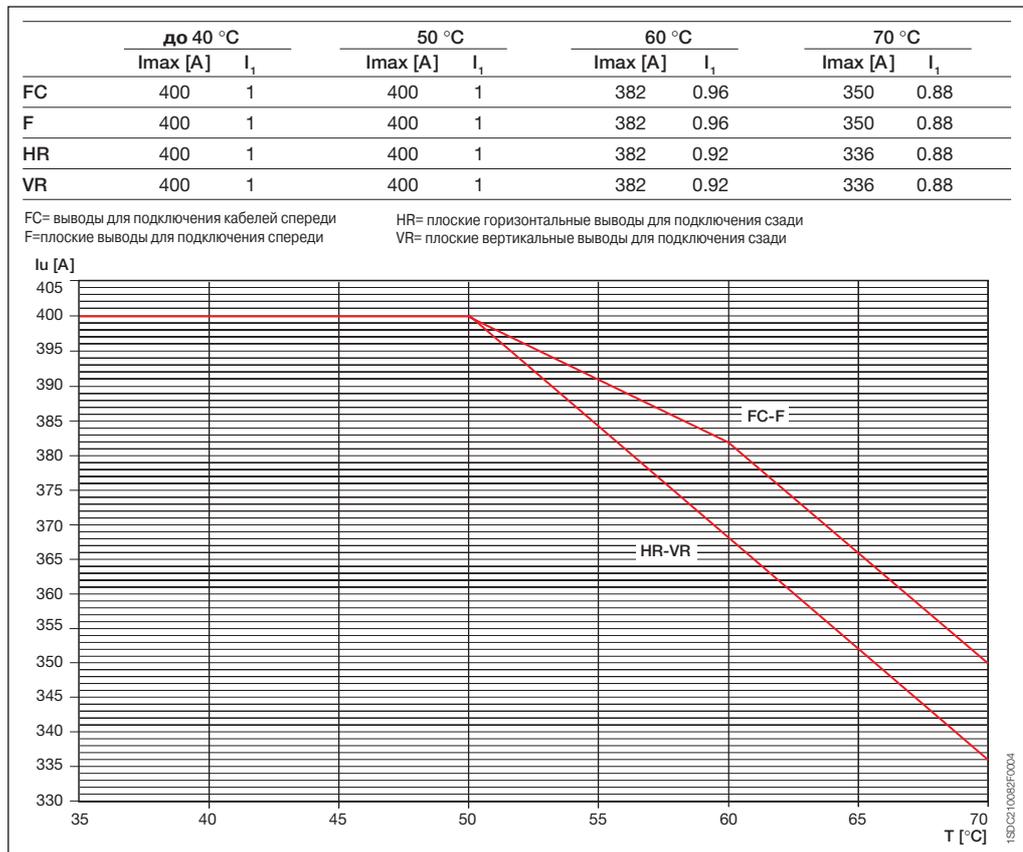
T5 400 и T5D 400

Стационарное исполнение



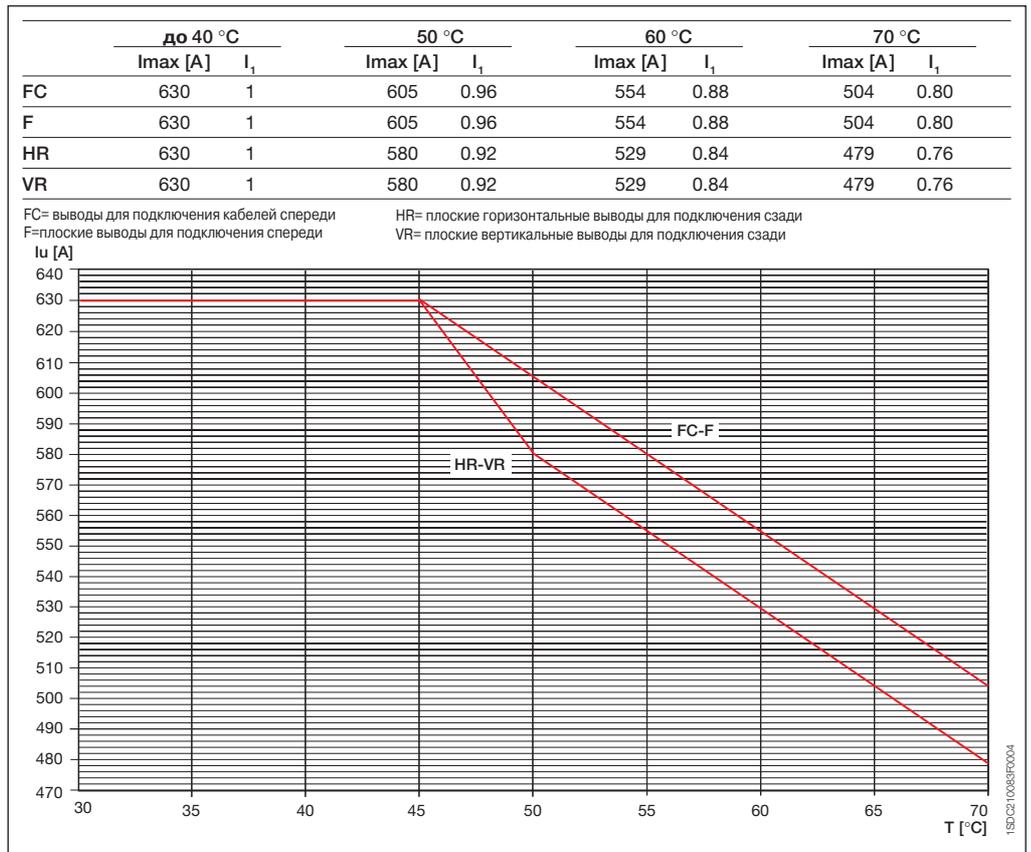
T5 400 и T5D 400

4 Втычное/ выкатное исполнение



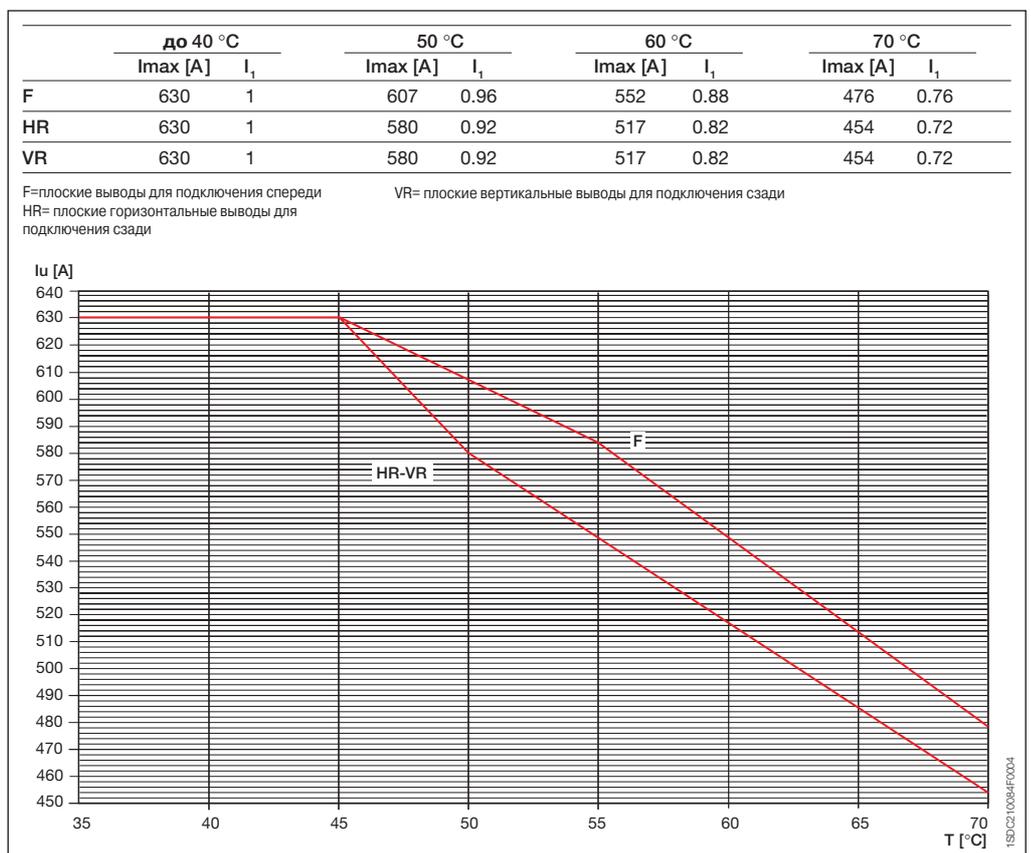
T5 630 и T5D 630

Стационарное исполнение



T5 630 и T5D 630

Втычное/ выкатное исполнение





Зависимости характеристик от температуры

Автоматические выключатели с термоманитными расцепителями

Tmax T1 и однополюсный T1 (*)

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	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

Tmax T2

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	МИН	МАКС												
1.6	1.3	1.8	1.2	1.8	1.2	1.7	1.1	1.6	1.0	1.5	1.0	1.4	0.9	1.3
2	1.6	2.3	1.5	2.2	1.5	2.1	1.4	2.0	1.3	1.9	1.2	1.7	1.1	1.6
2.5	2.0	2.9	1.9	2.8	1.8	2.6	1.8	2.5	1.6	2.3	1.5	2.2	1.4	2.0
3.2	2.6	3.7	2.5	3.5	2.4	3.4	2.2	3.2	2.1	3.0	1.9	2.8	1.8	2.6
4	3.2	4.6	3.1	4.4	2.9	4.2	2.8	4.0	2.6	3.7	2.4	3.5	2.3	3.2
5	4.0	5.7	3.9	5.5	3.7	5.3	3.5	5.0	3.3	4.7	3.0	4.3	2.8	4.0
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	8.0	5.2	7.5	4.9	7.0	4.5	6.5
10	8.0	11.5	7.7	11.0	7.4	10.5	7.0	10.0	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												
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

(*) Для однополюсного автоматического выключателя T1, оснащенного термоманитным расцепителем TMF с фиксированной уставкой, следует ориентироваться на данные в колонке с максимальным значением уставки расцепителей TMD.

Tmax T4

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	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
320	260	368	245	350	234	335	224	320	212	305	200	285	182	263

Tmax T5

In [A]	10 °C		20 °C		30 °C		40 °C		50 °C		60 °C		70 °C	
	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
630	520	740	493	705	462	660	441	630	405	580	380	540	350	500



Рассеиваемая мощность

Мощность [Вт/полюс]	T1/T1 1p	T2		T3		T4		T5		
	In[A]	F	F	P	F	P	F	P/W	F	P/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						20.6	27	13.6	20.9	
400								19.5	31	
500								28.8	36.7	
630								44	56.6	
PR221-222	10		0.5	0.6						
	25		1	1.2						
	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
630								41	53.6	

4



Специальные области применения

Использование аппаратов при частоте 16 2/3 Гц

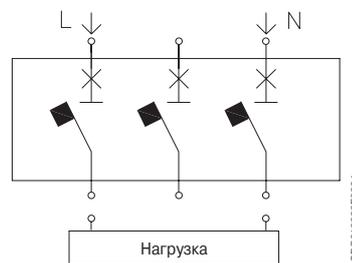
Серия автоматических выключателей Tmax с термомангнитными расцепителями подходит для применения в сетях с частотой 16 2/3 Гц. Такие сети чаще всего используются на железнодорожном транспорте. В приведенной ниже таблице указана отключающая способность (Icu) в зависимости от напряжения и числа последовательно подключенных полюсов согласно электрическим схемам.

Icu [kA]	Схема	T1			T2				T3		T4					T5				
		B	C	N	N	S	H	L	N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V
250 В, 2 полюса последовательно	A	16	25	36	36	50	70	85	36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150
250 В, 3 полюса последовательно	B-C	20	30	40	40	55	85	100	40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 В, 2 полюса последовательно	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100
500 В, 3 полюса последовательно	B-C	16	25	36	36	50	70	85	36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
750 В, 3 полюса последовательно	B-C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70
750 В, 4 полюса последовательно ⁽¹⁾	D	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1000 В, 4 полюса последовательно ⁽²⁾	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	40	

⁽¹⁾ Автоматические выключатели с уставкой нейтрали 100%
⁽²⁾ Исполнение на 1000 В пост тока

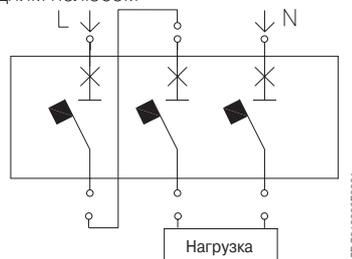
Электрические схемы

Схема А: Размыкание одним полюсом каждой линии главной цепи



Примечание: При изолированной нейтрали, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема В: Размыкание одной линии главной цепи двумя последовательно соединёнными полюсами, а другой линии – одним полюсом



Примечание: При изолированной нейтрали, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.



Специальные области применения

Использование аппаратов при частоте 16 2/3 Гц

Схема С: Размыкание одной линии главной цепи тремя последовательно соединёнными полюсами (нейтраль заземлена).

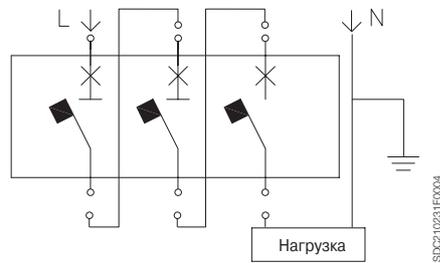


Схема D: Размыкание одной линии главной цепи четырьмя последовательно соединёнными полюсами (нейтраль заземлена).

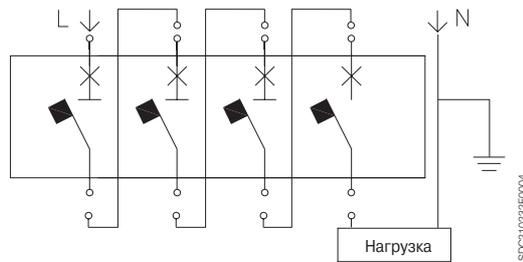
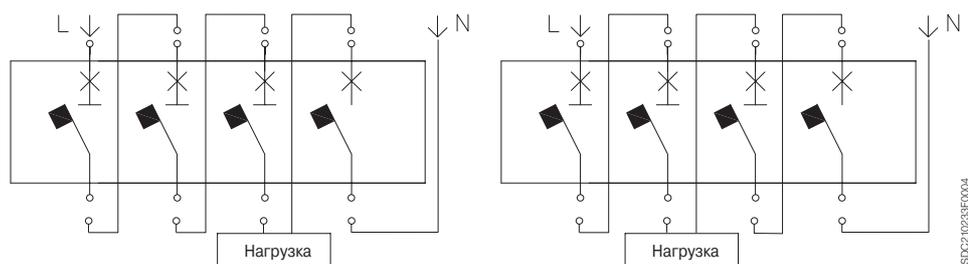


Схема D: Размыкание одной линии главной цепи тремя последовательно соединёнными полюсами, а другой линии - одним полюсом. Размыкание каждой линии главной цепи парой полюсов.



Примечание: При изолированной нейтрали, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

4

Пороги срабатывания

Порог срабатывания теплового расцепителя остается таким же как и при стандартной частоте тока.

Для порога срабатывания электромагнитного расцепителя вводится поправочный коэффициент в соответствии со следующей таблицей.

Автоматический выключатель	Схема А	Схема В-С	Схема D
T1	1	1	–
T2	0.9	0.9	0.9
T3	0.9	0.9	0.9
T4	0.9	0.9	0.9
T5	0.9	0.9	0.9

Установка порога срабатывания электромагнитного расцепителя

Причина, по которой используется поправочный коэффициент в том, что при отклонении стандартной частоты 50-60 Гц, изменяется значение порога срабатывания защиты от короткого замыкания. Значение порога срабатывания, которое нужно выставить на расцепителе получается путем деления желаемого значения на поправочный коэффициент.

Пример

- Рабочий ток: $I_b = 200 \text{ A}$
- Автоматический выключатель: T4 250 $I_n = 250 \text{ A}$
- Желаемое значение уставки: $I_3 = 2000 \text{ A}$
- Значение уставки, которое нужно выставить:

$$\text{Выставляемое значение: } I_3 / k_m$$

Отсюда получаем значение уставки электромагнитного расцепителя, которое нужно выставить:

$$2000 / 0.9 = 2222 \text{ A (приблизительно } 9 \times I_n)$$



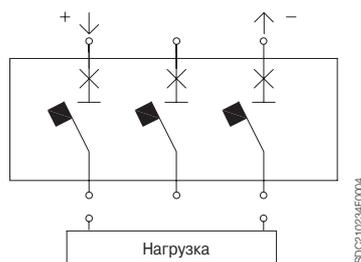
Специальные области применения

Использование аппаратов на постоянном токе

Для того чтобы получить необходимую отключающую способность при различных рабочих напряжениях, можно соединять полюса последовательно в соответствии с приведенными ниже схемами. Для расчёта отключающей способности (I_{cu}), при заданном рабочем напряжении и количестве последовательно соединённых полюсов, пожалуйста, используйте таблицу на стр. 4/49.

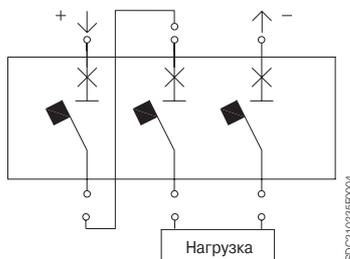
Защита и разъединение цепи с помощью трёхполюсного автоматического выключателя

Схема А: Размыкание одним полюсом каждой линии главной цепи.



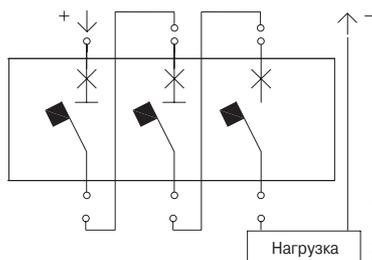
Примечание: При изолированном отрицательном полюсе, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема В: Размыкание одной линии главной цепи двумя последовательно соединёнными полюсами, а другой линии – одним полюсом.



Примечание: При изолированном отрицательном полюсе, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема С: Размыкание одной линии главной цепи тремя последовательно соединёнными полюсами.



Использование четырёхполюсных выключателей на напряжение 1000 В постоянного тока

Схема D: Размыкание одной линии главной цепи четырьмя последовательно соединёнными полюсами.

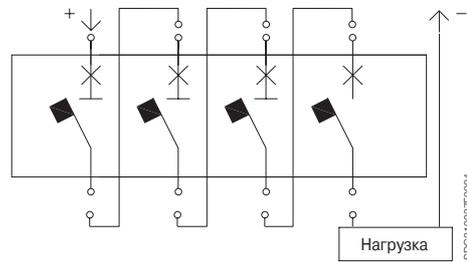
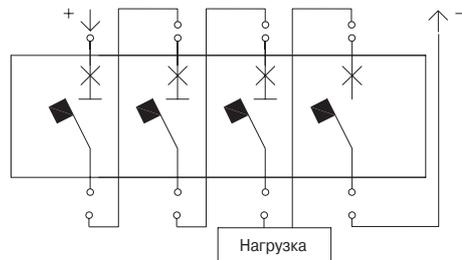
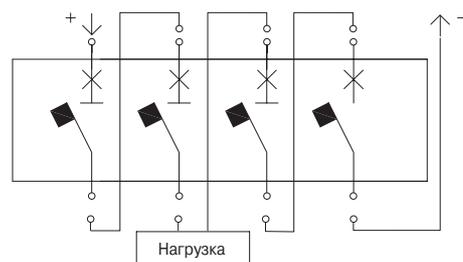


Схема E: Размыкание одной линии главной цепи тремя полюсами, а другой линии – одним полюсом.



Примечание: При изолированном отрицательном полюсе, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.

Схема F: Размыкание каждой линии главной цепи парой полюсов.



Примечание: При изолированном отрицательном полюсе, способ прокладки должен быть таким, чтобы практически исключить возможность двойного замыкания на землю.



Специальные области применения

Использование аппаратов на постоянном токе

Следующая таблица показывает, какую схему нужно использовать в зависимости от типа распределительной сети и количества полюсов для обеспечения требуемой отключающей способности.

Распределительные сети					
Номинальное напряжение [В]	Функция защиты	Разъединение	Сеть с изолированными полюсами	Сеть с заземлённым полюсом ⁽¹⁾	Сеть с заземлённой средней точкой
≤ 250	■	■	A	A	A
	■	-	-	-	-
≤ 500	■	■	A	B	A
	■	-	-	C	-
≤ 750	■	■	B	E	F
	■	-	-	C	-
≤ 1000	■	■	E, F	-	F
	■	-	-	D	-

⁽¹⁾ Подразумевается заземление отрицательного полюса

Примечания:

- 1) Риск двойного замыкания на землю отсутствует, поэтому ток короткого замыкания возможен только на части размыкаемых полюсов.
- 2) Для номинального напряжения выше 750 В, требуется исполнение на 1000 В постоянного тока.
- 3) Для последовательного подключения четырёх полюсов нужно использовать автоматические выключатели с уставкой для нейтрали 100% от уставки фазы.

В нижеследующей таблице приведены значения поправочного коэффициента для порога срабатывания электромагнитного расцепителя (защита от короткого замыкания, поправка не относится к тепловому порогу срабатывания).

Автоматический выключатель	Схема А	Схема В	Схема С	Схема D	Схема Е	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

Пример уставок порогов срабатывания для работы на постоянном токе – Схема А

Номинальный ток, А	T1 160		T2 160		T3 250	
	$I_1=0.7 \times I_n$	$I_3=10 \times I_n$	$I_1=0.7 \times I_n$	$I_3=10 \times I_n$	$I_1=0.7 \times I_n$	$I_3=10 \times I_n$
1.6			1.12÷1.6	20.8	0.7÷1	13
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		
25	17.5÷25	650	17.5÷25	650		
32	22.4÷32	650	22.4÷32	650		
40	28÷40	650	28÷40	650		
50	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
100	70÷100	1300	70÷100	1300	70÷100	1300
125	87.5÷125	1625	87.5÷125	1625	87.5÷125	1625
160	112÷160	2080	112÷160	2080	112÷160	2080
200					140÷200	260
250					175÷250	325

Номинальный ток, А	T4 250		T4 320		T5 400		T5 630	
	$I_1=0.7 \times I_n$	$I_3=5 \times I_n$						
20	14÷20	416						
25								
32	22.4÷32	416						
40								
50	35÷50	650						
63								
80	56÷80	5200÷1040						
100								
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	2080÷4160	224÷320	1760÷3520		
400					280÷400	2200÷4400		
500							350÷500	2750÷5500
630							441÷630	3465÷6930



Специальные области применения

Использование аппаратов на постоянном токе

Установка порога срабатывания электромагнитного расцепителя

Причина по которой используется поправочный коэффициент в том, что при постоянном токе, изменяется значение порога срабатывания защиты от короткого замыкания. Значение порога срабатывания, которое нужно выставить на расцепителе получается путем деления желаемого значения на поправочный коэффициент.

Пример

- Рабочий ток: $I_b = 550 \text{ A}$
- Автоматический выключатель: T5 630 $I_n = 630 \text{ A}$
- Желаемое значение уставки: $I_3 = 5500 \text{ A}$
- Значение уставки, которое нужно выставить:

Выставляемое значение: I_3 / k_m

Отсюда получаем значение уставки электромагнитного расцепителя, которое нужно выставить:

$$5500 / 1.1 = 5000 \text{ A (приблизительно } 8 \times I_n)$$



Содержание

Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей	5/2
Пояснения к схемам блока АВР: АТS010	5/6
Графические обозначения (стандарты IEC 60617 и СЕI 3-14 ... 3-26)	5/7
Электрические схемы автоматических выключателей Т1...Т5	5/8
Электрические аксессуары для Т1...Т5	5/10
Блок автоматики АВР: АТS010	5/17



Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы изображены для следующих условий:

- выключатель стационарного, втычного или выкатного исполнения (в зависимости от типа) отключен и установлен в фиксированную часть,
- контактор пуска электродвигателя разомкнут
- цепи обесточены
- расцепители в несработавшем состоянии
- пружины моторных приводов (для T4 и T5) взведены.

Исполнение

На схемах изображены автоматические выключатели и выключатели-разъединители втычного исполнения (только T2, T3, T4 и T5), но схемы также действительны и для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей стационарного и выкатного исполнения. Схемы 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32 нельзя реализовать с использованием автоматических выключателей или выключателей-разъединителей стационарного исполнения.

Обозначения

□	=	Номер схемы
*	=	См. примечание, обозначенное буквой
A1	=	Цепи автоматического выключателя
A11	=	FDU - Передняя панель с дисплеем
A12	=	вспомогательные контакты электрической сигнализации AUX-E, с дополнительным реле, сигнализирующими об отключении и срабатывании автоматического выключателя
A13	=	сигнальный блок PR020/K
A14	=	моторный привод MOE-E со вспомогательными реле для выполнения команд от диалогового модуля
A15	=	Модуль управления контактором SACE PR212/CI
A2	=	Цепи электромагнитного или моторного привода управления выключателем
A3	=	Цепи расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
A4	=	Схемы для управления и сигнализации вне автоматического выключателя
D	=	Электронное устройство задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (вне автоматического выключателя)
H, H1	=	Сигнальная индикация
K	=	Контактор для пуска электродвигателя
K51	=	Электронный расцепитель: <ul style="list-style-type: none">- расцепитель PR221 DS со следующими защитными функциями:<ul style="list-style-type: none">- защита L от перегрузки с обратнoзависимой долговременной задержкой по времени- защита S от короткого замыкания с обратнoзависимой кратковременной задержкой по времени- защита I от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием- расцепитель PR222DS/P или PR222DS/PD, со следующими защитными функциями:<ul style="list-style-type: none">- защита L от перегрузки с обратнoзависимой долговременной задержкой по времени- защита S от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой по времени- защита I от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием- защита G от замыкания на землю- расцепитель PR222MP для защиты электродвигателя со следующими защитными функциями:<ul style="list-style-type: none">- защита от перегрузки- защита от заклинивания ротора- защита от короткого замыкания- защита от обрыва/перекоса фаз
K87	=	Расцепитель токов утечки на землю RC221 или RC222
M	=	Моторный привод со взводом пружины
M1	=	Трёхфазный асинхронный двигатель
Q	=	Главный автоматический выключатель
Q/1...3	=	Дополнительные контакты автоматического выключателя
R	=	Резистор (см. примечание F на с. 5/5)
R1	=	Терморезистор электродвигателя
R2	=	Терморезистор моторного привода
S1, S2	=	Контакты, переключаемые кулачками моторного привода

S3	= Контакт, переключаемый замком электромагнитного или моторного приводов
S4/1-2	= Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя (см. примечание С)
S51/1...8	= Контакты для электрической сигнализации срабатывания защиты электронного расцепителя
S51/S	= Контакты для электрической сигнализации состояния перегрузки
S75/1...3	= Контакты для электрической сигнализации положения автоматического выключателя «вставлен в фиксированную часть» (только для автоматических выключателей втычного исполнения)
S751S/1...3	= Контакты для электрической сигнализации извлеченного положения автоматического выключателя (только для автоматических выключателей втычного исполнения)
S87/1	= Контакт для электрической сигнализации предаварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222
S87/2	= Контакт для электрической сигнализации аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222
S87/3	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
SC	= Кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SC3	= Кнопка пуска электродвигателя
SD	= Выключатель-разъединитель электропитания расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
SO	= Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO3	= Кнопка останова электродвигателя
SQ	= Контакт для электрической сигнализации выключенного состояния автоматического выключателя
SY	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термомагнитного расцепителя (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 RS485 для системы управления (стандарт EIA RS485. См. прим. D)
X1, X2, X5...X9	= Соединители для вспомогательных цепей автоматического выключателя (для выключателей втычного исполнения извлечение соединителей происходит одновременно с отсоединением съёмной части, см. прим. E)
X11	= Резервный клеммный блок
X3, X4	= Соединители для цепей электронного расцепителя (для выключателей втычного исполнения извлечение соединителей происходит одновременно с отсоединением съёмной части)
XA	= Интерфейсный соединитель расцепителей PR222DS/P или PR222DS/PD
XA1	= 3-контактный соединитель для YO/YU (см. примечание E)
XA10	= 3-контактный разъём для электромагнитного привода
XA2	= 12-контактный соединитель для дополнительных контактов (см. примечание E)
XA5	= 3-контактный соединитель для контактов электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222 (см. примечание E)
XA6	= 3-контактный соединитель для контактов электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя (см. примечание E)
XA7	= 6-контактный соединитель для дополнительных контактов (см. примечание E)
XA8	= 6-контактный соединитель для контактов управляемых поворотной рукояткой или моторным приводом (см. примечание E)
XA9	= 6-контактный соединитель для электрической сигнализации предаварийного/аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222, а также сигнализации отключения выключателя вследствие срабатывания последнего. (см. примечание E)
XB, XC, XE	= Интерфейсные соединители модуля AUX-E
XD	= Интерфейсный соединитель модуля FDU
XF	= Интерфейсный соединитель модуля MOE-E
X0	= Соединитель соленоида отключения YO1
X01	= Соединитель соленоида отключения YO2
XV	= Клеммник
YC	= Электромагнит включения электромагнитного или моторного привода управления выключателем
YO	= Независимый расцепитель автоматического выключателя
YO1	= Электромагнит отключения электронного расцепителя PR221
YO2	= Электромагнит отключения расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
YO3	= Электромагнит отключения привода управления выключателем
YU	= Расцепитель минимального напряжения (см. примечание B).



Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей

Описание рисунков

- Рис. 1 = Независимый расцепитель.
Рис. 2 = Независимый расцепитель с постоянным питанием
Рис. 3 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения (см. примечание В и F).
Рис. 4 = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством задержки вне автоматического выключателя (см. примечание В).
Рис. 5 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с одним последовательным контактом в исполнении для станков (см. примечания В, С и F).
Рис. 6 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с двумя последовательными контактами в исполнении для станков (см. примечания В, С и F).
Рис. 7 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222.
Рис. 8 = Расцепитель токов утечки на землю RC222.
Рис. 9 = Два контакта для электрической сигнализации предаварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222.
Рис. 10 = Электромагнитный привод управления выключателем.
Рис. 11 = Моторный привод со взводом пружины
Рис. 12 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния моторного привода «закрыт на ключ»
Рис. 21 = Три переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен» и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термомагнитного расцепителя (в состоянии «сработал»).
Рис. 22 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен» и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термомагнитного расцепителя (в состоянии «сработал»).
Рис. 23 = Два переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен»
Рис. 24 = один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя
Рис. 25 = один контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя
Рис. 26 = Первый переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «вставлен в фиксированную часть».
Рис. 27 = Второй переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации, вставлен в фиксированную часть.
Рис. 28 = Третий переключающий контакт автоматического выключателя, для электрической сигнализации положения «вставлен в фиксированную часть».
Рис. 29 = Первый переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
Рис. 30 = Второй переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
Рис. 31 = Третий переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
Рис. 32 = Цепь трансформатора тока нейтрального проводника вне автоматического выключателя.
Рис. 41 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/P с подключенной к нему передней панелью с дисплеем FDU
Рис. 42 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K
Рис. 43 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и устройством сигнализации PR020/K
Рис. 44 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами электрической сигнализации AUX-E
Рис. 45 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами AUX-E и моторный привод MOE-E
Рис. 46 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и дополнительными контактами сигнализации AUX-E.
Рис. 47 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K
Рис. 48 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K и модулем управления контактором PR212/CI.
Рис. 49 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K; и модулем управления контактором PR212/CI и контакторами серии AF.
Рис. 50 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K и контакторами серии AF.

Несовместимость

Цепи, изображенные на следующих рисунках, не могут присутствовать на одном и том же автоматическом выключателе одновременно:

1-2-3-4-5-6
5-6-11
10-11-45
10-12
21-22-23-44-45-46
24-25
26-32
41-42-43-44-45-46-47-48-49-50

Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только аксессуарами, 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 запитан (имеется механическая блокировка включения).
- C) Контакты S4/1 и S4/2, изображенные на схемах 5 и 6, размыкаются при отключении автоматического выключателя и замыкаются снова, когда дается ручная команда включения посредством поворотной рукоятки, в соответствии со стандартами для станков (в любом случае, включение не произойдет, если расцепитель минимального напряжения не запитан).
- D) Для подключения последовательного интерфейса EIA RS 485, см. следующую документацию - ITSC-E-RH0199 для протокола связи MODBUS.
- E) Соединители XA1, XA2, XA5, XA6, XA7, XA8 и XA9 поставляются по запросу. Но для автоматических выключателей T2 и T3 втычного исполнения они поставляются в стандартной комплектации.
Соединители X1, X2, X5, X6, X7, X8 и X9 поставляются по запросу. Но они поставляются в стандартной комплектации для всех выключателей втычного исполнения и для T4 и T5 стационарного исполнения.
- F) Добавочный внешний резистор для расцепителя минимального напряжения с питанием 250 В постоянного тока, 380/440 В переменного тока и 480/500 В переменного тока.
- G) В случае когда к автоматическому выключателю стационарного исполнения подключен трансформатор тока внешней нейтрали, расположенный вне автоматического выключателя, нужно накоротко замкнуть выводы трансформатора T1/N перед тем, как снимать автоматический выключатель.
- H) Для MOS 110...250 VAC используйте только MOS-A (200...250V)
- I) Контакты SQ и SY оптоизолированы



Электрические схемы

Пояснения к схемам блока АВР АТS010

Рабочее состояние

Электрические схемы даны при следующих условиях:

- автоматические выключатели отключены и вставлены в фиксированную часть#
- аварийные сигналы генератора отсутствуют
- включающие пружины не взведены
- расцепители в несработанном состоянии*.
- блок АВР АТS010 не запитан
- генератор остановлен и находится в автоматическом режиме
- включение генератора разрешено
- цепи обесточены
- логика включена через отдельный вход (вывод 47)

На настоящей схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: соедините на блоке АТS010 выводы 17 и 20, а также 35 и 38.

* На настоящей схеме изображены электронные расцепители (Т4 и Т5), но она действительна и для выключателей с термомангнитными расцепителями и для выключателей без расцепителей (выключателей-разъединителей): соедините на блоке АТS010 выводы 18 и 20, а также 35 и 37.

@ На настоящей схеме изображены четырёхполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для подключения основного напряжения питания устройства АТS010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль). Для защиты вспомогательных цепей можно использовать двухполюсный автоматический выключатель (Q61/2), вместо четырёхполюсного.

Обозначения

A	= Блок АВР АТS010
K1	= Дополнительный контактор для резервного питания
K2	= Дополнительный контактор для основного питания
K51/Q1	= Расцепитель резервной линии
K51/Q2	= Расцепитель основной линии
M	= Электродвигатель с последовательным возбуждением для отключения и включения автоматического выключателя
Q/1	= Дополнительный контакт автоматического выключателя
Q1	= Автоматический выключатель резервной линии
Q2	= Автоматический выключатель основной линии
Q61/1-2	= Автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей @
S1, S2	= Контакт положения управляемый кулачком моторного привода
S3	= Контакт, управляемый устройством для навесного замка
S11...S16	= выходные контакты блока АТS010
S75/1	= контакт сигнализации «выкатной выключатель вставлен в фиксированную часть»
SY	= контакт сигнализации «автоматический выключатель включен вследствие срабатывания расцепителя» (положение «сработал»)*
T1/...	= Трансформаторы тока
X2	= соединитель для вспомогательных цепей автоматического выключателя
XV	= Выводы аксессуаров



Электрические схемы

Графические обозначения (стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)

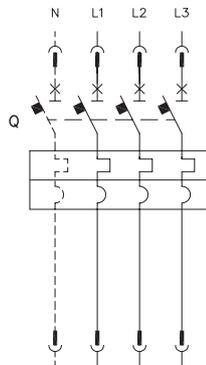
	Тепловой расцепитель		Резистор (общее обозначение)		Тепловое реле
	Электромагнитный расцепитель		Терморезистор (с сопротивлением зависимым от температуры)		Мгновенный расцепитель сверхтоков
	Устройство задержки		Электродвигатель (общее обозначение)		Расцепитель сверхтоков с регулируемой кратковременной задержкой срабатывания
	Механическое соединение (связь)		Асинхронный трёхфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором		Расцепитель сверхтоков с обратной зависимой кратковременной задержкой срабатывания
	Механизм ручного управления (общее обозначение)		Трансформатор тока		Расцепитель сверхтоков с долговременной обратной зависимой задержкой срабатывания
	Поворотная рукоятка управления		Трансформатор тока, первичные обмотки которого состоят из 4 х проходных проводников, вторичные обмотки выведены на разъем		Расцепитель сверхтоков замыкания на землю с обратной зависимой кратковременной задержкой срабатывания
	Управление кнопкой		Замыкающий контакт		Реле контроля обрыва/перекоса фаз
	Управление ключом		Размыкающий контакт		Расцепитель токов утечки на землю
	Управление кулачковым механизмом		Переключающий контакт		Реле для обнаружения обрыва фазы в трёхфазной системе
	Заземление (общее обозначение)		Замыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле для обнаружения замыкания ротора с помощью датчика тока
	Преобразователь с гальванической развязкой		Размыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Лампа (общее обозначение)
	Проводники в экранированном кабеле, (изображено два проводника)		Переключающий контакт положения (концевой переключатель)		Механическая взаимная блокировка между двумя устройствами
	Проводники типа «витая пара» (изображены два проводника)		Контактор (контакт разомкнут до тех пор пока контактор не сработает)		Управление с помощью моторного привода
	Соединения проводников		Автоматический выключатель		Мотор с последовательным возбуждением
	Вывод или клемма		Выключатель-разъединитель (допускает отключение под нагрузкой)		
	Разъем (розетка и вилка)		Катушка управления (общее обозначение)		



Электрические схемы

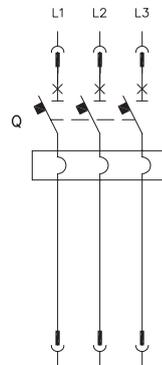
Электрическая схема автоматических выключателей Т1...Т5

Состояние выключателя



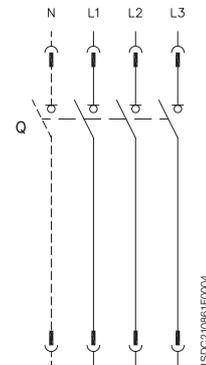
1SDC210861F0004

Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем



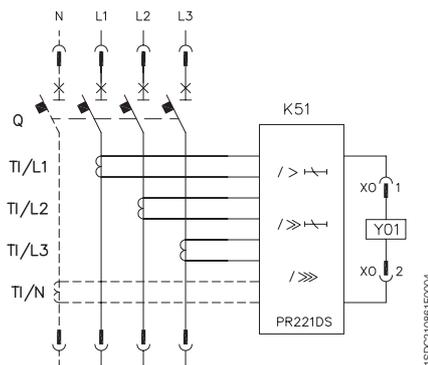
1SDC210861F0004

Трёхполюсный автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем



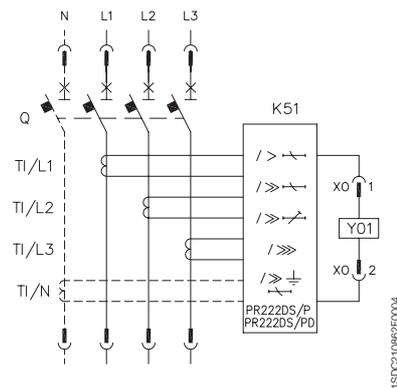
1SDC210861F0004

Трёхполюсный или четырёхполюсный выключатель-разъединитель (выключатель, размыкающий цепь под нагрузкой)



1SDC210861F0004

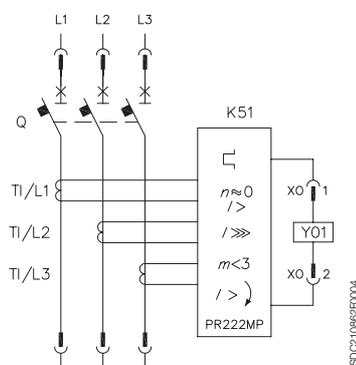
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR222DS



1SDC210862F0004

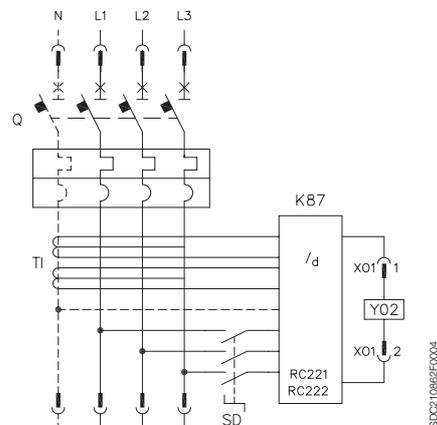
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR222DS/P или PR222DS/PD

5



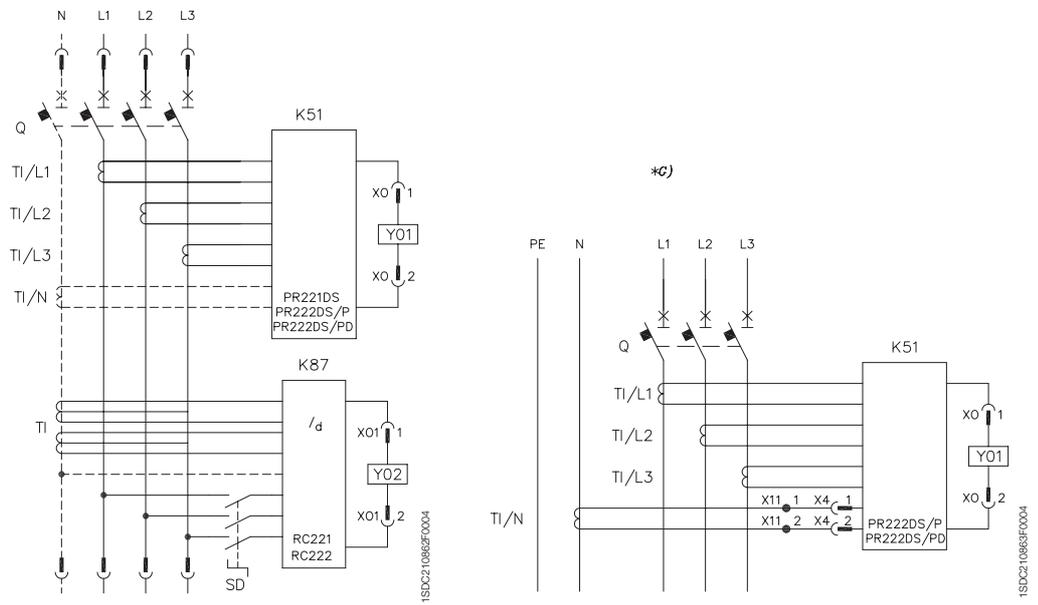
1SDC210862F0004

Трёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR222MP



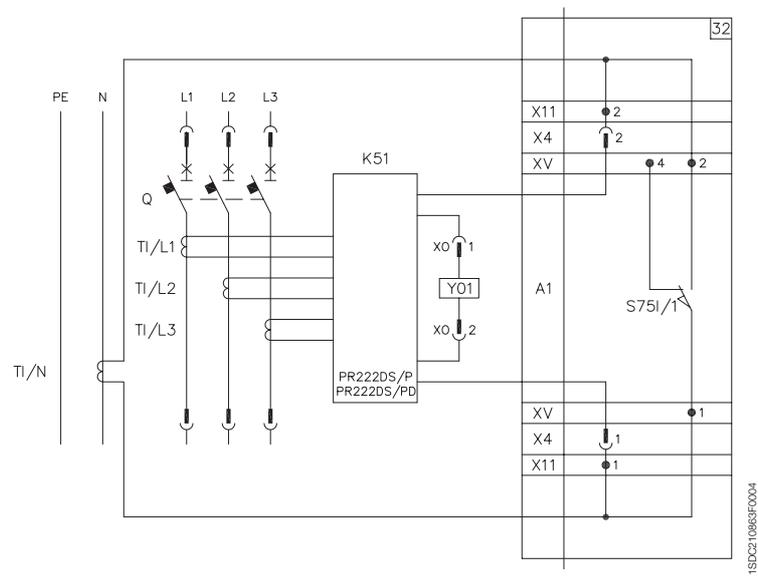
1SDC210862F0004

Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с расцепителями токов утечки на землю RC221 или RC222



Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR221DS, PR222DS/P или PR222DS/PD и расцепитель токов утечки на землю RC221 или RC222 (только для четырёхполюсных Т4 и Т5)

Трёхполюсный автоматический выключатель стационарного исполнения с трансформатором на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя



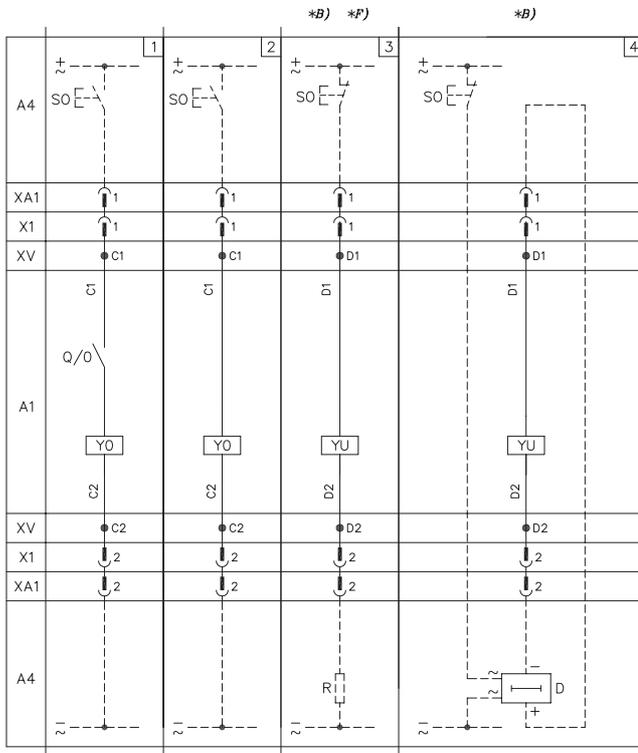
Трёхполюсный автоматический выключатель втычного или выкатного исполнения с трансформатором тока на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя



Электрические схемы

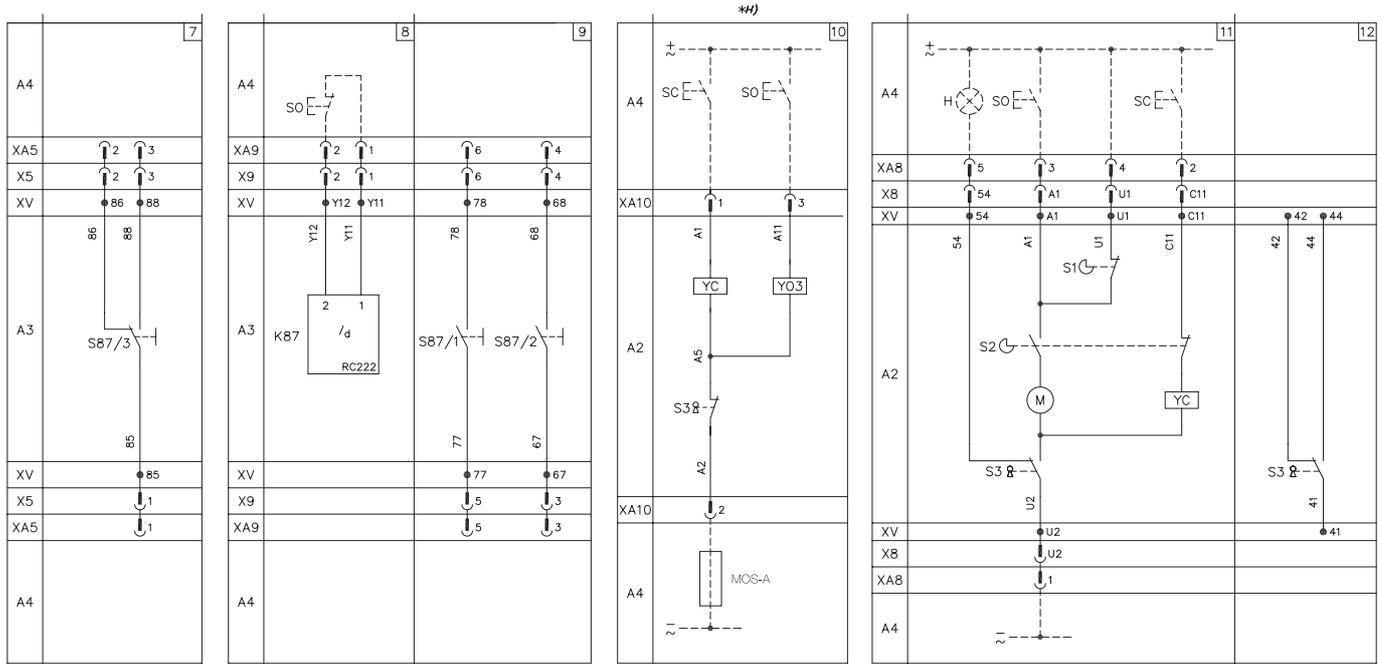
Электрические аксессуары для T1...T5

Независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения



1SD021096F0004

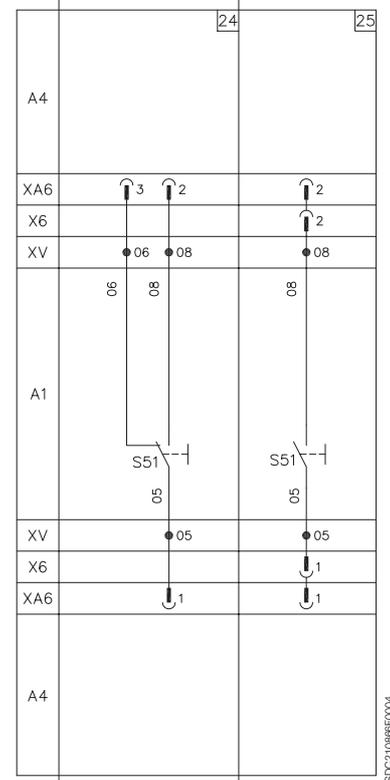
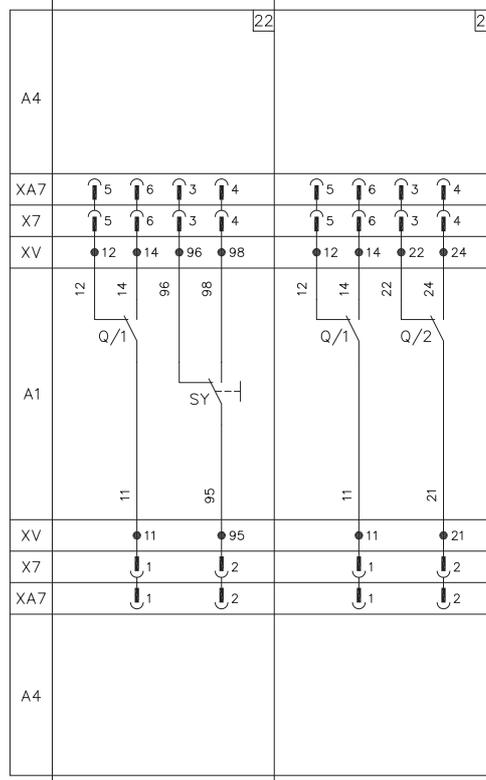
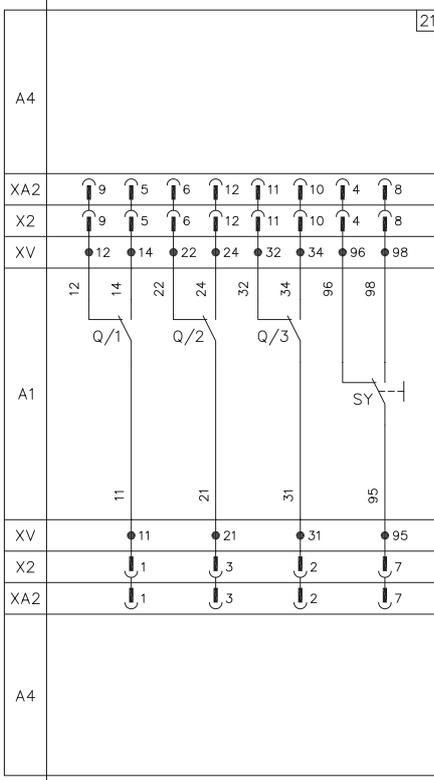
Расцепитель токов утечки на землю и дистанционные управления



1SD021096F0004

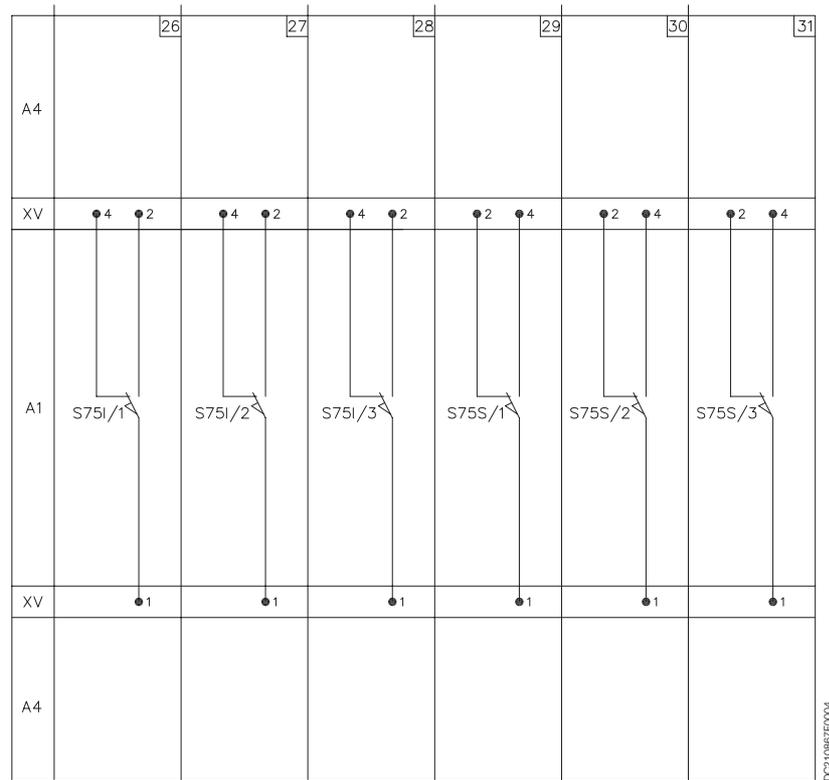
5

Дополнительные контакты



1SD0210867F0004

Контакты положения



1SD0210867F0004

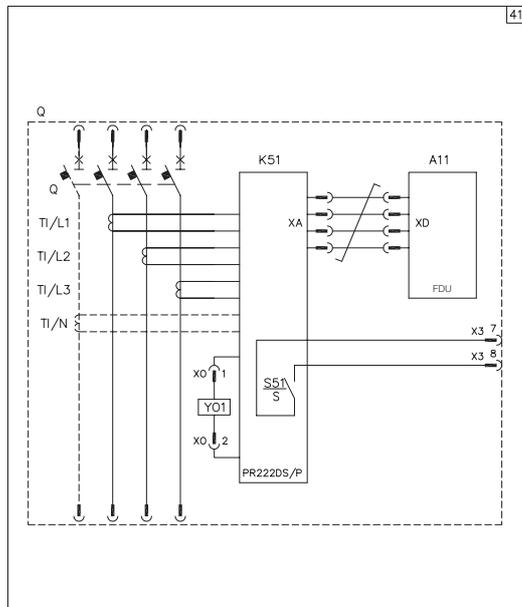
5



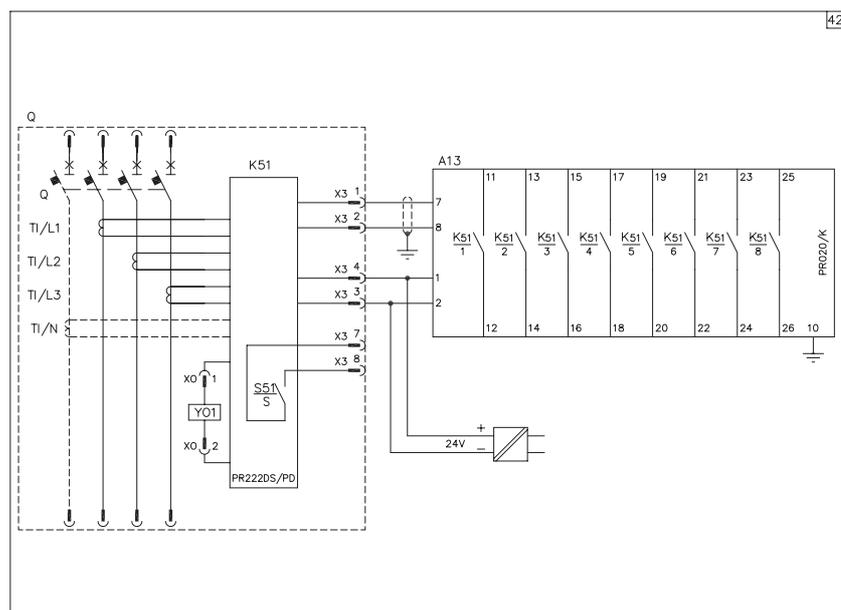
Электрические схемы

Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный расцепитель PR222DS/P с подключенной к нему передней панелью с дисплеем FDU

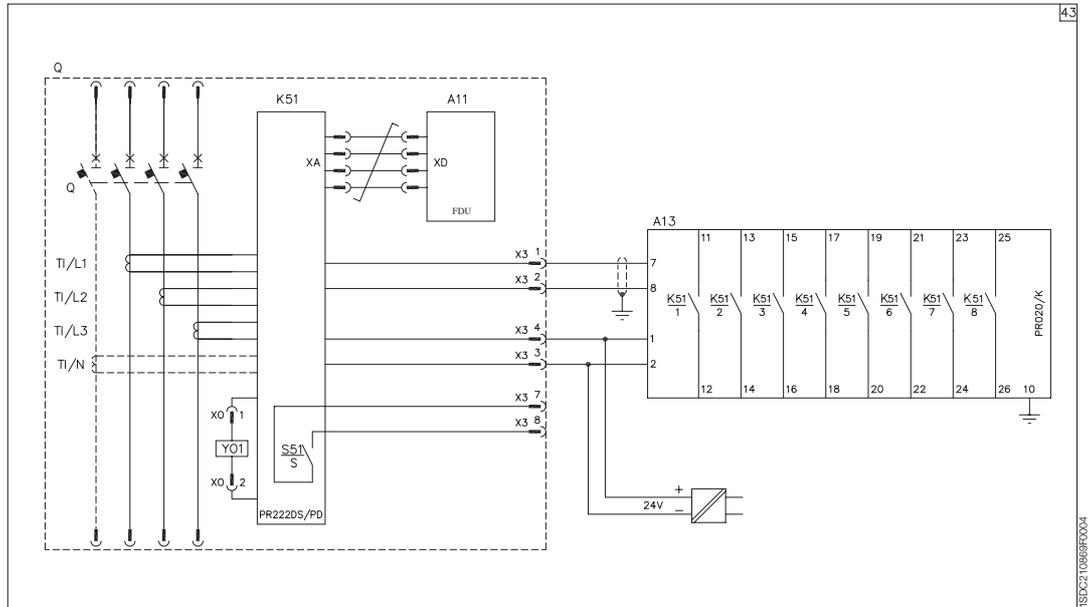


Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K

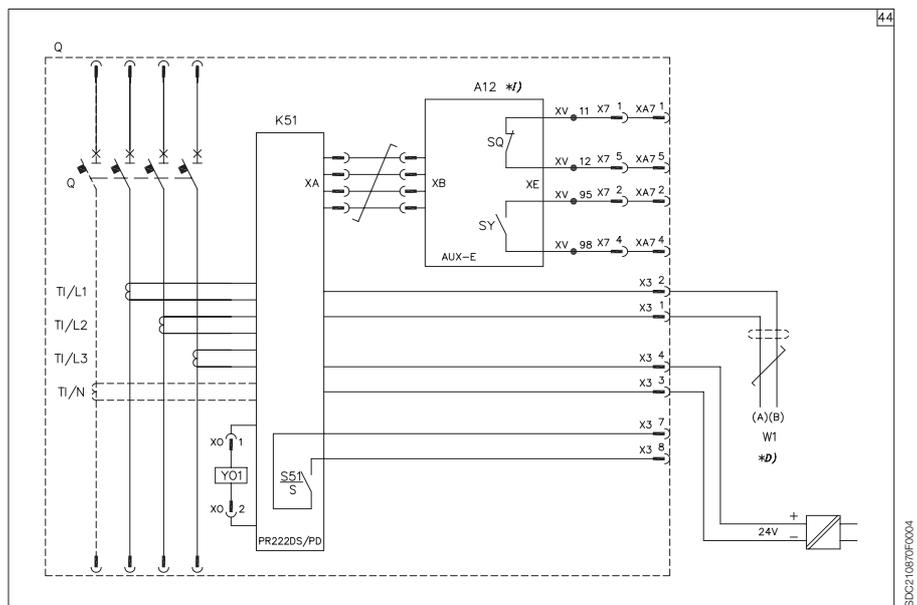


5

Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и устройством сигнализации PR020/K



Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами AUX-E

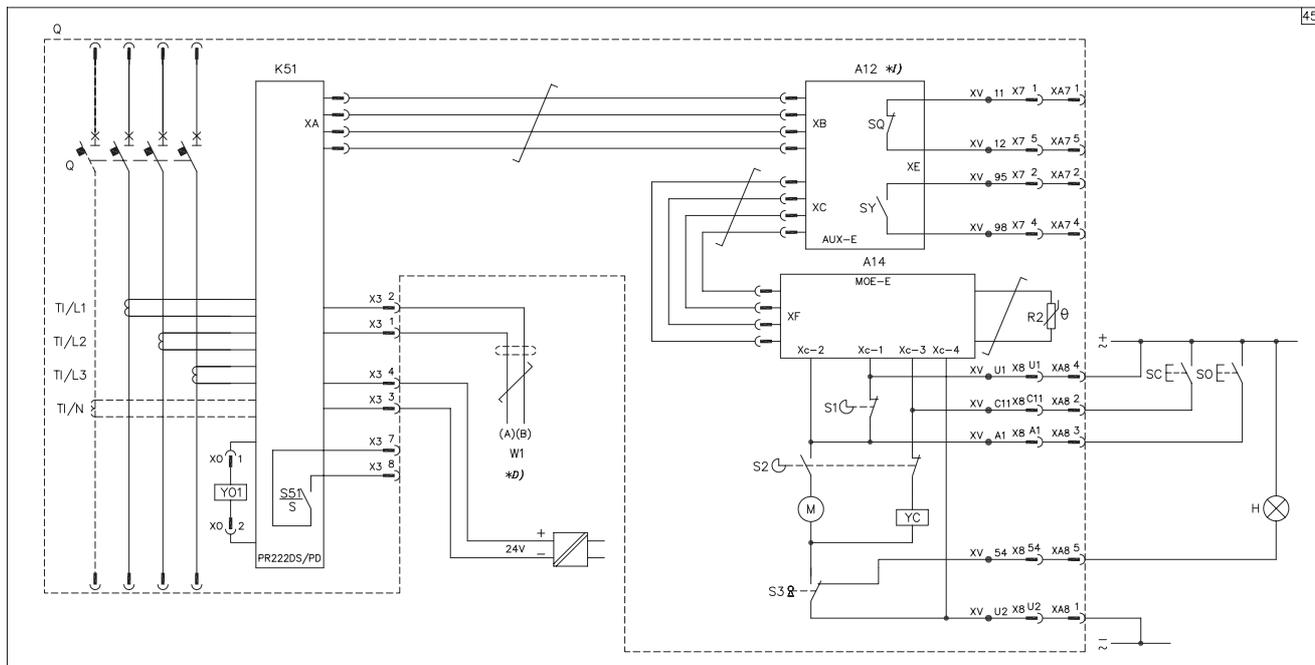




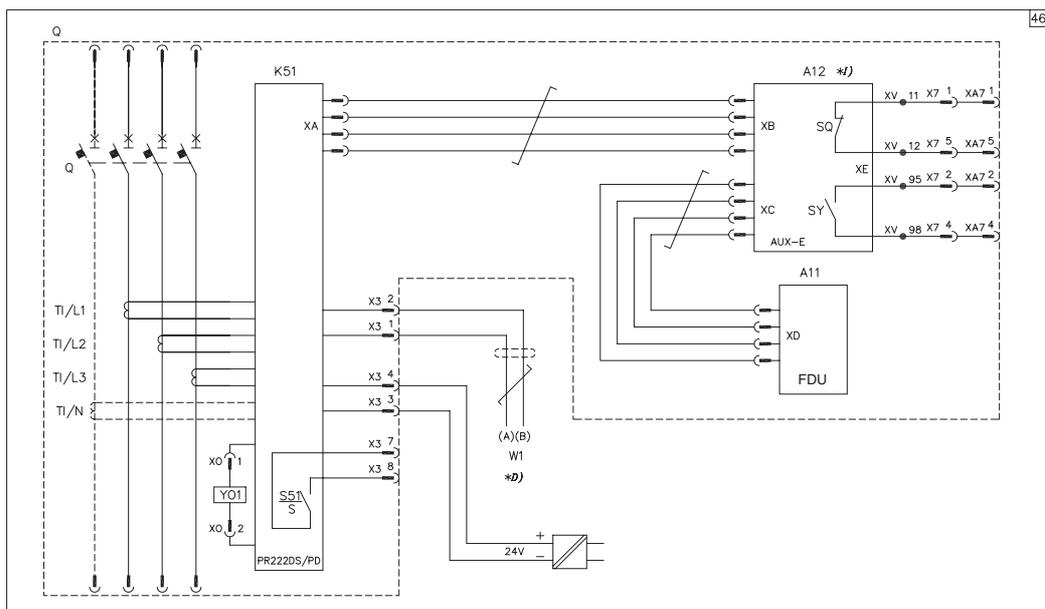
Электрические схемы

Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный распределитель PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами AUX-E и моторным приводом MOE-E

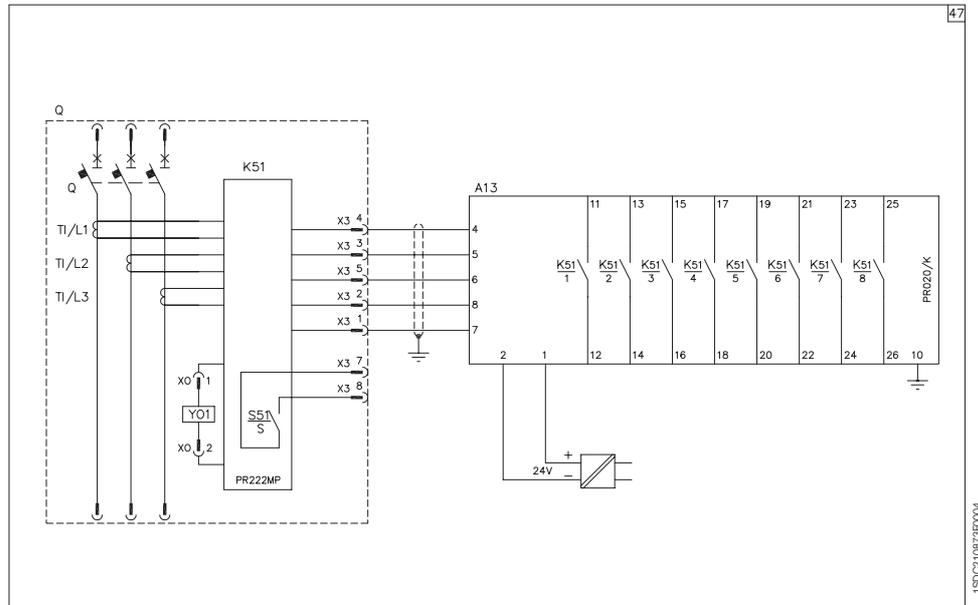


Электронный распределитель PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и дополнительными контактами AUX-E

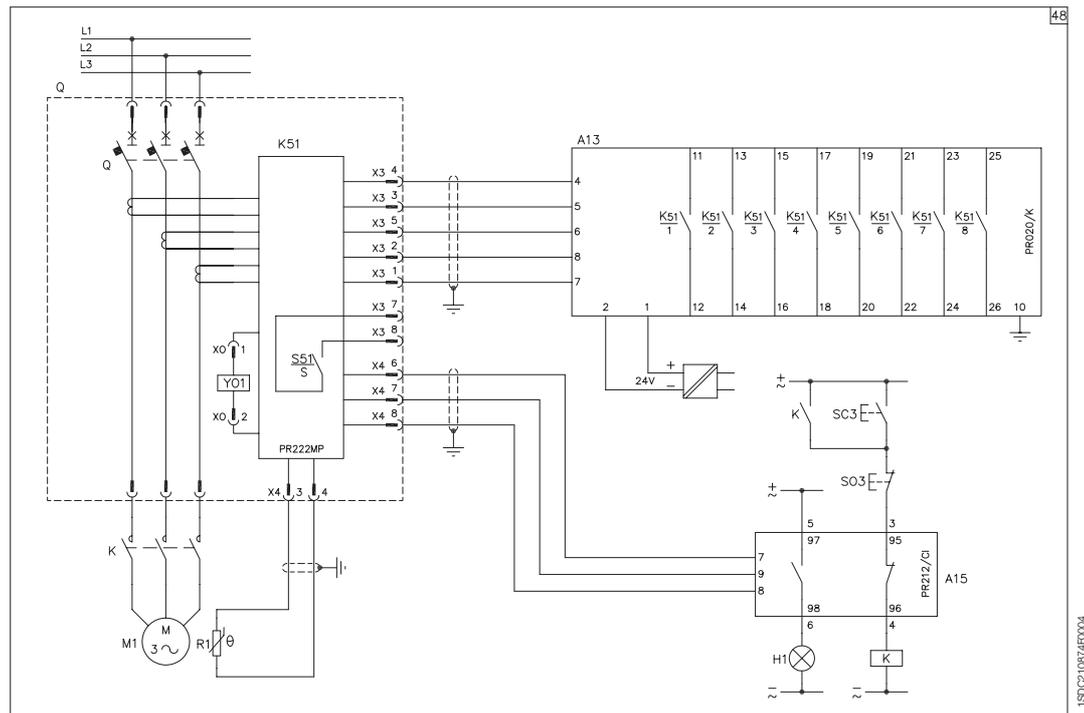


5

Электронный расцепитель PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K



Электронный расцепитель PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K и модулем управления контактором PR212/CI

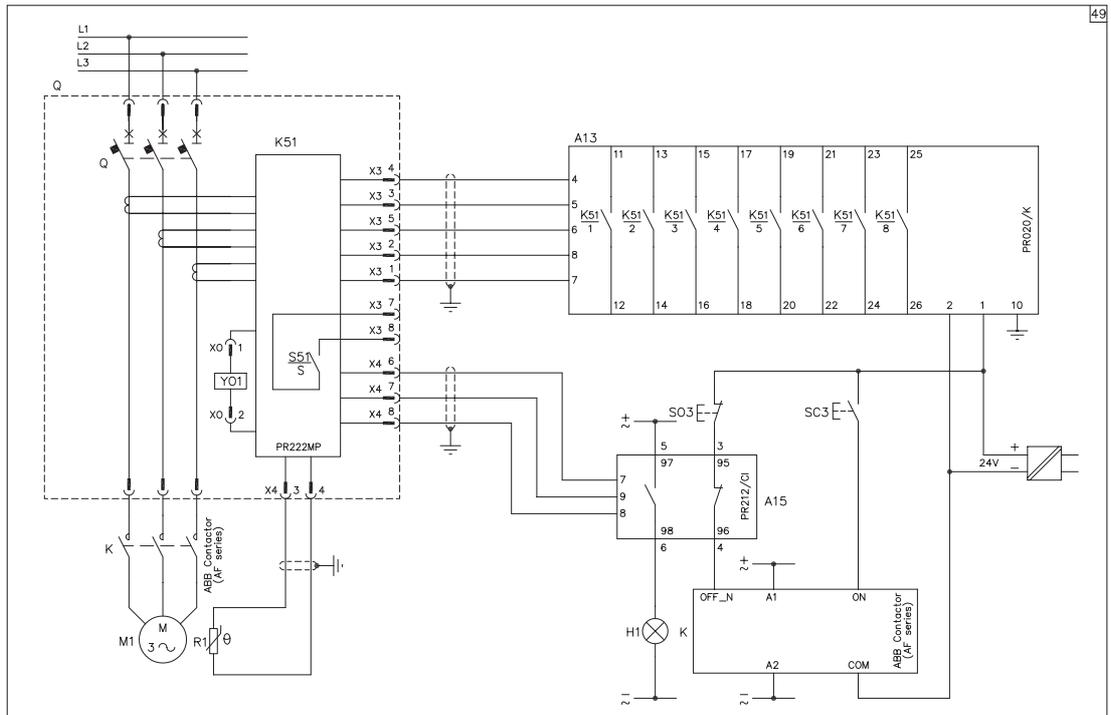




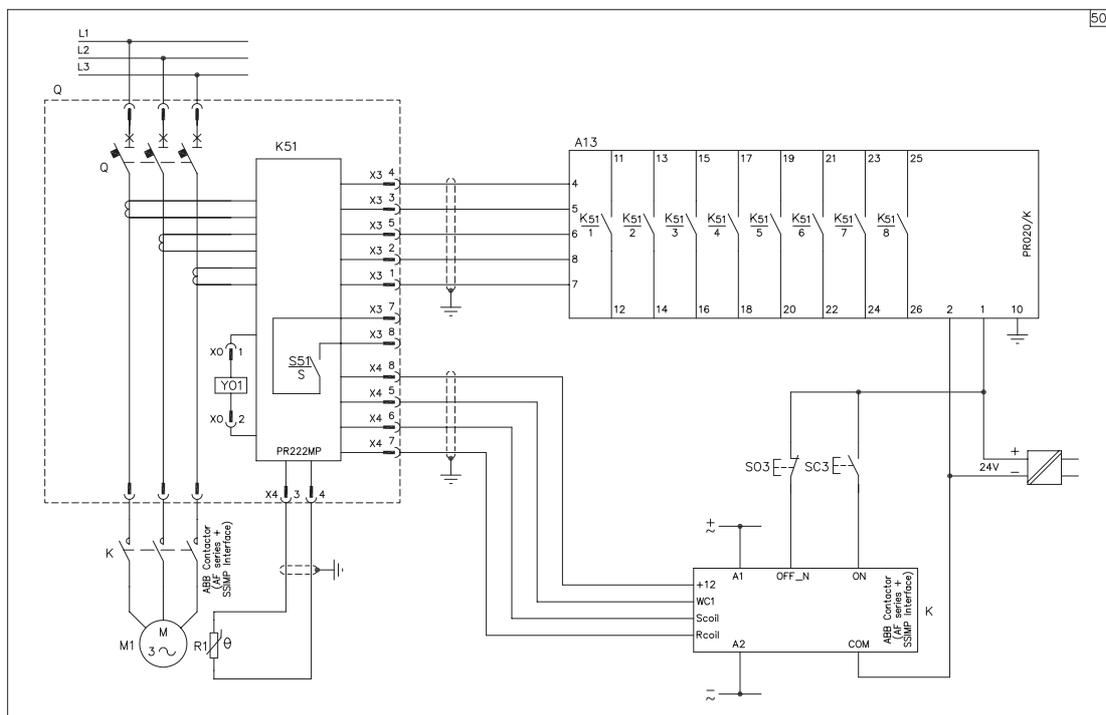
Электрические схемы

Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный расцепитель PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K, модулем управления контактором PR212/C1 и контактором серии AF



Электронный расцепитель PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K и контактором серии AF



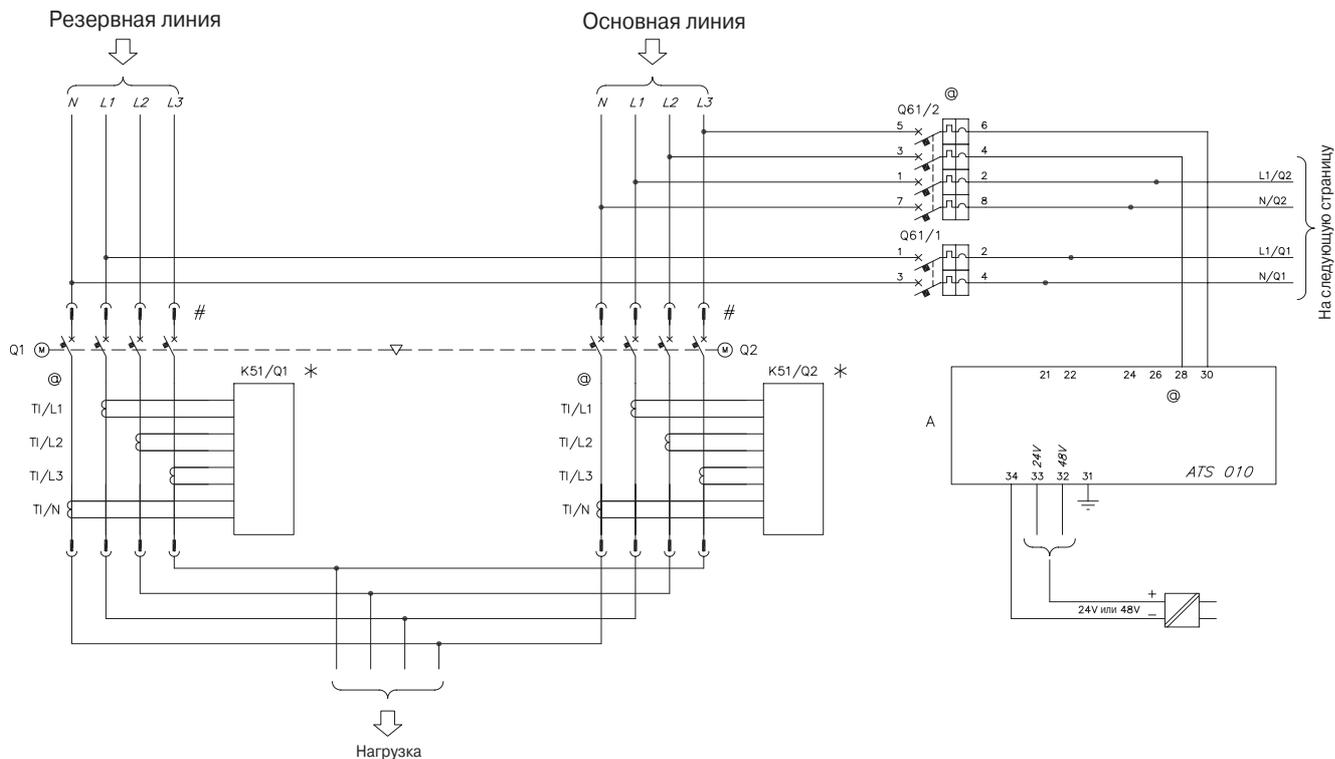
5



Электрические схемы

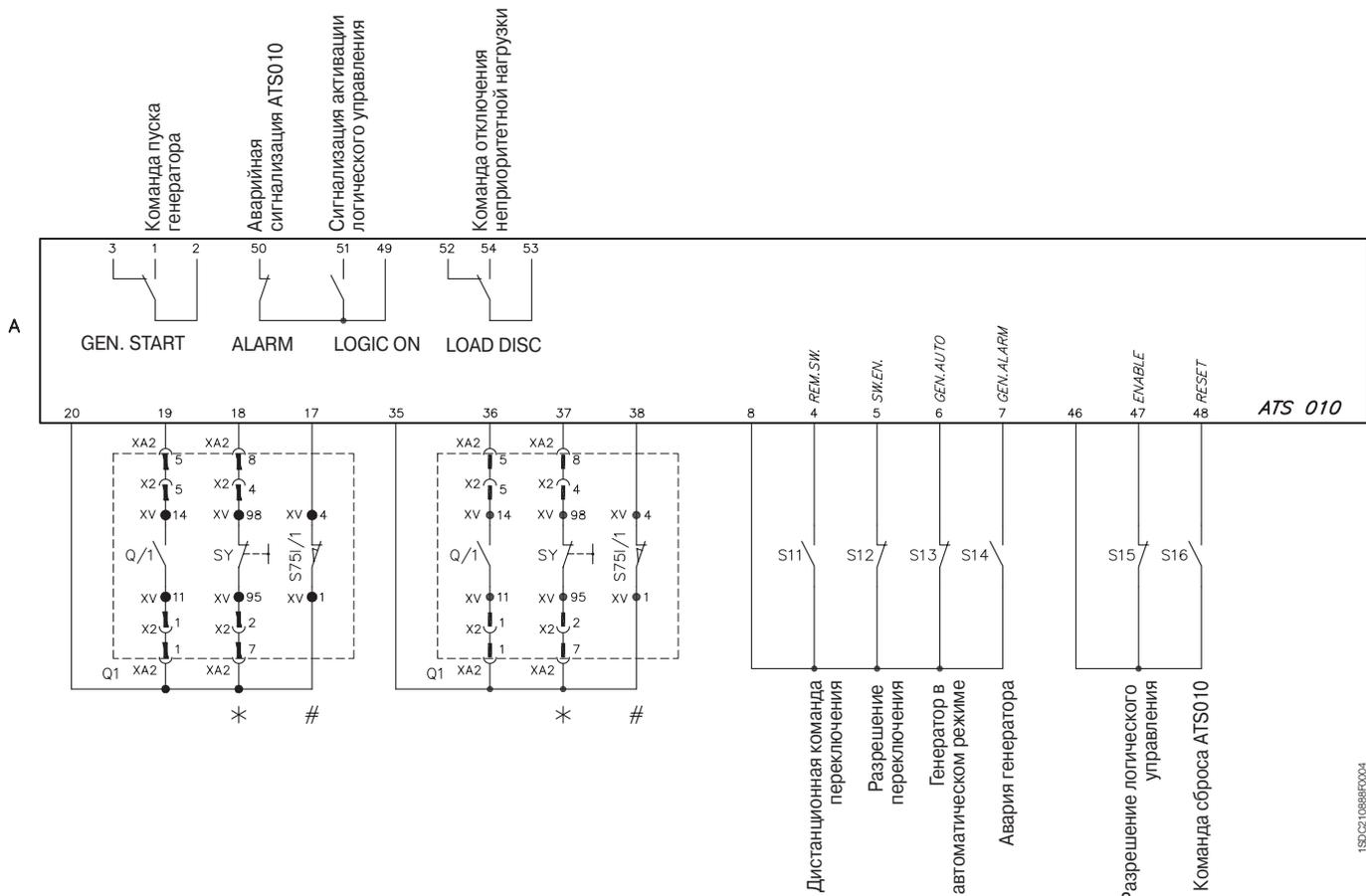
Блок АВР АТS010

Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4-Т5 без дополнительного независимого питания



На следующую страницу

1SD021088F0004

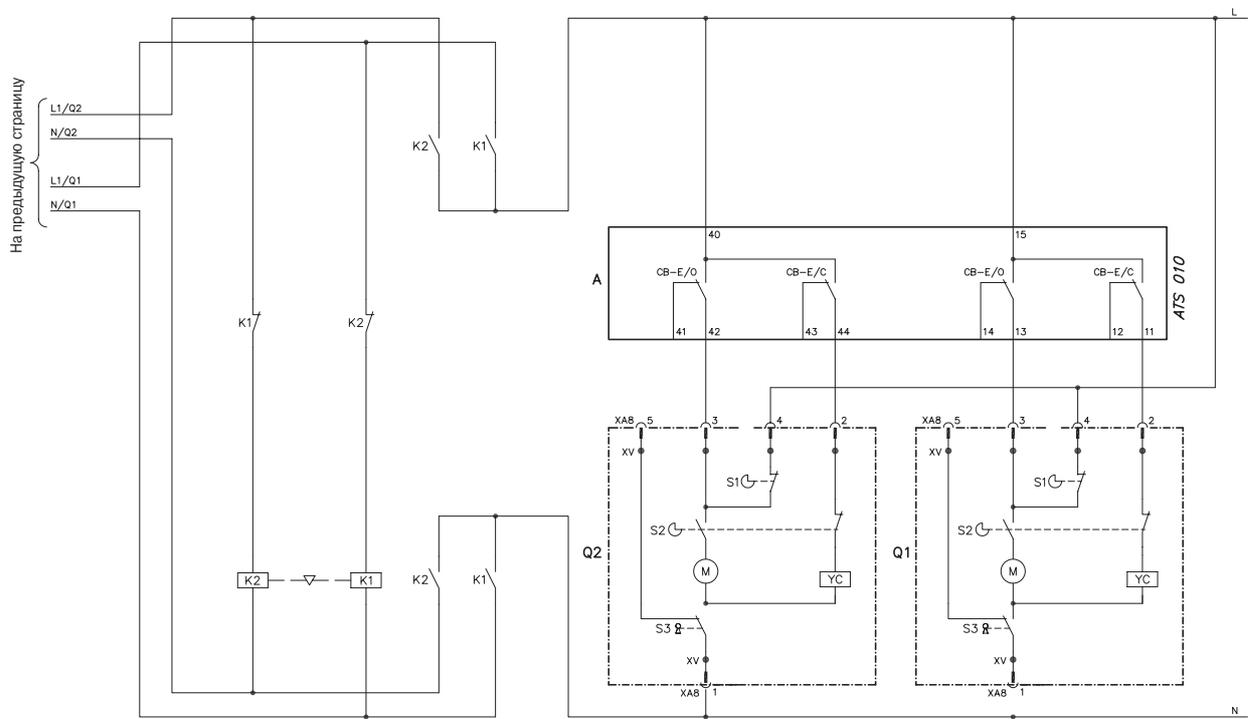


1SD021088F0004

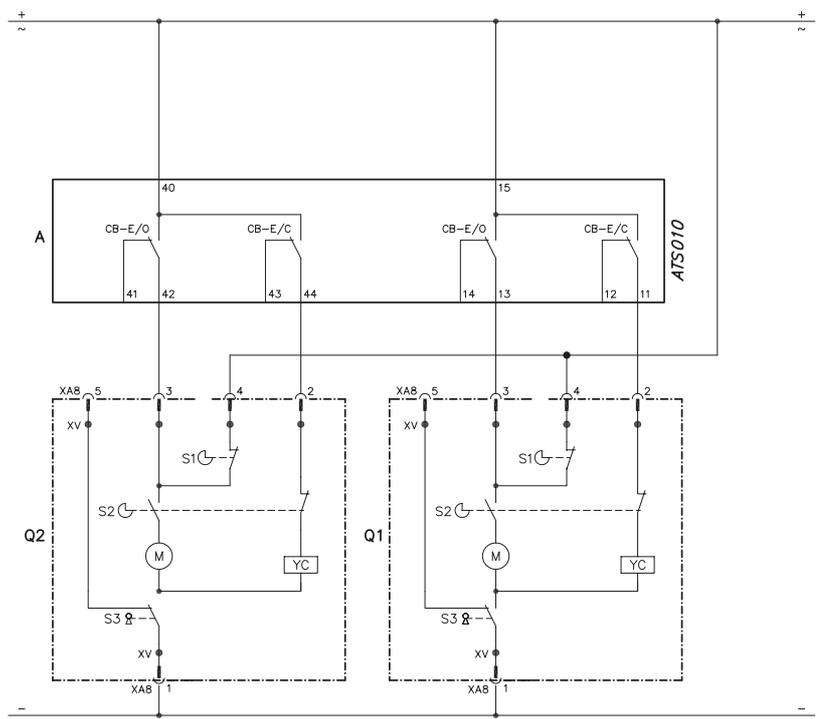


Электрические схемы

Блок АВР ATS010



Блок АВР ATS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4-Т5 с дополнительным независимым питанием



5



Содержание

Tmax T1 и однополюсный Tmax T1. Стационарный автоматический выключатель	6/2
Tmax T1 и однополюсный Tmax T1. Выводы	6/3
Tmax T2. Стационарный автоматический выключатель	6/4
Tmax T2. Выводы	6/5
Tmax T3. Стационарный автоматический выключатель	6/7
Tmax T3. Выводы	6/8
Tmax T4. Стационарный автоматический выключатель	6/10
Tmax T4. Выводы	6/11
Tmax T5. Стационарный автоматический выключатель	6/13
Tmax T5. Выводы	6/14
Tmax T2. Вытяжной автоматический выключатель	6/16
Tmax T2. Выводы	6/17
Tmax T3. Вытяжной автоматический выключатель	6/19
Tmax T3. Выводы	6/20
Tmax T4. Вытяжной автоматический выключатель	6/22
Tmax T4. Выводы	6/23
Tmax T5. Вытяжной автоматический выключатель	6/25
Tmax T5. Выводы	6/26
Tmax T4. Выкатной автоматический выключатель	6/28
Tmax T4. Выводы	6/29
Tmax T5. Выкатной автоматический выключатель	6/30
Tmax T5. Выводы	6/31
Автоматический выключатель с расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222	6/33
Аксессуары для Tmax T1-T2-T3	6/39
Аксессуары для Tmax T4-T5	6/44
Расстояния, которые необходимо соблюдать	6/51



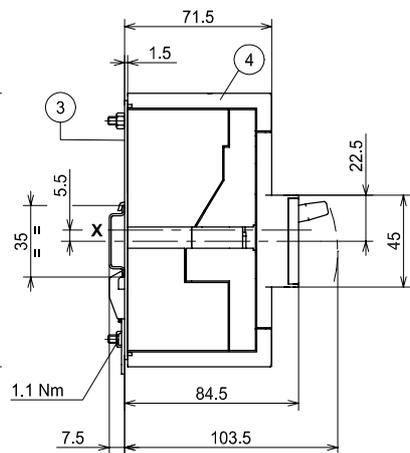
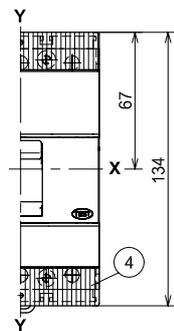
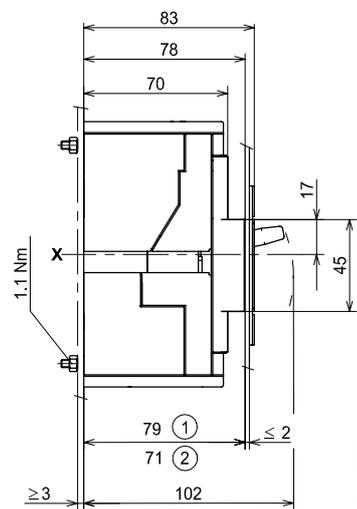
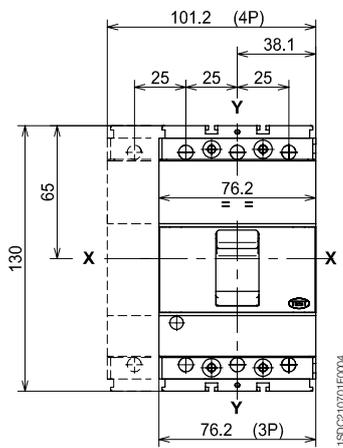
Габаритные размеры

Автоматические выключатели Tmax T1 и однополюсный Tmax T1

Стационарный автоматический выключатель

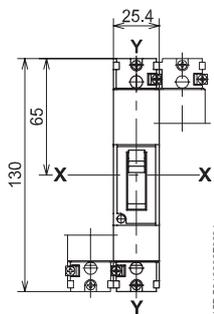
Крепление на панели

Крепление на рейке DIN EN 50022

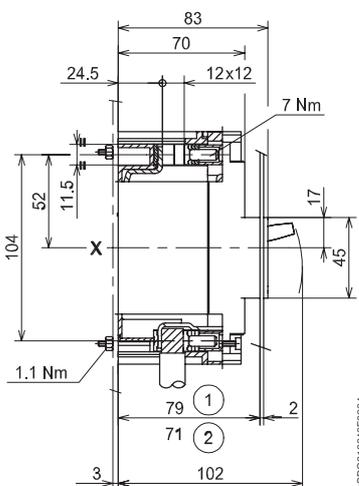


Без вставок

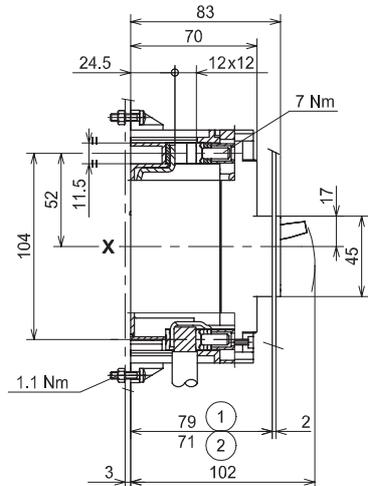
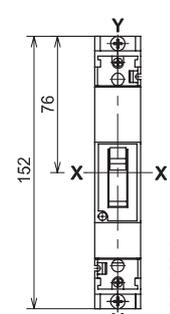
Со вставками



T1 1P (1-полюсный)



T1 1P (1-полюсный)



Обозначения

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью, без фланца
- ③ Скоба для крепления на рейке
- ④ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

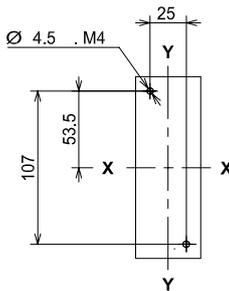
Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя с выводами для подключения спереди

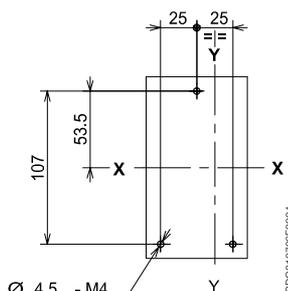
Для передних выводов

Без вставок

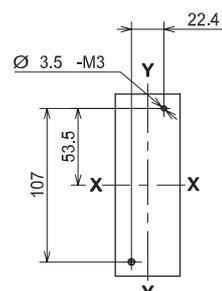
Со вставками



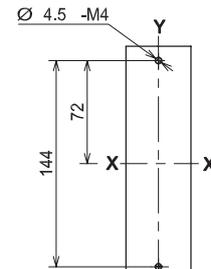
3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

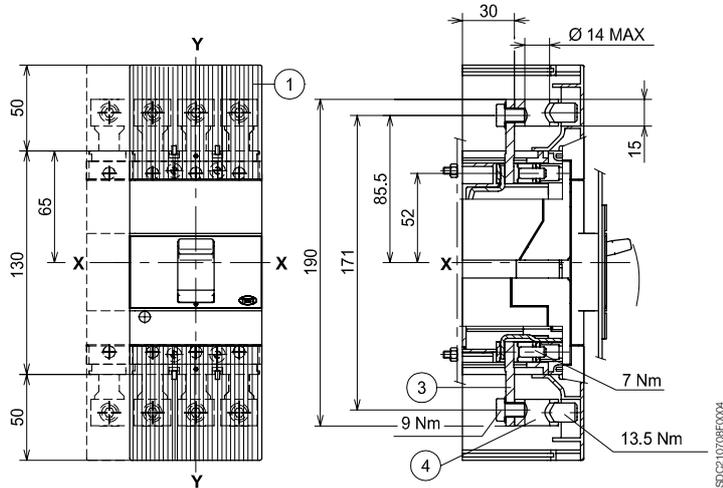


T1 1P (1-полюсный)

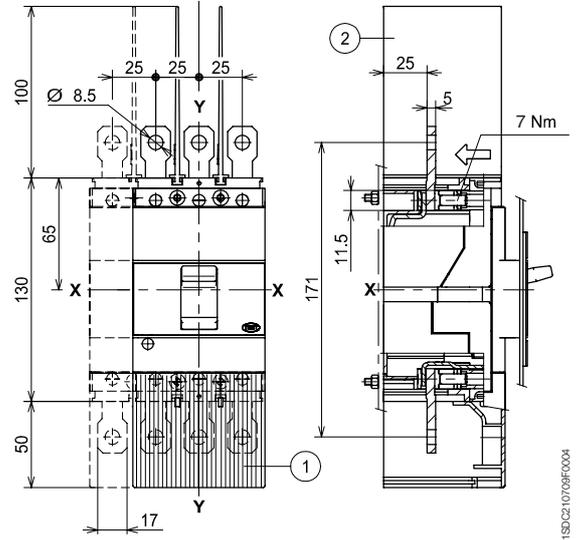


Выводы

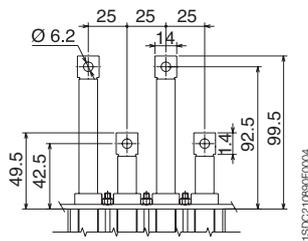
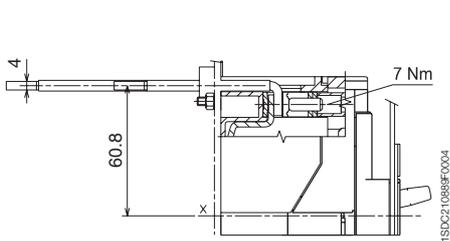
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



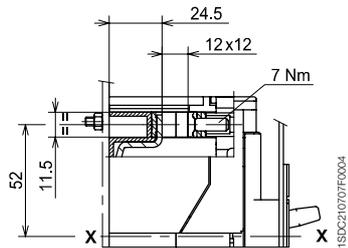
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



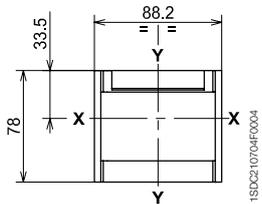
Плоские горизонтальные выводы для подключения сзади - EF



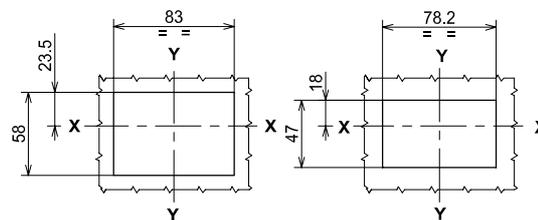
Выводы для подключения спереди медных кабелей FC Cu



Фланец для двери щита

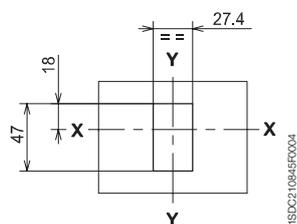


Шаблон для выполнения выреза в двери щита

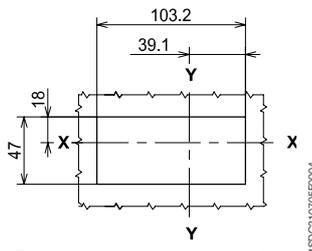


С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса) или выступающей из двери щита (3 полюса)



1-полюсный



Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (4 полюса)

Обозначения

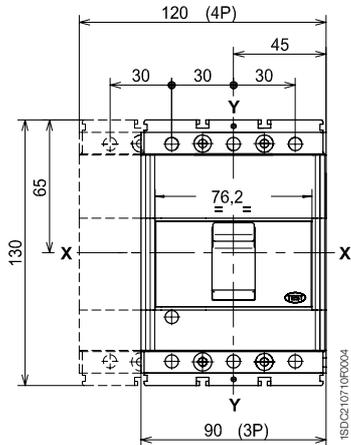
- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40 (обязательно)
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)
- ③ Удлиненные выводы для подключения спереди
- ④ Выводы для медных/алюминиевых кабелей CuAl сечением 95 мм²



Габаритные размеры

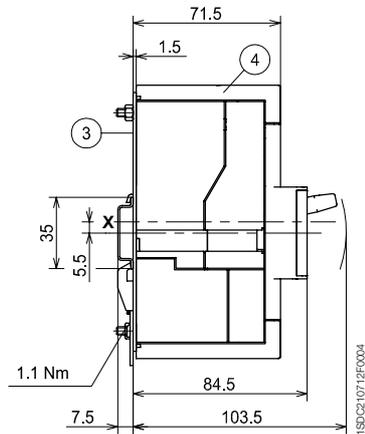
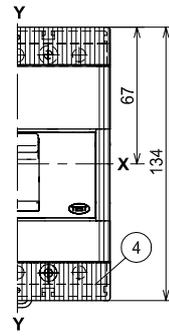
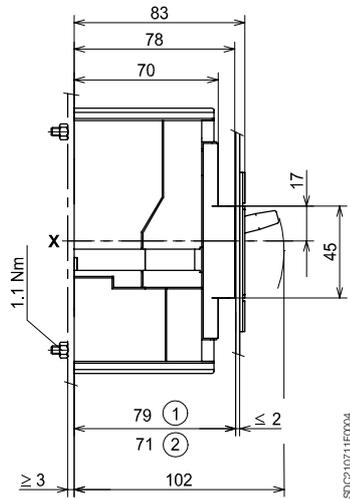
Tmax T2

Стационарный автоматический выключатель

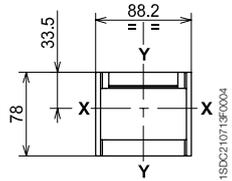


Крепление на панели

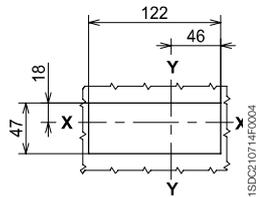
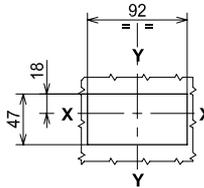
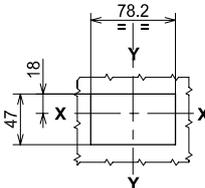
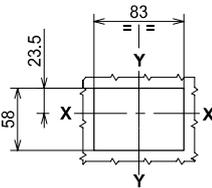
Крепление на рейке DIN EN 50022



Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения выреза в двери щита



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (3 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (4 полюса)

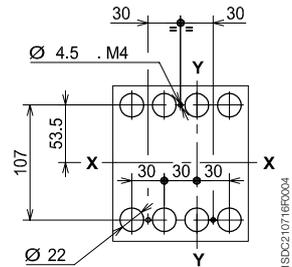
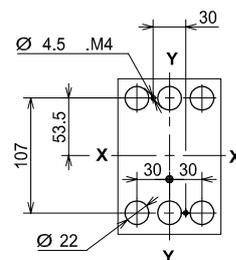
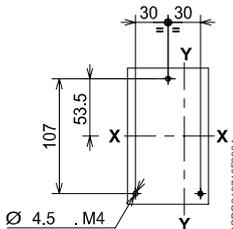
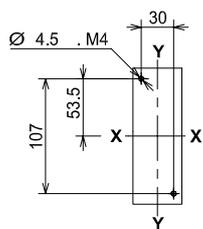
Обозначения

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью, без фланца
- ③ Скоба для крепления на рейке
- ④ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя с выводами для подключения спереди

Для выключателя с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА

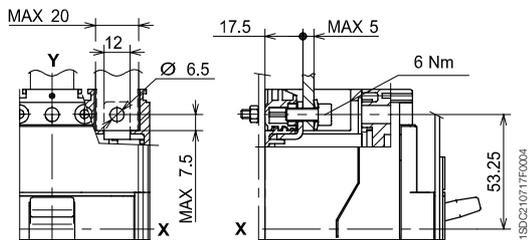
4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

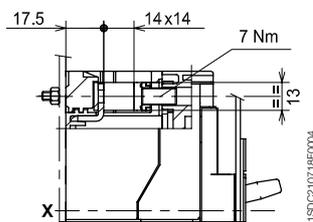
4 ПОЛЮСА

Выводы

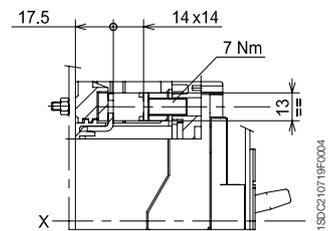
Выводы для подключения спереди - F



Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



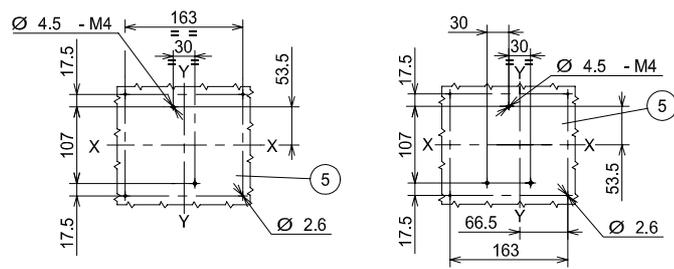
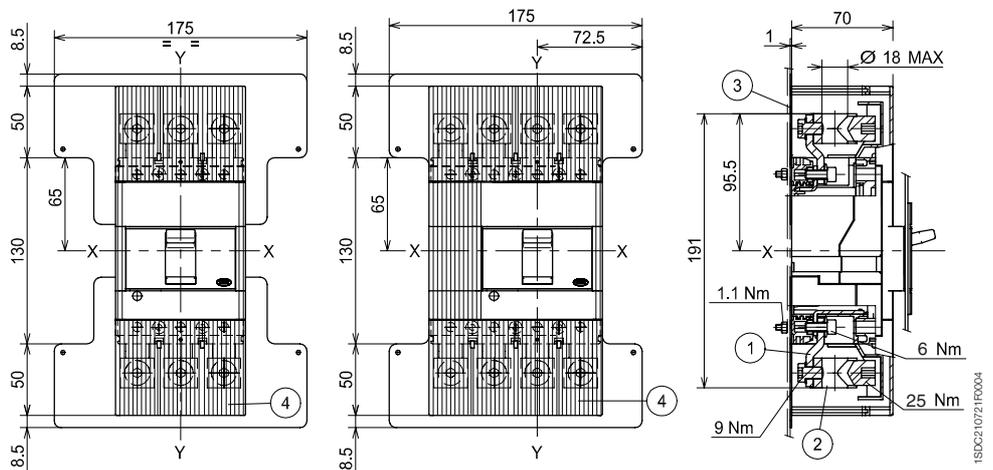
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 95 мм²



Обозначения

- ① Удлиненные выводы для подключения спереди
- ② Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей сечением 185 мм²
- ③ Изолирующая монтажная пластина (обязательно)
- ④ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40 (обязательно)
- ⑤ Шаблон для выполнения отверстий в панели

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



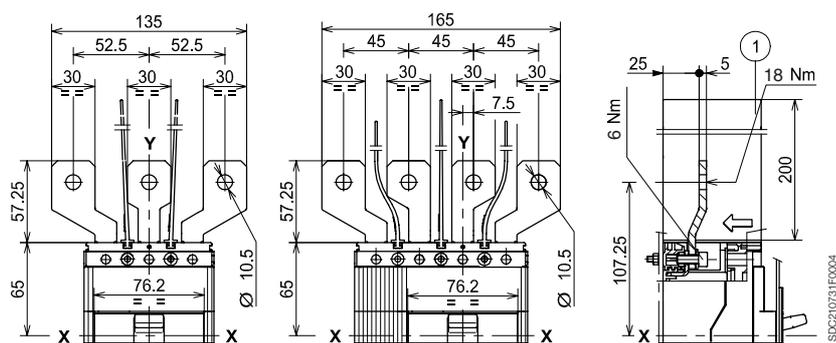
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Обозначения

- ① Межфазные разделительные перегородки (обязательно)

Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES





Габаритные размеры

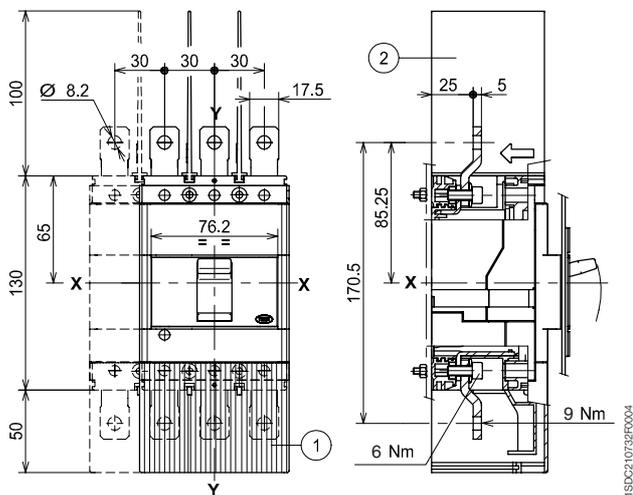
Tmax T2

Выводы

Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

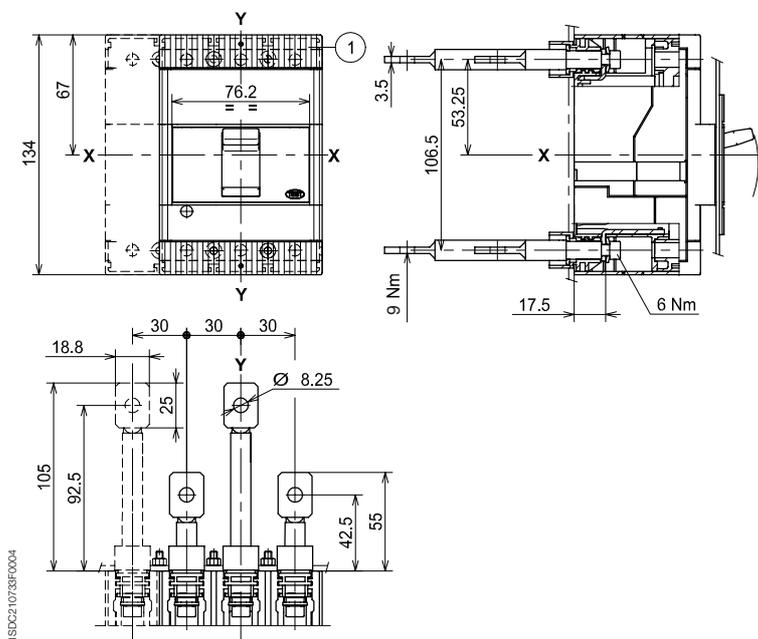
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





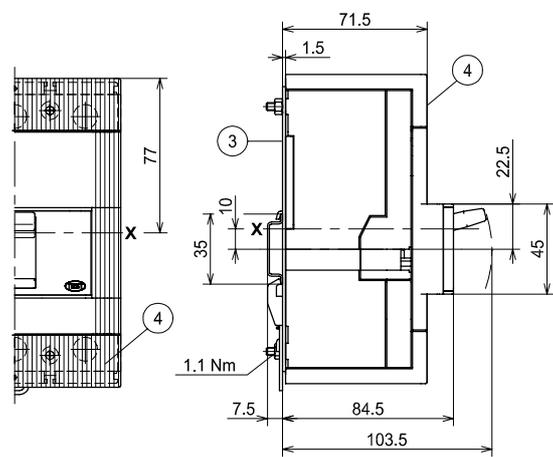
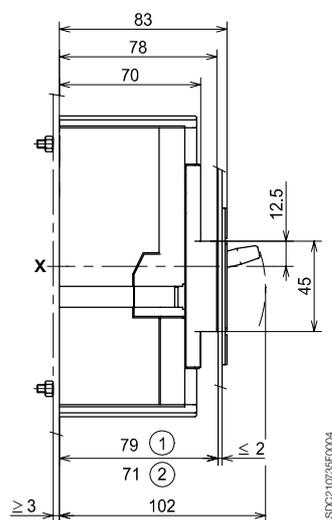
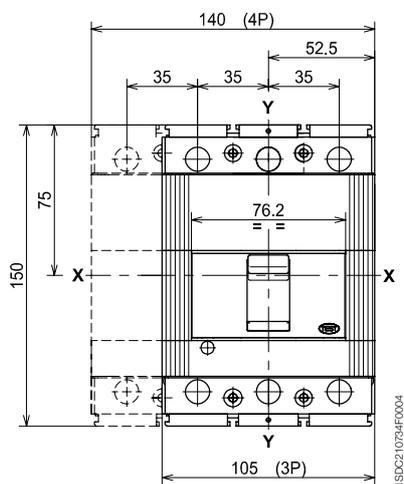
Габаритные размеры

Tmax T3

Стационарный автоматический выключатель

Крепление на панели

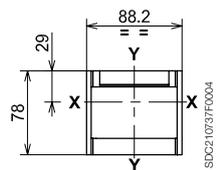
Крепление на рейке DIN EN 50022



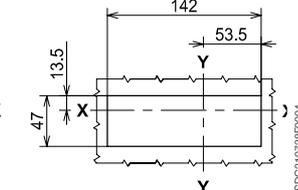
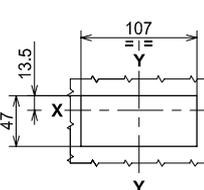
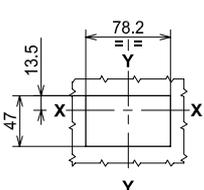
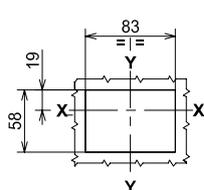
Обозначения

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью
- ③ Скоба для крепления на рейке
- ④ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения выреза в двери щита



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

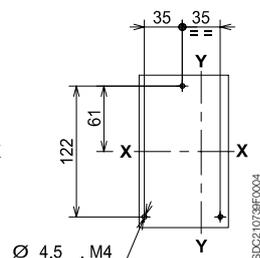
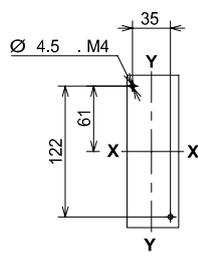
Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (3 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (4 полюса)

Шаблон для выполнения отверстий в панели

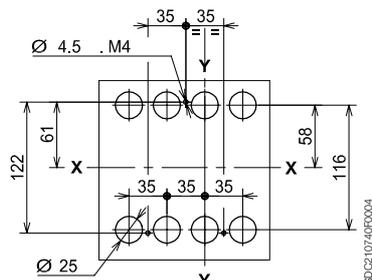
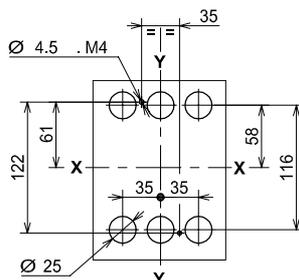
Для выключателя с выводами для подключения спереди



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Для выключателя с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

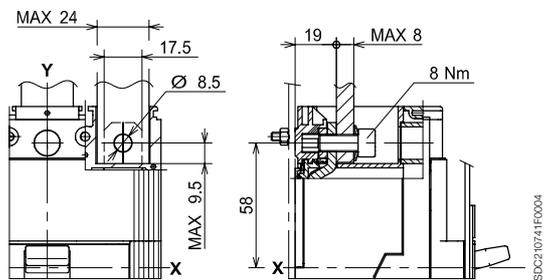


Габаритные размеры

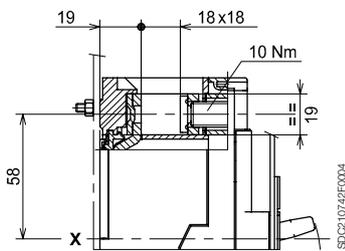
Tmax T3

Выводы

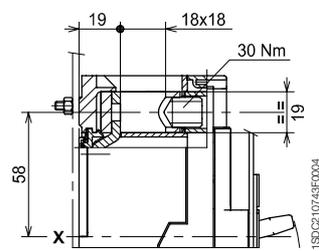
Выводы для подключения спереди - F



Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



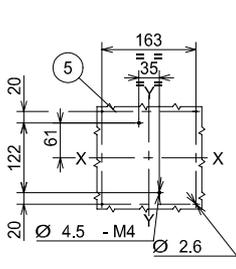
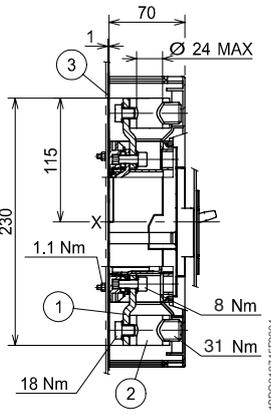
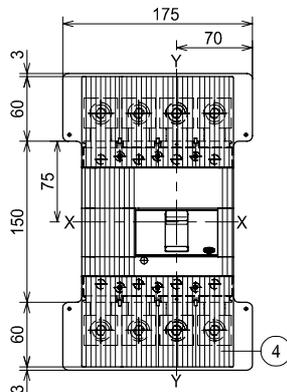
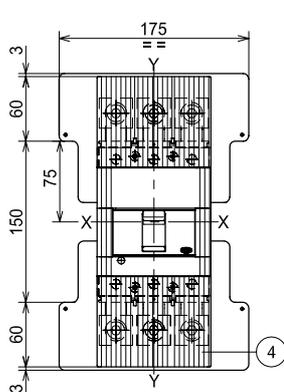
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



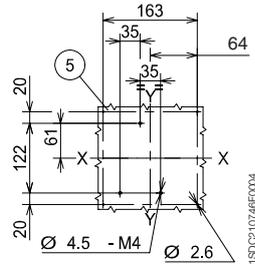
Обозначения

- ① Удлиненные выводы для подключения спереди
- ② Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей сечением 240 мм²
- ③ Изолирующая монтажная пластина (обязательно)
- ④ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40 (обязательно)
- ⑤ Шаблон для выполнения отверстий в панели

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 240 мм²



3 ПОЛЮСА

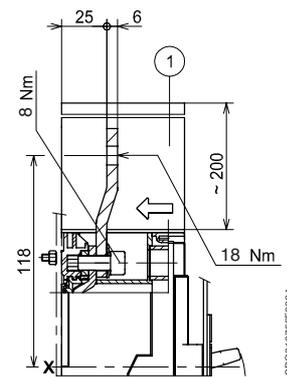
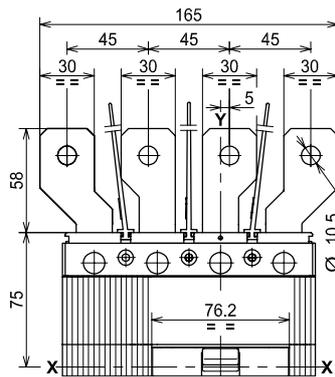
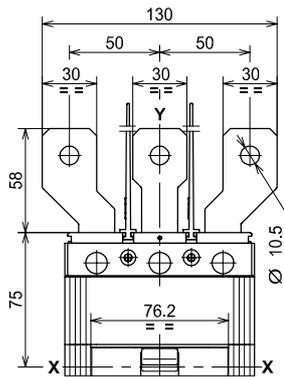


4 ПОЛЮСА

Обозначения

- ① Межфазные разделительные перегородки (обязательно)

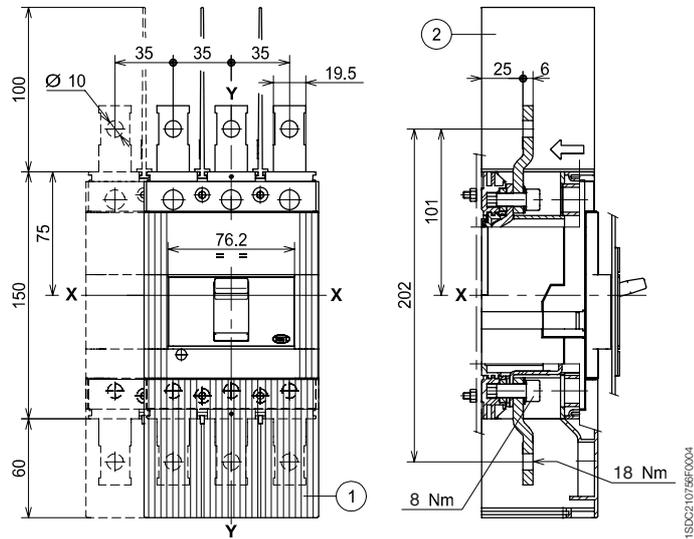
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES



Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

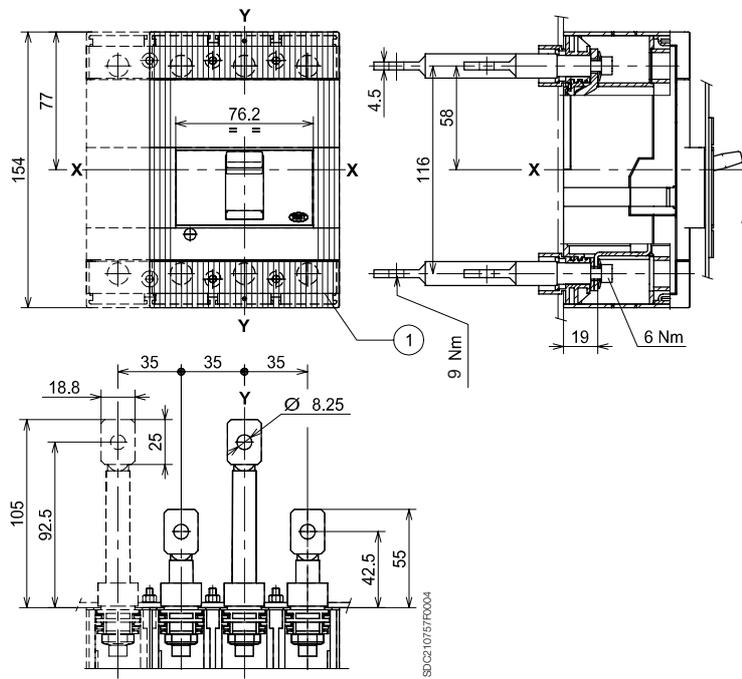
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





Габаритные размеры

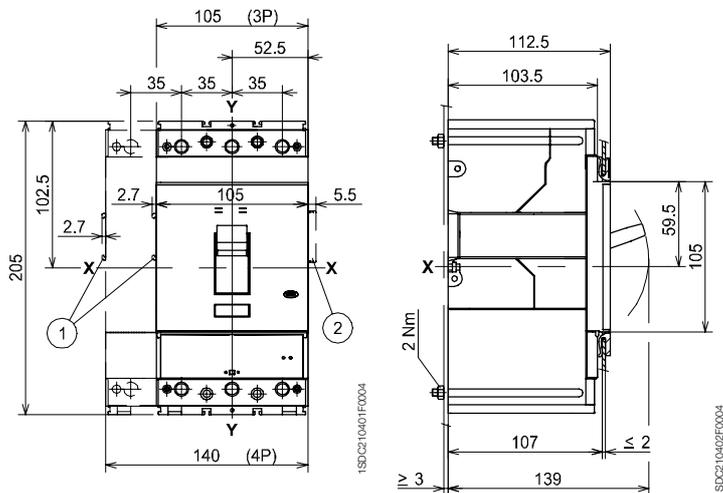
Tmax T4

Стационарный автоматический выключатель

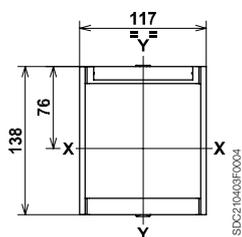
Обозначение

- ① Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ② Габаритные размеры с установленными дополнительными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

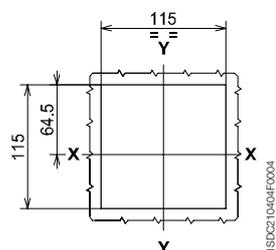
Крепление на панели



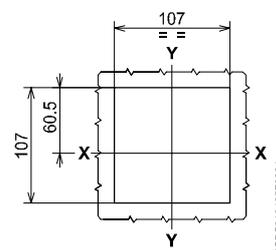
Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения выреза в двери щита



3-4 ПОЛЮСА с фланцем

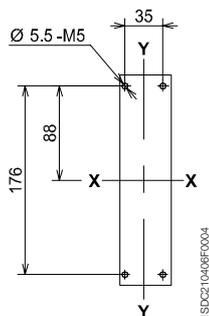


3-4 ПОЛЮСА без фланца

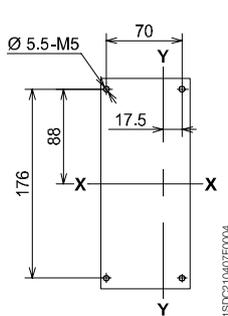
Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя с выводами для подключения спереди

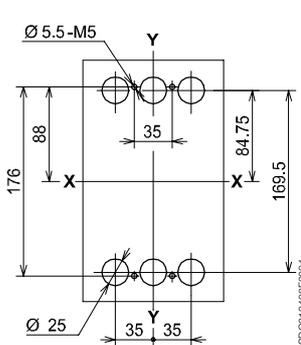
Для выключателя с выводами для подключения сзади



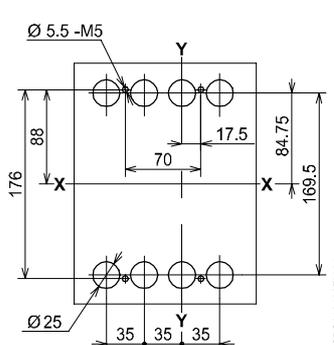
3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА



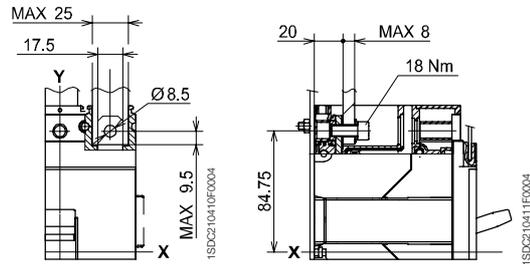
3 ПОЛЮСА



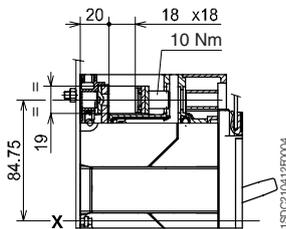
4 ПОЛЮСА

Выводы

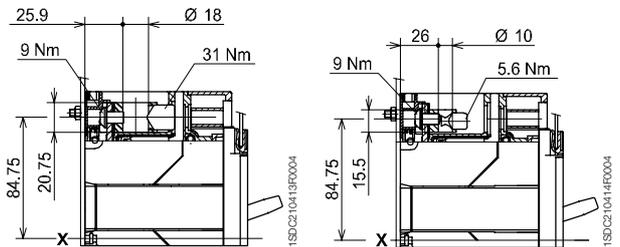
Выводы для подключения спереди - F



Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



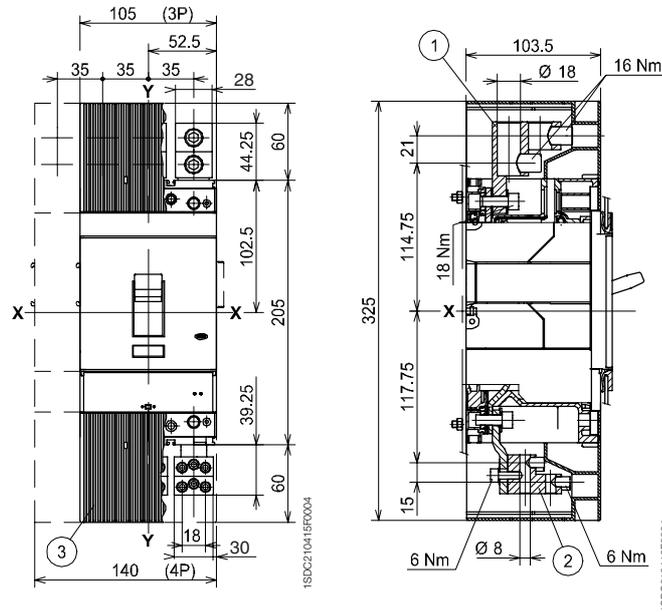
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



Обозначения

- ① Выводы для подключения кабеля спереди 2 x 150 мм²
- ② Выводы для нескольких кабелей для подключения спереди
- ③ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40

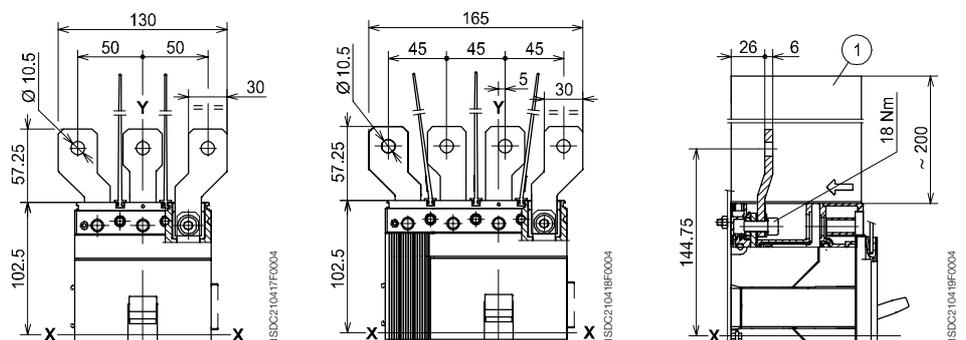
Выводы для нескольких кабелей для подключения спереди - MC



Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES





Габаритные размеры

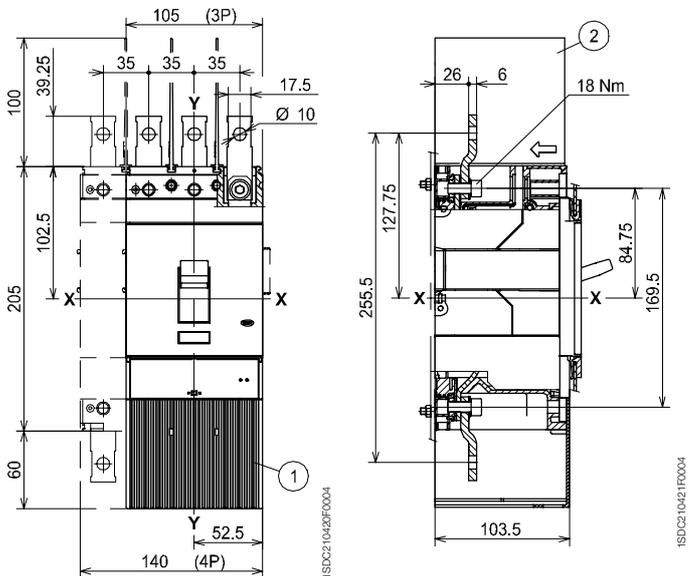
Tmax T4

Выводы

Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные изолирующие перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

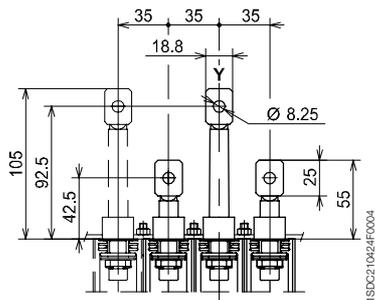
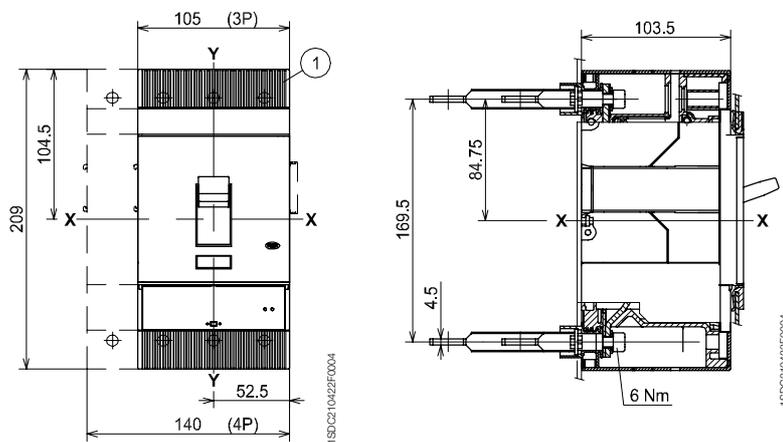
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





Габаритные размеры

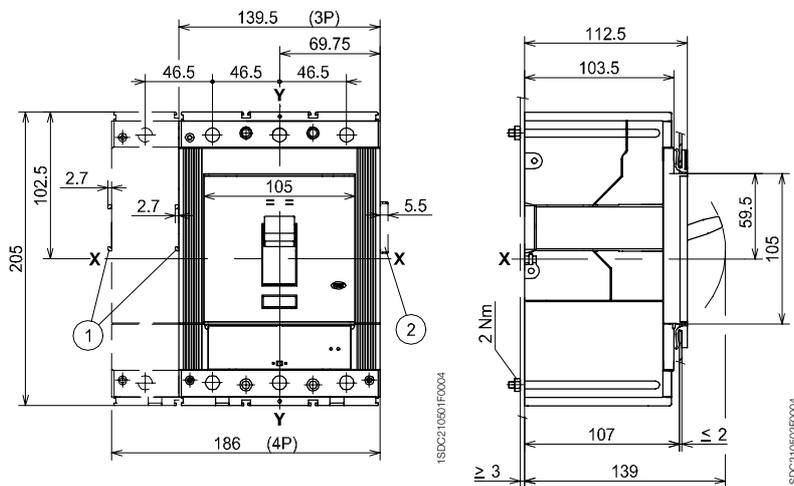
Tmax T5

Стационарный автоматический выключатель

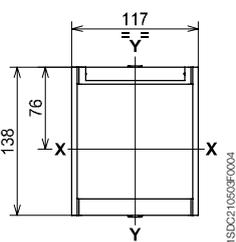
Обозначение

- ② Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ③ Габаритные размеры с установленными дополнительными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

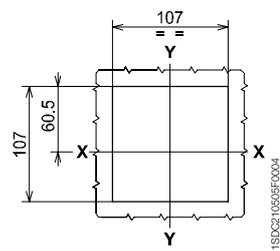
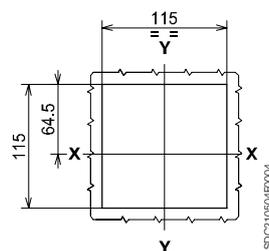
Крепление на панели



Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения выреза в двери щита

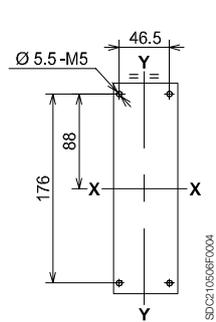


3-4 ПОЛЮСА с фланцем

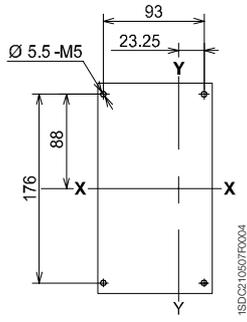
3-4 ПОЛЮСА без фланца

Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя с выводами для подключения спереди

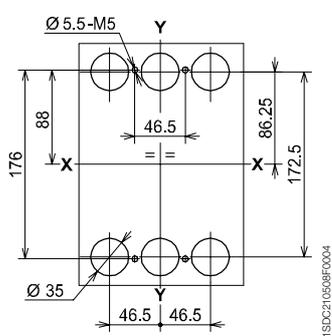


3 ПОЛЮСА

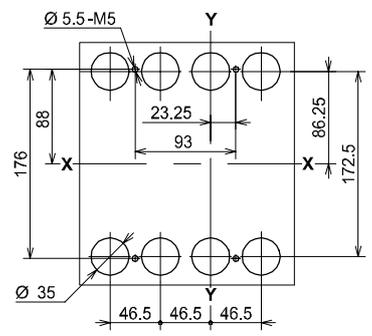


4 ПОЛЮСА

Для выключателя с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

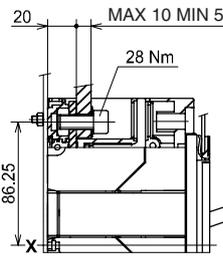
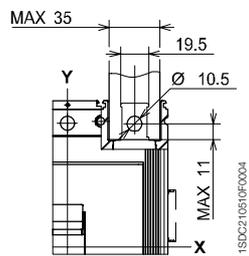


Габаритные размеры

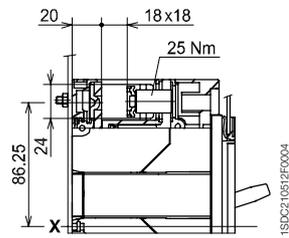
Tmax T5

Выводы

Выводы для подключения спереди - F



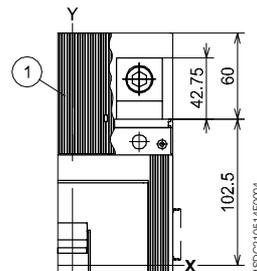
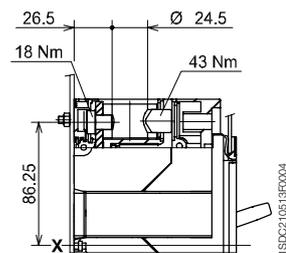
Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



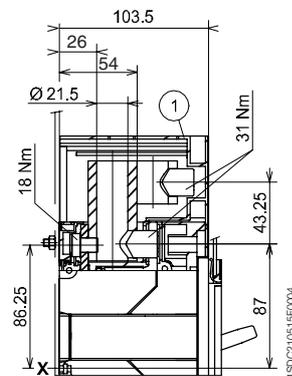
Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 300 мм² FC CuAl



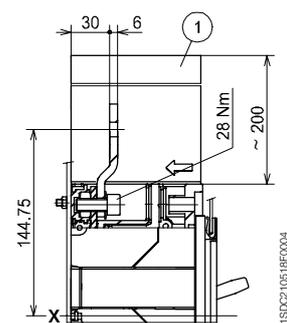
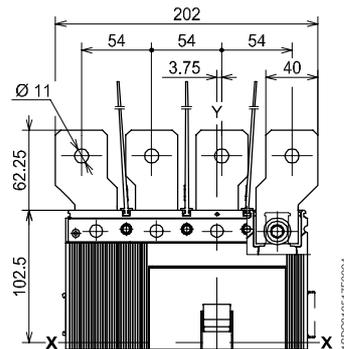
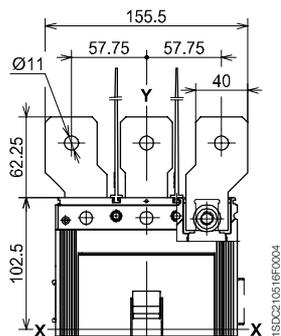
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей Cu/Al 2x240 мм² - FC CuAl



Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

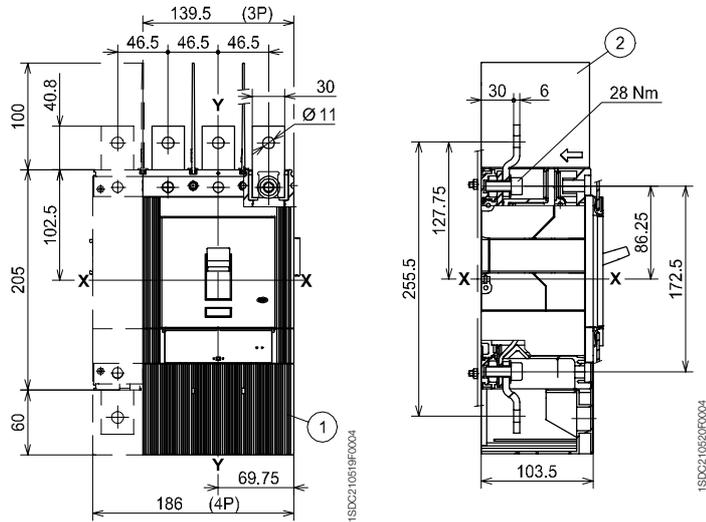
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES



Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

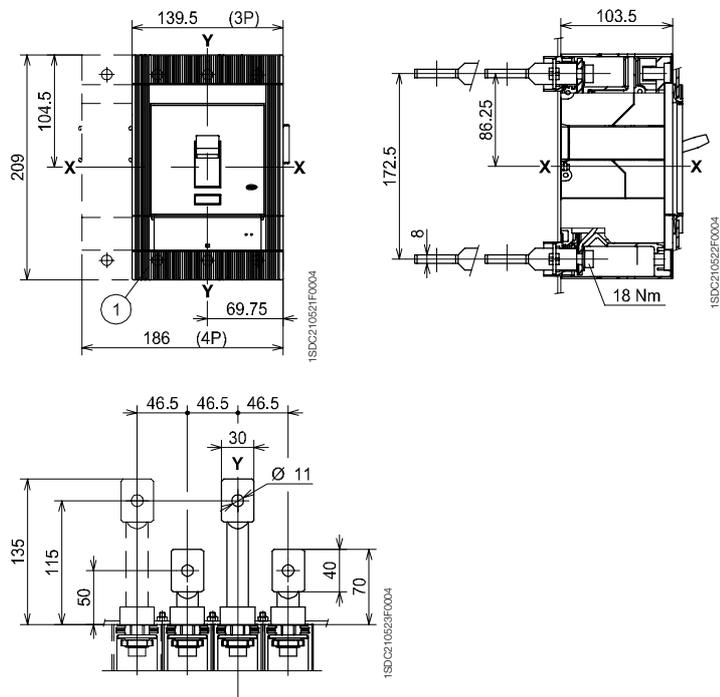
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





Габаритные размеры

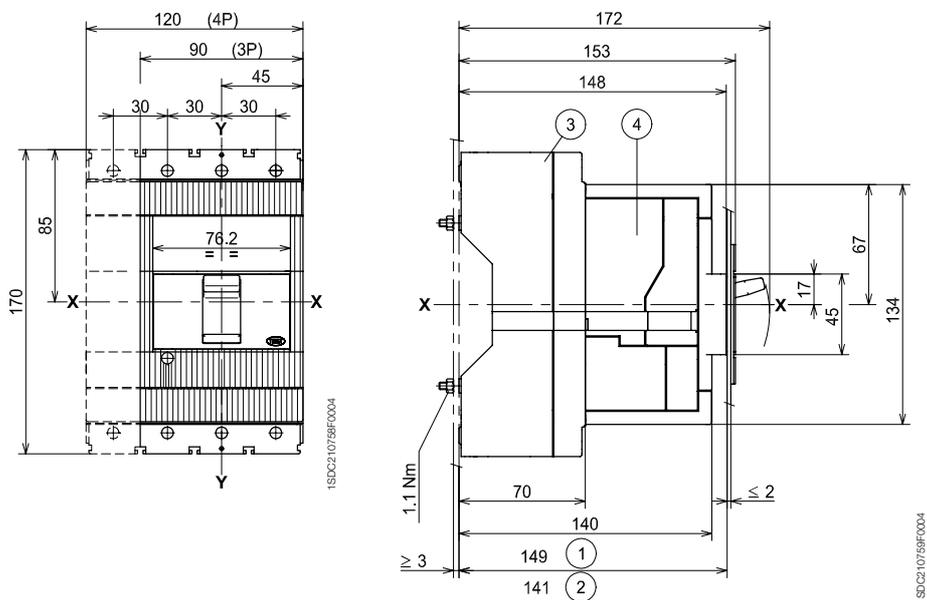
Tmax T2

Втычной автоматический выключатель

Обозначения

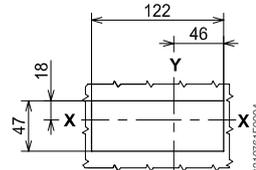
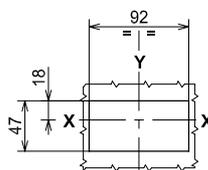
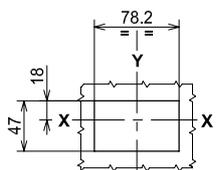
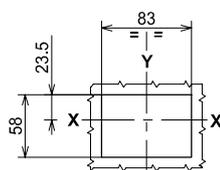
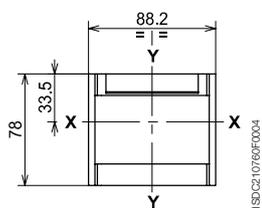
- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью, без фланца
- ③ Фиксированная часть
- ④ Съемная часть с крышками выводов, степень защиты IP40

Крепление на панели



Фланец для двери щита

Шаблон для выполнения выреза в двери щита



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

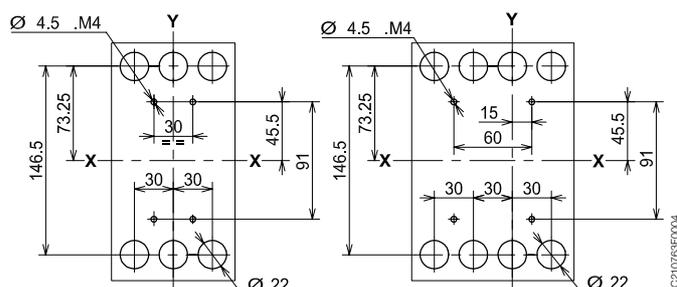
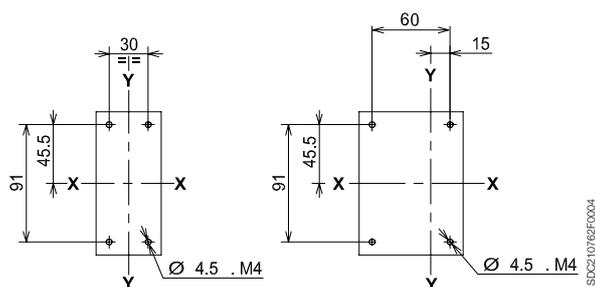
Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (3 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (4 полюса)

Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя с выводами для подключения спереди

Для выключателя с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

3 ПОЛЮСА

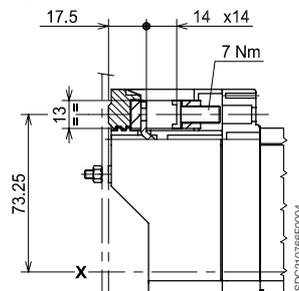
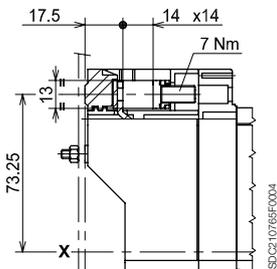
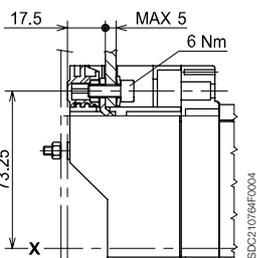
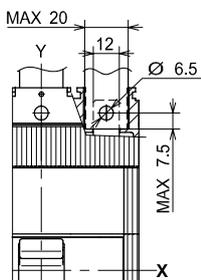
4 ПОЛЮСА

Выводы

Выводы для подключения спереди - F

Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu

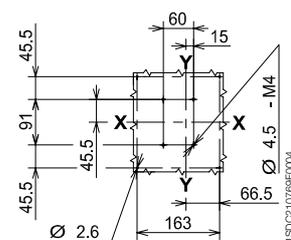
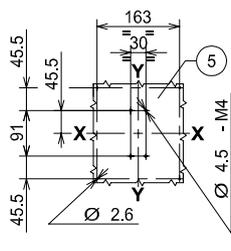
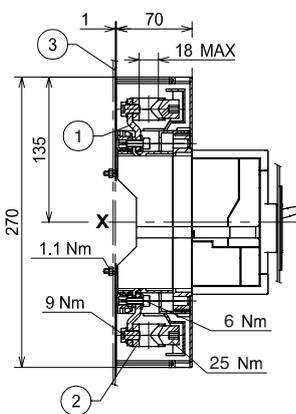
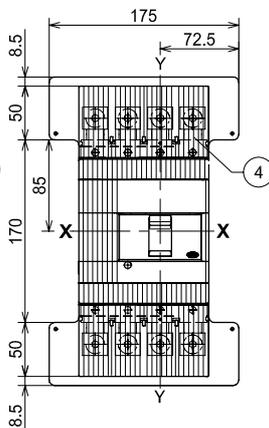
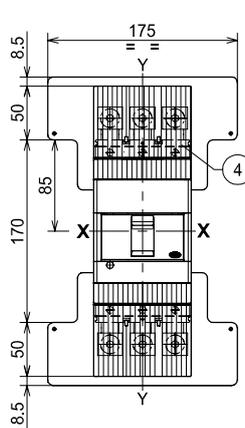
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 95 мм²



Обозначения

- ① Удлиненные выводы для подключения спереди
- ② Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей сечением 185 мм²
- ③ Изолирующая монтажная пластина (обязательно)
- ④ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ⑤ Шаблон для выполнения выреза в панели

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



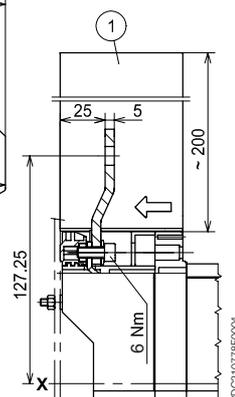
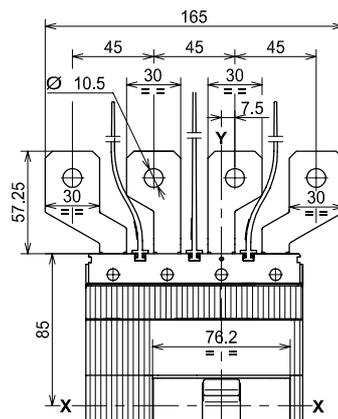
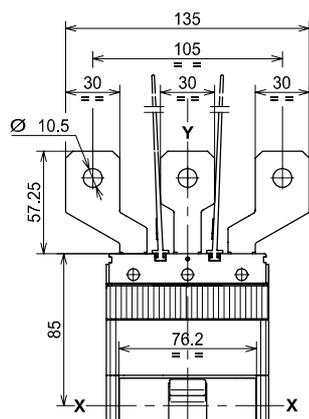
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Обозначения

- ① Межфазные разделительные перегородки (обязательно)

Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES





Габаритные размеры

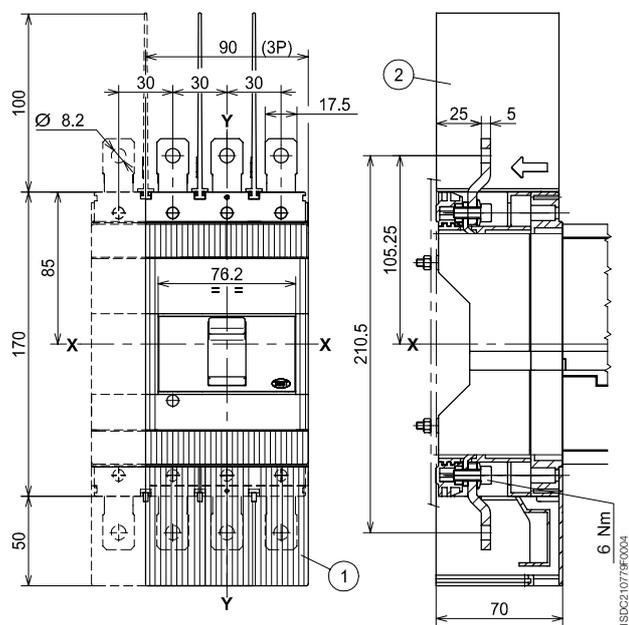
Tmax T2

Выводы

Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

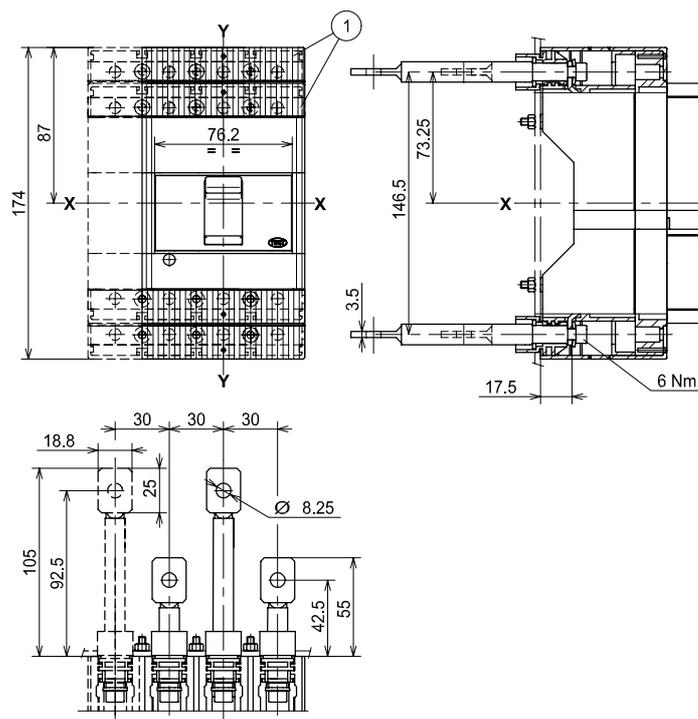
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





Габаритные размеры

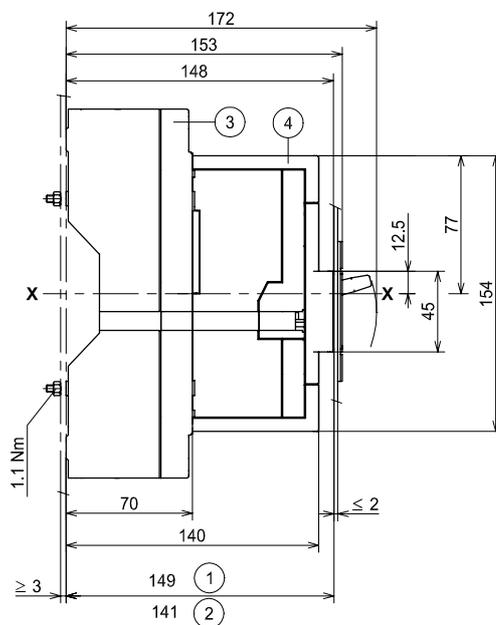
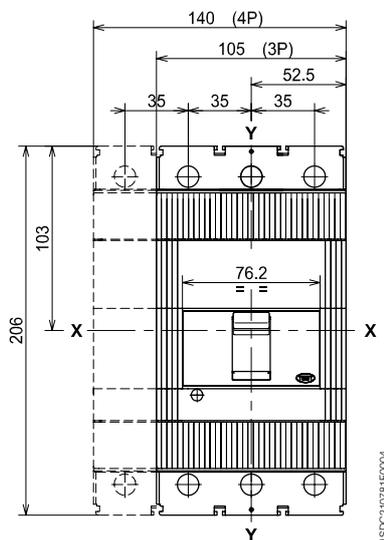
Tmax T3

Втычной автоматический выключатель

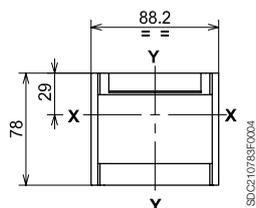
Крепление на панели

Обозначения

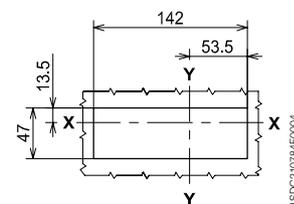
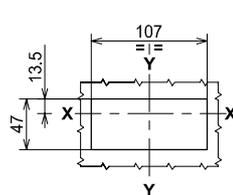
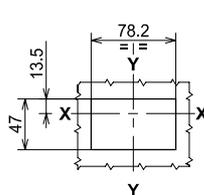
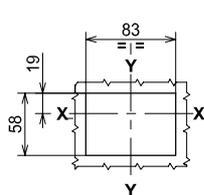
- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита, с фланцем или без
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью, без фланца
- ③ Фиксированная часть
- ④ Съемная часть с крышками выводов, степень защиты IP40



Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения выреза в двери щита



С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

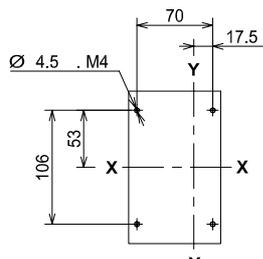
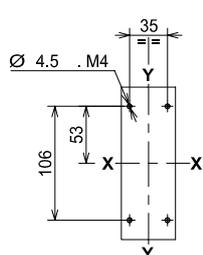
Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита (3-4 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (3 полюса)

Без фланца и с выступающей из двери щита лицевой панелью автоматического выключателя (4 полюса)

Шаблон для выполнения отверстий в панели

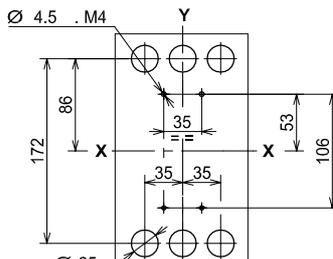
Для выключателя с выводами для подключения спереди



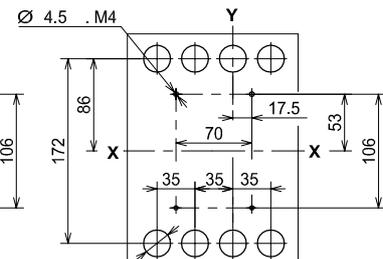
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Для выключателя с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

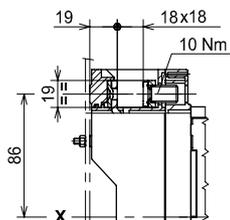
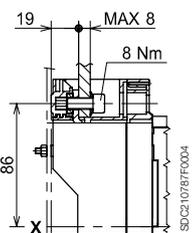
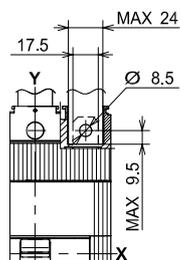


Габаритные размеры

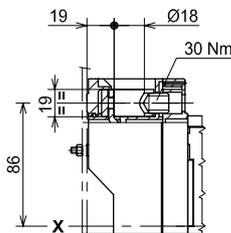
Tmax T3

Выводы

Выводы для подключения спереди - F



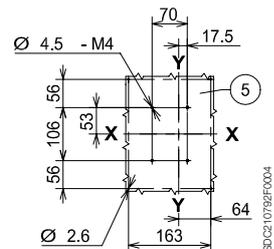
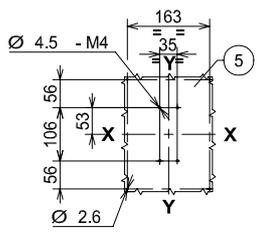
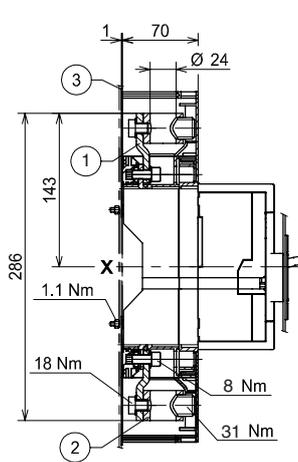
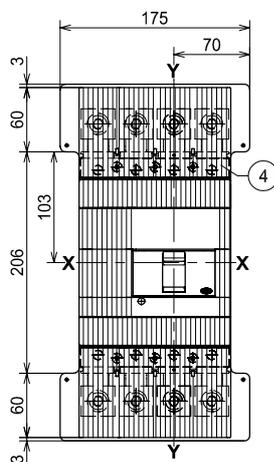
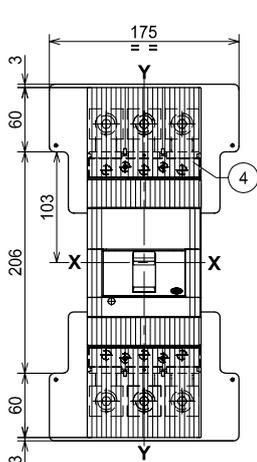
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 185 мм²



Обозначения

- ① Удлиненные выводы для подключения спереди
- ② Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей сечением 240 мм²
- ③ Изолирующая монтажная пластина (обязательно)
- ④ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ⑤ Шаблон для выполнения отверстий в панели

Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl сечением 240 мм²



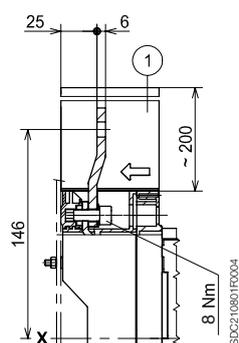
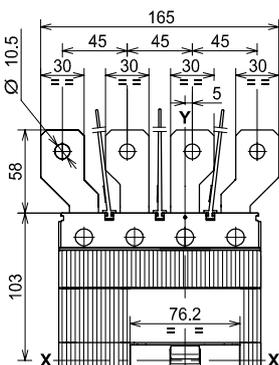
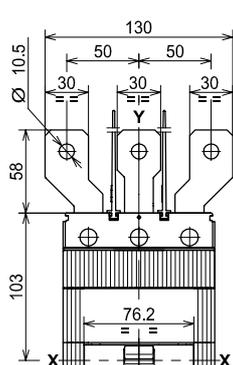
3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Обозначения

- ① Межфазные разделительные перегородки (обязательно)

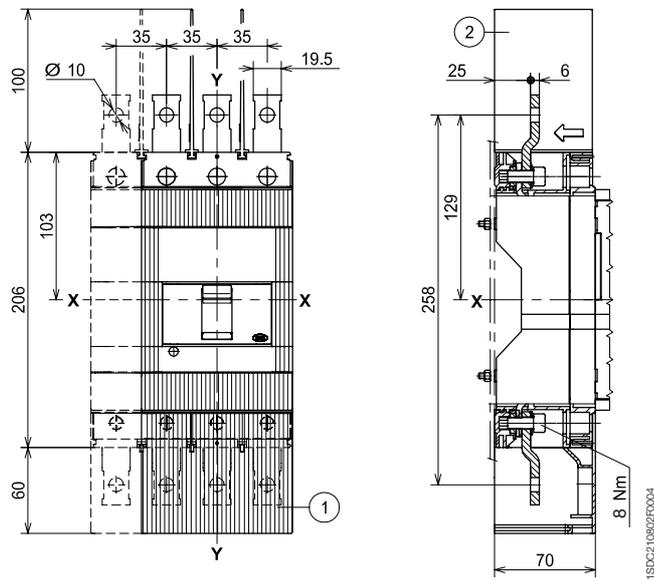
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES



Обозначения

- ① Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40
- ② Межфазные разделительные перегородки (обязательно при отсутствии высоких крышек выводов)

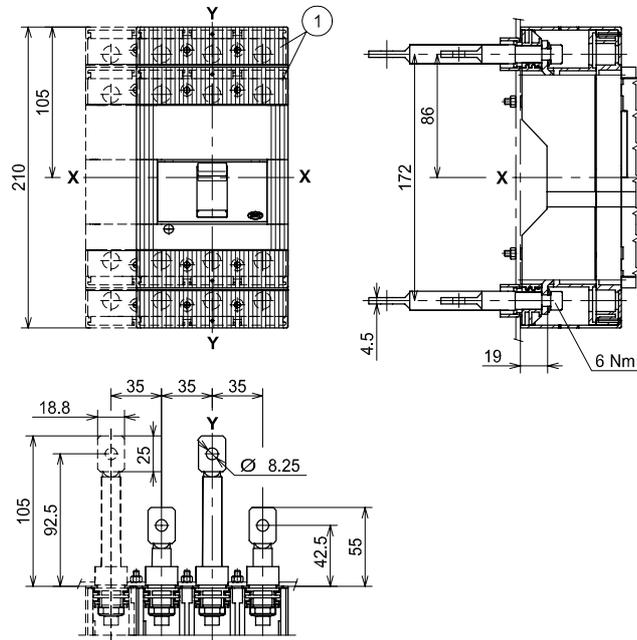
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения сзади - R





Габаритные размеры

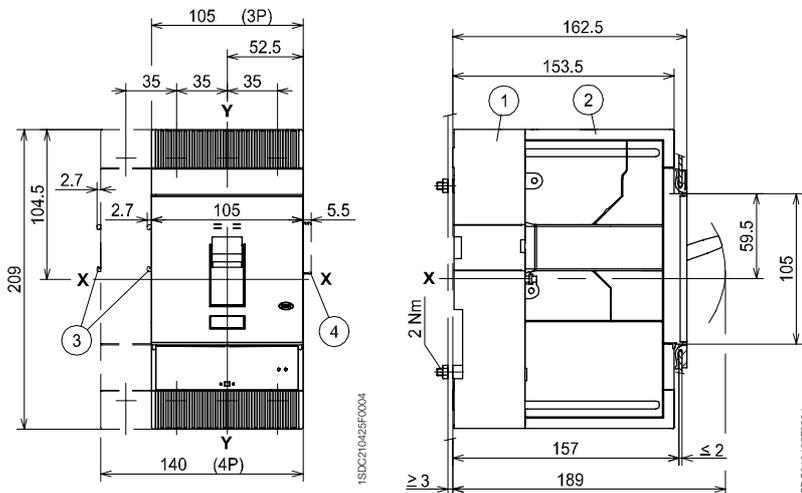
Tmax T4

Втычной автоматический выключатель

Обозначения

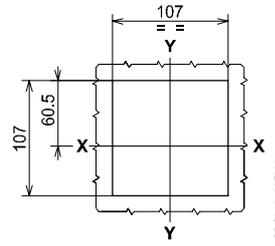
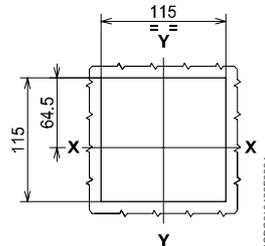
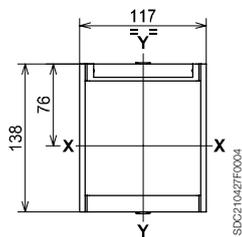
- ① Фиксированная часть
- ② Съемная часть с крышками выводов, степень защиты IP40
- ③ Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ④ Габаритные размеры с установленными дополнительными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

Крепление на панели



Фланец для двери щита

Шаблон для выполнения выреза в двери щита



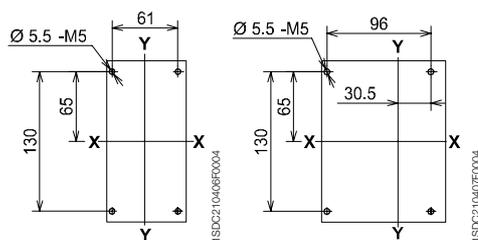
с фланцем

без фланца

Шаблон для выполнения отверстий в панели

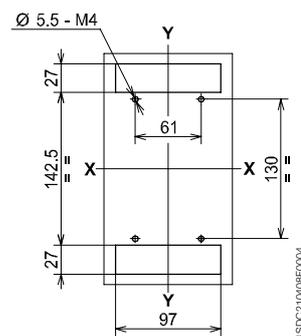
Для выключателя с выводами для подключения спереди

Для выключателя с выводами для подключения сзади

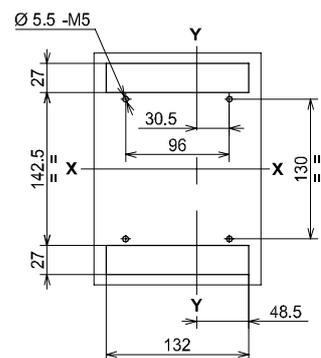


3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА



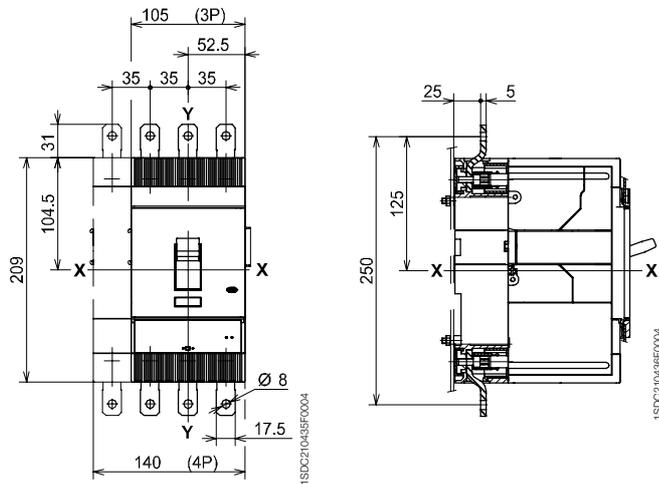
3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

Выводы

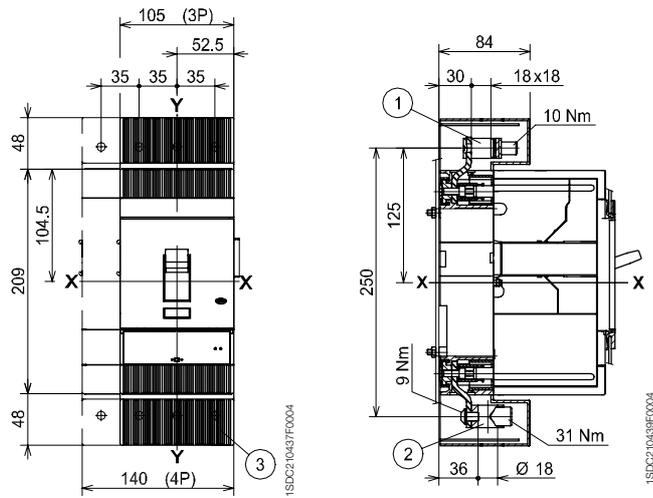
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Обозначения

- ① Для подключения медных кабелей Cu
- ② Для подключения медных/алюминиевых кабелей CuAl
- ③ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40

Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu или медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



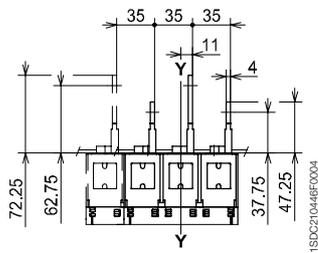
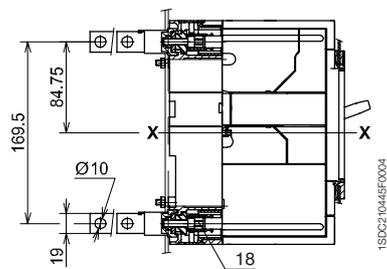
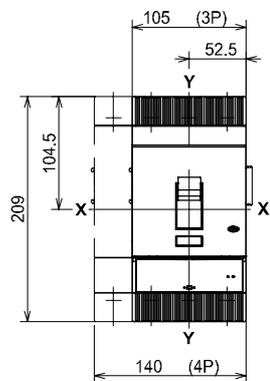


Габаритные размеры

Tmax T4

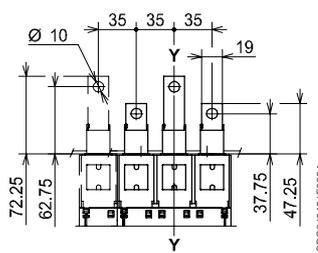
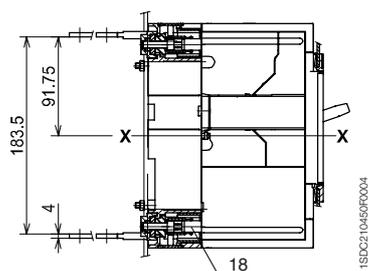
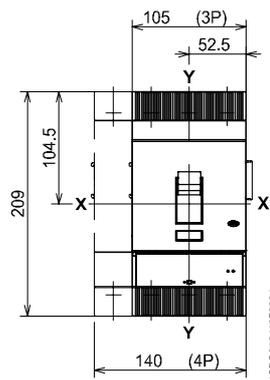
Выводы

Задние вертикальные - VR



3-4 ПОЛЮСА

Задние горизонтальные - HR



3-4 ПОЛЮСА

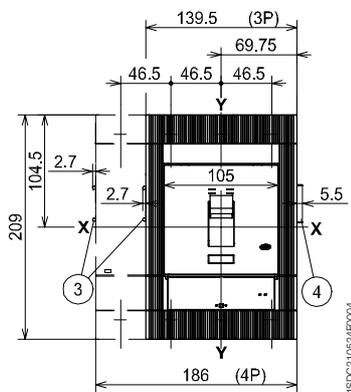


Габаритные размеры

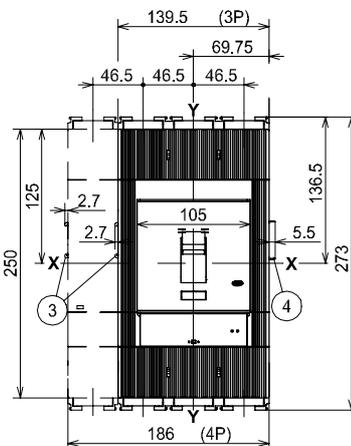
Tmax T5

Выключатель втычного исполнения

Крепление на панели



400 A

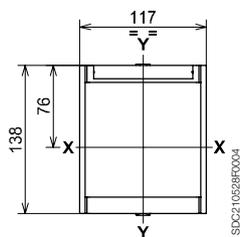


630 A

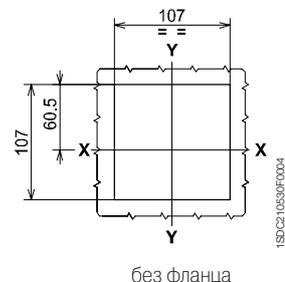
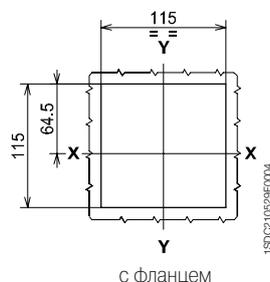
Обозначения

- ① Фиксированная часть
- ② Съемная часть с крышками выводов, степень защиты IP40
- ③ Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- ④ Габаритные размеры с установленными дополнительными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

Фланец для двери щита

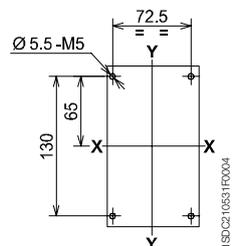


Шаблон для выполнения выреза в двери щита

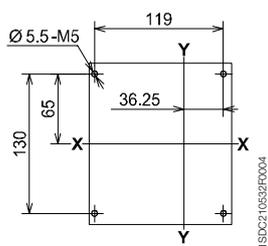


Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя на 400 А с выводами для подключения спереди



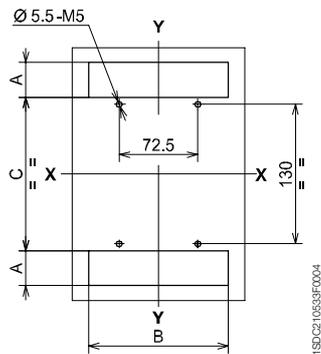
3 ПОЛЮСА



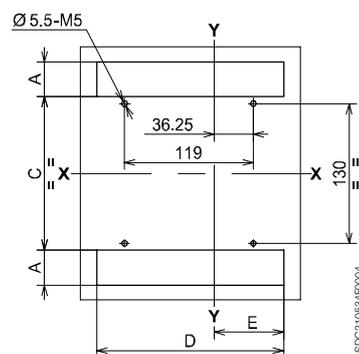
4 ПОЛЮСА

Для выключателя на 630 А с выводами для подключения спереди

Для выключателя на 400 А-630 А с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

A	B	C	D	E
32.5	128.5	143	172.5	64.5
61.8	139	142	185.5	69.5

Выключатель на 400 А с выводами для подключения сзади

Выключатель на 630 А с выводами для подключения спереди или сзади

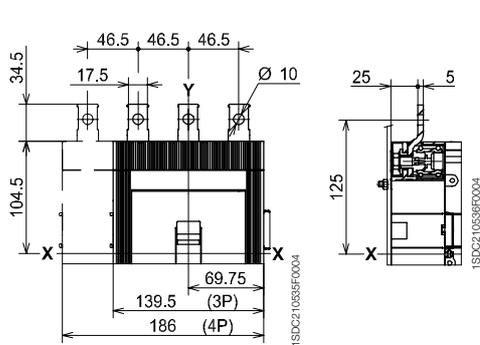


Габаритные размеры

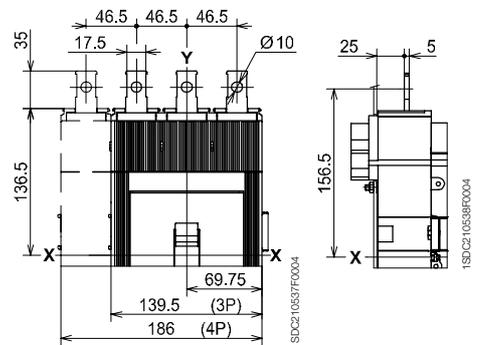
Tmax T5

Выводы

Удлиненные выводы для подключения спереди - EF, 400 A



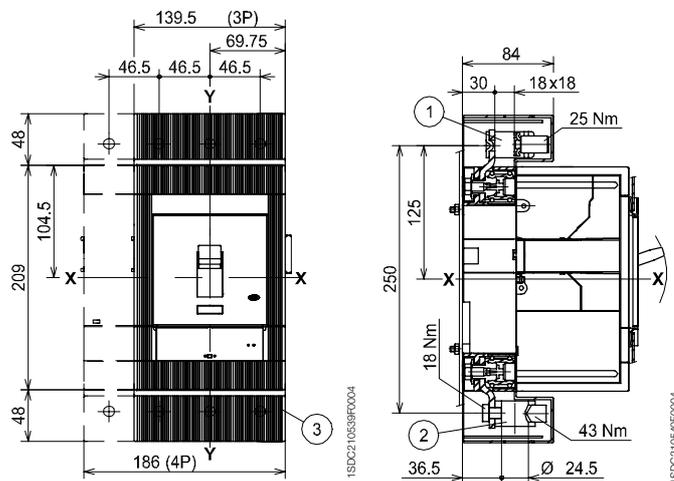
Выводы для подключения спереди - F, 630 A



Обозначения

- ① Выводы для подключения спереди медных кабелей Cu
- ② Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей Cu/Al
- ③ Высокие крышки выводов со степенью защиты IP40

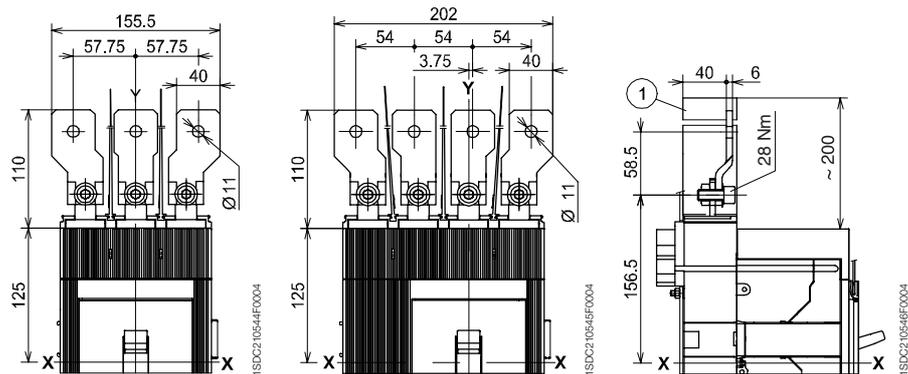
Выводы для подключения спереди медных кабелей и медных/алюминиевых кабелей - FC Cu - FC CuAl



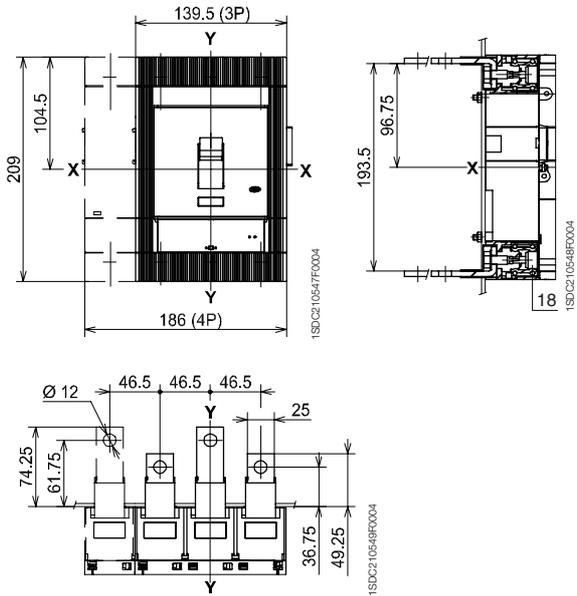
Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

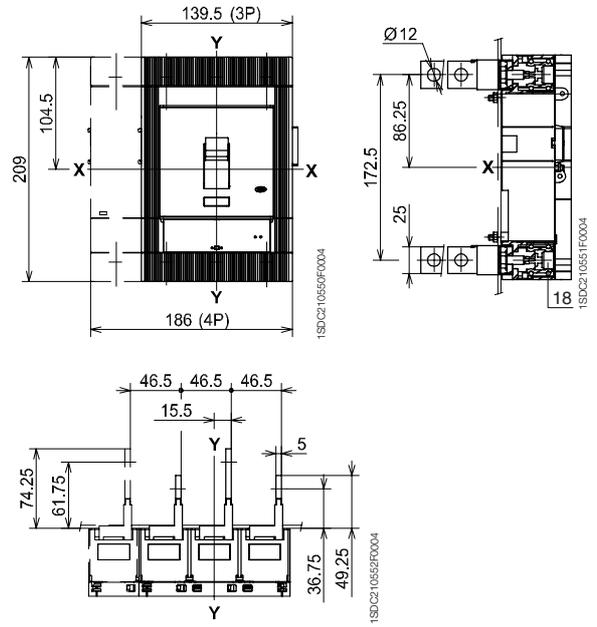
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES, 630 A



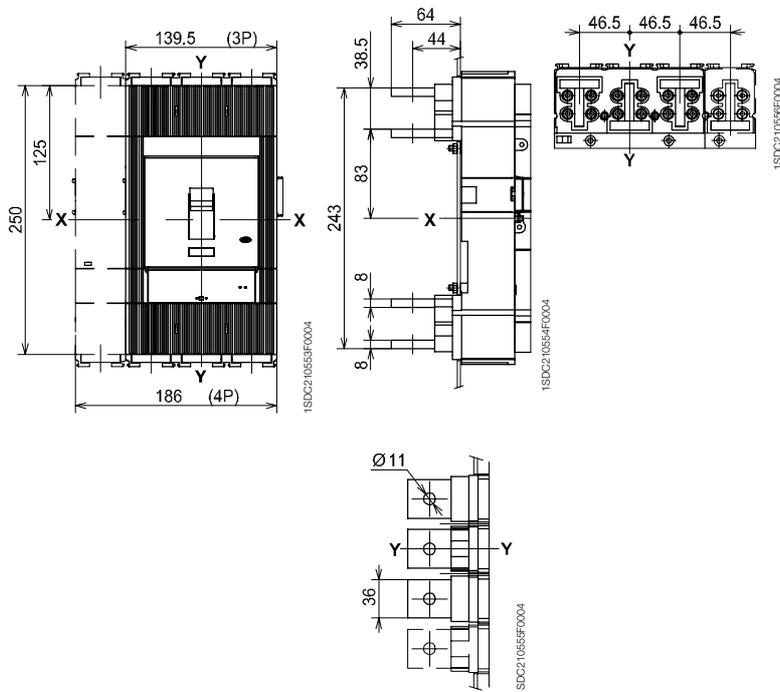
Задние горизонтальные выводы - HR, 400 A



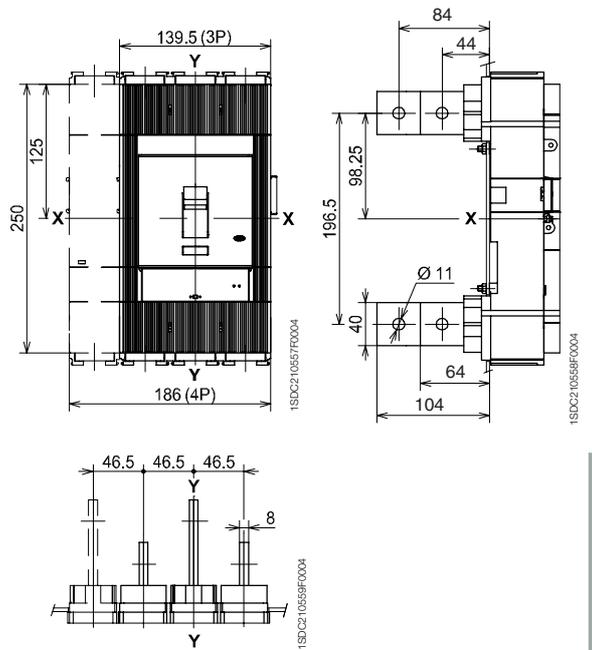
Задние вертикальные выводы - VR, 400 A



Задние горизонтальные выводы - HR, 630 A



Задние вертикальные выводы - VR, 630 A





Габаритные размеры

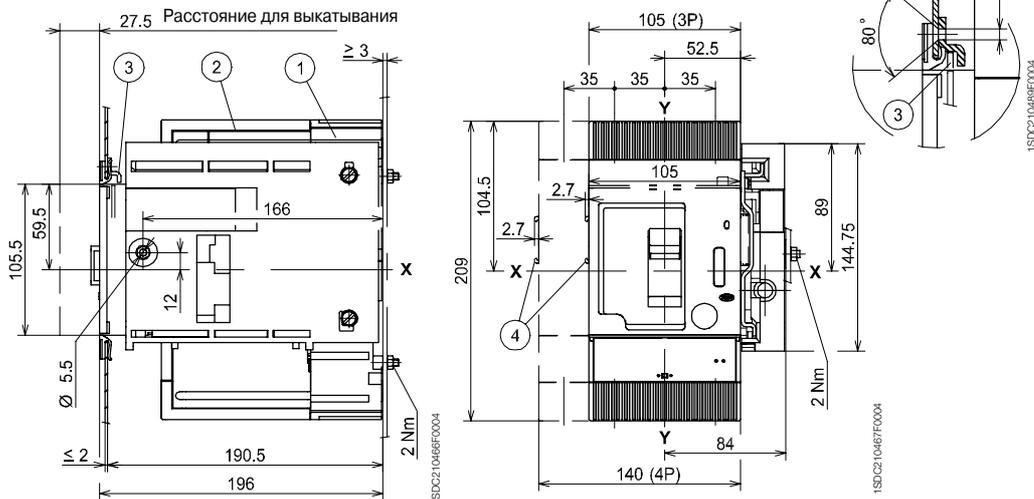
Tmax T4

Выключатель выкатного исполнения

Обозначения

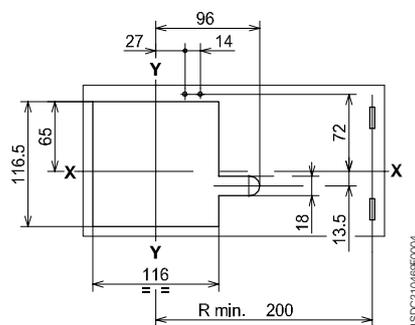
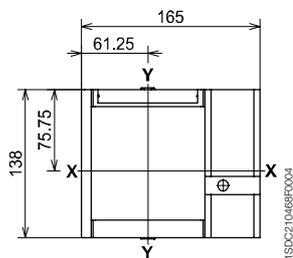
- ① Фиксированная часть
- ② Съемная часть
- ③ Блокировка для двери распределительного щита (по запросу)
- ④ Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)

Крепление на панели



Фланец для двери щита

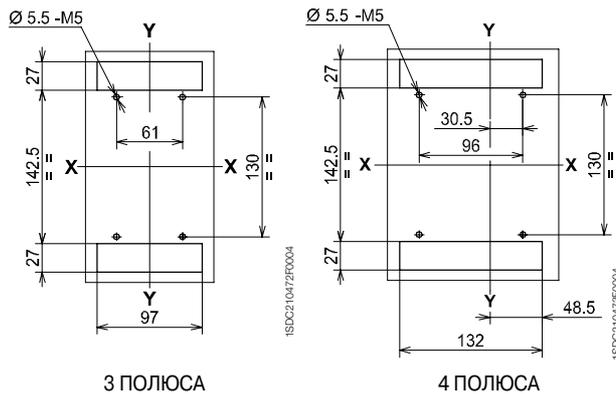
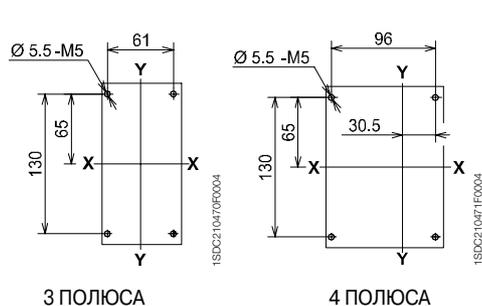
Шаблон для выполнения выреза в двери щита



Шаблон для выполнения отверстий в панели

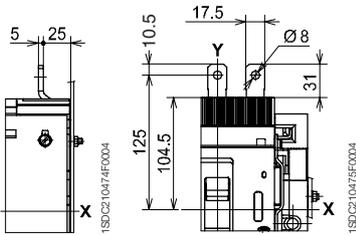
Для выключателя с выводами для подключения спереди

Для выключателя с выводами для подключения сзади

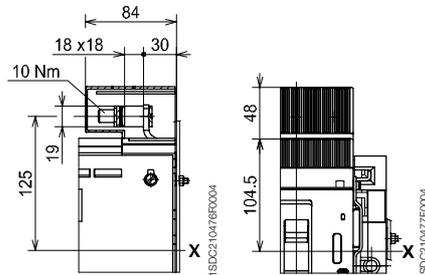


Выводы

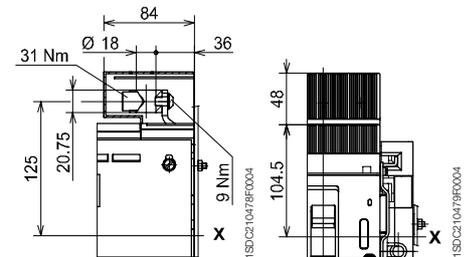
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF



Выводы для подключения спереди медных кабелей - FC Cu



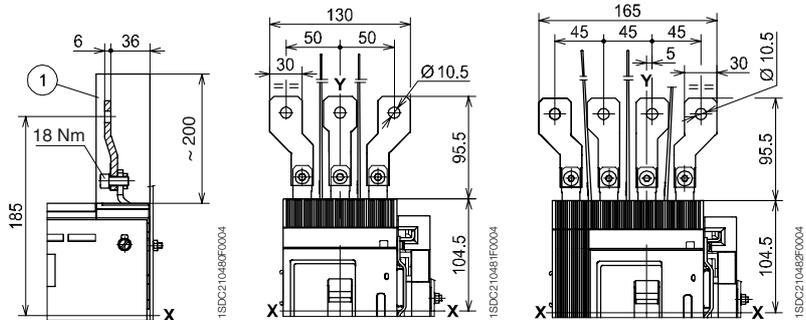
Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей - FC CuAl



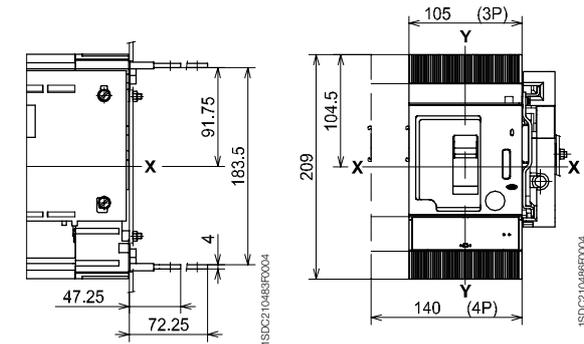
Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

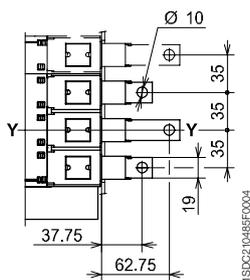
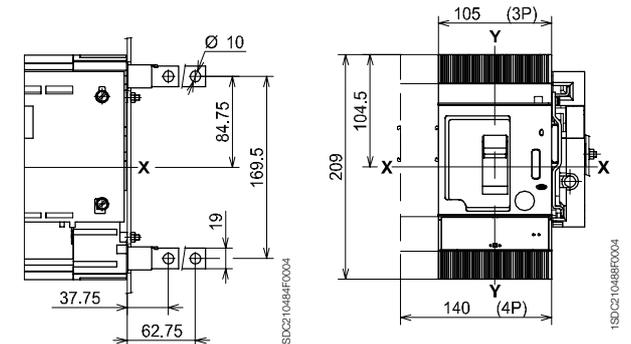
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES



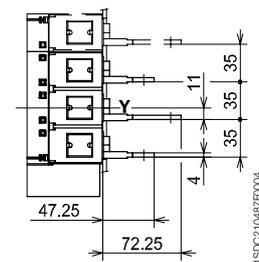
Задние горизонтальные выводы - HR



Задние вертикальные выводы - VR



3-4 ПОЛЮСА



3-4 ПОЛЮСА

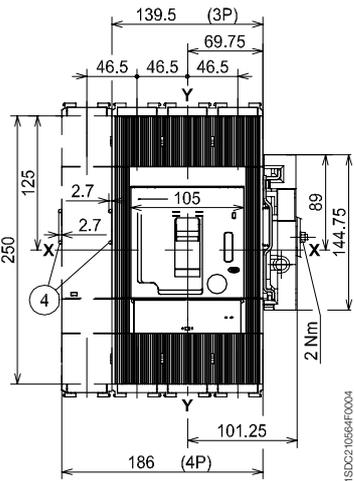
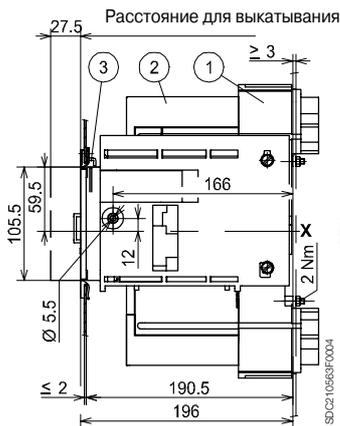
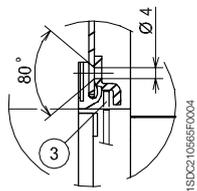
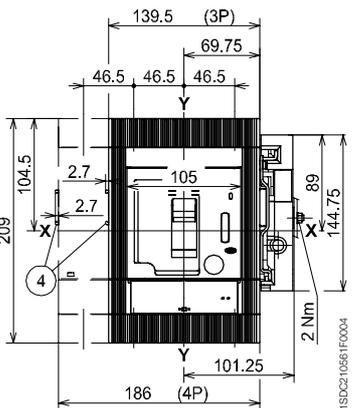
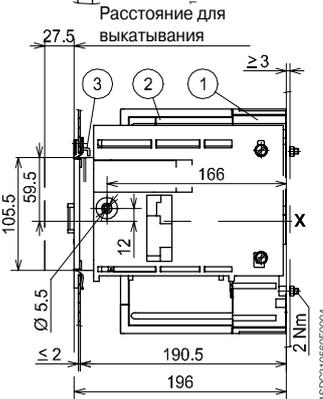
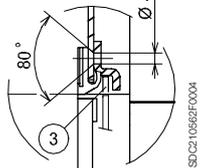


Габаритные размеры

Tmax T5

Выключатель выкатного исполнения

Крепление на панели



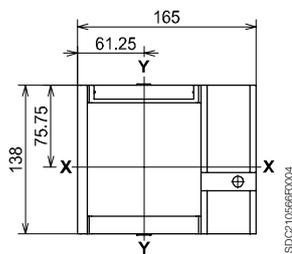
400 A

630 A

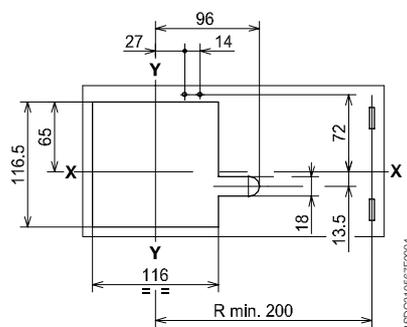
Обозначения

- ① Фиксированная часть
- ② Съемная часть с крышками выводов, степень защиты IP40
- ③ Блокировка для двери распределительного щита (по запросу)
- ④ Габаритные размеры с установленными аксессуарами и проводами (SOR-C, UVR-C, RC221-222)

Фланец для двери щита

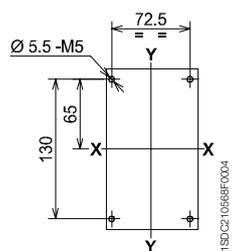


Шаблон для выполнения выреза в двери щита

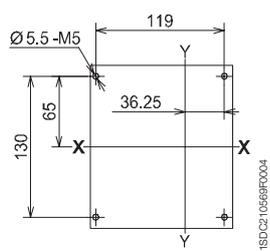


Шаблон для выполнения отверстий в панели

Для выключателя на 400 А с выводами для подключения спереди

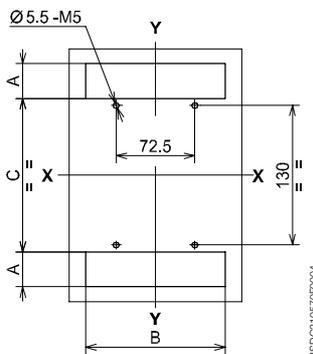


3 ПОЛЮСА

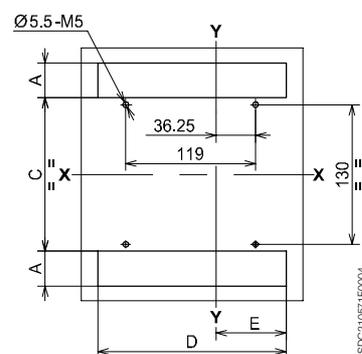


4 ПОЛЮСА

Для выключателя на 630 А с выводами для подключения спереди
Для выключателя на 400 А-630 А с выводами для подключения сзади



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА

A	B	C	D	E
32.5	128.5	143	172.5	64.5
61.8	139	142	185.5	69.5

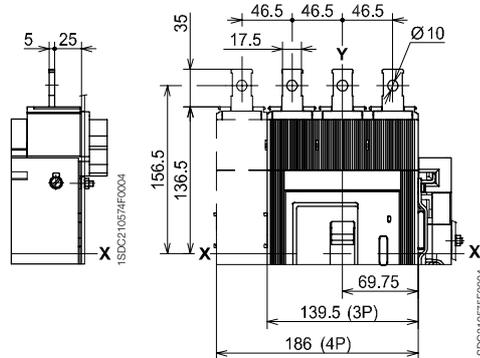
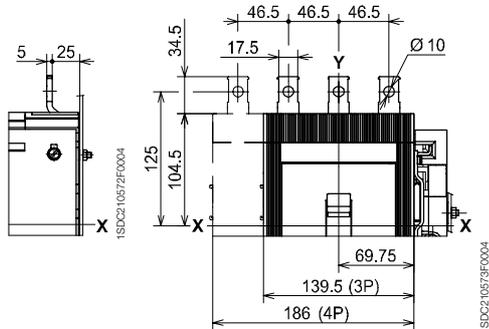
Выключатель на 400 А с выводами для подключения сзади

Выключатель на 630 А с выводами для подключения спереди или сзади

Выводы

Удлиненные выводы для подключения спереди - EF, 400 A

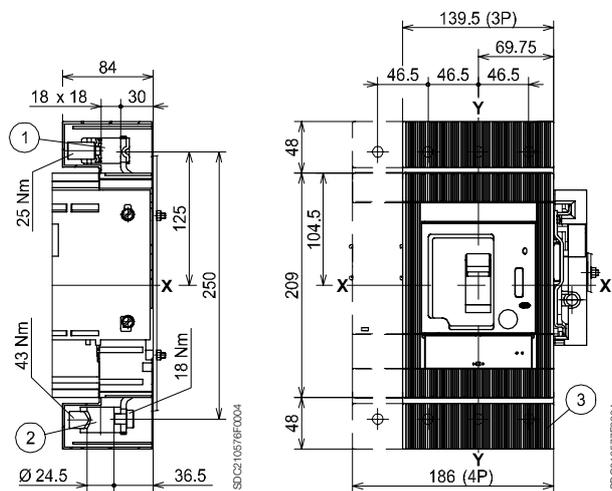
Удлиненные выводы для подключения спереди - EF, 630 A



Обозначения

- ① Передние выводы для подключения медных кабелей Cu
- ② Передние выводы для подключений медных/алюминиевых кабелей Cu/Al
- ③ Выводы со степенью защиты IP40

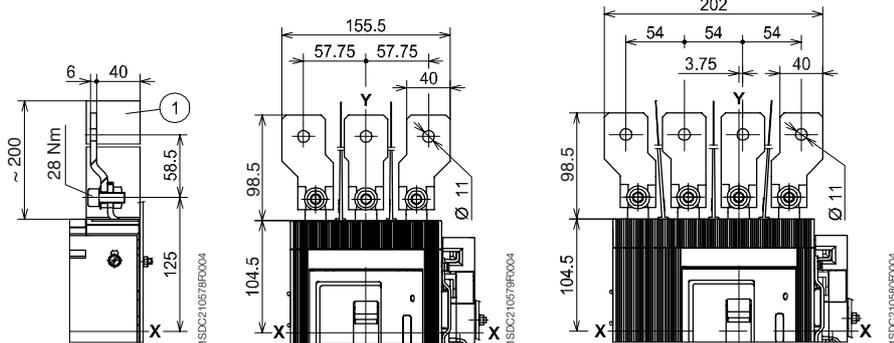
Выводы для подключения спереди медных кабелей и медных/алюминиевых кабелей - FC Cu - FC CuAl, 400 A



Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

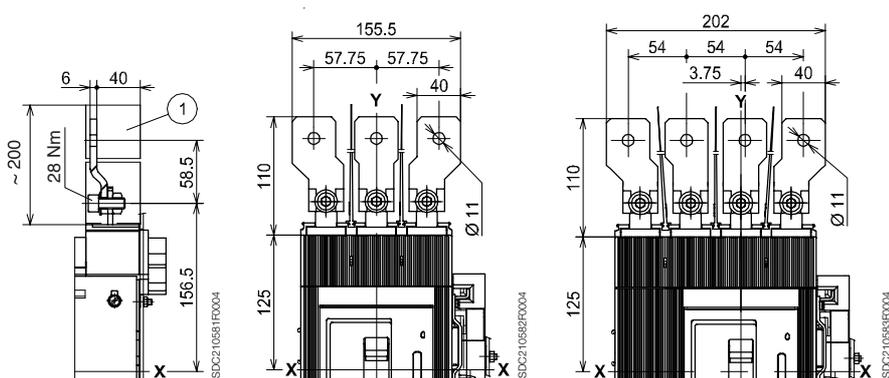
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES, 400 A



Обозначения

- ① Межфазные изолирующие перегородки (обязательно)

Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди - ES, 630 A





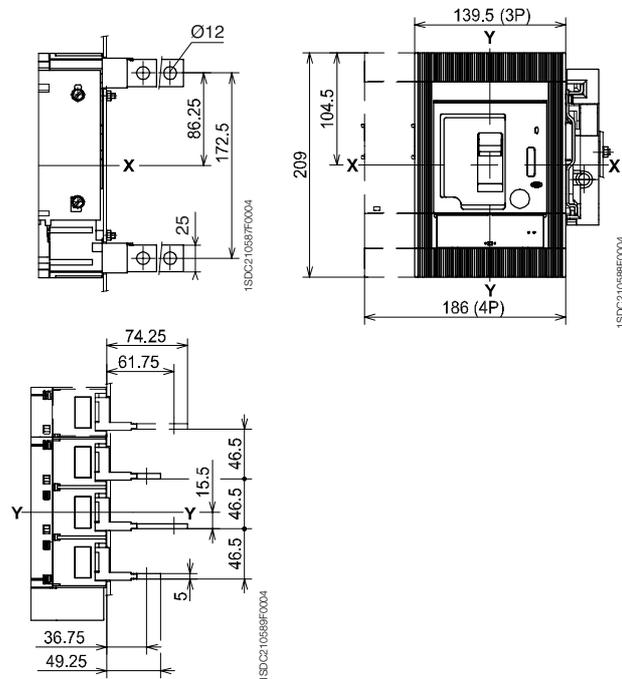
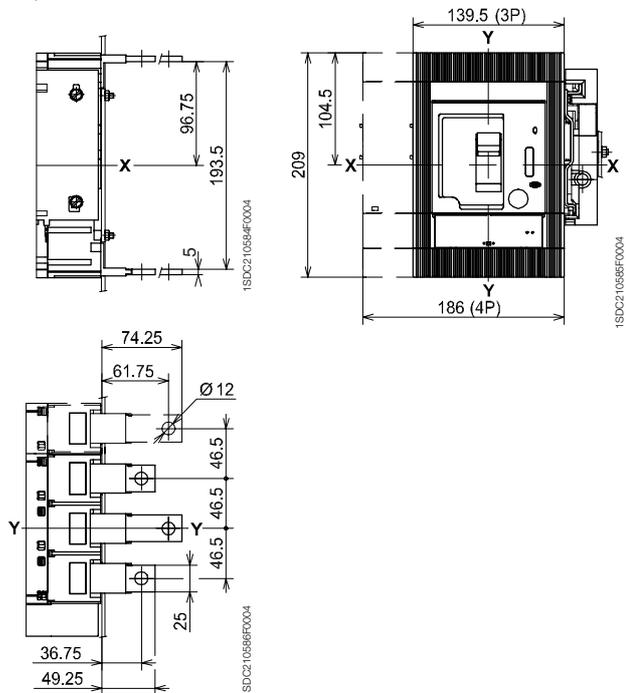
Габаритные размеры

Tmax T5

Выводы

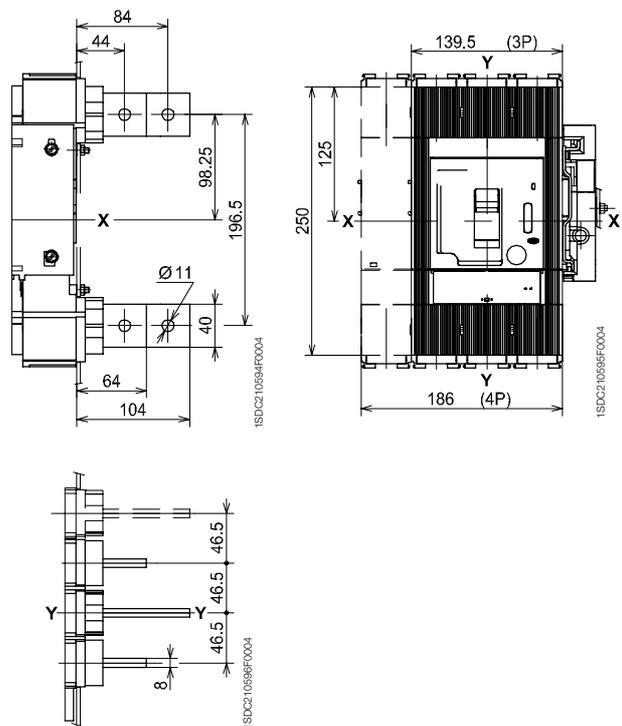
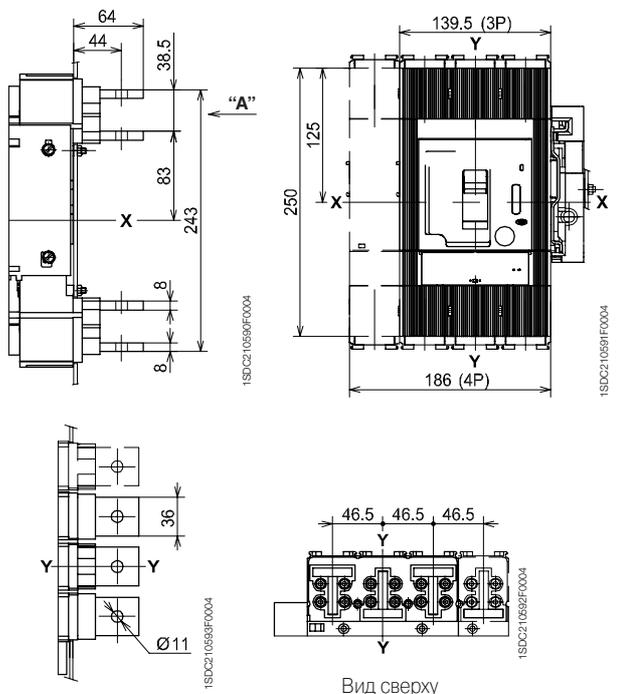
Задние горизонтальные выводы - HR, 400 A

Задние вертикальные выводы - VR, 400 A



Задние горизонтальные выводы - HR, 630 A

Задние вертикальные выводы - VR, 630 A



6



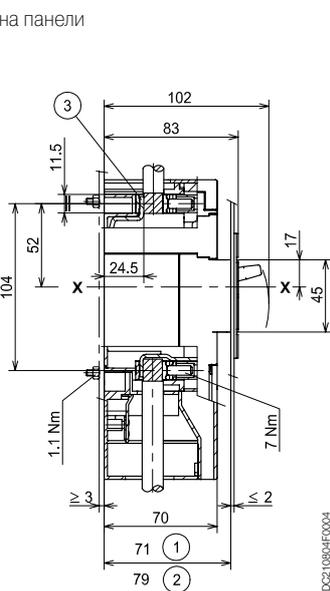
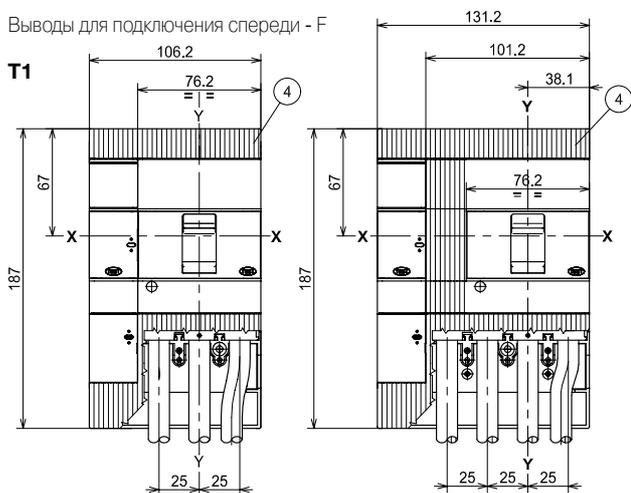
Габаритные размеры

Автоматический выключатель с расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222. Tmax T1-T2-T3

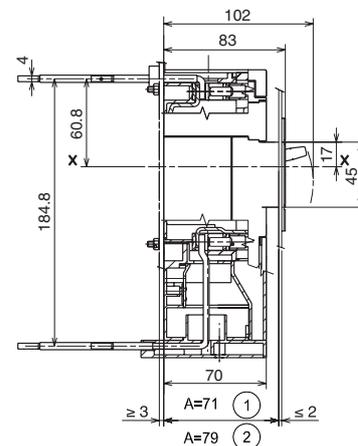
Стационарный автоматический выключатель

Выводы для подключения спереди - F

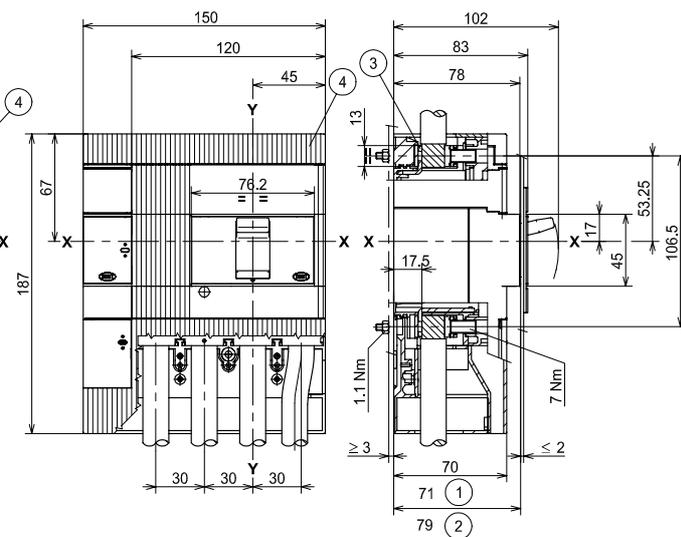
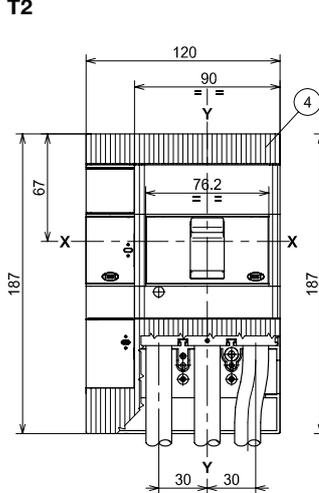
T1



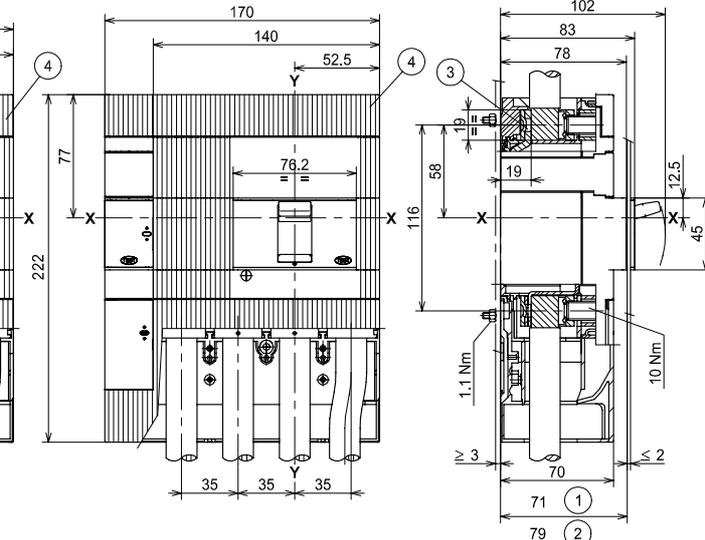
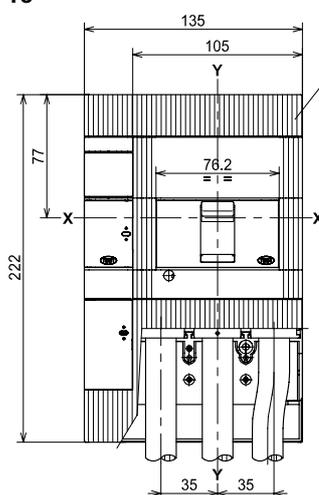
Задние горизонтальные выводы - HR



T2



T3



Обозначения

- ① Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с выступающей из двери щита лицевой панелью
- ② Глубина распределительного щита в случае установки автоматического выключателя с лицевой панелью заподлицо с дверью щита
- ③ Выводы для подключения кабелей спереди
- ④ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

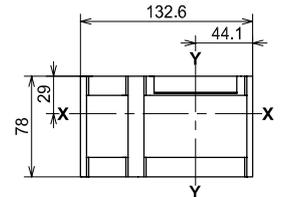
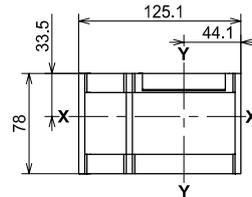
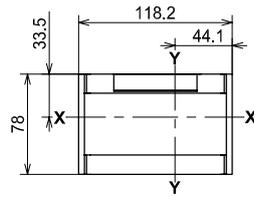
Фланец для двери щита

T1

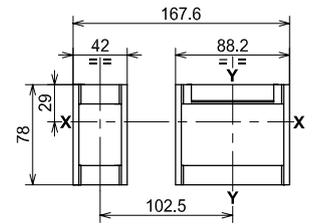
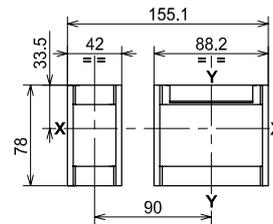
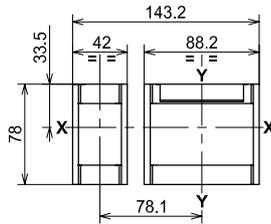
T2

T3

3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА



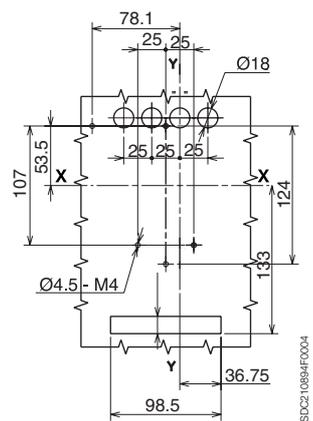
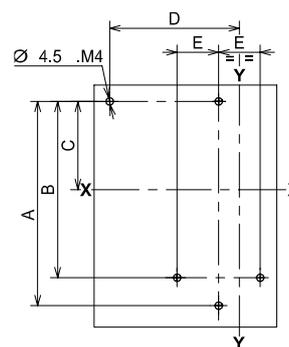
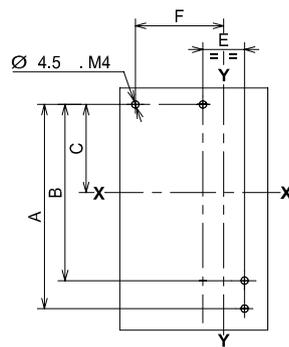
Шаблон для выполнения отверстий в панели

T1 - T2 - T3

3 ПОЛЮСА

4 ПОЛЮСА

Для выключателя T1 с задними горизонтальными выводами - HR
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

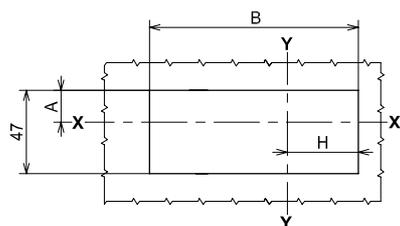
Автоматический выключатель с расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222. Tmax T1-T2-T3

Шаблон для выполнения выреза в двери щита

Без фланца и с выступающей лицевой панелью автоматического выключателя

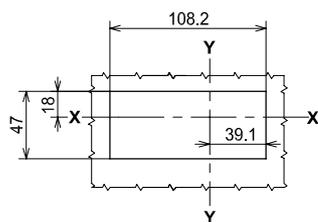
3 ПОЛЮСА

T1 - T2 - T3



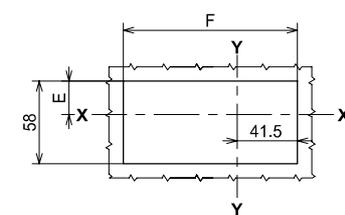
Без фланца и с лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита

T1



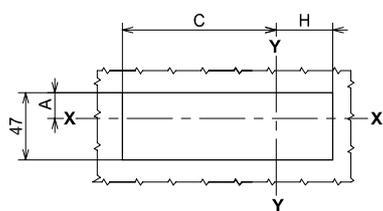
С фланцем и лицевой панелью автоматического выключателя заподлицо с дверью щита

T1 - T2 - T3

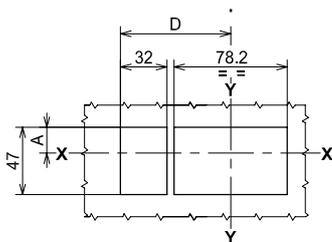


4 ПОЛЮСА

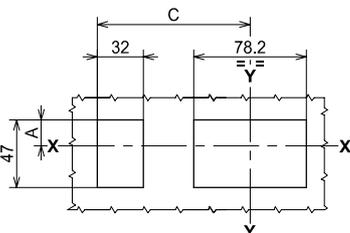
T1 - T2 - T3



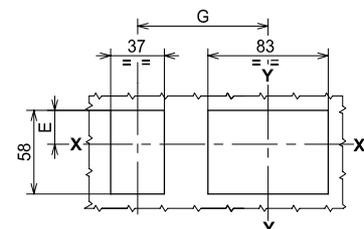
T2 - T3



T1 - T2 - T3



T1 - T2 - T3



1SDC210688F0004

	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



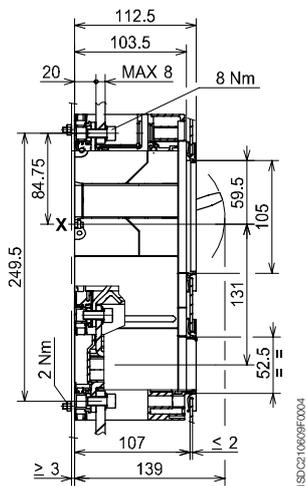
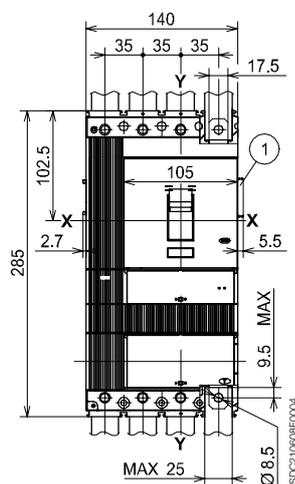
Габаритные размеры

Автоматический выключатель с расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222. Tmax T4-T5

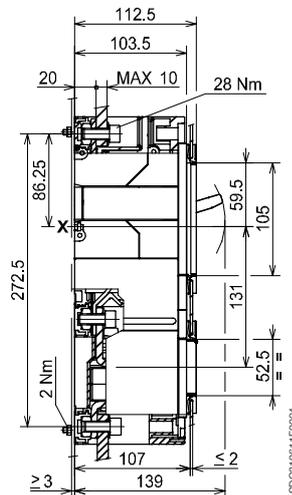
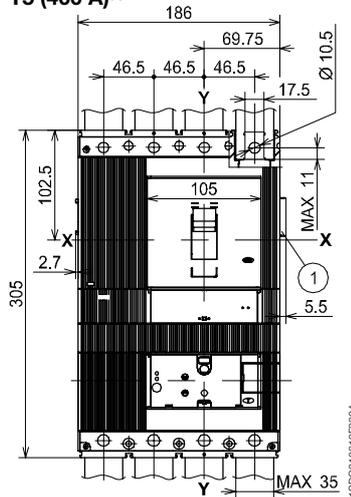
Стационарный автоматический выключатель

Выводы для подключения спереди - F, крепление на панели

T4



T5 (400 A)⁽¹⁾

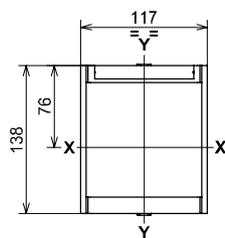


Обозначения

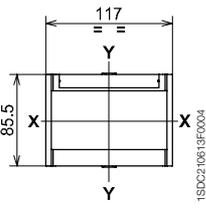
① Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

⁽¹⁾ За информацией о габаритных размерах выключателя T5 (630 A) обращайтесь в компанию ABB

Фланец для двери щита

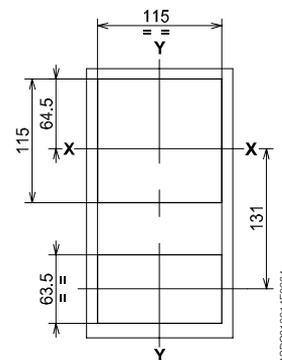


Для автоматических выключателей

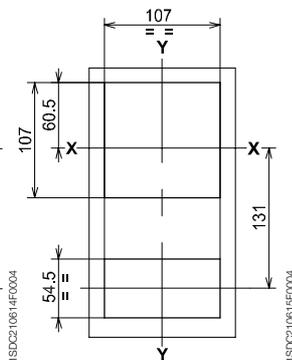


Для расцепителей токов утечки на землю

Шаблон для выполнения выреза в двери щита

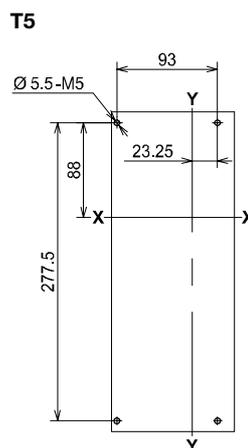
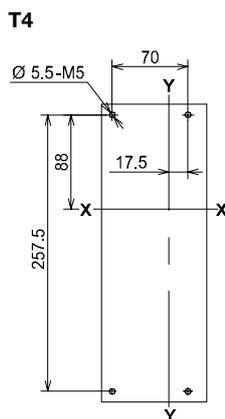


с фланцем



без фланца

Шаблон для выполнения отверстий в панели





Габаритные размеры

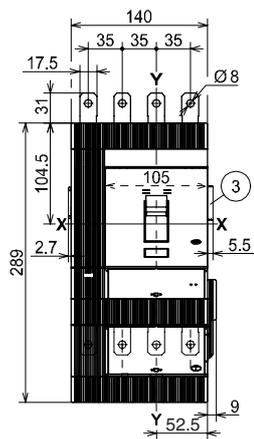
Автоматический выключатель с расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222. Tmax T4-T5

Автоматический выключатель втычного исполнения

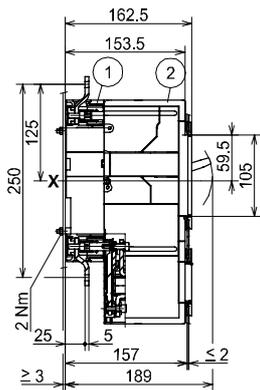
Выводы для подключения спереди - F, крепление на панель

T4

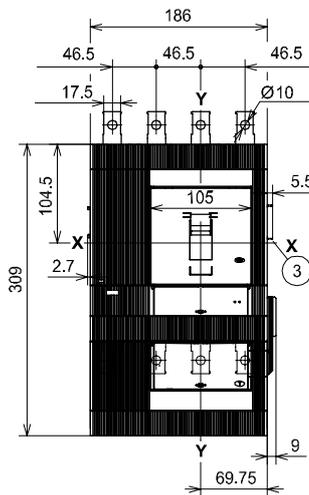
T5 (400 A)⁽¹⁾



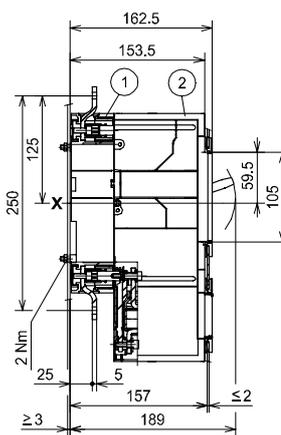
1SDC21064TF0004



1SDC21064RF0004



1SDC21064RF0004



1SDC21065RF0004

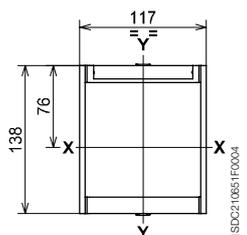
Обозначения

- ① Фиксированная часть
- ② Съемная часть
- ③ Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

⁽¹⁾ За информацией о габаритных размерах выключателя T5 (630 A) обращайтесь в компанию АВВ

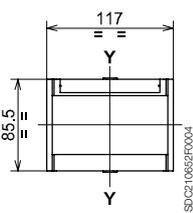
Фланец для двери щита

Шаблон для выполнения выреза в двери щита



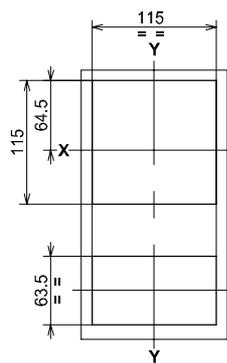
1SDC210851F0004

Для автоматических выключателей



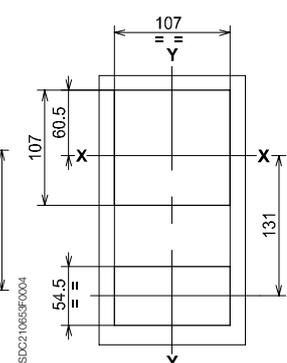
1SDC210852F0004

Для расцепителей токов утечки на землю



1SDC210863F0004

с фланцем



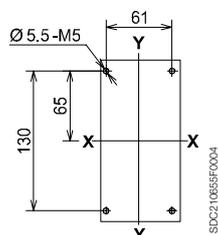
1SDC210864F0004

без фланца

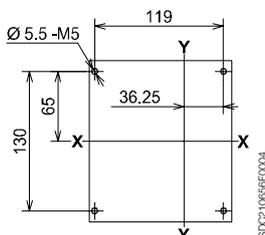
Шаблон для выполнения отверстий в панели

T4

T5



1SDC210855F0004



1SDC210856F0004



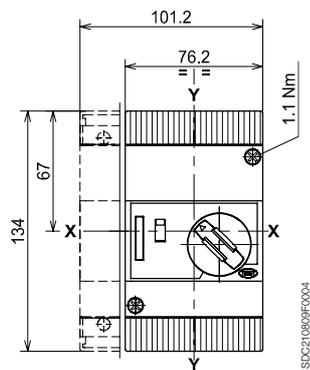
Габаритные размеры

Аксессуары для Tmax T1-T2-T3

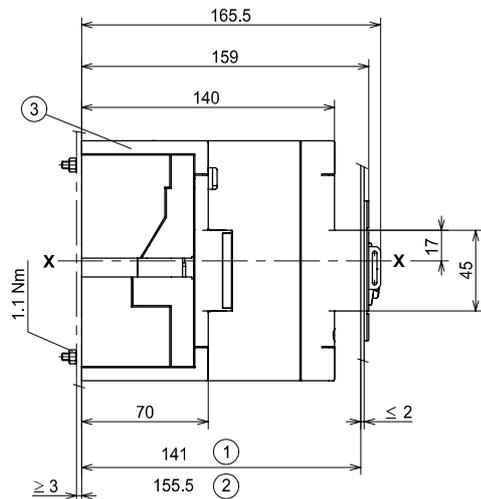
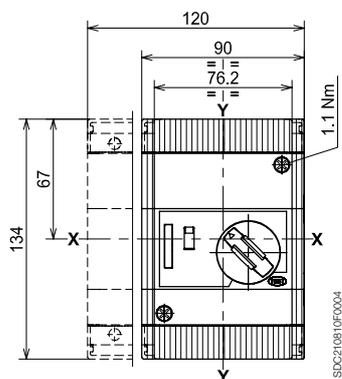
Стационарный автоматический выключатель

Электромагнитный привод управления выключателем, установленный фронтально

T1



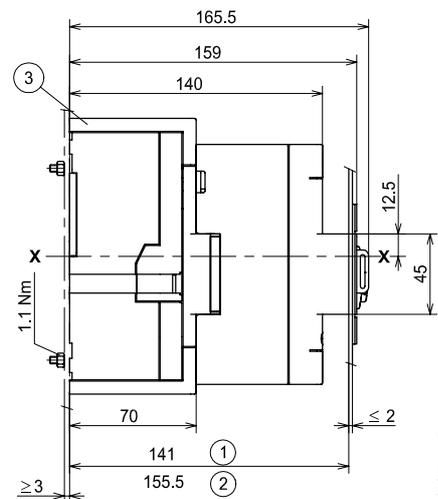
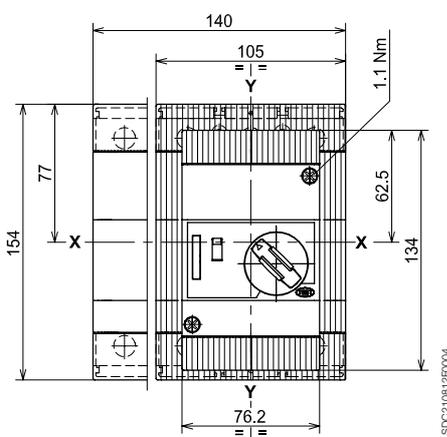
T2



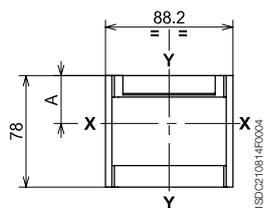
Обозначения

- ① Глубина распределительного щита в случае установки электромагнитного привода с выступающей из двери щита лицевой панелью
- ② Глубина распределительного щита в случае установки электромагнитного привода с лицевой панелью заподлицо с дверью щита
- ③ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

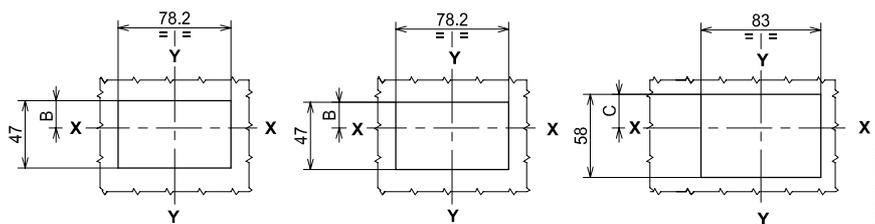
T3



Фланец для двери щита



Шаблон для выполнения отверстий в двери щита



Без фланца
Установка электромагнитного привода с выступающей из двери щита лицевой панелью

Без фланца
Установка электромагнитного привода с лицевой панелью заподлицо с дверью щита

С фланцем
Установка электромагнитного привода с лицевой панелью заподлицо с дверью щита

	A	B	C
T1	33.5	18	23.5
T2	33.5	18	23.5
T3	29	13.5	19



Габаритные размеры

Аксессуары для Tmax T1-T2-T3

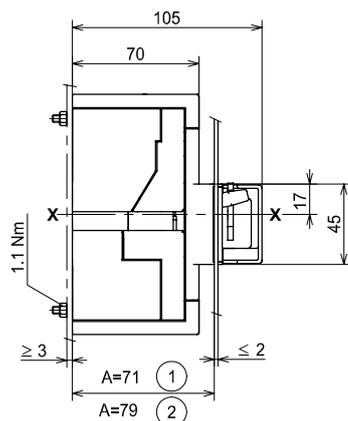
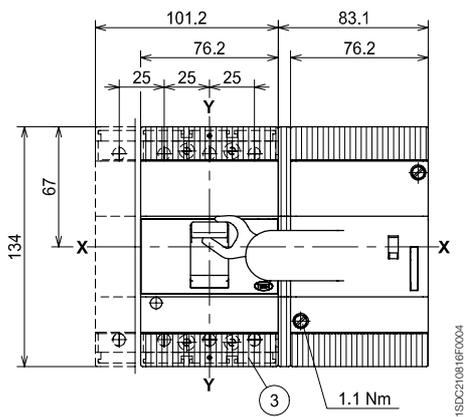
Стационарный автоматический выключатель

Обозначения

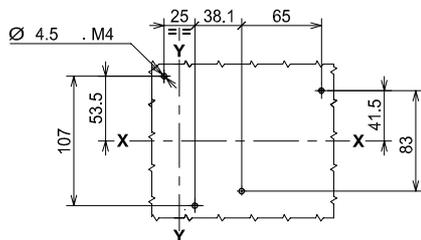
- ① Передняя панель автоматического выключателя выступает из двери щита
- ② Передняя панель автоматического выключателя заподлицо с дверью щита
- ③ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Электромагнитный привод управления выключателем, установленный сбоку

T1

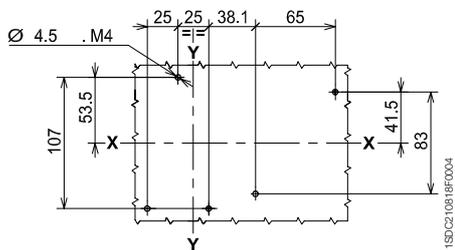
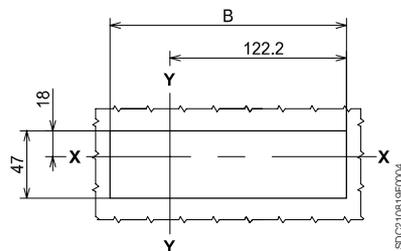


Шаблон для выполнения отверстий в панели



3 ПОЛЮСА

Шаблон для выполнения выреза в двери щита



4 ПОЛЮСА

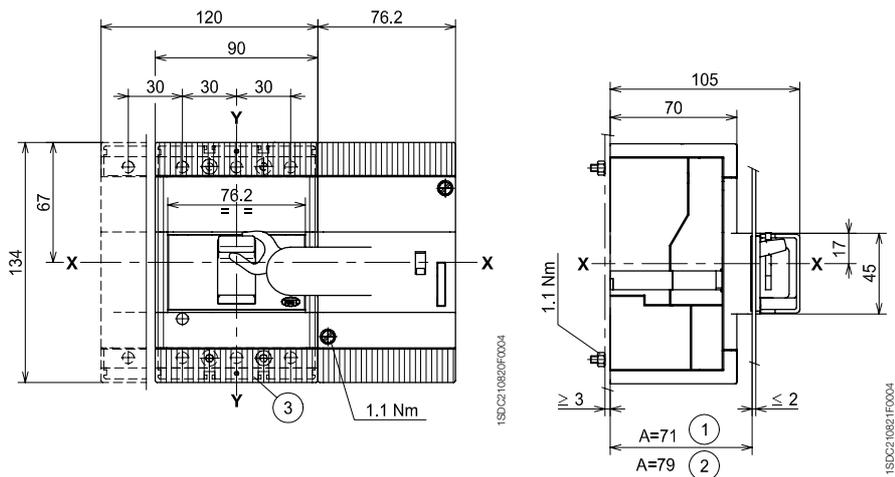
	A	B
3P	79	161.3
	71	161.3
4P	79	161.3
	71	186.3

Обозначения

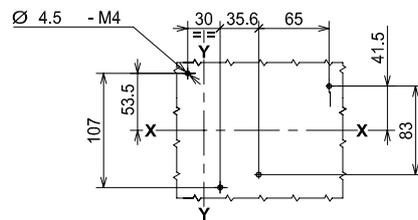
- ① Передняя панель автоматического выключателя выступает из двери щита
- ② Передняя панель автоматического выключателя заподлицо с дверью щита
- ③ Низкие крышки выводов со степенью защиты IP40

Электромагнитный привод управления выключателем, установленный сбоку

T2

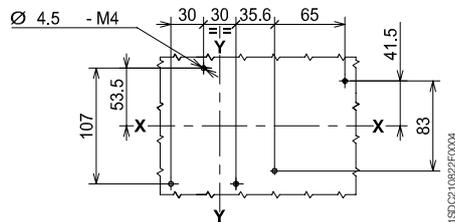
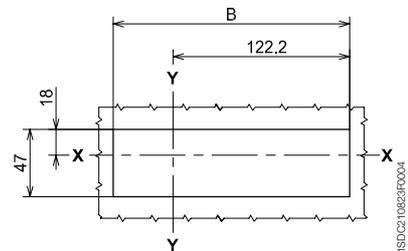


Шаблон для выполнения отверстий в панели



3 ПОЛЮСА

Шаблон для выполнения выреза в двери щита



4 ПОЛЮСА

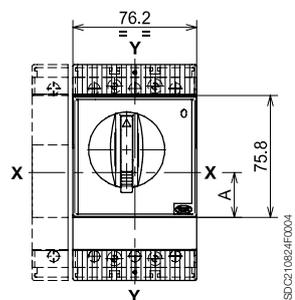
	A	B
3P	79	161.3
	71	161.3
4P	79	161.3
	71	198.2



Габаритные размеры

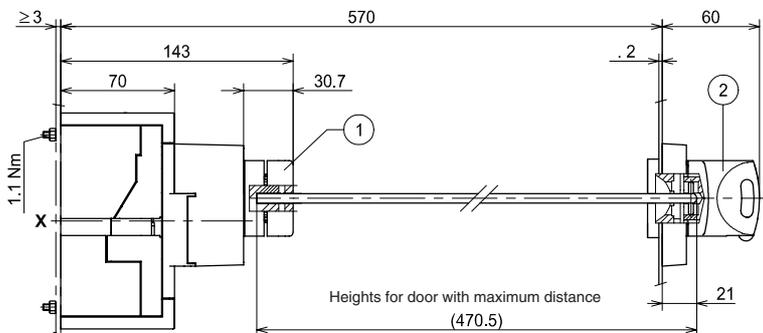
Аксессуары для Tmax T1-T2-T3

Стационарный автоматический выключатель



1SD2C210828F0004

Поворотная рукоятка управления на двери щита

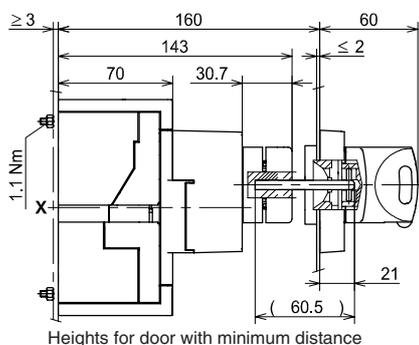


1SD2C210828F0004

Обозначения

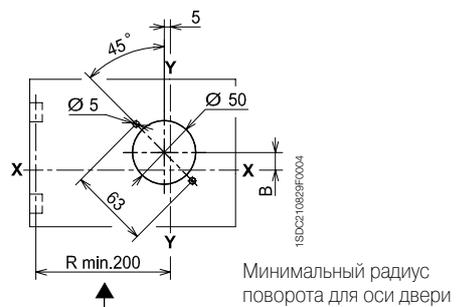
- ① Муфта
- ② Поворотная рукоятка управления на двери щита

	A	B
T1-T2	28	14
T3	32.5	9.5



1SD2C210828F0004

Шаблон для выполнения отверстий в двери щита



1SD2C210828F0004

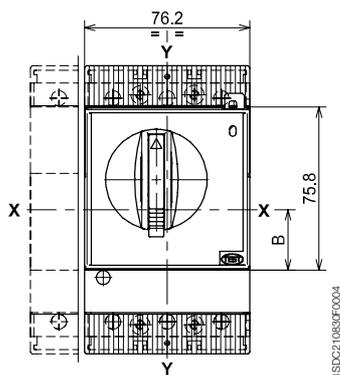
Минимальный радиус поворота для оси двери

Поворотная рукоятка управления на автоматическом выключателе

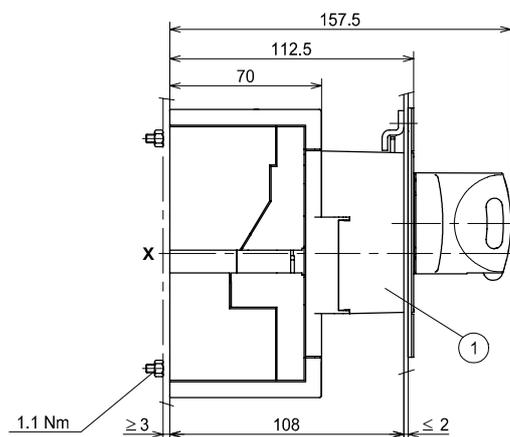
Обозначения

- 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

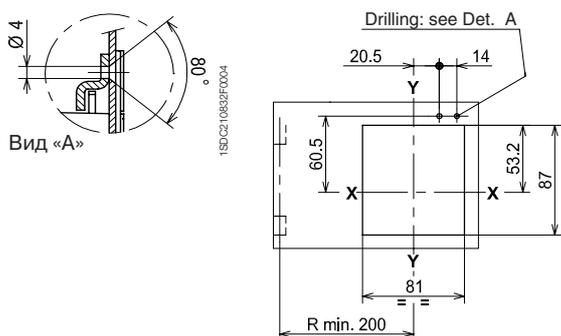


1SD2C210830F0004



1SD2C210831F0004

Шаблон для выполнения отверстий в двери щита

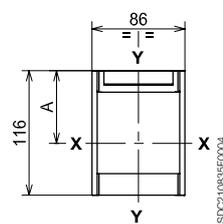


Вид «А»

1SD2C210832F0004

1SD2C210834F0004

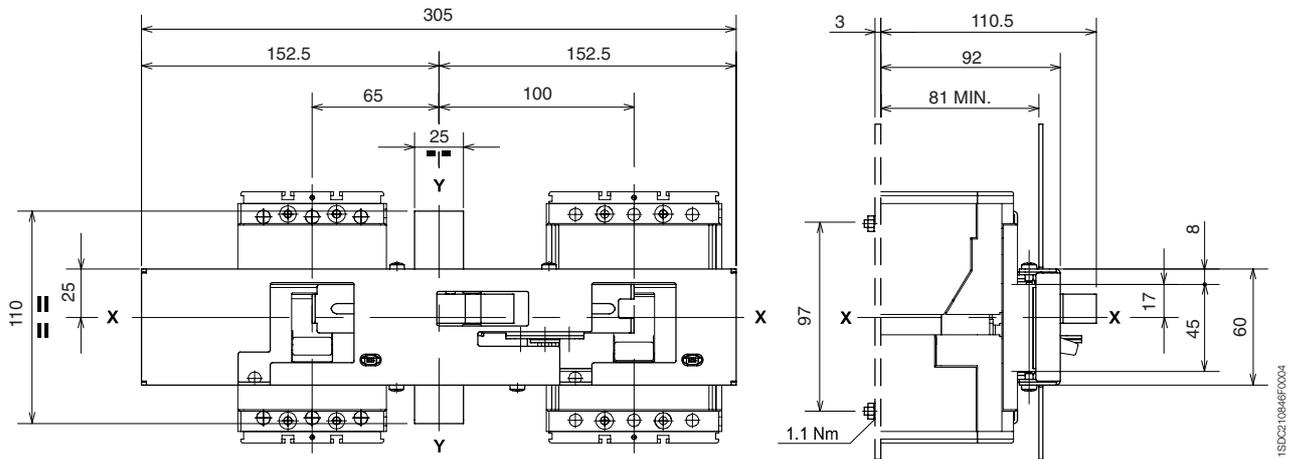
Фланец для двери щита



1SD2C210835F0004

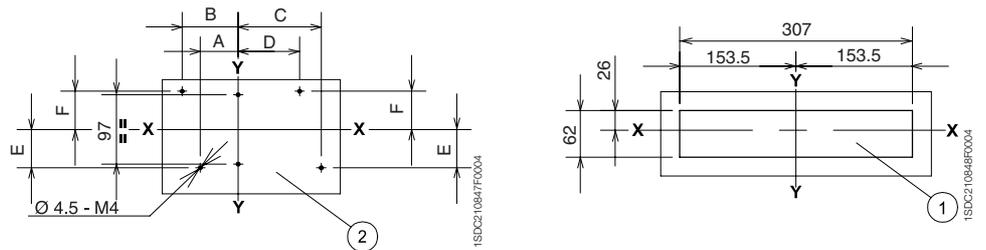
Механическая взаимная блокировка выключателей

Передняя взаимная блокировка двух выключателей

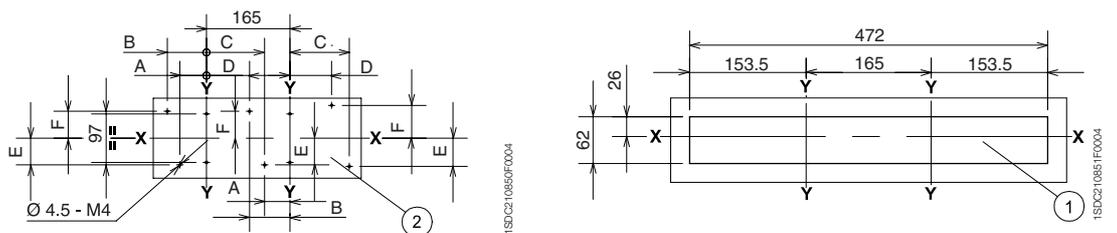
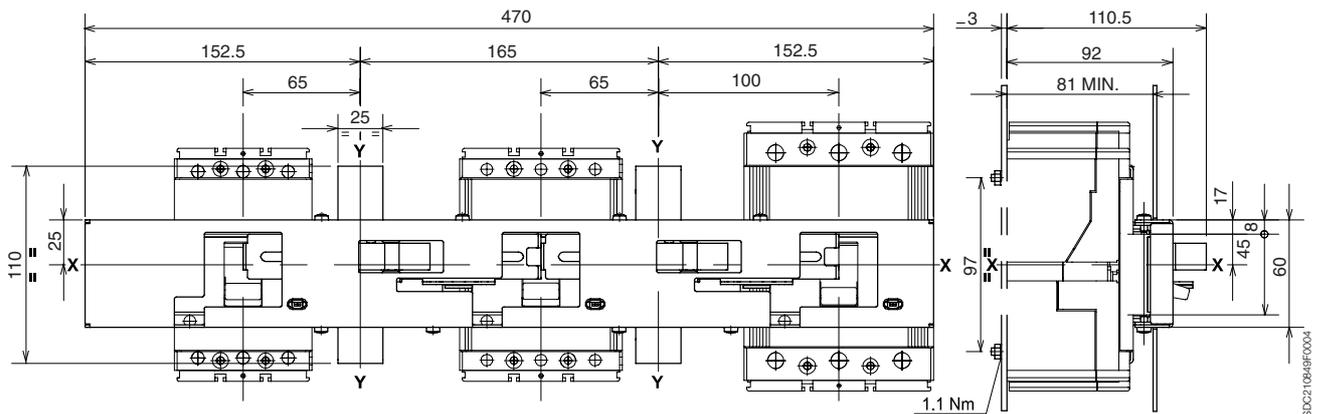


Обозначения

- ① Шаблоны для выполнения отверстий в двери щита
- ② Шаблоны для выполнения отверстий в панели



Передняя взаимная блокировка трех 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



Габаритные размеры

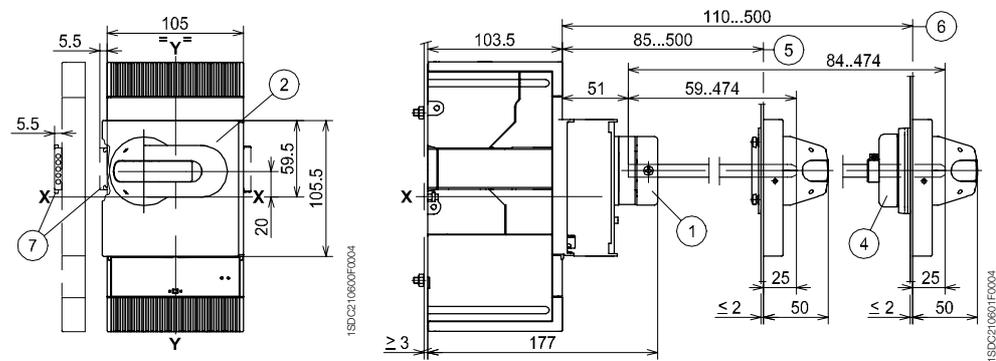
Аксессуары для Tmax T4-T5

Стационарный автоматический выключатель

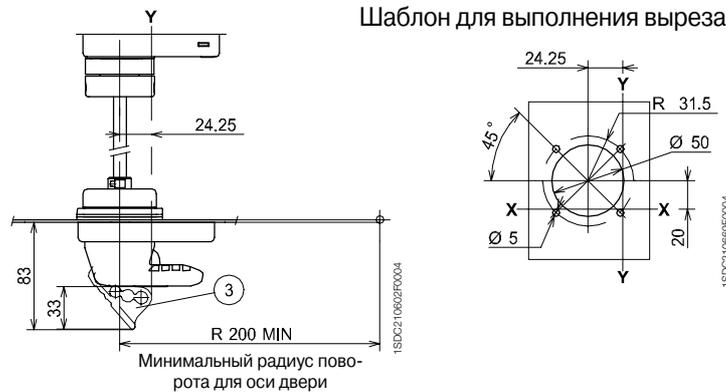
Обозначения

- ① Муфта
- ② Поворотная рукоятка с устройством блокировки двери
- ③ Устройство навесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, замки не поставляются)
- ④ Защита IP54 (поставляется по запросу)
- ⑤ Минимальное и максимальное расстояния до двери распределительного щита без учёта установки аксессуара ④
- ⑥ Минимальное и максимальное расстояния до двери распределительного щита с учётом установки аксессуара ④
- ⑦ Размер с учётом установки соединителя AUE (контакты опережающей сигнализации)

Поворотная рукоятка управления при установке на дверь щита



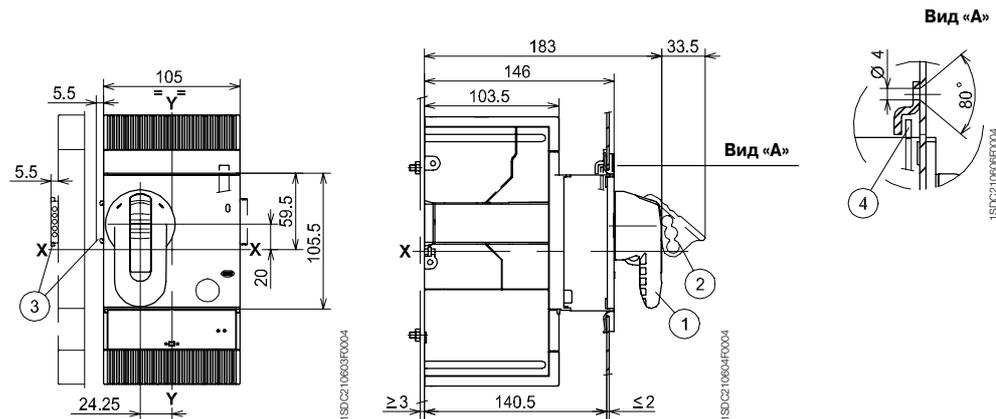
Шаблон для выполнения выреза в двери щита



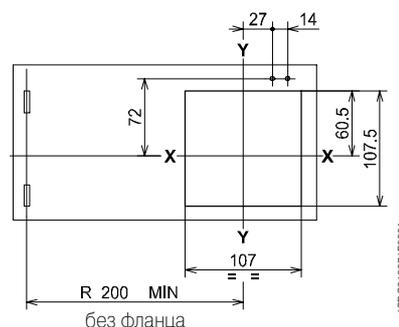
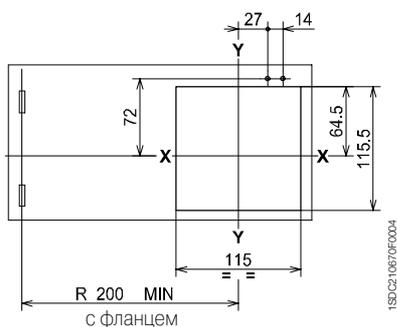
Обозначения

- ① Поворотная рукоятка управления, установленная на выключатель
- ② Устройство навесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, замки не поставляются)
- ③ Размер с учётом установки соединителя AUE (контакты опережающей сигнализации)
- ④ Блокировка двери распределительного щита

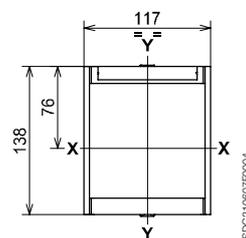
Поворотная рукоятка управления при установке на автоматический выключатель



Шаблон для выполнения отверстий в двери щита



Фланец для двери щита

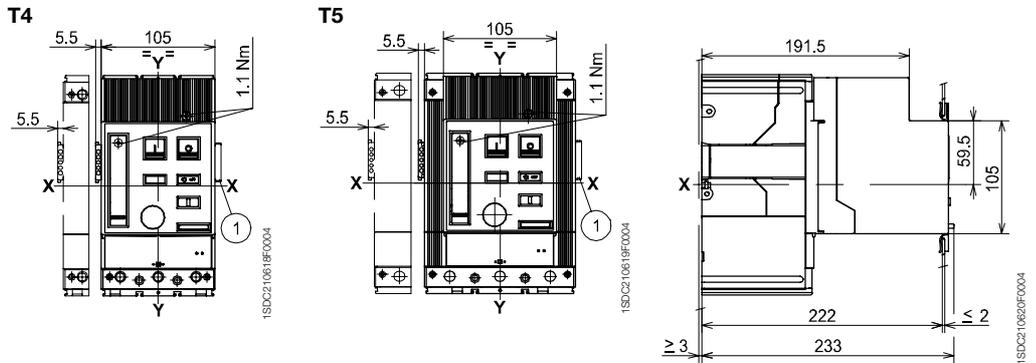


Стационарный автоматический выключатель

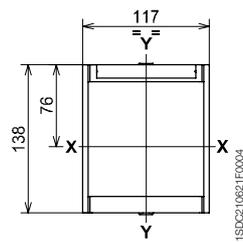
Обозначения

- ① Габаритные размеры с установленными вспомогательными контактами и проводами (только 3Q 1SY)

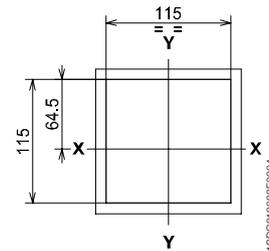
Моторный привод



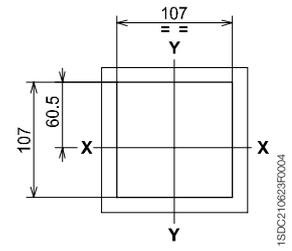
Фланец для двери щита (входит в комплект поставки)



Шаблон для выполнения отверстий в двери щита

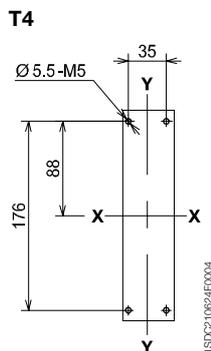


с фланцем

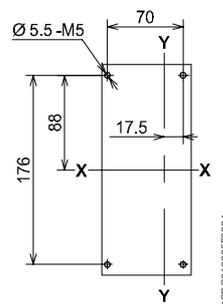


без фланца

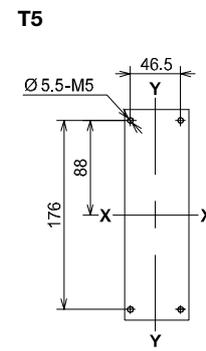
Шаблон для выполнения отверстий в панели



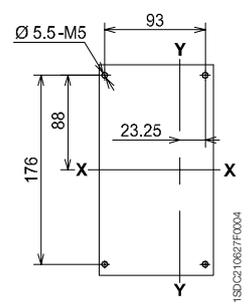
3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА



3 ПОЛЮСА



4 ПОЛЮСА



Габаритные размеры

Аксессуары для Tmax T4-T5

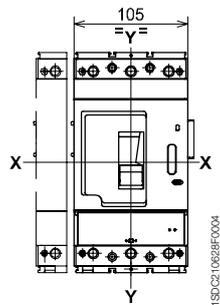
Стационарный автоматический выключатель

Обозначения

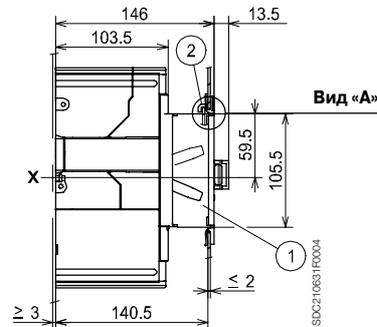
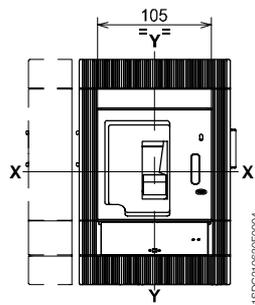
- ① Передняя панель для рычага управления
- ② Блокировка для двери распределительного щита (поставляется по запросу)

Передний фланец для рычага управления

T4

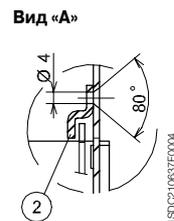
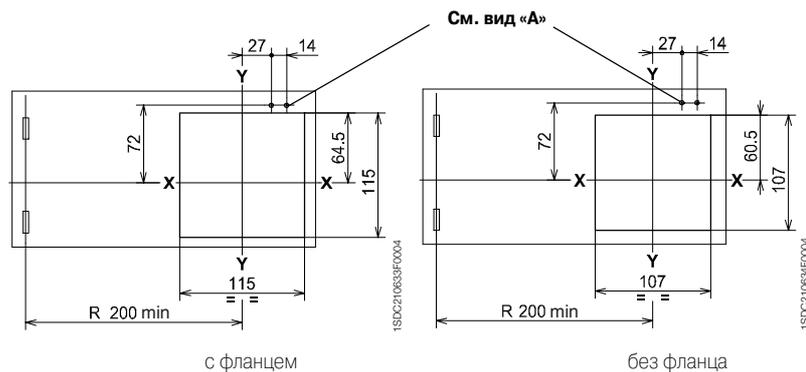
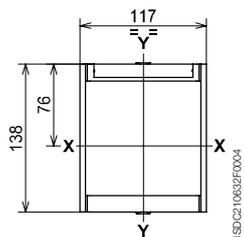


T5

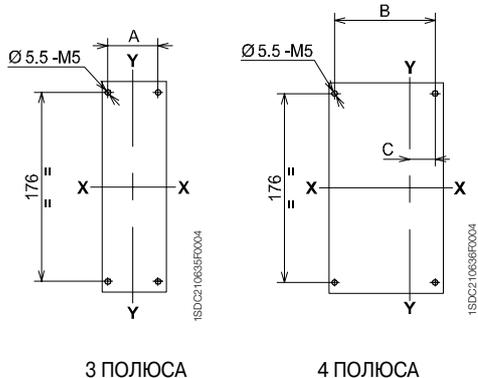


Фланец для двери щита (входит в комплект стандартной поставки)

Шаблон для выполнения отверстий в двери щита



Шаблон для выполнения отверстий в панели



3 ПОЛЮСА

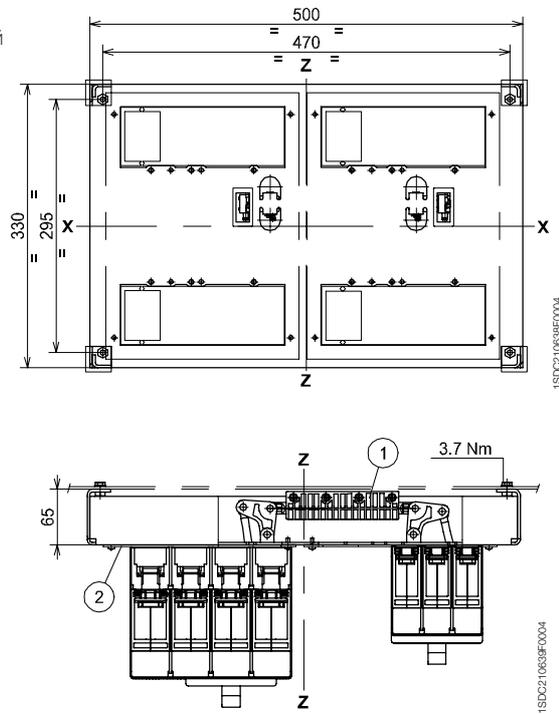
4 ПОЛЮСА

	A	B	C
T4	35	70	17.5
T5	46.5	93	23.25

Обозначения

- ① Механизм взаимной блокировки
- ② Монтажная панель выключателей

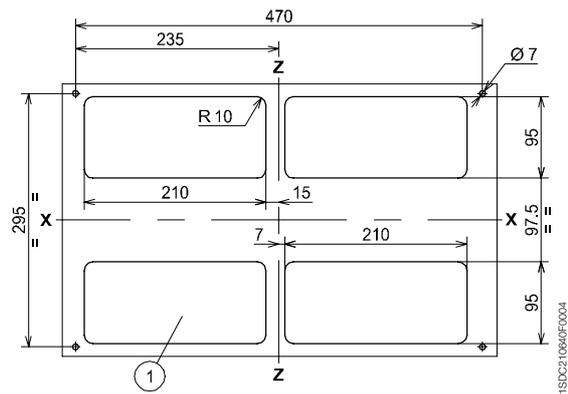
Взаимная блокировка между двумя выключателями расположенными рядом



Обозначения

- ① Шаблон для всех исполнений выключателей с выводами для подключения сзади

Шаблоны для выполнения отверстий в панели



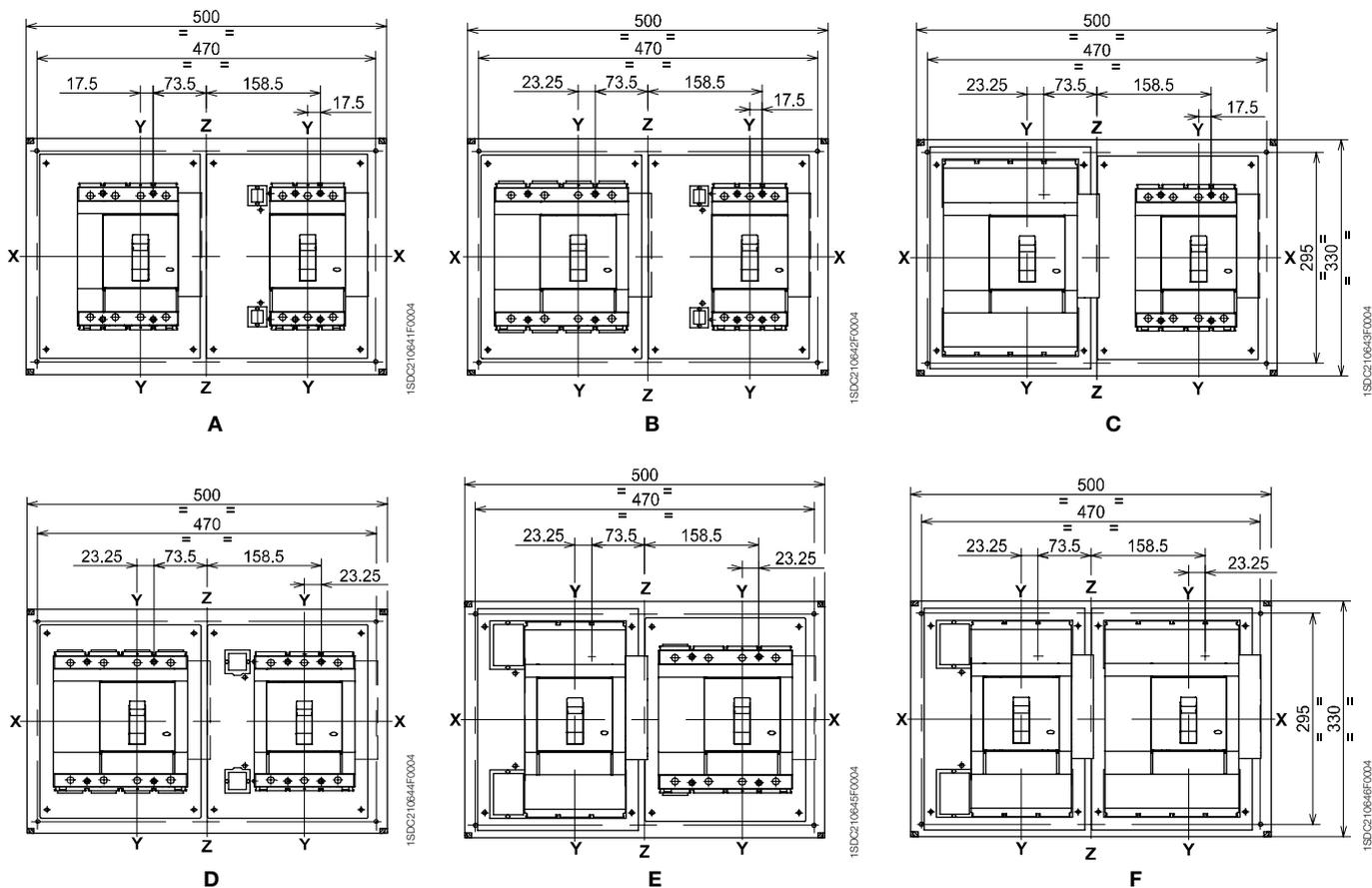


Габаритные размеры

Аксессуары для Tmax T4-T5

Стационарный автоматический выключатель

Взаимная блокировка между двумя выключателями расположенными рядом

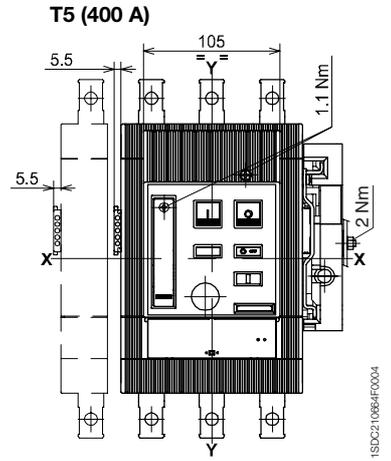
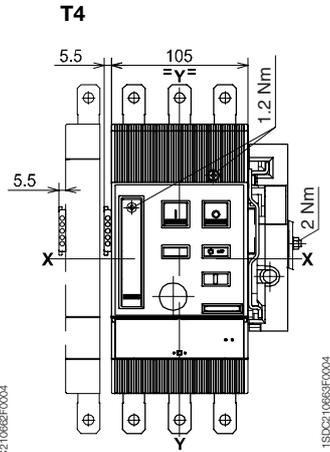


Тип размещения выключателей	Автоматические выключатели
A	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T4 (F-P-W)
B	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T5/400 (F-P-W) или T5/630 (F)
C	N° 1 T4 (F-P-W) N° 1 T5/630 (P-W)
D	N° 1 T5/400 (F-P-W) или T5/630 (F) N° 1 T5/400 (F-P-W) или T5/630 (F)
E	N° 1 T5/400 (F-P-W) или T5/630 (F) N° 1 T5/630 (P-W)
F	N° 1 T5/630 (P-W) N° 1 T5/630 (P-W)

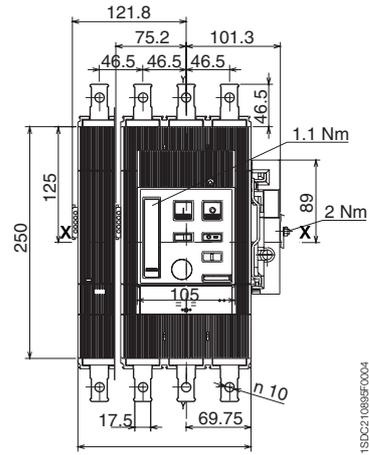
Примечание
 (F) Автоматический выключатель стационарного исполнения
 (P) Автоматический выключатель втычного исполнения
 (W) Автоматический выключатель выкатного исполнения

**Автоматический
выключатель
выкатного исполнения**

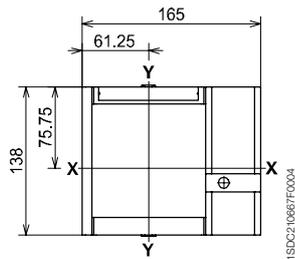
Моторный привод



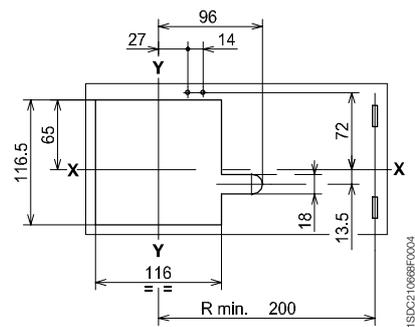
T5 (630 A)



Фланец для двери щита
(входит в комплект стандартной поставки)



Шаблоны для выполнения отверстий в двери щита





Габаритные размеры

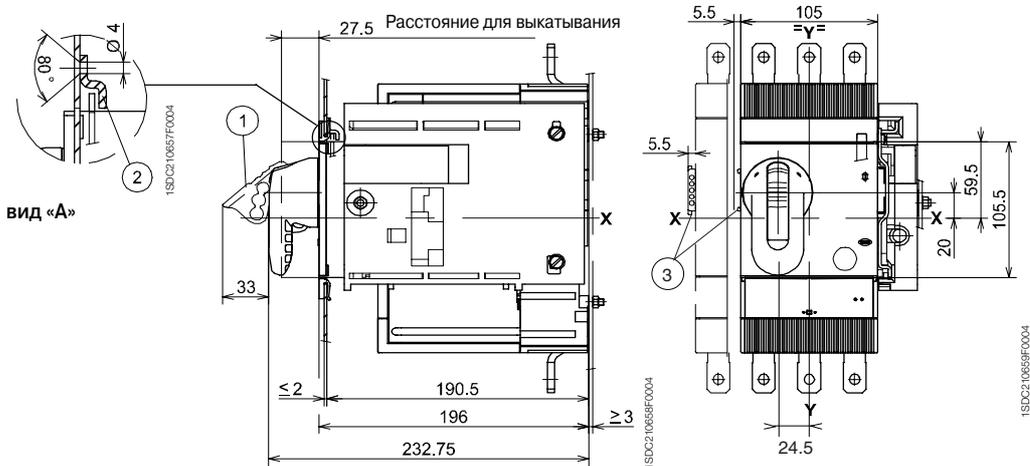
Аксессуары для Tmax T4-T5

Автоматический выключатель выкатного исполнения

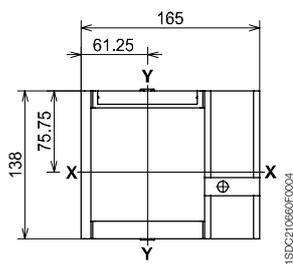
Обозначения

- ① Устройство навесного замка для блокировки выключателя в отключенном состоянии (максимальное количество замков - 3, замки не поставляются)
- ② Блокировка для двери распределительного щита (поставляется по запросу)
- ③ Размер с учётом установки соединителя AUE (контакт раннего замыкания)

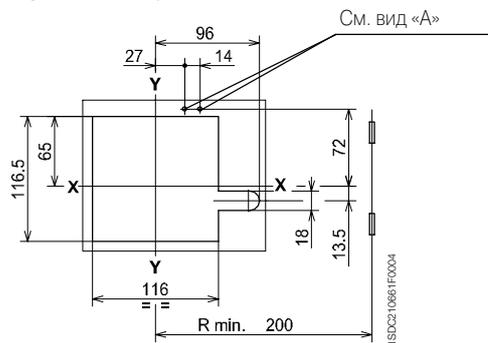
Поворотная рукоятка управления, установленная на автоматический выключатель



Фланец для двери щита



Шаблоны для выполнения отверстий в двери щита и установки фланца





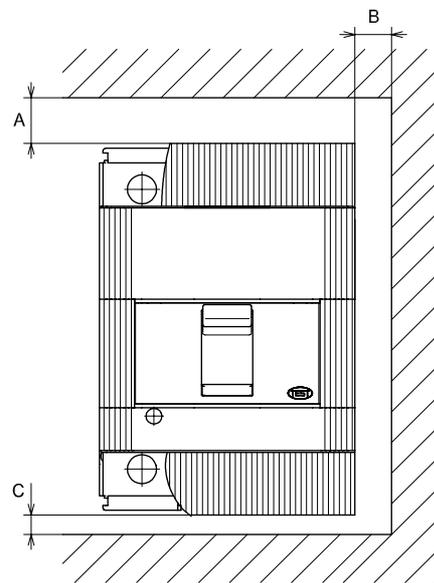
Габаритные размеры

Расстояния, которые необходимо соблюдать

Изоляционные расстояния при установке в металлическом щите

	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*

* Для $U_b \geq 440$ В A=60 мм, C=45 мм

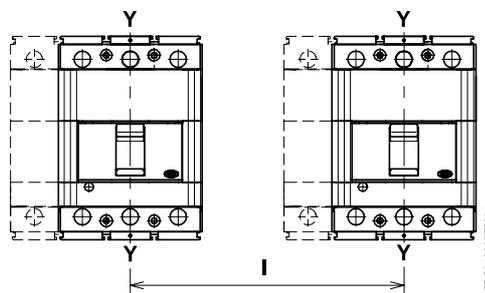


Минимальное расстояние между центрами двух установленных рядом или друг над другом автоматических выключателей

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



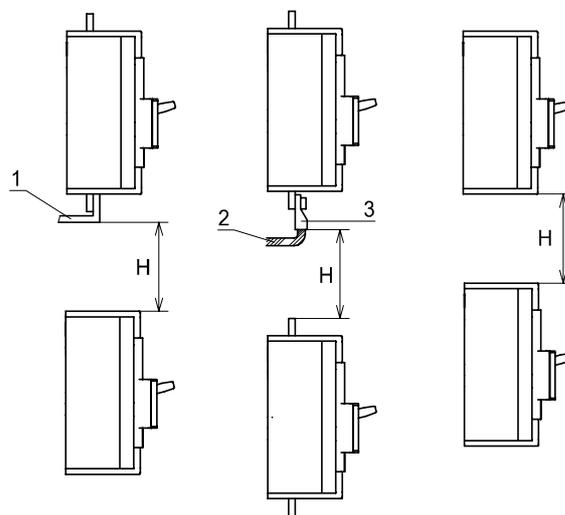
Минимальное расстояние между центрами двух установленных друг над другом автоматических выключателей

	H [мм]
T1	60
T2	90
T3	140
T4	160
T5	160

Обозначения

- ① Присоединение – не изолировано
- ② Изолированный кабель
- ③ Кабельный наконечник

Примечание. Указанные размеры справедливы для рабочего напряжения U_b не более 690 В. Чтобы рассчитать общее необходимое пространство, прибавьте к указанным размерам габаритные размеры соответствующего выключателя, включая выводы.





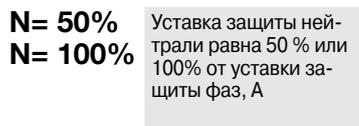
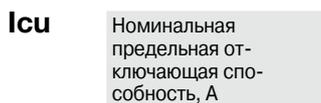
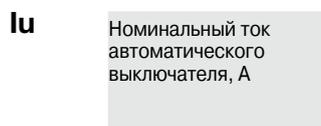
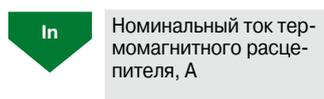
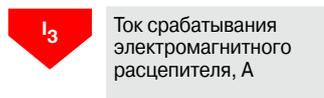
Содержание

Общая информация	7/2
Автоматические выключатели для распределительных сетей	7/3
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей	7/20
Автоматические выключатели на напряжение до 1000 В	7/25
Выключатели разъединители	7/27
Фиксированные части, комплекты преобразования, корпуса выключателей	7/28
Аксессуары	7/32

Коды заказа

Общая информация

Сокращения для описания аппарата



TMF = Термомангнитный расцепитель с фиксированным тепловым и электромагнитным порогами срабатывания

TMA = Термомангнитный расцепитель с регулируемым тепловым и электромагнитным порогами срабатывания

MF = Только электромагнитный расцепитель с фиксированным порогом срабатывания

TMD = термомангнитный расцепитель с регулируемым тепловым и фиксированным электромагнитным порогами срабатывания

TMG = Термомангнитный расцепитель для защиты генератора

MA = Только электромагнитный расцепитель с регулируемым порогом срабатывания

PR22_ = Электронные расцепители

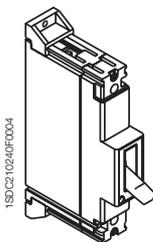


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T1B 1P 160

Выключатель стационарного исполнения (F)

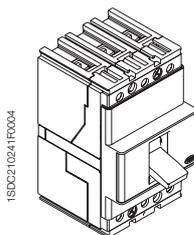


$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (230\text{ В}) = 25\text{ кА}$

FC Cu = Выводы для подключения спереди медных кабелей		I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				1 полюс	
Термамагнитный расцепитель с фиксированной уставкой - TMF					
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	16		500	52616	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	20		500	52617	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	25		500	52618	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	32		500	52619	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	40		500	52620	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	50		500	52621	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	63		630	52622	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	80		800	52623	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	100		1000	52624	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	125		1250	52625	
T1B 1P 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	160		1600	52626	

T1B 160

Выключатель стационарного исполнения (F)

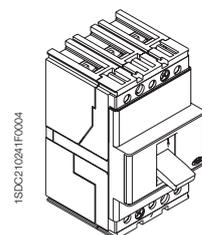


$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ В}) = 16\text{ кА}$

FC Cu = Выводы для подключения спереди медных кабелей		I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				3 полюса	4 полюса
				N= 50%	N= 100%
Термамагнитный расцепитель - TMD					
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	16		500	50870	50881
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	20		500	50871	50882
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	25		500	50872	50883
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	32		500	50873	50884
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	40		500	50874	50885
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	50		500	50875	50886
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	63		630	50876	50887
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	80		800	50877	50888
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	100		1000	50878	50889
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	125		1250	50879	50890
T1B 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	160		1600	50880	50891
					50936

T1C 160

Выключатель стационарного исполнения (F)

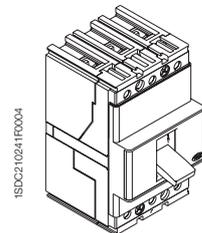


$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ В}) = 25\text{ кА}$

FC Cu = Выводы для подключения спереди медных кабелей		I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				3 полюса	4 полюса
				N= 50%	N= 100%
Термамагнитный расцепитель - TMD					
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	25		500	50894	50905
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	32		500	50895	50906
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	40		500	50896	50907
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	50		500	50897	50908
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	63		630	50898	50909
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	80		800	50899	50910
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	100		1000	50900	50911
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	125		1250	50901	50912
T1C 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	160		1600	50902	50913
					50937

T1N 160

Выключатель стационарного исполнения (F)



$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ В}) = 36\text{ кА}$

FC Cu = Выводы для подключения спереди медных кабелей		I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				3 полюса	4 полюса
				N= 50%	N= 100%
Термамагнитный расцепитель - TMD					
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	32		500	50917	50928
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	40		500	50918	50929
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	50		500	50919	50930
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	63		630	50920	50931
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	80		800	50921	50932
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	100		1000	50922	50933
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	125		1250	50923	50934
T1N 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	160		1600	50924	50935
					50938

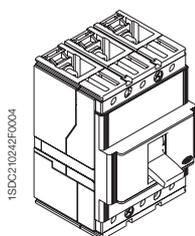


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T2N 160

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

			N= 50%		N= 100%	
T2N 160 F F	PR221DS-LS	10	51123		51128	
T2N 160 F F	PR221DS-LS	25	51124		51129	
T2N 160 F F	PR221DS-LS	63	51125		51130	
T2N 160 F F	PR221DS-LS	100	51126		51131	
T2N 160 F F	PR221DS-LS	160	51127	51132	51613	
T2N 160 F F	PR221DS-I	10	51163		51169	
T2N 160 F F	PR221DS-I	25	51164		51170	
T2N 160 F F	PR221DS-I	63	51165		51171	
T2N 160 F F	PR221DS-I	100	51166		51172	
T2N 160 F F	PR221DS-I	160	51168	51173	51617	

Примечания. Электромагнит отключения автоматического выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS устанавливается в правой части выключателя. Существует комплект дополнительных контактов для T2 с электронным расцепителем T2 (1SDA0...R1), который включает в себя:

- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя.
- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания расцепителя (в общем случае)
- 1 перекидной контакт сигнализации состояния автоматического выключателя.

I_n

I_3

F = Выводы для подключения спереди

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

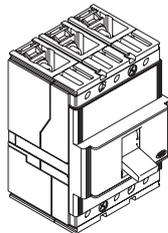
Термагнитный расцепитель - TMD

			N= 50%		N= 100%	
T2N 160 F F	1.6	16	50940		50962	
T2N 160 F F	2	20	50941		50963	
T2N 160 F F	2.5	25	50942		50964	
T2N 160 F F	3.2	32	50943		50965	
T2N 160 F F	4	40	50944		50966	
T2N 160 F F	5	50	50945		50967	
T2N 160 F F	6.3	63	50946		50968	
T2N 160 F F	8	80	50947		50969	
T2N 160 F F	10	100	50948		50970	
T2N 160 F F	12.5	125	50949		50971	
T2N 160 F F	16	500	50950		50972	
T2N 160 F F	20	500	50951		50973	
T2N 160 F F	25	500	50952		50974	
T2N 160 F F	32	500	50953		50975	
T2N 160 F F	40	500	50954		50976	
T2N 160 F F	50	500	50955		50977	
T2N 160 F F	63	630	50956		50978	
T2N 160 F F	80	800	50957		50979	
T2N 160 F F	100	1000	50958		50980	
T2N 160 F F	125	1250	50959	50981	51115	
T2N 160 F F	160	1600	50960	50982	51116	

T2S 160

Выключатель стационарного исполнения (F)

1SDA010242F0004



I_u (40 °C) = 160 A - I_{cu} (415 V) = 50 кА

F = Выводы для подключения спереди

		I_n	1SDA0.....R1		
			3 полюса	4 полюса	
				N= 50%	N= 100%
Электронный расцепитель					
T2S 160 F F	PR221DS-LS	10	51133		51138
T2S 160 F F	PR221DS-LS	25	51134		51139
T2S 160 F F	PR221DS-LS	63	51135		51140
T2S 160 F F	PR221DS-LS	100	51136		51141
T2S 160 F F	PR221DS-LS	160	51137	51142	51614
T2S 160 F F	PR221DS-I	10	51174		51179
T2S 160 F F	PR221DS-I	25	51175		51180
T2S 160 F F	PR221DS-I	63	51176		51181
T2S 160 F F	PR221DS-I	100	51177		51182
T2S 160 F F	PR221DS-I	160	51178	51183	51618

Примечания. Электромагнит отключения автоматического выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS устанавливается в правой части выключателя. Существует комплект дополнительных контактов для T2 с электронным расцепителем T2 (1SDA0...R1), который включает в себя:

- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя.
- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания расцепителя (в общем случае)
- 1 перекидной контакт сигнализации состояния автоматического выключателя.

F = Выводы для подключения
спереди

		I_n	I_s	1SDA0.....R1		
				3 полюса	4 полюса	
					N= 50%	N= 100%
Термомагнитный расцепитель - TMD						
T2S 160 F F	1.6	16	50984		51006	
T2S 160 F F	2	20	50985		51007	
T2S 160 F F	2.5	25	50986		51008	
T2S 160 F F	3.2	32	50987		51009	
T2S 160 F F	4	40	50988		51010	
T2S 160 F F	5	50	50989		51011	
T2S 160 F F	6.3	63	50990		51012	
T2S 160 F F	8	80	50991		51013	
T2S 160 F F	10	100	50992		51014	
T2S 160 F F	12.5	125	50993		51015	
T2S 160 F F	16	500	50994		51016	
T2S 160 F F	20	500	50995		51017	
T2S 160 F F	25	500	50996		51018	
T2S 160 F F	32	500	50997		51019	
T2S 160 F F	40	500	50998		51020	
T2S 160 F F	50	500	50999		51021	
T2S 160 F F	63	630	51000		51022	
T2S 160 F F	80	800	51001		51023	
T2S 160 F F	100	1000	51002		51024	
T2S 160 F F	125	1250	51003	51025	51117	
T2S 160 F F	160	1600	51004	51026	51118	

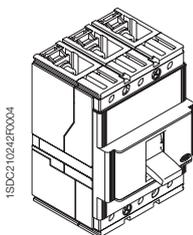


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T2H 160

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



I_u (40 °C) = 160 A - I_{cu} (415 V) = 70 кА

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

				N= 50%	N= 100%
T2H 160 F F	PR221DS-LS	10	51143		51148
T2H 160 F F	PR221DS-LS	25	51144		51149
T2H 160 F F	PR221DS-LS	63	51145		51150
T2H 160 F F	PR221DS-LS	100	51146		51151
T2H 160 F F	PR221DS-LS	160	51147	51152	51615
T2H 160 F F	PR221DS-I	10	51184		51189
T2H 160 F F	PR221DS-I	25	51185		51190
T2H 160 F F	PR221DS-I	63	51186		51191
T2H 160 F F	PR221DS-I	100	51187		51192
T2H 160 F F	PR221DS-I	160	51188	51193	51619

Примечания. Электромагнит отключения автоматического выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS устанавливается в правой части выключателя. Существует комплект дополнительных контактов для T2 с электронным расцепителем T2 (1SDA0...R1), который включает в себя:

- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя.
- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания расцепителя (в общем случае)
- 1 перекидной контакт сигнализации состояния автоматического выключателя.

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

1SDA0.....R1

3 полюса

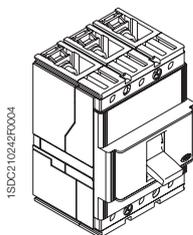
4 полюса

Термомагнитный расцепитель - TMD

				N= 50%	N= 100%
T2H 160 F F	1.6	16	51028		51050
T2H 160 F F	2	20	51029		51051
T2H 160 F F	2.5	25	51030		51052
T2H 160 F F	3.2	32	51031		51053
T2H 160 F F	4	40	51032		51054
T2H 160 F F	5	50	51033		51055
T2H 160 F F	6.3	63	51034		51056
T2H 160 F F	8	80	51035		51057
T2H 160 F F	10	100	51036		51058
T2H 160 F F	12.5	125	51037		51059
T2H 160 F F	16	500	51038		51060
T2H 160 F F	20	500	51039		51061
T2H 160 F F	25	500	51040		51062
T2H 160 F F	32	500	51041		51063
T2H 160 F F	40	500	51042		51064
T2H 160 F F	50	500	51043		51065
T2H 160 F F	63	630	51044		51066
T2H 160 F F	80	800	51045		51067
T2H 160 F F	100	1000	51046		51068
T2H 160 F F	125	1250	51047	51069	51119
T2H 160 F F	160	1600	51048	51070	51120

T2L 160

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210242F0004

I_u (40 °C) = 160 A - I_{cu} (415 В) = 85 кА

F = Выводы для подключения спереди

		In	1SDA0.....R1		
			3 полюса	4 полюса	
				N= 50%	N= 100%
Электронный расцепитель					
T2L 160 F F	PR221DS-LS	10	51153		51158
T2L 160 F F	PR221DS-LS	25	51154		51159
T2L 160 F F	PR221DS-LS	63	51155		51160
T2L 160 F F	PR221DS-LS	100	51156		51161
T2L 160 F F	PR221DS-LS	160	51157	51162	51162
T2L 160 F F	PR221DS-I	10	51194		51199
T2L 160 F F	PR221DS-I	25	51195		51200
T2L 160 F F	PR221DS-I	63	51196		51201
T2L 160 F F	PR221DS-I	100	51197		51202
T2L 160 F F	PR221DS-I	160	51198	51203	51620

Примечания. Электромагнит отключения автоматического выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS устанавливается в правой части выключателя. Существует комплект дополнительных контактов для T2 с электронным расцепителем T2 (1SDA0...R1), который включает в себя:

- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя.
- 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания расцепителя (в общем случае)
- 1 перекидной контакт сигнализации состояния автоматического выключателя.

F = Выводы для подключения
спереди

		In	I _Δ	1SDA0.....R1		
				3 полюса	4 полюса	
					N= 50%	N= 100%
Термомагнитный расцепитель - TMD						
T2L 160 F F	1.6	16	51072		51094	
T2L 160 F F	2	20	51073		51095	
T2L 160 F F	2.5	25	51074		51096	
T2L 160 F F	3.2	32	51075		51097	
T2L 160 F F	4	40	51076		51098	
T2L 160 F F	5	50	51077		51099	
T2L 160 F F	6.3	63	51078		51100	
T2L 160 F F	8	80	51079		51101	
T2L 160 F F	10	100	51080		51102	
T2L 160 F F	12.5	125	51081		51103	
T2L 160 F F	16	500	51082		51104	
T2L 160 F F	20	500	51083		51105	
T2L 160 F F	25	500	51084		51106	
T2L 160 F F	32	500	51085		51107	
T2L 160 F F	40	500	51086		51108	
T2L 160 F F	50	500	51087		51109	
T2L 160 F F	63	630	51088		51110	
T2L 160 F F	80	800	51089		51111	
T2L 160 F F	100	1000	51090		51112	
T2L 160 F F	125	1250	51091	51113	51121	
T2L 160 F F	160	1600	51092	51114	51122	

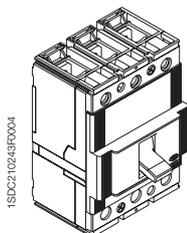


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T3N 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



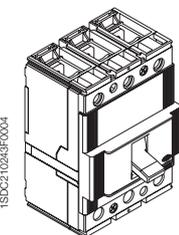
1SDC210243R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F =	Выводы для подключения спереди	I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				3 полюса	4 полюса
				Термомагнитный расцепитель - TMD	
				N= 50% N= 100%	
T3N 250 F F	63	630	51241	51252	
T3N 250 F F	80	800	51242	51253	
T3N 250 F F	100	1000	51243	51254	
T3N 250 F F	125	1250	51244	51255	51303
T3N 250 F F	160	1600	51245	51256	51304
T3N 250 F F	200	2000	51246	51257	51305
T3N 250 F F	250	2500	51247	51258	51306
				Термомагнитный расцепитель для защиты генератора - TMG	
				N= 100%	
T3N 250 F F	63	400	55105	55112	
T3N 250 F F	80	400	55106	55113	
T3N 250 F F	100	400	55107	55114	
T3N 250 F F	125	400	55108	55115	
T3N 250 F F	160	480	55109	55116	
T3N 250 F F	200	600	55110	55117	
T3N 250 F F	250	750	55111	55118	

T3S 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



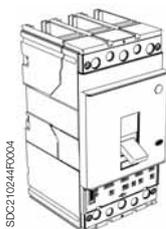
1SDC210243R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F =	Выводы для подключения спереди	I_n	I_3	1SDA0.....R1	
				3 полюса	4 полюса
				Термомагнитный расцепитель - TMD	
				N= 50% N= 100%	
T3S 250 F F	63	630	51263	51274	
T3S 250 F F	80	800	51264	51275	
T3S 250 F F	100	1000	51265	51276	
T3S 250 F F	125	1250	51266	51277	51307
T3S 250 F F	160	1600	51267	51278	51308
T3S 250 F F	200	2000	51268	51279	51309
T3S 250 F F	250	2500	51269	51280	51310
				Термомагнитный расцепитель для защиты генератора - TMG	
				N= 100%	
T3S 250 F F	63	400	55119	55126	
T3S 250 F F	80	400	55120	55127	
T3S 250 F F	100	400	55121	55128	
T3S 250 F F	125	400	55122	55129	
T3S 250 F F	160	480	55123	55130	
T3S 250 F F	200	600	55124	55131	
T3S 250 F F	250	750	55125	55132	

T4N 250

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ В}) = 36\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

T4N 250 F F	PR221DS-LS/I	100	53997	54009
T4N 250 F F	PR221DS-LS/I	160	53998	54010
T4N 250 F F	PR221DS-LS/I	250	53999	54011
T4N 250 F F	PR221DS-I	100	54000	54012
T4N 250 F F	PR221DS-I	160	54001	54013
T4N 250 F F	PR221DS-I	250	54002	54014
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54003	54015
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSI	160	54004	54016
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54005	54017
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54006	54018
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSIG	160	54007	54019
T4N 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54008	54020

F = Выводы для подключения спереди

I_n

I_3

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMD и TMA

				N= 50%	N= 100%
T4N 250 F F	20	320	54171		54180
T4N 250 F F	32	320	54172		54181
T4N 250 F F	50	500	54173		54182
T4N 250 F F	80	400...800	54174		54183
T4N 250 F F	100	500...1000	54175		54184
T4N 250 F F	125	625...1250	54176	54185	54271
T4N 250 F F	160	800...1600	54177	54186	54272
T4N 250 F F	200	1000...2000	54178	54187	54273
T4N 250 F F	250	1250...2500	54179	54188	54274

T4N 320

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40^\circ\text{C}) = 320\text{ A} - I_{cu} (415\text{ В}) = 36\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

T4N 320 F F	PR221DS-LS/I	320	54117	54121
T4N 320 F F	PR221DS-I	320	54118	54122
T4N 320 F F	PR222DS/P-LSI	320	54119	54123
T4N 320 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54120	54124

F = Выводы для подключения спереди

I_n

I_3

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMA

				N= 50%	N= 100%
T4N 320 F F	320	1600...3200	54261	54262	54291

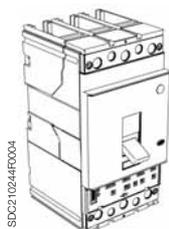


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T4S 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210244F0004

I_n (40 °C) = 250 A - I_{cu} (415 V) = 50 кА

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

			3 полюса	4 полюса
T4S 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54021	54033
T4S 250 F F	PR221DS-LS/I	160	54022	54034
T4S 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54023	54035
T4S 250 F F	PR221DS-I	100	54024	54036
T4S 250 F F	PR221DS-I	160	54025	54037
T4S 250 F F	PR221DS-I	250	54026	54038
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54027	54039
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSI	160	54028	54040
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54029	54041
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54030	54042
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSIG	160	54031	54043
T4S 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54032	54044

F = Выводы для подключения
спереди



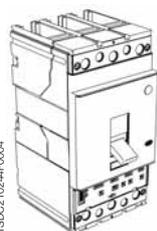
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMD и TMA

			3 полюса	N= 50% N= 100%	
T4S 250 F F	20	320	54189		54198
T4S 250 F F	32	320	54190		54199
T4S 250 F F	50	500	54191		54200
T4S 250 F F	80	400...800	54192		54201
T4S 250 F F	100	500...1000	54193		54202
T4S 250 F F	125	625...1250	54194	54203	54275
T4S 250 F F	160	800...1600	54195	54204	54276
T4S 250 F F	200	1000...2000	54196	54205	54277
T4S 250 F F	250	1250...2500	54197	54206	54278

T4S 320

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210244F0004

I_n (40 °C) = 320 A - I_{cu} (415 V) = 50 кА

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

			3 полюса	4 полюса
T4S 320 F F	PR221DS-LS/I	320	54125	54129
T4S 320 F F	PR221DS-I	320	54126	54130
T4S 320 F F	PR222DS/P-LSI	320	54127	54131
T4S 320 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54128	54132

F = Выводы для подключения
спереди



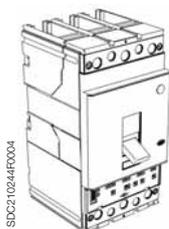
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMD и TMA

			3 полюса	N= 50% N= 100%	
T4S 320 F F	320	1600...3200	54263	54264	54292

T4H 250

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

T4H 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54045	54057
T4H 250 F F	PR221DS-LS/I	160	54046	54058
T4H 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54047	54059
T4H 250 F F	PR221DS-I	100	54048	54060
T4H 250 F F	PR221DS-I	160	54049	54061
T4H 250 F F	PR221DS-I	250	54050	54062
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54051	54063
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSI	160	54052	54064
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54053	54065
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54054	54066
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSIG	160	54055	54067
T4H 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54056	54068

F = Выводы для подключения спереди

In

I₃

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMD и TMA

T4H 250 F F	20	320	54207	N= 50%	N= 100%
T4H 250 F F	32	320	54208		54217
T4H 250 F F	50	500	54209		54218
T4H 250 F F	80	400...800	54210		54219
T4H 250 F F	100	500...1000	54211		54220
T4H 250 F F	125	625...1250	54212	54221	54279
T4H 250 F F	160	800...1600	54213	54222	54280
T4H 250 F F	200	1000...2000	54214	54223	54281
T4H 250 F F	250	1250...2500	54215	54224	54282

T4H 320

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 320\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Электронный расцепитель

T4H 320 F F	PR221DS-LS/I	320	54133	54137
T4H 320 F F	PR221DS-I	320	54134	54138
T4H 320 F F	PR222DS/P-LSI	320	54135	54139
T4H 320 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54136	54140

F = Выводы для подключения спереди

In

I₃

1SDA0.....R1

3 полюса

4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMA

T4H 320 F F	320	1600...3200	54265	N= 50%	N= 100%
T4H 320 F F				54266	54293

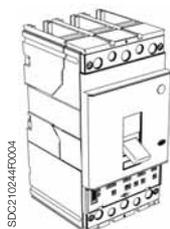


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T4L 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Т4L 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54069	54081
T4L 250 F F	PR221DS-LS/I	160	54070	54082
T4L 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54071	54083
T4L 250 F F	PR221DS-I	100	54072	54084
T4L 250 F F	PR221DS-I	160	54073	54085
T4L 250 F F	PR221DS-I	250	54074	54086
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54075	54087
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSI	160	54076	54088
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54077	54089
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54078	54090
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSIG	160	54079	54091
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54080	54092

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

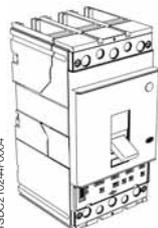
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMD и TMA

T4L 250 F F	20	320	54225	N= 50%	N= 100%
T4L 250 F F	32	320	54226		54235
T4L 250 F F	50	500	54227		54236
T4L 250 F F	80	400...800	54228		54237
T4L 250 F F	100	500...1000	54229		54238
T4L 250 F F	125	625...1250	54230	54239	54283
T4L 250 F F	160	800...1600	54231	54240	54284
T4L 250 F F	200	1000...2000	54232	54241	54285
T4L 250 F F	250	1250...2500	54233	54242	54286

T4L 320

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 320\text{ A}$ - $I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T4L 320 F F	PR221DS-LS/I	320	54141	54145
T4L 320 F F	PR221DS-I	320	54142	54146
T4L 320 F F	PR222DS/P-LSI	320	54143	54147
T4L 320 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54144	54148

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

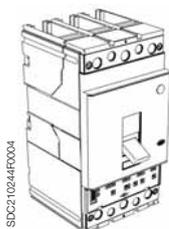
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T4L 320 F F	320	1600...3200	54267	N= 50%	N= 100%
T4L 320 F F				54268	54294

T4V 250

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Т4V 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54093	54105
T4V 250 F F	PR221DS-LS/I	160	54094	54106
T4V 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54095	54107
T4V 250 F F	PR221DS-I	100	54096	54108
T4V 250 F F	PR221DS-I	160	54097	54109
T4V 250 F F	PR221DS-I	250	54098	54110
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54099	54111
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSI	160	54100	54112
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54101	54113
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54102	54114
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSIG	160	54103	54115
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54104	54116

F = Выводы для подключения спереди

In

I₃

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMD и TMA

T4V 250 F F	20	320	54243	N= 50%	N= 100%
T4V 250 F F	32	320	54244		54253
T4V 250 F F	50	500	54245		54254
T4V 250 F F	80	400...800	54246		54255
T4V 250 F F	100	500...1000	54247		54256
T4V 250 F F	125	625...1250	54248	54257	54287
T4V 250 F F	160	800...1600	54249	54258	54288
T4V 250 F F	200	1000...2000	54250	54259	54289
T4V 250 F F	250	1250...2500	54251	54260	54290

T4V 320

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210224R0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 320\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T4V 320 F F	PR221DS-LS/I	320	54149	54153
T4V 320 F F	PR221DS-I	320	54150	54154
T4V 320 F F	PR222DS/P-LSI	320	54151	54155
T4V 320 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54152	54156

F = Выводы для подключения спереди

In

I₃

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMA

T4V 320 F F	320	1600...3200	54269	N= 50%	N= 100%
T4V 320 F F				54270	54295

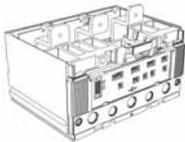


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

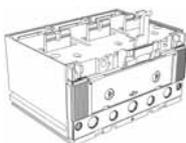
Расцепители автоматических выключателей T4

1SDA010245F0004



	In	1SDA0.....R1	
		3 полюса	4 полюса
Электронный расцепитель			
PR221DS-LS/I	100	54603	54615
PR221DS-LS/I	160	54604	54616
PR221DS-LS/I	250	54605	54617
PR221DS-LS/I	320	54627	54631
PR221DS-I	100	54606	54618
PR221DS-I	160	54607	54619
PR221DS-I	250	54608	54620
PR221DS-I	320	54628	54632
PR222DS/P-LSI	100	54609	54621
PR222DS/P-LSI	160	54610	54622
PR222DS/P-LSI	250	54611	54623
PR222DS/P-LSI	320	54629	54633
PR222DS/P-LSIG	100	54612	54624
PR222DS/P-LSIG	160	54613	54625
PR222DS/P-LSIG	250	54614	54626
PR222DS/P-LSIG	320	54630	54634
PR222DS/PD-LSI	100	54635	54641
PR222DS/PD-LSI	160	54636	54642
PR222DS/PD-LSI	250	54637	54643
PR222DS/PD-LSI	320	54647	54649
PR222DS/PD-LSIG	100	54638	54644
PR222DS/PD-LSIG	160	54639	54645
PR222DS/PD-LSIG	250	54640	54646
PR222DS/PD-LSIG	320	54648	54650

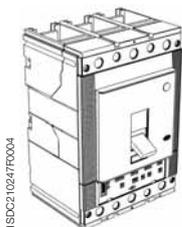
1SDA010246F0004



	In	I ₃	1SDA0.....R1	
			3 полюса	4 полюса
			N= 50%	N= 100%
Термомагнитный расцепитель - TMD и TMA				
TMD 20-200	20	320	54651	54660
TMD 32-320	32	320	54652	54661
TMD 50-500	50	500	54653	54662
TMA 80-800	80	800	54654	54663
TMA 100-1000	100	1000	54655	54664
TMA 125-1250	125	1250	54656	54665
TMA 160-1600	160	1600	54657	54666
TMA 200-2000	200	2000	54658	54667
TMA 250-2500	250	2500	54659	54668
TMA 320-3200	320	3200	54669	54670

T5N 400

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Т5N 400 F F	PR221DS-LS/I	320	54316	54324
T5N 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54317	54325
T5N 400 F F	PR221DS-I	320	54318	54326
T5N 400 F F	PR221DS-I	400	54319	54327
T5N 400 F F	PR222DS/P-LSI	320	54320	54328
T5N 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54321	54329
T5N 400 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54322	54330
T5N 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54323	54331

F = Выводы для подключения спереди



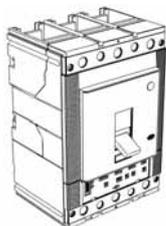
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5N 400 F F	320	1600...3200	54436	54438	54477
T5N 400 F F	400	2000...4000	54437	54439	54478

T5N 630

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5N 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54396	54400
T5N 630 F F	PR221DS-I	630	54397	54401
T5N 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54398	54402
T5N 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54399	54403

F = Выводы для подключения спереди



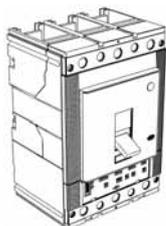
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5N 630 F F	500	2500...5000	54456	54459	54487
T5N 630 F F	630	3150...6300	54458	54460	54488

T5S 400

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5S 400 F F	PR221DS-LS/I	320	54332	54340
T5S 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54333	54341
T5S 400 F F	PR221DS-I	320	54334	54342
T5S 400 F F	PR221DS-I	400	54335	54343
T5S 400 F F	PR222DS/P-LSI	320	54336	54344
T5S 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54337	54345
T5S 400 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54338	54346
T5S 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54339	54347

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5S 400 F F	320	1600...3200	54440	54442	54479
T5S 400 F F	400	2000...4000	54441	54443	54480

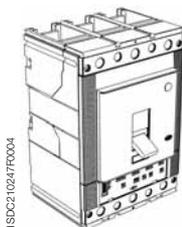


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T5S 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5S 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54404	54408
T5S 630 F F	PR221DS-I	630	54405	54409
T5S 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54406	54410
T5S 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54407	54411

F = Выводы для подключения
спереди



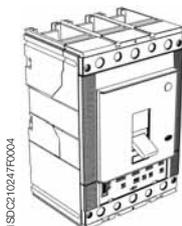
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5S 630 F F	500	2500...5000	54461	54463	54489
T5S 630 F F	630	3150...6300	54462	54464	54490

T5H 400

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5H 400 F F	PR221DS-LS/I	320	54348	54356
T5H 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54349	54357
T5H 400 F F	PR221DS-I	320	54350	54358
T5H 400 F F	PR221DS-I	400	54351	54359
T5H 400 F F	PR222DS/P-LSI	320	54352	54360
T5H 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54353	54361
T5H 400 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54354	54362
T5H 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54355	54363

F = Выводы для подключения
спереди



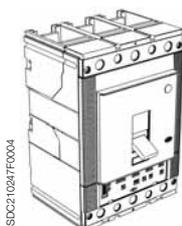
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5H 400 F F	320	1600...3200	54444	54446	54481
T5H 400 F F	400	2000...4000	54445	54447	54482

T5H 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5H 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54412	54416
T5H 630 F F	PR221DS-I	630	54413	54417
T5H 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54414	54418
T5H 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54415	54419

F = Выводы для подключения
спереди



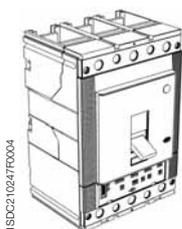
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5H 630 F F	500	2500...5000	54465	54467	54491
T5H 630 F F	630	3150...6300	54466	54468	54492

T5L 400

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса
T5L 400 F F	PR221DS-LS/I	320	54364	54372
T5L 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54365	54373
T5L 400 F F	PR221DS-I	320	54366	54374
T5L 400 F F	PR221DS-I	400	54367	54375
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSI	320	54368	54376
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54369	54377
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54370	54378
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54371	54379

F = Выводы для подключения спереди



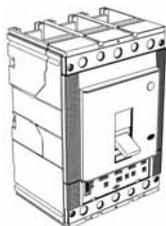
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса	N= 50%	N= 100%
T5L 400 F F	320	1600...3200	54448	54450	54483	
T5L 400 F F	400	2000...4000	54449	54451	54484	

T5L 630

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 630\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса
T5L 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54420	54424
T5L 630 F F	PR221DS-I	630	54421	54425
T5L 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54422	54426
T5L 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54423	54427

F = Выводы для подключения спереди



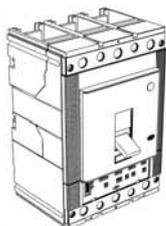
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса	N= 50%	N= 100%
T5L 630 F F	500	2500...5000	54469	54471	54493	
T5L 630 F F	630	3150...6300	54470	54472	54494	

T5V 400

Выключатель стационарного исполнения (F)



1SDC210247F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 200\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса
T5V 400 F F	PR221DS-LS/I	320	54380	54388
T5V 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54381	54389
T5V 400 F F	PR221DS-I	320	54382	54390
T5V 400 F F	PR221DS-I	400	54383	54391
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSI	320	54384	54392
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54385	54393
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSIG	320	54386	54394
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54387	54395

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

Модель	Номинальный ток (A)	Номинальный ток отключения (кА)	3 полюса	4 полюса	N= 50%	N= 100%
T5V 400 F F	320	1600...3200	54452	54454	54485	
T5V 400 F F	400	2000...4000	54453	54455	54486	

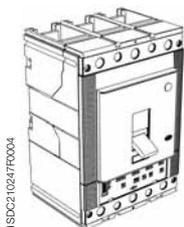


Коды заказа

Автоматические выключатели для распределительных сетей

T5V 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC2102A7F0004

I_n (40 °C) = 630 A - I_{cu} (415 V) = 200 кА

F = Выводы для подключения спереди



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

T5V 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54428	54432
T5V 630 F F	PR221DS-I	630	54429	54433
T5V 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54430	54434
T5V 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54431	54435

F = Выводы для подключения
спереди

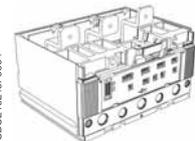


1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

T5V 630 F F	500	2500...5000	54473	54475	54495
T5V 630 F F	630	3150...6300	54474	54476	54496

Расцепители
автоматических
выключателей T5



1SDC2102A5F0004



1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Электронный расцепитель

PR221DS-LS/I	320	54691	54699
PR221DS-LS/I	400	54692	54700
PR221DS-LS/I	630	54707	55159
PR221DS-I	320	54693	54701
PR221DS-I	400	54694	54702
PR221DS-I	630	54708	55160
PR222DS/P-LSI	320	54695	54703
PR222DS/P-LSI	400	54696	54704
PR222DS/P-LSI	630	54709	55161
PR222DS/P-LSIG	320	54697	54705
PR222DS/P-LSIG	400	54698	54706
PR222DS/P-LSIG	630	54710	55162
PR222DS/PD-LSI	320	54711	54715
PR222DS/PD-LSI	400	54712	54716
PR222DS/PD-LSI	630	54719	54721
PR222DS/PD-LSIG	320	54713	54717
PR222DS/PD-LSIG	400	54714	54718
PR222DS/PD-LSIG	630	54720	54722



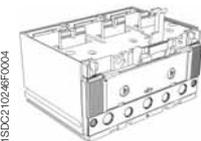
1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

TMA 320-1600	320	3200	54723	54725	54731
TMA 400-2000	400	4000	54724	54726	54732
TMA 500-2500	500	5000	54727	54729	54733
TMA 630-3200	630	6300	54728	54730	54734

Термамагнитный расцепитель для защиты генератора - TMG

TMG 320-1600	320	1600	55093	55101
TMG 400-2000	400	2000	55098	55102
TMG 500-2500	500	2500	55099	55103
TMG 630-3200	630	3200	55100	55104



1SDC2102A5F0004

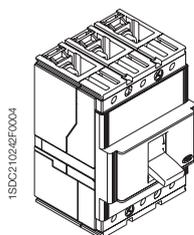


Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

T2N 160

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



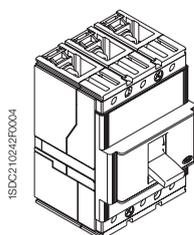
1SDC210242F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ кА}$

F=	Выводы для подключения спереди	I_n	I_3	1SDA0.....R1 3 полюса
Электромагнитный расцепитель - MF или MA				
T2N 160 F F	1		13	53110
T2N 160 F F	1.6		21	53111
T2N 160 F F	2		26	53112
T2N 160 F F	2.5		33	53113
T2N 160 F F	3.2		42	53114
T2N 160 F F	4		52	53115
T2N 160 F F	5		65	53116
T2N 160 F F	6.5		84	53117
T2N 160 F F	8.5		110	53118
T2N 160 F F	11		145	53119
T2N 160 F F	12.5		163	53120
T2N 160 F F	20		120...240	51207
T2N 160 F F	32		192...384	51208
T2N 160 F F	52		314...624	51209
T2N 160 F F	80		480...960	51210
T2N 160 F F	100		600...1200	51211

T2S 160

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210242F0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ кА}$

F=	Выводы для подключения спереди	I_n	I_3	1SDA0.....R1 3 полюса
Электромагнитный расцепитель - MF или MA				
T2S 160 F F	1		13	53121
T2S 160 F F	1.6		21	53122
T2S 160 F F	2		26	53123
T2S 160 F F	2.5		33	53124
T2S 160 F F	3.2		42	53125
T2S 160 F F	4		52	53126
T2S 160 F F	5		65	53127
T2S 160 F F	6.5		84	53128
T2S 160 F F	8.5		110	53129
T2S 160 F F	11		145	53130
T2S 160 F F	12.5		163	53131
T2S 160 F F	20		120...240	51216
T2S 160 F F	32		192...384	51217
T2S 160 F F	52		314...624	51218
T2S 160 F F	80		480...960	51219
T2S 160 F F	100		600...1200	51220



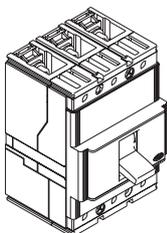
Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

T2H 160

Выключатель
стационарного
исполнения (F)

1SDC210242F0004



$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 70\text{ кА}$

F= Выводы для подключения **In** **I₃** **1SDA0....R1**
спереди **3 полюса**

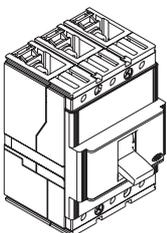
Электромагнитный расцепитель - MF или MA

T2H 160 F F	1	13	53132
T2H 160 F F	1.6	21	53133
T2H 160 F F	2	26	53134
T2H 160 F F	2.5	33	53135
T2H 160 F F	3.2	42	53136
T2H 160 F F	4	52	53137
T2H 160 F F	5	65	53138
T2H 160 F F	6.5	84	53139
T2H 160 F F	8.5	110	53140
T2H 160 F F	11	145	53141
T2H 160 F F	12.5	163	53142
T2H 160 F F	20	120...240	51224
T2H 160 F F	32	192...384	51225
T2H 160 F F	52	314...624	51226
T2H 160 F F	80	480...960	51227
T2H 160 F F	100	600...1200	51228

T2L 160

Выключатель
стационарного
исполнения (F)

1SDC210242F0004



$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 160\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 85\text{ кА}$

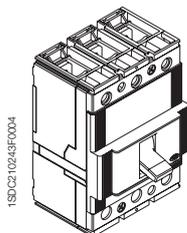
F= Выводы для подключения **In** **I₃** **1SDA0....R1**
спереди **3 полюса**

Электромагнитный расцепитель - MF или MA

T2L 160 F F	1	13	53143
T2L 160 F F	1.6	21	53144
T2L 160 F F	2	26	53145
T2L 160 F F	2.5	33	53146
T2L 160 F F	3.2	42	53147
T2L 160 F F	4	52	53148
T2L 160 F F	5	65	53149
T2L 160 F F	6.5	84	53150
T2L 160 F F	8.5	110	53151
T2L 160 F F	11	145	53152
T2L 160 F F	12.5	163	53153
T2L 160 F F	20	120...240	51232
T2L 160 F F	32	192...384	51233
T2L 160 F F	52	314...624	51234
T2L 160 F F	80	480...960	51235
T2L 160 F F	100	600...1200	51236

T3N 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения
спереди



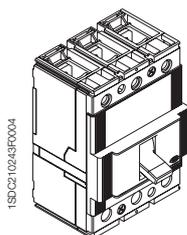
1SDA0.....R1
3 полюса

Электромагнитный расцепитель - MA

T3N 250 F F	100	600...1200	51315
T3N 250 F F	125	750...1500	51316
T3N 250 F F	160	960...1920	51317
T3N 250 F F	200	1200...2400	51318

T3S 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Выводы для подключения
спереди



1SDA0.....R1
3 полюса

Электромагнитный расцепитель - MA

T3S 250 F F	100	600...1200	51320
T3S 250 F F	125	750...1500	51321
T3S 250 F F	160	960...1920	51322
T3S 250 F F	200	1200...2400	51323

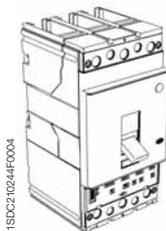


Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

T4N 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210244F004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T4N 250 F F	PR222MP	100	54522
T4N 250 F F	PR222MP	160	54523
T4N 250 F F	PR222MP	200	54524

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

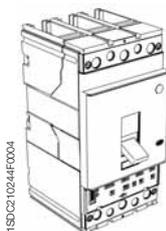
1SDA0.....R1
3 полюса

Электромагнитный расцепитель - MA

T4N 250 F F	10	60...140	55068
T4N 250 F F	25	150...350	55069
T4N 250 F F	52	312...728	55070
T4N 250 F F	80	480...1120	54296
T4N 250 F F	100	600...1400	54297
T4N 250 F F	125	750...1750	54298
T4N 250 F F	160	960...2240	54299
T4N 250 F F	200	1200...2800	54300

T4S 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210244F004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T4S 250 F F	PR222MP	100	54525
T4S 250 F F	PR222MP	160	54526
T4S 250 F F	PR222MP	200	54527

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

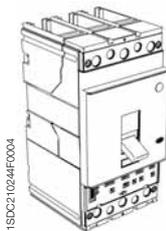
1SDA0.....R1
3 полюса

Электромагнитный расцепитель - MA

T4S 250 F F	10	60...140	55071
T4S 250 F F	25	150...350	55072
T4S 250 F F	52	312...728	55073
T4S 250 F F	80	480...1120	54302
T4S 250 F F	100	600...1400	54303
T4S 250 F F	125	750...1750	54304
T4S 250 F F	160	960...2240	54305
T4S 250 F F	200	1200...2800	54306

T4L 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210244F004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

I_n

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T4L 250 F F	PR222MP	100	54528
T4L 250 F F	PR222MP	160	54529
T4L 250 F F	PR222MP	200	54530

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

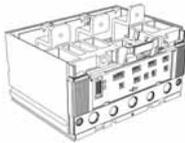
1SDA0.....R1
3 полюса

Электромагнитный расцепитель - MA

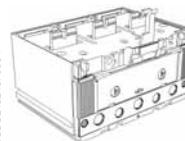
T4L 250 F F	10	60...140	55074
T4L 250 F F	25	150...350	55075
T4L 250 F F	52	312...728	58076
T4L 250 F F	80	480...1120	54308
T4L 250 F F	100	600...1400	54309
T4L 250 F F	125	750...1750	54310
T4L 250 F F	160	960...2240	54311
T4L 250 F F	200	1200...2800	54312

Расцепители автоматических выключателей Т4

1SDC2102246FF0004



1SDC2102246FF0004



In

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

PR222MP	100	54688
PR222MP	160	54689
PR222MP	200	54690

In

I₃

1SDA0.....R1
3 полюса 4 полюса

Только электромагнитный расцепитель - MA

			N= 50%	N= 100%
MA 10-140	10	60...140	55077	55080
MA 25-350	25	150...350	55078	55081
MA 52-728	52	312...728	55079	55082
MA 80-1120	80	480...1120	54676	54682
MA 100-1400	100	600...1400	54677	54683
MA 125-1750	125	750...1750	54678	54684
MA 160-2240	160	960...2240	54679	54685
MA 200-2800	200	1200...2800	54680	54686

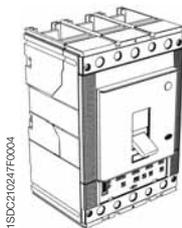


Коды заказа

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

T5N 400

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 36\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

In

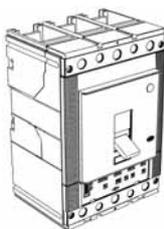
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T5N 400 F F	PR222MP	320	54551
T5N 400 F F	PR222MP	400	54552

T5S 400

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 50\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

In

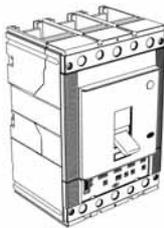
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T5S 400 F F	PR222MP	320	54553
T5S 400 F F	PR222MP	400	54554

T5L 400

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



1SDC210247F0004

$I_n (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A} - I_{cu} (415\text{ V}) = 120\text{ kA}$

F = Выводы для подключения спереди

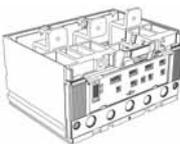
In

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

T5L 400 F F	PR222MP	320	54555
T5L 400 F F	PR222MP	400	54556

**Расцепители
автоматических
выключателей T5**



1SDC210245F0004

In

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель для защиты электродвигателя

PR222MP	320	54735
PR222MP	400	54736

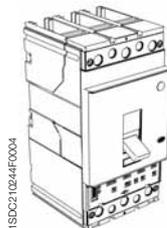


Коды заказа

Автоматические выключатели на напряжение до 1000 В

T4L 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC21024AF0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$ - $I_{cu} (1000\text{ В переменного тока}) = 12\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

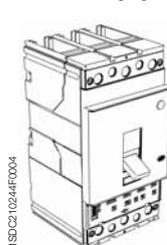
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T4L 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54505
T4L 250 F F	PR221DS-I	100	54506
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54507
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54508
T4L 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54509
T4L 250 F F	PR221DS-I	250	54510
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54511
T4L 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54512

T4V 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC21024AF0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$ - $I_{cu} (1000\text{ В переменного тока}) = 20\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

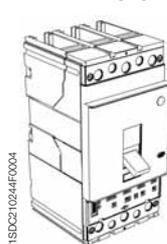
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T4V 250 F F	PR221DS-LS/I	100	54513
T4V 250 F F	PR221DS-I	100	54514
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSI	100	54515
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSIG	100	54526
T4V 250 F F	PR221DS-LS/I	250	54517
T4V 250 F F	PR221DS-I	250	54518
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSI	250	54519
T4V 250 F F	PR222DS/P-LSIG	250	54520

T4V 250

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC21024AF0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 250\text{ A}$ - $I_{cu} (1000\text{ В перем. тока}) = 20\text{ кА}$ / $I_{cu} (1000\text{ В пост. тока}) = 40\text{ кА}$

F = Выводы для подключения
спереди

In

I₃

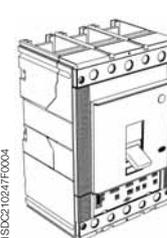
1SDA0.....R1
4 полюса

Термагнитный расцепитель - TMD и TMA

			N= 100%
T4V 250 F F	32	320	54497
T4V 250 F F	50	500	54498
T4V 250 F F	80	800	54499
T4V 250 F F	100	500...1000	54500
T4V 250 F F	125	625...1250	54501
T4V 250 F F	160	800...1600	54502
T4V 250 F F	200	1000...2000	54503
T4V 250 F F	250	1250...2500	54504

T5L 400

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC21024AF0004

$I_u (40\text{ }^\circ\text{C}) = 400\text{ A}$ - $I_{cu} (1000\text{ В переменного тока}) = 12\text{ кА}$

F = Выводы для подключения спереди

In

1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T5L 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54535
T5L 400 F F	PR221DS-I	400	54536
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54537
T5L 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54538

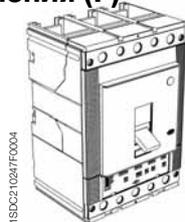


Коды заказа

Автоматические выключатели на напряжение до 1000 В

T5V 400

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

I_u (40 °C) = 400 А - I_{cu} (1000В переменного тока) = 20 кА

F = Выводы для подключения спереди

I_n

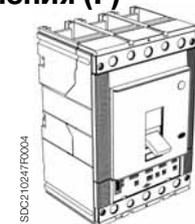
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T5V 400 F F	PR221DS-LS/I	400	54539
T5V 400 F F	PR221DS-I	400	54540
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSI	400	54541
T5V 400 F F	PR222DS/P-LSIG	400	54542

T5L 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

I_u (40 °C) = 630 А - I_{cu} (1000В переменного тока) = 12 кА

F = Выводы для подключения спереди

I_n

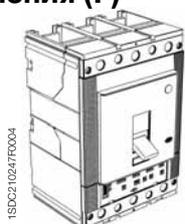
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T5L 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54543
T5L 630 F F	PR221DS-I	630	54544
T5L 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54545
T5L 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54546

T5V 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

I_u (40 °C) = 630 А - I_{cu} (1000 В переменного тока) = 20 кА

F = Выводы для подключения спереди

I_n

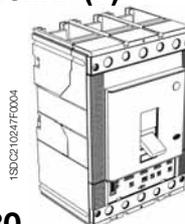
1SDA0.....R1
3 полюса

Электронный расцепитель

T5V 630 F F	PR221DS-LS/I	630	54547
T5V 630 F F	PR221DS-I	630	54548
T5V 630 F F	PR222DS/P-LSI	630	54549
T5V 630 F F	PR222DS/P-LSIG	630	54550

T5V 400

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

I_u (40 °C) = 400 А - I_{cu} (1000 В перем. тока) = 20 кА / I_{cu} (1000 В пост. тока) = 40 кА

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

1SDA0.....R1
4 полюса

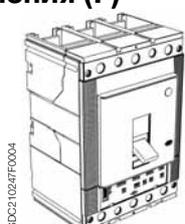
Термамагнитный расцепитель - TMA

N= 100%

T5V 400 F F	320	1600...3200	54531
T5V 400 F F	400	2000...4000	54532

T5V 630

Выключатель
стационарного
исполнения (F)



1SDC210247F0004

I_u (40 °C) = 630 А - I_{cu} (1000 В перем. тока) = 20 кА / I_{cu} (1000 В пост. тока) = 40 кА

F = Выводы для подключения
спереди

I_n

I_3

1SDA0.....R1
4 полюса

Термамагнитный расцепитель - TMA

N= 100%

T5V 630 F F	500	2500...5000	54533
T5V 630 F F	630	3150...6300	54534

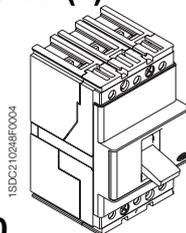


Коды заказа

Выключатели разъединители

T1D 160

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



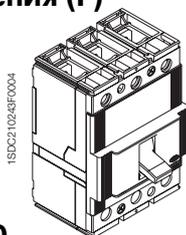
I_u (40 °C) = 160 A - I_{cw} = 2 кА

FC Cu = Выводы для подключения спереди медных кабелей

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T1D 160 F FC Cu (1x70 мм ²)	51325	51326

T3D 250

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



I_u (40 °C) = 250 A - I_{cw} = 3.6 кА

F = Выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T3D 250 F F	51327	51328

T4D 320

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



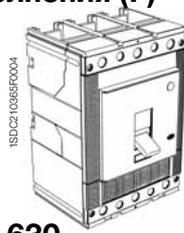
I_u (40 °C) = 320 A - I_{cw} = 3.6 кА

F = Выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4D 320 F F	54597	54598

T5D 400

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



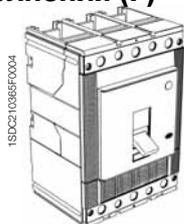
I_u (40 °C) = 400 A - I_{cw} = 6 кА

F = Выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T5D 400 F F	54599	54600

T5D 630

**Выключатель
стационарного
исполнения (F)**



I_u (40 °C) = 630 A - I_{cw} = 6 кА

F = Выводы для подключения спереди

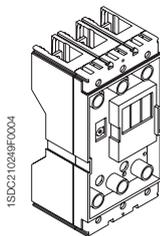
	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T5D 630 F F	54601	54602



Коды заказа

Фиксированные части, комплекты преобразования
и корпуса выключателей

Фиксированная часть ВТЫЧНОГО выключателя (P)



1SDC210248FC004

F = Выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T2 P FP F	51329	51330
T3 P FP F	51331	51332

EF = Удлиненные выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP EF	54737	54740
T5 400 P FP EF	54749	54752
T5 630 P FP EF	54762	54765

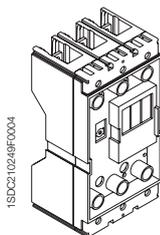
VR = задние вертикальные выводы

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP VR	54738	54741
T5 400 P FP VR	54750	54753
T5 630 P FP VR	54763	54766

HR = Rear flat horizontal terminals

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 P FP HR	54739	54742
T5 400 P FP HR	54751	54754
T5 630 P FP HR	54764	54767

Фиксированная часть ВЫКАТНОГО выключателя (W)



1SDC210248FC004

EF = Удлиненные выводы для подключения спереди

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP EF	54743	54746
T5 W 400 FP EF	54755	54758
T5 W 630 FP EF	54768	54771

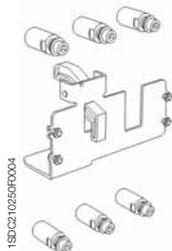
VR = задние вертикальные выводы

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP VR	54744	54747
T5 W 400 FP VR	54756	54759
T5 W 630 FP VR	54769	54772

HR = задние горизонтальные выводы

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
T4 W FP HR	54745	54748
T5 W 400 FP HR	54757	54761
T5 W 630 FP HR	54770	54774

Комплекты преобразования



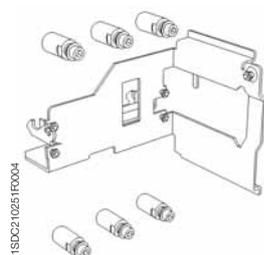
1SDC210251R0004

Комплект преобразования выключателя стационарного исполнения в съемную часть втычного для T2...T5

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Комплект P MP T2	51411	51412
Комплект P MP T3	51413	51414
Комплект P MP T4	54839	54840
Комплект P MP T5 400	54843	54844
Комплект P MP T5 630	54847	54848

Примечание. Выключатель втычного исполнения состоит из следующих компонентов:

- 1) Автоматический выключатель стационарного исполнения
- 2) Комплект преобразования выключателя стационарного исполнения в съемную часть втычного
- 3) Фиксированная часть выключателя втычного исполнения



1SDC210251R0004

Комплект преобразования выключателя стационарного исполнения в съемную часть выкатного для T4, T5

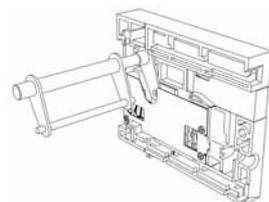
Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Комплект W MP T4	54841	54842
Комплект W MP T5 400	54845	54846
Комплект W MP T5 630	54849	54850

Примечание. Выключатель выкатного исполнения состоит из следующих компонентов:

- 1) Автоматический выключатель стационарного исполнения
- 2) Комплект преобразования выключателя стационарного исполнения в съемную часть выкатного
- 3) Фиксированная часть выключателя выкатного исполнения
- 4) Фланец для рычага управления, поворотная рукоятка или моторный привод

Комплект преобразования стационарного исполнения во втычное для расцепителей токов утечки на землю RC222 и RC223

Тип	1SDA0.....R1
Комплект P FP RC T4	54851
Комплект P FP RC T5 400	54852



1SDC210251R0004

Комплект преобразования фиксированной части выключателя втычного исполнения в фиксированную часть выключателя выкатного исполнения

Тип	1SDA0.....R1
Комплект FP P в FP W T4	54854
Комплект FP P в FP W T5 400	54855

Выводы для фиксированных частей выключателей

Тип	1SDA0.....R1	
	3 шт.	4 шт.
FC Cu T4 1x185 мм ²	54831	54832
FC Cu T5 1x240 мм ²	54833	54834
FC CuAl T4 1x185 мм ²	54835	54836
FC CuAl T5 1x240 мм ²	54837	54838
ES T5 (630 A)	55040	55041

Примечание. Выводы для фиксированных частей должны устанавливаться на фиксированные части с удлиненными выводами для подключения спереди (EF).



Коды заказа

Фиксированные части, комплекты преобразования
и корпуса выключателей

Корпуса выключателей

T4 250

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Корпус выключателя T4N 250	54557	54562
Корпус выключателя T4S 250	54558	54563
Корпус выключателя T4H 250	54559	54564
Корпус выключателя T4L 250	54560	54565
Корпус выключателя T4V 250	54561	54566

T4 320

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Корпус выключателя T4N 320	54567	54572
Корпус выключателя T4S 320	54568	54573
Корпус выключателя T4H 320	54569	54574
Корпус выключателя T4L 320	54570	54575
Корпус выключателя T4V 320	54571	54576

T5 400

	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Корпус выключателя T5N 400	54577	54582
Корпус выключателя T5S 400	54578	54583
Корпус выключателя T5H 400	54579	54584
Корпус выключателя T5L 400	54580	54585
Корпус выключателя T5V 400	54581	54586

T5 630

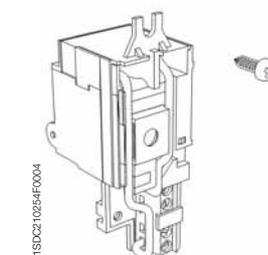
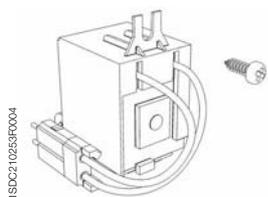
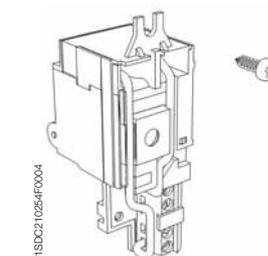
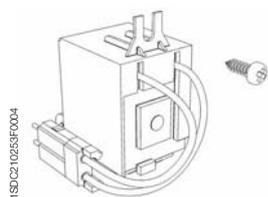
	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
Корпус выключателя T5N 630	54587	54592
Корпус выключателя T5S 630	54588	54593
Корпус выключателя T5H 630	54589	54594
Корпус выключателя T5L 630	54590	54595
Корпус выключателя T5V 630	54591	54596



Коды заказа

Аксессуары

Расцепители



Независимый расцепитель – SOR

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
Исполнение без кабелей		
SOR 12 В пост.	53000	54862
SOR 24...30 В перем./пост.	51333	54863
SOR 48...60 В перем./пост.	51334	54864
SOR 110...127 В перем. - 110...125 В пост	51335	54865
SOR 220...240 В перем. - 220...250 В пост	51336	54866
SOR 380...440 В перем.	51337	54867
SOR 480...500 В перем.	51338	54868
Исполнение с кабелями		
SOR-C 12 В пост.	53001	54869
SOR-C 24...30 В перем./пост.	51339	54870
SOR-C 48...60 В перем./пост.	51340	54871
SOR-C 110...127 В перем. - 110...125 В пост.	51341	54872
SOR-C 220...240 В перем. - 220...250 В пост.	51342	54873
SOR-C 380...440 В перем.	51343	54874
SOR-C 480...500 В перем.	51344	54875

Расцепитель минимального напряжения – UVR

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
Исполнение без кабелей		
UVR 24...30 В перем./пост.	51345	54880
UVR 48 В перем./пост.	51346	54881
UVR 60 В перем./пост.	52333	54882
UVR 110...127 В перем. - 110...125 В пост.	51347	54883
UVR 220...240 В перем. - 220...250 В пост.	51348	54884
UVR 380...440 В перем.	51349	54885
UVR 480...500 В перем.	51350	54886
Исполнение с кабелями		
UVR-C 24...30 В перем./пост.	51351	54887
UVR-C 48 В перем./пост.	51352	54888
UVR-C 60 В перем./пост.	52335	54889
UVR-C 110...127 В перем. - 110...125 В пост.	51353	54890
UVR-C 220...240 В перем. - 220...250 В пост.	51354	54891
UVR-C 380...440 В перем.	51355	54892
UVR-C 480...500 В перем.	51356	54893

Независимый расцепитель с постоянным питанием – PS-SOR

Тип	1SDA0.....R1	
	T4-T5	
Исполнение без кабелей		
PS-SOR 24...30 В пост.	54876	
PS-SOR 110...120 В перем.	54877	
Исполнение с кабелями		
PS-SOR-C 24...30 В пост.	54878	
PS-SOR-C 110...120 В перем.	54879	

Устройство задержки для расцепителя минимального напряжения – UVD

Тип	1SDA0.....R1	
	T1...T5	
UVD 24...30 В перем./пост.	51357	
UVD 48...60 В перем./пост.	51358	
UVD 110...125 В перем./пост.	51360	
UVD 220...250 В перем./пост.	51361	



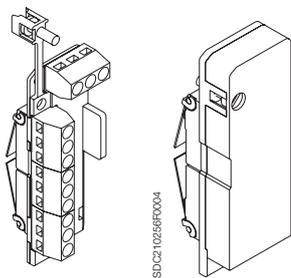
Коды заказа

Аксессуары

Разъемы для расцепителей

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
12-контактный разъем для AUX (3+1)	51362	51362
6-контактный разъем для AUX (1+1) - AUE	51363	51363
3-контактный разъем для SOR-UVR-MOS	51364	
Комплект из 12 проводов длиной 2 м для AUX (3+1)	51365	
Комплект из 6 проводов длиной 2 м для AUX (1+1)	51366	
Комплект из 2 проводов длиной 2 м для SOR-UVR	51367	

Электрическая сигнализация



Дополнительные контакты – AUX

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
Исполнение без кабелей⁽¹⁾		
AUX 1Q 1SY 250 В перем./пост.	51368	51368
AUX 3Q 1SY 250 В перем./пост.	51369	51369
AUX 3Q 1SY 24 В пост.	54914	54914
Исполнение с кабелями⁽¹⁾		
AUX-C 1Q 1SY 250 В перем./пост.	51370	54910
AUX-C 3Q 1SY 250 В перем./пост.	51371	54911
AUX-C 1Q 1SY 400 В перем.		54912
AUX-C 2Q 400 В перем.		54913
AUX-C 3Q 1SY 24 В пост.		54915
Исполнение с кабелями для выключателя T2 с электронным расцепителем PR221DS		
AUX-C 1S51 1Q 1SY – 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя, 1 перекидной контакт сигнализации срабатывания расцепителя (в общем случае) и 1 перекидной контакт сигнализации состояния вкл./выкл.		
	53704	
Электронные контакты в исполнении с кабелями (только для PR221/PD)		
AUX-E-C 1Q 1SY		54916
Контакт сигнализации ручного/дистанционного режима работы привода в исполнении без кабелей		
AUX-MO		54917
Контакт сигнализации срабатывания электронного расцепителя в исполнении с кабелями		
AUX-SA 1 S51		55050

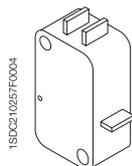
⁽¹⁾ Данные контакты не могут быть установлены на автоматические выключатели T2, оснащенные электронными расцепителями PR221DS

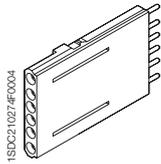
Контакты сигнализации положения для фиксированной части – AUP

Тип	1SDA0.....R1	
	T2-T3	T4-T5
AUP T2-T3 - 1 контакт для сигнализации положения «установлен»	51372	
AUP-I T4-T5 24 В пост. - 1 контакт для сигнализации положения «установлен»		54920
AUP-I T4-T5 400 В перем./пост. - 1 контакт для сигнализации положения «установлен»		54918
AUP-R T4-T5 24 В пост. - 1 контакт для сигнализации положения «извлечен»		54921
AUP-R T4-T5 400 В перем./пост. - 1 контакт для сигнализации положения «извлечен»		54919

Контакты опережающей сигнализации – AUE

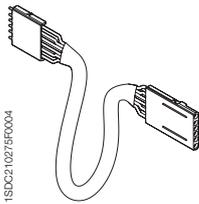
Тип	1SDA0.....R1	
	T2-T3	T4-T5
AUE - 2 контакта	51374	54925





Переходники – ADP

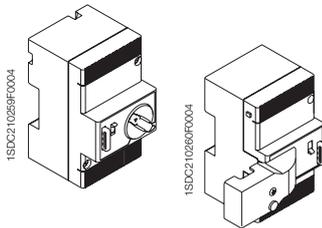
Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
ADP – 5-контактный переходник	55173
ADP – 6-контактный переходник	54922
ADP – 12-контактный переходник	54923
ADP – 10-контактный переходник	54924



Удлинитель для тестирования

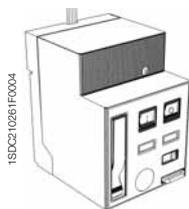
Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
Удлинитель с 5-контактным разъёмом для тестирования дополнительных расцепителей на выключателях T4-T5 втычного или выкатного исполнения	55351
Удлинитель с 6-контактным разъёмом для тестирования дополнительных контактов (1+1), дополнительных расцепителей и расцепителей токов утечки на землю на выключателях T4-T5 втычного или выкатного исполнения	55063
Удлинитель с 12-контактным разъёмом для тестирования дополнительных контактов (3+1) на выключателях T4-T5 втычного или выкатного исполнения	55064
Удлинитель с 10-контактным разъёмом для тестирования моторного привода и контактов опережающей сигнализации на выключателях T4-T5 втычного или выкатного исполнения	55065

Дистанционное управление



Электромагнитный привод – MOS

Тип	1SDA0.....R1
	T1-T2-T3
Фронтальный привод MOS 48...60 В пост.	51376
Фронтальный привод MOS 110...250 В перем./пост.	51377
Примечание. Всегда поставляются с разъемом и присоединенными проводами.	
Боковой привод MOS T1-T2 48...60 В пост.	51379
Боковой привод MOS T1-T2 110...250 В перем./пост.	51380
Примечание. Всегда поставляются с присоединенными проводами.	



Моторный привод со взводом пружины – MOE

Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
MOE T4-T5 24 В пост.	54894
MOE T4-T5 48...60 В пост.	54895
MOE T4-T5 110...125 В перем./пост.	54896
MOE T4-T5 220...250 В перем./пост.	54897
MOE T4-T5 380 В перем.	54898

Моторный привод со взводом пружины для электронного расцепителя PR222/PD – MOE-E

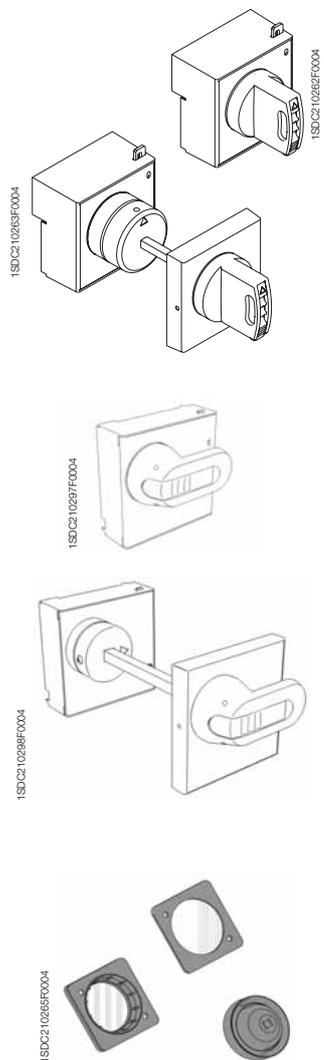
Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
MOE-E T4-T5 24 В пост.	54899
MOE-E T4-T5 48...60 В пост.	54900
MOE-E T4-T5 110...125 В перем./пост.	54901
MOE-E T4-T5 220...250 В перем./пост.	54902
MOE-E T4-T5 380 В перем.	54903
Примечание. Всегда поставляется с электронными контактами AUX-E-C.	



Коды заказа

Аксессуары

Поворотная рукоятка управления



Рукоятка для установки на выключатель – RHD

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
RHD – стандартная рукоятка для выключателей стационарного и втычного исполнений	51381	54926
RHD_EM – рукоятка экстренного отключения для выключателей стационарного и втычного исполнений	51382	54927
RHD – стандартная рукоятка для выключателей выкатного исполнения		54928
RHD_EM – рукоятка экстренного отключения для выключателей выкатного исполнения		55234

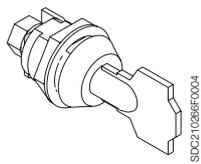
Рукоятка для установки на двери щита – RHE

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
RHE – стандартная рукоятка для выключателей стационарного и втычного исполнений	51383	54929
RHE_EM – рукоятка экстренного отключения для выключателей стационарного и втычного исполнений	51384	54930
RHE – стандартная рукоятка для выключателей выкатного исполнения		54933
RHE_EM – рукоятка экстренного отключения для выключателей выкатного исполнения		54934
Отдельные компоненты		
RHE_B – основание механизма для RHE	51385	54935
RHE_S – удлинитель привода 500 мм для RHE	51386	54932
RHE_H – рукоятка для RHE	51387	54936
RHE_H_EM – рукоятка экстренного отключения для RHE	51388	54937

Степень защиты IP54 для поворотной рукоятки

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
RHE-IP54 комплект защиты IP-54	51392	54938

Блокировки и замки

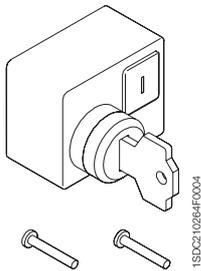


Замок для поворотной рукоятки – RHL

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	
RHL – с различными ключами для каждого выключателя, блокировка в отключенном состоянии		51389
RHL – с одинаковыми ключами для группы выключателей, блокировка в отключенном состоянии		51390
RHL – с различными ключами для каждого выключателя, блокировка во включенном/отключенном состоянии		52021

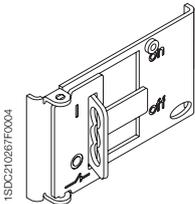
Замок на фланец рычага управления / поворотную рукоятку – KLF

Тип	1SDA0.....R1	
	T4-T5	
KLF-D – блокировка в отключенном состоянии, с различными ключами для каждого выключателя		54939
KLF-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20005)		54940
KLF-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20006)		54941
KLF-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20007)		54942
KLF-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20008)		54943



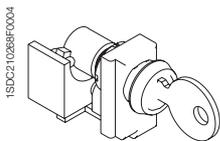
Замок для моторного привода – MOL

Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
MOL-D – с разными ключами	54904
MOL-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20005)	54905
MOL-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20006)	54906
MOL-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20007)	54907
MOL-S – с одинаковыми ключами для группы выключателей (N. 20008)	54908
MOL-M – с одинаковыми ключами, блокировка от ручного управления	54909



Устройство для навесного замка на рычаг управления – PLL

Тип	1SDA0.....R1
	T1-T2-T3
PLL – блокировка в отключенном состоянии	51393
PLL – блокировка в отключенном/включенном состоянии	51394



Замок типа «Ronis» на автоматический выключатель для блокировки в отключенном состоянии – KLC ⁽¹⁾

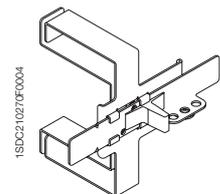
Тип	1SDA0.....R1
	T1-T2-T3
Стандартное исполнение	
KLC keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T1	53528
KLC keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T2	53529
KLC keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T3	53530
Исполнение с ключом, вынимаемым в обоих положениях выключателя	
KLC-S keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T1	51395
KLC-S keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T2	52015
KLC-S keys – с одинаковыми ключами для группы выключателей T3	52016

⁽¹⁾ Не может быть установлен одновременно с фланцем рычага управления, поворотной рукояткой, моторным приводом, расцепителем токов утечки на землю RC221/RC222 и (только для трёхполюсных выключателей) дополнительными расцепителями (UVR, SOR).



Передний фланец на рычаг управления – FLD

Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
FLD – для выключателей стационарного и втычного исполнения	54944
FLD – для выключателей выкатного исполнения	54945



Механическая взаимная блокировка – MIF

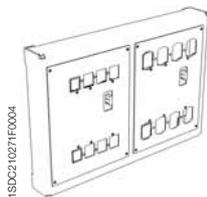
Тип	1SDA0.....R1
	T1-T2-T3
MIF– передняя взаимная блокировка двух автоматических выключателей	51396
MIF– передняя взаимная блокировка трех автоматических выключателей	52165



Коды заказа

Аксессуары

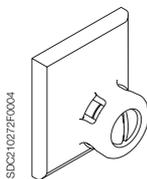
Механическая взаимная блокировка – MIR



Тип	1SDA0.....R1	
	T4-T5	
MIR-HB – рама горизонтальной взаимной блокировки	54946	
MIR-VB – рама вертикальной взаимной блокировки	54947	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа А	54948	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа В	54949	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа С	54950	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа D	54951	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа E	54952	
MIR-P – монтажная панель взаимной блокировки типа F	54953	

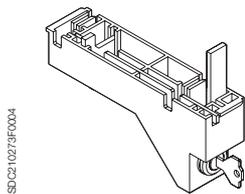
Примечание. Для взаимной блокировки двух автоматических выключателей необходимо заказать раму и монтажную панель (типа А, В, С, D, E или F)

Пломбируемая блокировка регулятора порога срабатывания тепловой защиты



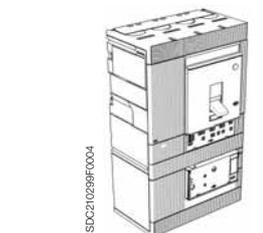
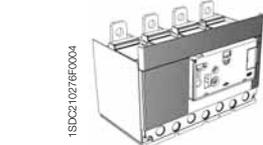
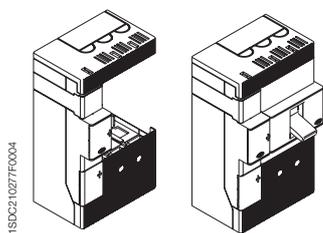
Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	
Блокировка регулятора расцепителя TMD	51397	

Блокировка фиксированной части выкатного выключателя



Тип	1SDA0.....R1	
	T4-T5	
KLF-D FP – с разными ключами для каждого выключателя	55230	
KLF-S FP – одинаковый ключ для группы автоматических выключателей	55231	
PLL FP – блокировка навесным замком	55232	
KLF– D Ronis FP - замок типа «Ronis»	55233	

Расцепители токов утечки на землю



SACE RC221, SACE RC222, SACE RC223

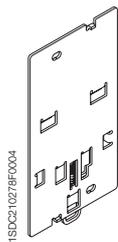
Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
RC222/1 MOD 200 мм для стационарного выключателя T1		53869
RC221/1 для T1	51398	51401
RC222/1 для T1	51400	51402
RC221/2 для T2	51403	51405
RC222/2 для T2	51404	51406
RC221/3 для T3	51407	51409
RC222/3 для T3	51408	51410
RC222/4 для T4 250		54954
RC223/4 для T4 250		54956
RC222/5 для T5 400		54955

Примечание. Расцепители токов утечки на землю для автоматических выключателей T2 и T3 всегда оснащаются комплектом выводов FCCu

SACE RCQ

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3-T4-T5	
Реле и замкнутый тороидальный трансформатор Ø 60 мм	37388	
Реле и замкнутый тороидальный трансформатор Ø 110 мм	37389	
Реле и размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 110 мм	37390	
Реле и размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 180 мм	37391	
Реле и размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 230 мм	37392	
Реле	37393	
Замкнутый тороидальный трансформатор Ø 60 мм	37394	
Замкнутый тороидальный трансформатор Ø 110 мм	37395	
Размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 110 мм	37396	
Размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 180 мм	37397	
Размыкаемый тороидальный трансформатор Ø 230 мм	37398	

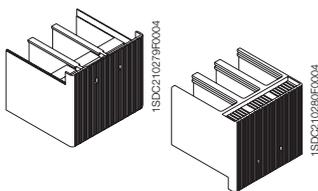
Аксессуары для монтажа



Скоба для крепления на рейке DIN

Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	
DIN50022 для T1-T2	51437	
DIN50022 для T3	51439	
DIN50022 для T1 и T2 с RC221/RC222	51937	
DIN50022 для T3 с RC221/RC222	51938	
DIN50022 для T1 и T2 с боковым приводом MOS	51939	
DIN50022 для T1 с RC222 для модуля 200 мм	53940	

Выводы для подключения



Высокие изолирующие крышки выводов – HTC

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
HTC T1	51415	51416
HTC T2	51417	51418
HTC T3	51419	51420
HTC T4	54958	54959
HTC T5	54960	54961

Защита для высоких изолирующих крышек выводов – HTC-P

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
HTC-P T4	54962	54963
HTC-P T5	54964	54965

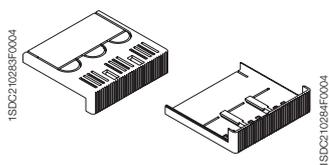


Коды заказа

Аксессуары

Низкие изолирующие крышки выводов – LTC

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
LTC T1	51421	51422
LTC T2	51423	51424
LTC T3	51425	51426
LTC T4	54966	54967
LTC T5	54968	54969



Крышки выводов для фиксированной части – TC-FP

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
TC-FP T4	54857	54858
TC-FP T5 400	54859	54861

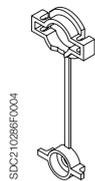
Комплект передней защиты винтовых клемм IP40 – STC

Тип	1SDA0.....R1	
	3 полюса	4 полюса
STC T1	51431	51432
STC T2	51433	51434
STC T3	51435	51436



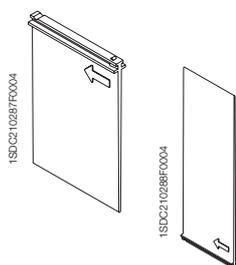
Пломбируемые винты для крепления крышек выводов

Тип	1SDA0.....R1	
	T1...T5	
Sealable screws	51504	



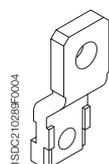
Межфазные разделительные перегородки – PB

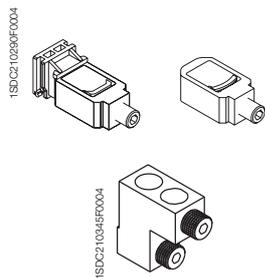
Тип	1SDA0.....R1	
	T1-T2-T3	T4-T5
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 4 шт. на 3 полюса	51427	
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 6 шт. на 4 полюса	51428	
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 4 шт. на 3 полюса	51429	
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 6 шт. на 4 полюса	51430	
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 4 шт. на 3 полюса		54970
Низкая перегородка PB100 (H=100 мм) - 6 шт. на 4 полюса		54971
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 4 шт. на 3 полюса		54972
Высокая перегородка PB200 (H=200 мм) - 6 шт. на 4 полюса		54973



Удлиненные выводы для подключения спереди – EF

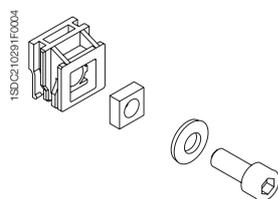
Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
EF T1	51442	51443	51440	51441
EF T2	51466	51467	51464	51465
EF T3	51490	51491	51488	51489
EF T4	55000	55001	54998	54999
EF T5	55036	55037	55034	55035





Выводы для подключения спереди медных/алюминиевых кабелей – FC CuAl

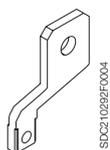
Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
FC CuAl T1 95 мм ² , внешние	51446	51447	51444	51445
FC CuAl T2 95 мм ²	51458	51459	51456	51457
FC CuAl T2 2x95 мм ² , внешние	55153	55154	55151	55152
FC CuAl T2 185 мм ² , внешние	51462	51463	51460	51461
FC CuAl T3 2x150 мм ² , внешние	55157	55158	55155	55156
FC CuAl T3 185 мм ²	51486	51487	51484	51485
FC CuAl T3 140...240 мм ² , внешние	51940	51941	51942	51943
FC CuAl T4 1x50 мм ²	54984	54985	54982	54983
FC CuAl T4 2x150 мм ²	54992	54993	54990	54991
FC CuAl T4 1x185 мм ²	54988	54989	54986	54987
FC CuAl T5 400 2x120 мм ²	55028	55029	55026	55027
FC CuAl T5 400 1x240 мм ²	55020	55021	55018	55019
FC CuAl T5 400 1x300 мм ²	55024	55025	55022	55023
FC CuAl T5 630 2x240 мм ²	55032	55033	55030	55031



Выводы для подключения спереди – F⁽¹⁾

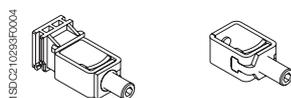
Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
F T2 – вставки с винтами	51450	51451	51448	51449
F T3 – вставки с винтами	51478	51479	51476	51477
F T4 – вставки с винтами	54976	54977	54974	54975
F T5 – вставки с винтами	55012	55013	55010	55011

⁽¹⁾ Входят в стандартную комплектацию



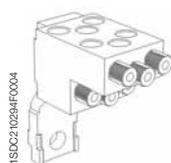
Удлиненные расширенные выводы для подключения спереди – ES

Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
ES T2	51470	51471	51468	51469
ES T3	51494	51495	51492	51493
ES T4	55004	55005	55002	55003
ES T5	55040	55041	55038	55039



Выводы для подключения спереди медных кабелей – FC Cu

Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
FC Cu T2	51454	51455	51452	51453
FC Cu T3	51482	51483	51480	51481
FC Cu T4 1x185 мм ²	54980	54981	54978	54979
FC Cu T5 1x240 мм ²	55016	55017	55014	55015



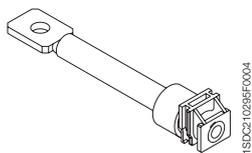
Выводы для подключения спереди нескольких кабелей – MC

Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
MC CuAl T4 6x35 мм ²	54994	54995	54996	54997



Коды заказа

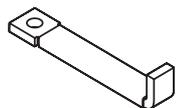
Аксессуары



1SDC210298F0004

Выводы для подключения сзади – R

Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
R T2	51474	51475	51472	51473
R T3	51498	51499	51496	51497
R T4	55008	55009	55006	55007
R T5	55044	54045	55042	55043



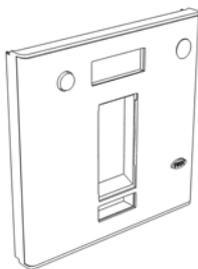
1SDC210141F0004

Задние горизонтальные выводы– HR

Тип	1SDA0.....R1			
	3 шт.	4 шт.	6 шт.	8 шт.
HR T1	53865	53866	53867	53868
HR RC221/222 T1		53987		

Комплект для подключения электропитания к дополнительным устройствам

Тип	1SDA0.....R1	
	3 шт.	4 шт.
AuxV T2	51500	51501
AuxV T3	51502	51503
AuxV T4	55046	55047
AuxV T5	55048	55049



1SDC210298F0004

Передняя панель с дисплеем– FDU

Тип	1SDA0.....R1
FDU для T4-T5 с расцепителем PR222DS/P или PR222DS/PD	55051

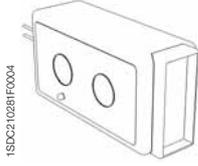
Блок АВР – ATS010

Тип	1SDA0.....R1
ATS010 для T4 и T5	52927

Блок обмена данными PR222DS/PD

Тип	1SDA0.....R1
	T4-T5
LSI	55066
LSIG	55067

Примечание. Указывается только вместе с кодом автоматического выключателя, оснащённого аналогичным расцепителем (PR222DS/P). Чтобы заказать данный блок отдельно, см. стр. 7/14 и 7/18.



Аксессуары для электронных расцепителей

Тип	1SDA0.....R1
Соединитель X4 для втычных или выкатных выключателей T4 и T5, оснащённых расцепителем PR222DS	55062
Соединитель X3 для втычных или выкатных выключателей T4 и T5, оснащённых расцепителем PR222DS	55061
Соединитель X4 для стационарных выключателей T4 и T5, оснащённых расцепителем PR222DS	55060
Соединитель X3 для стационарных выключателей T4 и T5, оснащённых расцепителем PR222DS	55059
Трансформатор тока внешней нейтрали для T4 320	55055
Трансформатор тока внешней нейтрали для T4 250	55054
Трансформатор тока внешней нейтрали для T4 160	55053
Трансформатор тока внешней нейтрали для T4 100	55052
Трансформатор тока внешней нейтрали для T5 400	55057
Трансформатор тока внешней нейтрали для T5 320	55056
Трансформатор тока внешней нейтрали для T5 630	55058
ТТ1 - блок тестирования для выключателей T2, T4, T5 с электронными расцепителями	37121
PR010/T - модуль тестирования и настройки для выключателей T4 и T5 с электронными расцепителями PR222DS/P, PR222DS/PD или PR222MP	48964
PR020/K - сигнальный блок для выключателей T4 и T5 с электронными расцепителями PR222DS/PD или PR222M1	53337

