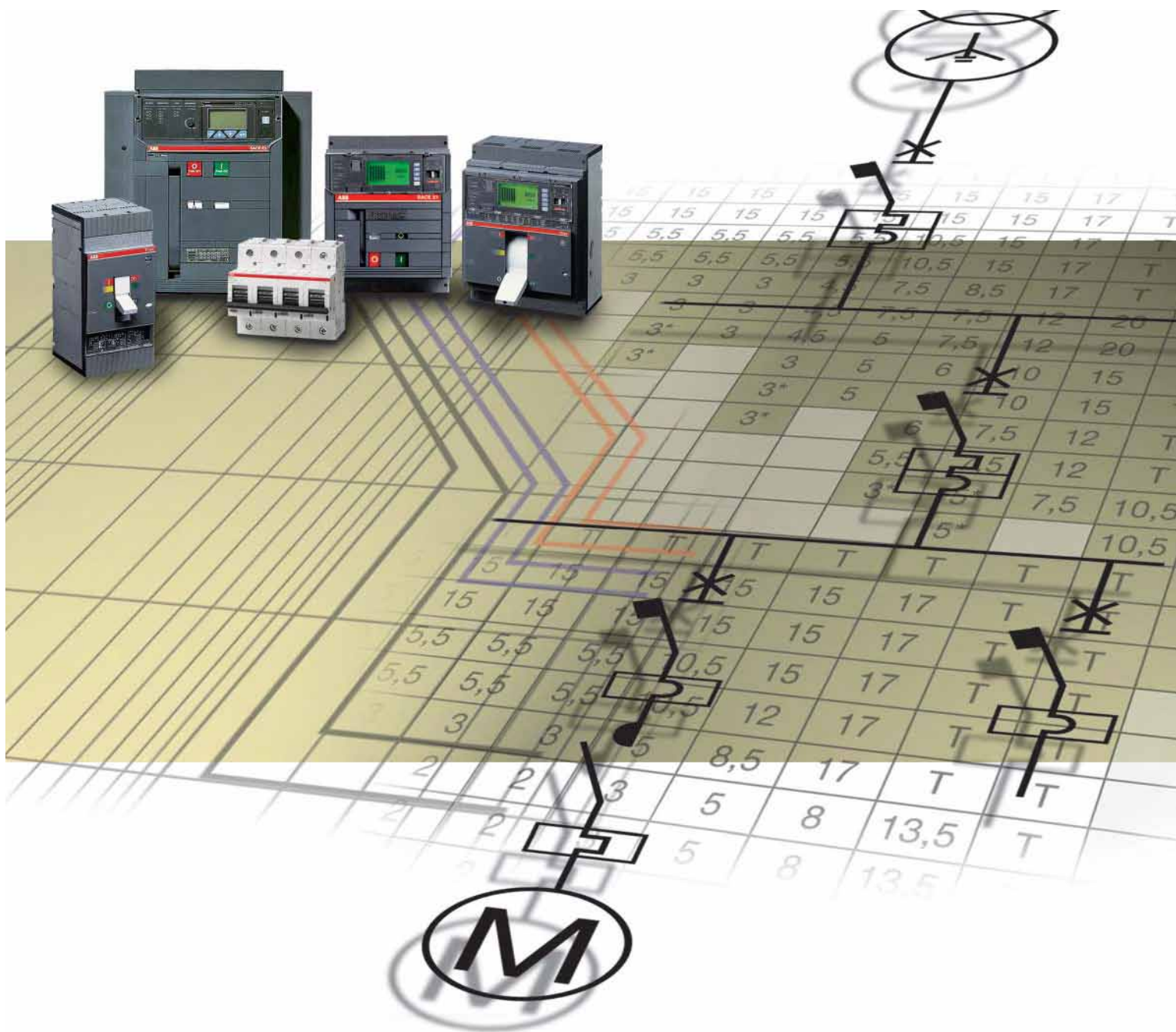


Таблицы координации аппаратов защиты и управления

ADVLOC0800MAN07ARU, октябрь 2007 г.



ABB



Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Содержание

Введение	I
Резервная защита	1/1
Селективность	2/1
Защита электродвигателей	3/1
Выключатели нагрузки-разъединители	4/1



Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Введение

Селективность и резервная защита	II
Выбор типа координации для защиты низковольтных электроустановок.....	II
Типы координации	III
Общие сведения о защите и коммутации электродвигателей	IX
Электромеханический пускатель	IX
Методы пуска.....	X
Выключатели нагрузки-разъединители	XIII

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Введение

Таблицы координации, представленные в настоящей брошюре, были разработаны с целью облегчить выбор аппаратов защиты и управления, удовлетворяющих требованиям селективности и резервной защиты различных типов установок.

Таблицы подразделяются по типу координации (резервная или селективная защита) и сгруппированы по типу автоматических выключателей (воздушные выключатели, выключатели в литых корпусах и миниатюрные модульные выключатели) с учетом всех возможных комбинаций аппаратов защиты и управления АББ.

Технические данные, обновленные для последней выпущенной на рынок серии миниатюрных и воздушных выключателей, а также выключателей в литом корпусе, позволяют использовать данное руководство в качестве полного и простого средства для проектирования: АББ вновь делится со специалистами накопленным опытом в области проектирования низковольтных электроустановок.

Выбор типа координации для защиты низковольтных электроустановок

Выбор системы защиты электроустановки представляется крайне важным как для обеспечения экономической и функциональной работы всей установки, так и для сведения к минимуму проблем, вызываемых работой установки при возникновении аварийных ситуаций.

В данном анализе рассматривается координация между различными устройствами, предназначенными для защиты зон и определенных компонентов с целью:

- обеспечения безопасности людей и установки в любой момент времени;
- определения и быстрого отключения только той зоны, в которой возникла аварийная ситуация, а не всей электроустановки или крупной ее части;
- снижения воздействия последствий повреждений на другие составные части установки (падение напряжения, потеря стабильности у электрических машин);
- снижения нагрузки на компоненты и предупреждения повреждений в зоне неисправности;
- обеспечения непрерывности электроснабжения;
- обеспечения надлежащего качества электроэнергии;
- обеспечения соответствующего резервирования в случае какой-либо неисправности защитного устройства, отвечающего за отключение схемы;
- обеспечения эксплуатирующего персонала и системы управления информацией, необходимой для скорейшего восстановления нормальной эксплуатации с минимальным вмешательством в остальную часть электроустановки и электросети;
- достижения оптимального компромисса между надежностью, простотой и экономической эффективностью.

Таким образом, правильно спроектированная система защиты электроустановки должна:

- распознавать, какое и где случилось событие, проводя различие между ситуациями аномальными, но допустимыми, и ситуациями настоящего отказа в пределах данной зоны воздействия, избегая неоправданных отключений, приводящих к необоснованному отключению исправной части установки;
- максимально быстро срабатывать для ограничения повреждения (разрушения, ускоренного износа механизма и т.д.), поддерживая непрерывность и стабильность подачи электропитания.

Как видно, к системе защиты электроустановок предъявляются два противоположных требования: точная идентификация неисправности и быстрое отключение. Решение о выборе приоритетности одного из требований всегда носит компромиссный характер и зависит от требований, предъявляемых к конкретной электроустановке.

Например, когда важнее избежать нежелательного отключения, предпочтение обычно отдается системе косвенной защиты, основанной на взаимных блокировках и передаче данных между различными устройствами, измеряющими электрические параметры локально, тогда как для быстрого срабатывания и ограничения разрушающего воздействия короткого замыкания необходима система прямого действия с расцепителями, встроенными в устройства. В целом, в низковольтных системах первичного и вторичного распределения энергии предпочтение обычно отдается последнему решению.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Ниже приведены определения селективности и резервной защиты согласно ГОСТ Р 50030.1 и 50030.2:

- **селективность по сверхтокам** означает “координацию рабочих характеристик двух или нескольких устройств для защиты от сверхтоков с таким расчетом, чтобы в случае возникновения сверхтоков в пределах указанного диапазона срабатывало только устройство, предназначенное для оперирования в данном диапазоне, а прочие не срабатывали”¹;
- **полная селективность** означает “селективность по сверхтокам, когда при последовательном соединении двух аппаратов защиты от сверхтоков аппарат со стороны нагрузки осуществляет защиту без срабатывания второго защитного аппарата”²;
- **частичная селективность** означает “селективность по сверхтокам, когда при последовательном соединении двух аппаратов защиты от сверхтоков аппарат со стороны нагрузки осуществляет защиту до определенного уровня сверхтока без срабатывания второго защитного аппарата”³. Этот пороговый сверхток называется предельным током селективности I_S ⁴;
- **резервная защита** означает “координацию по сверхтокам двух устройств для защиты от сверхтоков, соединенных последовательно, когда защитное устройство, расположенное, как правило, но необязательно на входной стороне, осуществляет защиту от сверхтока с помощью или без помощи второго защитного устройства, предотвращая его чрезмерную нагрузку”⁵. Значение тока, выше которого обеспечивается защита, называется током координации I_B ⁶.

Типы координации

Влияние электрических параметров установки (номинальный ток и ток короткого замыкания)

Если анализ ограничивается поведением защитных устройств с отключением, основанным на расцепителях сверхтока, то стратегия, используемая для координации защитных устройств, главным образом, зависит от значений номинального тока (I_n) и тока короткого замыкания (I_k) в рассматриваемой части установки.

В целом, можно выделить следующие типы координации:

- токовая селективность;
- временная селективность;
- зонная селективность;
- энергетическая селективность;
- резервная защита.

Теперь давайте подробно рассмотрим эти типы координации.

¹ ГОСТ Р 50030.1, п. 2.5.23

² ГОСТ Р 50030.2, п. 2.17.2

³ ГОСТ Р 50030.2, п. 2.17.3

⁴ ГОСТ Р 50030.2, п. 2.17.4

⁵ ГОСТ Р 50030.1, п. 2.5.24

⁶ ГОСТ Р 50030.1, п. 2.5.25 и ГОСТ Р 50030.2, п. 2.17.6

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Токовая селективность

Этот тип селективности основан на положении о том, что чем ближе точка замыкания к источнику питания установки, тем выше ток КЗ (короткое замыкание). Поэтому можно определить зону, в которой случилось замыкание, путем настройки устройств мгновенной защиты на различные значения тока.

Полную селективность обычно можно получить в определенных случаях только там, где ток КЗ невысокий, и где между двумя устройствами защиты имеется элемент с высоким полным электрическим сопротивлением (трансформатор, очень длинный кабель или кабель с заниженным поперечным сечением и т.д.) и, следовательно, велика разница между значениями токов КЗ.

Поэтому данный тип селективности используется, в первую очередь, в конечных распределительных щитах (низкие значения номинального тока и тока КЗ, и высокое полное электрическое сопротивление соединительных кабелей). Для этого анализа обычно используются время-токовые кривые срабатывания устройств защиты.

Он, по сути, является быстродействующим (мгновенным), прост в реализации и экономичен.

Однако:

- предельный ток селективности обычно низок, и, таким образом, селективность часто является только частичной;
- уровень уставки защиты от сверхтоков быстро растет;
- резервирование защиты, обеспечивающее быстрое отключение поврежденной линии, если одно из устройств неисправно, является невозможным.

Временная селективность

Этот тип селективности представляет собой развитие предыдущего. В данном типе согласования кроме порога срабатывания по току определяется также время срабатывания: определенное значение тока вызывает срабатывание устройств защиты после определенного времени задержки, что позволяет обеспечить срабатывание любых устройств защиты, расположенных ближе к точке замыкания, исключая область, в которой произошло короткое замыкание.

Поэтому стратегия настройки заключается в постепенном повышении порогов тока и задержек срабатывания по мере приближения к источникам питания (уровень уставки, непосредственно соотносится с иерархическим уровнем). Пороги срабатывания с задержкой должны учитывать допуски двух устройств защиты и действительные токи, которые протекают в этих устройствах.

Разница между задержками, установленными для последовательных устройств защиты, должна учитывать время обнаружения неисправности и время срабатывания устройства защиты на стороне нагрузки, а также время инерции устройства на стороне питания (временной интервал, во время которого устройство защиты может сработать даже после пропадания тока КЗ). Как и в случае с токовой селективностью, анализ проводится путем сравнения времятоковых кривых срабатывания защитных устройств.

Обычно этот тип селективности:

- легко анализировать и реализовать;
- не очень дорогостоящий в отношении системы защиты;
- позволяет получить высокие значения предела селективности (если значение I_{sw} высокое);
- позволяет обеспечить резервирование защиты.

Однако:

- время срабатывания и уровни энергии, пропускаемые защитными устройствами, особенно близко расположенными к источникам, являются значительными;
- можно использовать только токоограничивающие автоматические выключатели на более низких иерархических уровнях цепи. Другие выключатели должны быть способными выдерживать тепловые и электродинамические нагрузки, связанные с пропуском тока повреждения в течение преднамеренной выдержки времени. Чтобы обеспечить достаточно высокий кратковременно выдерживаемый ток, необходимо использовать селективные автоматические выключатели (тип обычно воздушные автоматические выключатели) для различных уровней (выключатели категории В в соответствии с ГОСТ Р 50030.2);
- длительность отклонений напряжения источника питания, создаваемых в результате тока КЗ в зонах, не затронутых повреждением, может создавать проблемы для электромеханических и электронных устройств;
- количество уровней селективности ограничено максимальным временем, в течение которого электрическая система способна выдерживать последствия КЗ без потери стабильности.

Этот тип селективности может быть также реализован между автоматическими выключателями одинакового размера, оснащенными электронными расцепителями.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Зонная (или логическая) селективность

Этот тип селективности представляет собой развитие временной селективности.

В общем, зонная селективность реализуется с помощью диалога между токоизмерительными устройствами, что при обнаружении превышения порога срабатывания установки позволяет точно определить зону неисправности и отключить подачу электропитания только в эту зону.

Она может быть реализована двумя способами:

- измерительные устройства направляют информацию о превышении порога уставки тока системе контроля, и последняя определяет, какое устройство должно сработать;
- когда имеются значения тока, которые выше соответствующих уставок, то каждое защитное устройство направляет сигнал блокировки посредством прямого соединения или шины на иерархически более высокий уровень защиты (на стороне питания по отношению к направлению потока мощности) и, до срабатывания, проверяет, что аналогичный сигнал блокировки не поступил от защитного устройства со стороны нагрузки. Таким образом, вмешивается только защита, расположенная непосредственно со стороны питания источника от точки короткого замыкания.

Второй случай обеспечивает определенно меньшее время срабатывания. По сравнению с временной селективностью, более не требуется повышать намеренную задержку по мере приближения к источнику питания. Задержка может быть уменьшена на время, требующееся для приема возможного сигнала блокировки от защитного устройства со стороны нагрузки.

Этот тип селективности подходит для радиальных сетей и, в сочетании с направленной защитой, подходит также для узловых сетей.

По сравнению с временной селективностью, зонная селективность обеспечивает:

- сокращение времени срабатывания (оно может быть ниже сотни миллисекунд);
- снижение как степени повреждения, вызываемого замыканием, так и вмешательства в систему электропитания;
- снижение тепловых и динамических нагрузок на части установки;
- получение очень большого количества уровней селективности.

Однако:

- она более обременительна как с точки зрения стоимости, так и сложности установки;
- она требует наличия дополнительного источника питания.

Поэтому данное решение, в основном, используется в системах с высоким номинальным током и высокими значениями тока КЗ, с обязательными требованиями безопасности и непрерывности эксплуатации: в частности, имеется много примеров логической селективности в коммутационно-распределительных устройствах, стоящих непосредственно со стороны нагрузки трансформаторов и генераторов.

Еще один вариант применения - это комбинированное использование зонной и временной селективности, при которой для участков координационной цепи, управляемой логически, устанавливаются времена срабатывания устройств защиты от КЗ, уменьшающиеся по мере приближения к источникам питания.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Зонная селективность Zs

С помощью зонной селективности Zs с выключателями, снабженными отключающими устройствами PR332-PR333-PR122-PR123, можно добиться селективности при значительном уменьшении времени срабатывания. Это означает:

- снижение тепловых нагрузок на все компоненты установки;
- более низкую кривую отключения, способствующую обеспечению селективности с выключателями среднего напряжения.

Зонная селективность Zs применяется к защитным функциям S, D и G, она может использоваться в случае:

- выбора кривой с фиксированным временем;
- наличия вспомогательного источника питания.

Полученное предельное значение селективности равно значению I_{cw} выключателя на стороне источника питания (с I_3 установленным на OFF (ВЫКЛ.)).

Дополнительную информацию смотрите в техническом каталоге.

Зонная селективность EFDP

С помощью нового электронного расцепителя PR223EF можно реализовать зонную селективность EFDP между автоматическими выключателями в литых корпусах серий Tmax T4L, T5L и T6L, обеспечив полную селективность между этими выключателями.

Зонная селективность с отключающим устройством PR223EF реализуется на основе функций S, G и EF.

Отключающее устройство может устранить существующее повреждение в очень короткие сроки, составляющие приблизительно 10 - 15 мс.

Для обеспечения зонной селективности EFDP достаточно использовать экранированную витую пару для передачи данных между автоматическими выключателями.

Раздел 2 данного руководства содержит таблицы селективности автоматических выключателей, оборудованных отключающими устройствами PR223EF. Дополнительную информацию смотрите в техническом каталоге.

Энергетическая селективность

Энергетическая координация является специфическим типом селективности, в котором используются токоограничивающие характеристики автоматических выключателей в литых корпусах. Важно помнить, что токоограничивающий автоматический выключатель - это выключатель с чрезвычайно малым временем отключения, в течение которого ток короткого замыкания не успевает достичь своего максимального значения⁷.

На практике все выключатели в литых корпусах АББ серии Tmax имеют более или менее подчеркнутые токоограничивающие характеристики, полученные путем:

- нахождения обоснованного компромисса между способностью отключающего устройства выдерживать значения тока ниже порогов мгновенного отключения и отталкиванием главных контактов при токах КЗ;
- инициирования быстрого перемещения дуги внутрь дуговых камер (магнитный поток);
- последовательного размещения нескольких дуговых камер; с контактами, оптимизированными для выполнения различных функций (размыкание главных контактов при КЗ, размыкание резервных контактов с главной функцией изолирования и противодействия восстанавливаемому напряжению и т.д.).

⁷ ГОСТ Р 50030-2, п. 2.3

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

В условиях КЗ эти автоматические выключатели имеют чрезвычайно высокое быстродействие (время срабатывания порядка нескольких миллисекунд) и размыкаются при наличии значительной апериодической составляющей. Поэтому для анализа данного типа селективности нельзя использовать времятоковые характеристики отключения (выключатель на стороне нагрузки) и предельные характеристики отключения (выключатель на стороне источника), полученные с периодическими синусоидальными составляющими. Эти явления, в основном, динамические (и поэтому пропорциональны квадрату мгновенного значения тока), они могут быть описаны с помощью удельной сквозной энергии без энергетических кривых срабатывания выключателя на стороне источника.

Обычно происходит так, что энергия, необходимая для срабатывания выключателя на стороне нагрузки, ниже значения энергии, необходимой для размыкания выключателя на стороне источника. Для обеспечения надлежащего уровня надежности, во избежание завышения размеров или отталкивания контактов в выключателе на стороне источника, данный расчет следует объединить с дополнительной информацией, такой как токоограничивающие кривые (пиковое значение I_p - предполагаемое значение симметричной составляющей тока КЗ) и уставка для отталкивания контактов.

Данный тип селективности определенно сложнее для рассмотрения, чем предыдущие, поскольку он во многом зависит от взаимодействия между двумя последовательными устройствами (форма волны и т.д.) и требует наличия данных, которых у конечного пользователя зачастую не имеется.

Изготовители предоставляют таблицы и программы расчета, в которых указаны значения предельного тока селективности I_s при КЗ между различными комбинациями автоматических выключателей. Эти значения определяются теоретически, путем суммирования результатов большого количества испытаний, проводимых в соответствии с требованиями Приложения А ГОСТ 50030-2.

Преимуществами применения данного типа координации являются:

- быстрое размыкание контактов с величинами времени срабатывания, которые значительно уменьшаются по мере возрастания тока КЗ. При этом соответственно снижается ущерб, вызываемый повреждением (тепловые и динамические нагрузки), уменьшаются помехи в системе электропитания, сокращаются расходы на калибровку и т.д.
- уровень селективности больше не ограничен низкой величиной кратковременного тока, выдерживаемого устройствами;
- можно осуществлять координацию большого количества иерархически разных уровней;
- можно выполнять координацию различных токоограничивающих устройств (предохранители, автоматические выключатели и т.д.), даже если они находятся в цепи в промежуточных положениях.

Данный тип координации используется на вторичных и конечных уровнях системы распределения с номинальным значением менее 1600 А.

Резервная защита

При резервной защите селективностью приходится жертвовать для оказания необходимой помощи устройствам на стороне нагрузки, которые должны отключать токи КЗ, которые выше их отключающей способности. В этом случае коммутируемый ток I_b одновременно размыкают оба последовательных защитных устройства или же только выключатель со стороны источника.

Изготовители предоставляют таблицы, составленные по испытаниям, проведенным на основе ранее упоминавшегося Приложения А ГОСТ Р 50030.2.

Такие комбинации могут быть рассчитаны в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе А.6.2 вышеупомянутого ГОСТ, путем сравнения:

- значения интеграла Джоуля устройства, защищенного при его отключающей способности, с интегралом Джоуля устройства на стороне питания при ожидаемом токе соединения (максимальный ток КЗ, для которого обеспечивается резервная защита);
- воздействий, вызванных в устройстве со стороны нагрузки (например, энергией дугообразования, максимальным пиковым током и предельным током) при пиковом токе во время работы устройства защиты от КЗ со стороны источника.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность и резервная защита

Заключение

Технически можно реализовать большое количество решений по координации защитных устройств в установке.

Выбор типа координации в различных зонах установки строго зависит от установки и ее проектных параметров и основывается на ряде компромиссов, когда цели в показателях надежности и работоспособности достигаются при ограничении стоимости и рисков в приемлемых пределах.

Задача разработчика состоит в выборе решения для различных зон установки, которое предлагает оптимальный баланс между техническими и финансовыми требованиями в соответствии с:

- требованиями функциональности и безопасности (приемлемые уровни риска) и надежности (работоспособность установки);
- номинальным значением электрических величин;
- стоимостью (защитные устройства, системы управления, соединительные элементы и т.д.);
- воздействиями, допустимой продолжительностью и размером ущерба при простое электрической системы;
- дальнейшим развитием системы.

Для каждого из предлагаемых решений можно подобрать комбинацию изделий АББ, удовлетворяющих этим требованиям.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Общие сведения о защите и коммутации двигателей

Электромеханический пускатель

Пускатель предназначен для:

- пуска двигателей;
- обеспечения непрерывной работы двигателей;
- отключения питания двигателя;
- гарантированной защиты двигателя от перегрузок во время работы.

Пускатель обычно состоит из коммутационного аппарата (контактора) и аппарата защиты от перегрузок (теплого расцепителя).

Два этих устройства должны быть скоординированы с оборудованием, обеспечивающим защиту от короткого замыкания (обычно автоматический выключатель с магнитным расцепителем), которое не обязательно является частью пускателя.

Характеристики пускателя должны соответствовать ГОСТ Р 50030.4-1, который определяет следующее:

Контактор: контактный коммутационный аппарат с единственным положением покоя, управление которым осуществляется не вручную, способный включать, пропускать и отключать токи в нормальных условиях цепи, а также в условиях рабочей перегрузки.

Тепловой расцепитель: тепловое реле или расцепитель защиты от перегрузки, который срабатывает в случае перегрузки, а так же в случае обрыва фазы.

Автоматический выключатель: определен ГОСТ Р 50030.2, как механический коммутационный аппарат, способный включать, пропускать и отключать токи в нормальном режиме работы цепи, а так же включать, пропускать в течение установленного времени и отключать токи в определенных аномальных условиях работы цепи.

Основные типы двигателей, которые могут работать, и которые определяют характеристики пускателя, соответствуют следующим категориям применения:

Выбор метода пуска и, при необходимости, тип используемого двигателя зависит также от характерного крутящего момента сопротивления нагрузки и мощности короткого замыкания питающей двигатель сети.

С переменным током чаще всего используются двигатели следующих типов:

Таблица 1: Категории применения и типовые области применения

Тип тока	Категория применения	Типовые области применения
Переменный ток	АС-2	асинхронные электродвигатели с контактными кольцами: пуск, отключение
	АС-3	асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: пуск, отключение во время работы ¹
	АС-4	асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором: пуск, торможение, толчковый режим

¹ Категории АС-3 могут иногда использоваться для толчкового режима или торможения в течение ограниченного периода времени, как, например, настройка механизма; в течение таких ограниченных периодов времени количество подобных операций не должно превышать пяти за минуту или десяти за десять минут.

– трехфазные асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором (АС-3): это наиболее распространенный тип из-за простоты конструкции, экономичности и надежности; они развивают высокие моменты за короткое время разгона, но характеризуются повышенными пусковыми токами;

– асинхронные электродвигатели с контактными кольцами (АС-2): характеризуются меньшими требованиями к условиям пуска и имеют достаточно высокие пусковые моменты даже при питании от сети небольшой мощности.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Общие сведения о защите и коммутации двигателей

Методы пуска

Наиболее распространенные методы пуска для асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором подробно описаны ниже.

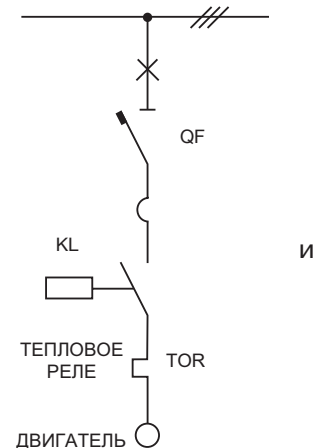
Прямой пуск

При прямом пуске при замыкании линейного контактора KL, линейное напряжение подается на выводы двигателя за одну операцию. Следовательно, асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором развивает высокий пусковой момент при относительно малом времени разгона. Этот метод обычно используется для двигателей малой и средней мощности, которые достигают полной рабочей частоты вращения за небольшое время.

Эти преимущества, впрочем, сопровождаются рядом недостатков, включающих, например:

- большое потребление тока и соответственно падение напряжения, которое может повредить другим частям системы, подключенным к сети;
- резкие ускорения, которые оказывают негативное влияние на механические элементы, передаточные механизмы (ремни, цепи, механические соединения т.д.), сокращая их срок службы.

Другие типы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором осуществляются за счет снижения напряжения источника питания двигателя: это приводит к снижению пусковых токов и крутящего момента двигателя, а также к увеличению времени разгона.



Пускатель с переключением со звезды на треугольник (Y-Δ)

Самый распространенный пускатель с пониженным напряжением – это пускатель с переключением со звезды на треугольник (Y-Δ), в котором:

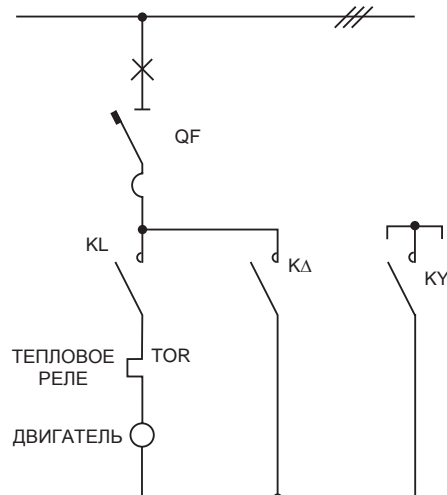
- при пуске обмотки статора соединяются «звездой», позволяя таким образом снижать пиковое значение пускового тока;
- как только двигатель достигает нормальной частоты вращения, происходит переключение на схему «треугольник».

После переключения ток и крутящий момент изменяются согласно характеристикам для соединения при нормальной эксплуатации (треугольник).

Можно легко проверить, что пуск двигателя с соединением «звездой» приводит к уменьшению напряжения в $\sqrt{3}$ раз, а ток, потребляемый линией, уменьшается на $1/3$ по сравнению с током, потребляемым в схеме «треугольник».

Пусковой момент, пропорциональный квадрату напряжения, сокращается в 3 раза по сравнению с крутящим моментом того же двигателя в схеме «треугольник».

Этот метод обычно применяется для двигателей мощностью от 15 до 355 кВт, но предназначен для пуска двигателей с низким начальным крутящим моментом сопротивления.



Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Общие сведения о защите и коммутации двигателей

Последовательность пуска

Нажатием кнопки пуска замыкаются контакторы KL и KY. Таймер начинает измерять время пуска у двигателя при соединении «звездой». По прошествии установленного времени, первый контакт таймера размыкает контактор KY, а второй контакт, с выдержкой приблизительно 50-80 мс, контактор KΔ.

В этой конфигурации контакторы KL и KΔ замкнуты, а двигатель включен по схеме «треугольник».

Тепловое реле TOR, включенное в цепь «треугольника», способно обнаруживать токи 3-ей гармоники, которые могут появиться из-за насыщения магнитной системы двигателя и, суммируясь с основным током, привести к перегрузке двигателя.

Из схемы соединений видно, что оборудование, используемое для пускателя «звезда/треугольник», должно быть способным проводить следующие токи:

$\frac{I_e}{\sqrt{3}}$ линейный контактор KL и KΔ контактор, подключенный по схеме «треугольник»

$\frac{I_e}{3}$ контактор KY, подключенный по схеме «звезда»

$\frac{I_e}{\sqrt{3}}$ расцепитель защиты от перегрузки

где I_e - это номинальный ток двигателя.

Согласно ранее упомянутому стандарту, пускатель классифицируется по времени срабатывания (класс расцепления) и по типу координации, реализуемому с помощью устройства защиты от КЗ (Тип 1 и Тип 2).

Классы расцепления

Таблица 2: Класс расцепления

Класс расцепления	Время срабатывания в секундах (Tp)
10 A	$2 < T_p \leq 10$
10	$4 < T_p \leq 10$
20	$6 < T_p \leq 20$
30	$9 < T_p \leq 30$

Классы расцепления различаются у тепловых расцепителей в зависимости от их характеристики срабатывания.

Классы расцепления определяются в таблице 2:

Где T_p – время срабатывания теплового расцепителя в холодном состоянии при 7,2-кратном токе уставки (например: расцепитель в классе 10 при установленном 7,2-кратном токе не должен срабатывать в течении 4 с, но должен сработать в течение 10 с).

Это обычный метод, чтобы присвоить класс 10 при нормальном типе пуска и класс 30 при тяжелом пуске.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Общие сведения о защите и коммутации двигателей

Типы координации

Тип 1

Допускается, что в случае короткого замыкания контактор и тепловой расцепитель могут быть повреждены. Пускатель в этом случае не будет готов к работе и подлежит проверке; при необходимости контактор и/или тепловой расцепитель должны быть заменены, а расцепитель выключателя повторно настроен.

Тип 2

В случае короткого замыкания тепловой расцепитель не должен быть поврежден, в то время как сваривание контактов контактора допускается, т.к. их можно легко разъединить (например, при помощи отвертки), без значительной деформации.

Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Выключатели нагрузки-разъединители

Выключатели нагрузки-разъединители

Выключатели нагрузки-разъединители представляют собой механические коммутационные устройства, способные отключать и проводить токи в нормальном режиме работы цепи, включая особые условия отключения при перегрузке, и в разомкнутом положении удовлетворяют требованиям разъединения, установленным для разъединителей.

Выключатель нагрузки-разъединитель способен отключать и проводить токи в течение заданного времени в особых аномальных условиях работы цепи, таких как короткое замыкание.

Выключатели нагрузки-разъединители должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50030.3.

Каждый выключатель нагрузки-разъединитель должен быть защищен посредством устройства защиты от сверхтоков. Обычно это - автоматический выключатель, способный ограничивать ударные значения тока КЗ и удельную сквозную энергию до приемлемых для выключателя нагрузки-разъединителя уровней.



Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Резервная защита

Содержание

Комментарии к применению	1/2
MCB - MCB (240 В)	1/5
MCCB - MCB (240 В)	1/6
MCB - MCB (415 В)	1/7
MCCB - MCB (415 В)	1/8
MCCB - MCCB (415 В)	1/9

Резервная защита

Комментарии к применению

Резервная защита

В таблицах указывается значение (в кА, относящееся к отключающей способности согласно ГОСТ Р 50030.2), для которого проверена резервная защита у комбинации выбираемых выключателей. В таблицах приводятся возможные комбинации между выключателями АББ серии Tmax в литых корпусах, а также возможные комбинации вышеуказанных автоматических выключателей и миниатюрных автоматических выключателей АББ.

Указанные в таблицах значения относятся к напряжению:

- Un 230/240 В (перем. тока) для координации с миниатюрными выключателями S9
- Un 400/415 В (перем. тока) для всех других типов координации.

Примечание

В следующих таблицах приводятся значения отключающей способности при напряжении 415 В (перем. тока) для автоматических выключателей серии Tmax.

Tmax при 415 В (перем. тока)	
Исполнение	I_{cu} [кА]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (для T2)	85
L (для T6)	100
L	120
V (для T7)	150
V	200

Обозначения

MCB = Миниатюрные автоматические выключатели
(S9, S2, S800)

MCCB = Выключатели в литых корпусах (Tmax)

Для выключателей в литых корпусах:

TM = термоманитный расцепитель

– TMD

– TMA

M = только магнитный расцепитель

– MF

– MA

EL = электронный расцепитель

– PR221DS - PR222DS

Для миниатюрных автоматических выключателей:

B = характеристика срабатывания ($I_m=3...5I_n$)

C = характеристика срабатывания ($I_m=5...10I_n$)

D = характеристика срабатывания ($I_m=10...20I_n$)

K = характеристика срабатывания ($I_m=8...14I_n$)

Z = характеристика срабатывания ($I_m=2...3I_n$)

Обозначения символов



MCB



Tmax

По поводу решений, не указанных в данных таблицах, консультируйтесь на веб-сайте:

<http://bol.it.abb.com>

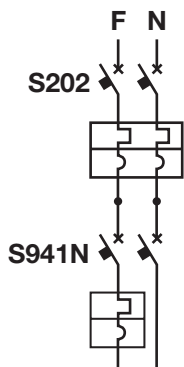
или обращайтесь в АББ

Резервная защита

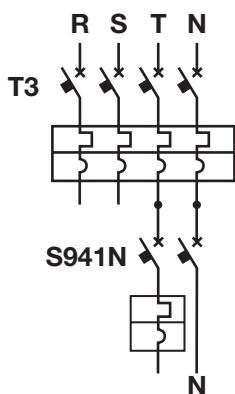
Комментарии к применению

На следующих чертежах показаны возможные комбинации между автоматическими выключателями для получения значений резервной защиты, приведенных в таблицах координации.

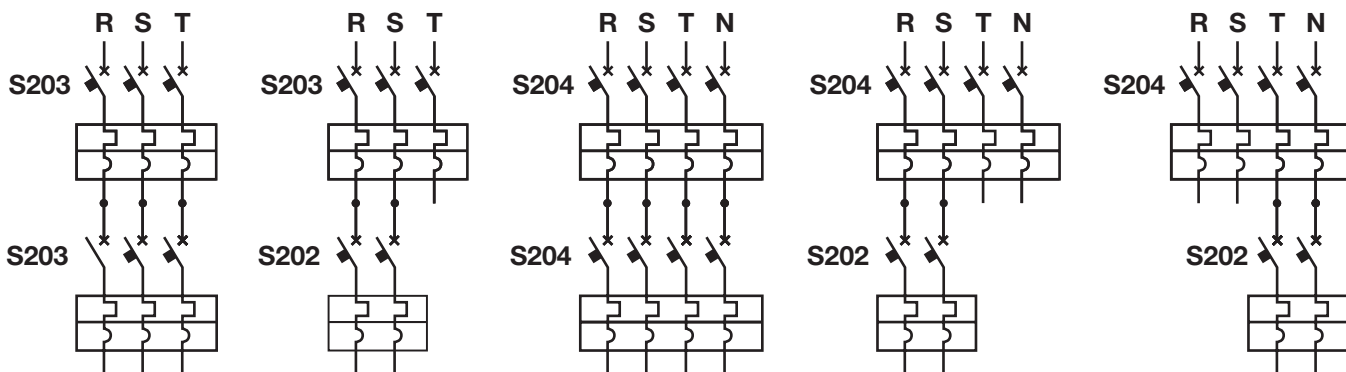
MCB - MCB при 240 В (двухполюсные автоматические выключатели)



MCCB при 415 В - MCB при 240 В



MCB - MCB при 415 В

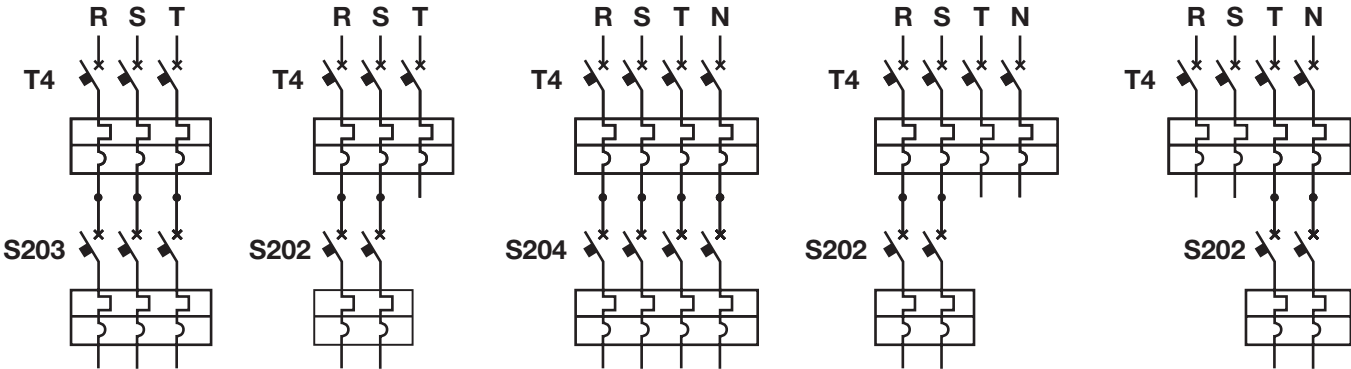


Резервная защита

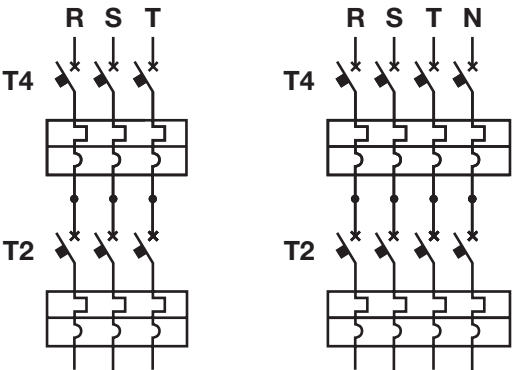
Комментарии к применению

МССВ - МСВ при 415 В

1



МССВ - МССВ при 415 В

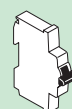


Резервная защита

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - MCB при 240 В (двухполюсные автоматические выключатели)

Сторона нагрузки	Характ.	Сторона питания		S200	S200M	S200P		S280	S290	S800
				B-C	B-C	B-C		B-C	C	B-C
		I _{cu} [кА]		20	25	40	25	20	25	100
		I _n [А]		0.5..63	0.5..63	0.5..25	32..63	80, 100	80..125	10..125
S931N	C	4.5	2..40	20	25	40	25	15	15	100
S941N	B,C	6	2..40	20	25	40	25	15	15	100
S951N	B,C	10	2..40	20	25	40	25	15	15	100
S971N	B,C	10	2..40	20	25	40	25	15	15	100
S200	B,C,K,Z	20	0.5..63		25	40	25			100
S200M	B,C	25	0.5..63			40				100
S200P	B,C, D,K,Z	40	0.5..25							100
		25	32..63							100
S280	B,C	20	80, 100							
S290	C,D	25	80..125							



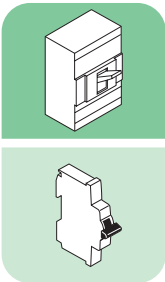
Резервная защита

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB при 415 В - MCB при 240 В

			Сторона питания ¹	T1	T1	T1	T2	T3	T2	T3	T2	T2
			Исполнение	B	C	N			S		H	L
Сторона нагрузки	Характ.	I _n [A]	I _{cu} [кA]	16	25	36			50		70	85
S931 N	C	2..25	4.5	16	16	16	20	10	20	10	20	20
		32, 40		10	10	10	16		16		16	16
S931 N	B,C	2..25	6	16	16	16	20	10	20	10	20	20
		32, 40		10	10	10	16		16		16	16
S931 N	B,C	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
		32, 40					16		16		16	16
S931 N	B,C	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
		32, 40					16		16		16	16

¹ Автоматический выключатель на стороне питания 4P (схема на стороне нагрузки подключается к одной из фаз и нейтрали)



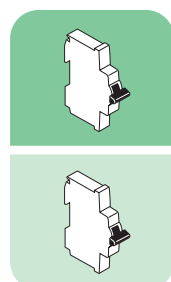
Резервная защита

Автоматический выключатель на стороне питания: МСВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МСВ

МСВ - МСВ при 415 В

Сторона нагрузки	Характ.	I _{сш} [кА]	I _n [А]	Сторона питания	S200	S200M	S200P		S280	S290	S800N	S800S
					B-C	B-C	B-C		B-C	C	B-C-D	B-C-D-K
					10	15	25	15	6	15	36	50
					0,5..63	0,5..63	0,5..25	32..63	80..100	80..125	25..125	25..125
S200	B,C,K,Z	10	0,5..63			15	25	15		15	36	50
S200M	B,C	15	0,5..63				25				36	50
S200P	B,C, D,K,Z	25	0,5..25								36	50
		15	32..63								36	50
S280	B,C	6	80, 100									
S290	C,D	15	80..125									
S800N	B,C,D	36	25..125									
S800S	B,C,D,K	50	25..125									

1



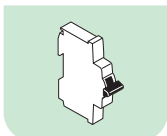
Резервная защита

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - MCB при 415 В

Сторона нагрузки	Характ.	I _n [A]	Сторона питания Исполнение	T1	T1	T1	T2	T3	T4	T2	T3	T4	T2	T4	T2	T4	T4
				В	С	N				S			H		L	L	V
S200	В,С,К,З	0,5..10	I _{cu} [кА]	16	25	36				50			70		85	120	200
		13..63		16	25	30	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40
S200M	В,С	0,5..10	15	16	25	30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	40	40
		13..63		16	25	30	36	25	36	50	25	40	60	40	60	40	40
S200P	В,С, D,К,З	0,5..10	25			30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	40	40
		13..25				30	36	30	36	50	30	40	60	40	60	40	40
		32..63		16	25	30	36	25	36	50	25	40	60	40	60	40	40
S280	В,С	80, 100	6	16	16	16	36	16	30	36	16	30	36	30	36	30	30
S290	С,Д	80..125	15	16	25	30	36	30	30	50	30	30	70	30	85	30	30
S800N	В,С,Д	36	25..125										70	70	85	120	200
S800S	В,С,Д,К	50	25..125										70	70	85	120	200



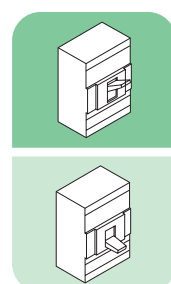
Резервная защита

Автоматический выключатель на стороне питания: МССВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МССВ

МССВ - МССВ при 415 В

Сторона нагрузки	Характ.	Сторона питания		T1	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T2	T4	T5	T6	T7	T2	T4	T5	T6	T7	T4	T5
		Исполнение		C	N						S						H					L	L		L		V	
		I _{cu} [кА]		25	36						50						65					85	120		100 ¹		200	
T1	B	16		25	36	36	36	30	30	30	50	50	36	36	36		70	40	40	40		85	50	50	50		85	65
T1	C	25			36	36	36	36	36	36	50	50	40	40	50	50	70	65	65	65	50	85	85	85	70	50	130	100
T1	N	36									50	50	50	50	50	50	70	65	65	65	50	85	100	100	70	50	200	120
T2											50	50	50	50	50	50	70	65	65	65	65	85	100	100	85	85	200	120
T3												50	50	50	50	50		65	65	65	50		100	100	100	50	200	120
T4													50	50	50	50		65	65	65	50		100	100	65	65	200	120
T5														50	50	50			65	65	50			100	85	65		120
T6															50	40				65	40				70	50		
T2	S	50																70	70	70	70	85	100	100	85	85	200	130
T3																		70	70	70			100	100	100		200	150
T4																		70	70	70	70		100	100	85	85	200	150
T5																			70	70	70			100	85	85		150
T6																				70					85	85		
T2	H	70																				85	120	120	85	85	200	150
T4																							120	120	100	100	200	180
T5																								120	100	100		180
T6																									100	85		
T2	L	85																					120	120			200	180
T4		120																									200	200
T5																												200

¹ 120 кА для T7





Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Селективность

Содержание

Комментарии к применению	2/2
MCB - MCB (230/240 В)	2/6
MCCB (415 В) - MCB (240 В)	2/8
MCB - MCB (415 В)	
MCB - S2.. В	2/10
MCB - S2.. С	2/12
MCB - S2.. D	2/14
MCB - S2.. К	2/16
MCB - S2.. Z	2/18
MCCB - MCB (415 В)	
MCCB - S800	2/20
MCCB - S2.. В	2/22
MCCB - S2.. С	2/24
MCCB - S2.. D	2/26
MCCB - S2.. К	2/28
MCCB - S2.. Z	2/30
MCCB - MCCB (415 В)	
MCCB - S2	2/32
MCCB - T2	2/34
MCCB - T3	2/36
MCCB - T4	2/36
MCCB - T5	2/38
MCCB - T6	2/38
ACB - MCCB (415 В)	2/39
MCCB - MCCB (400/415 В)	2/40

Селективность

Комментарии к применению

Селективная защита

В таблицах указывается значение (в кА, относящееся к отключающей способности согласно Стандарту ГОСТ Р 50030.2), для которого проверена селективная защита у комбинации выбранных автоматических выключателей. В таблицу включены возможные комбинации между воздушными выключателями АББ серии Еmax, автоматическими выключателями в литом корпусе серии Тmax и серией миниатюрных автоматических выключателей АББ.

Значения в таблице представляют собой максимальное получаемое значение селективности между выключателем на стороне питания и выключателем на стороне нагрузки для напряжения:

- U_n 230/240 В (перем. тока) для выключателей S9 и U_n 400/415 В (перем. тока) для выключателей на стороне питания при координации MCB с миниатюрными выключателями S9.
- U_n 400/415 В (перем. тока) для всех других координаций.

Эти значения получаются по конкретным спецификациям, при несоблюдении которых в отдельных случаях могут получаться значения предельного тока селективности гораздо ниже указанных. Некоторые из значений, относящиеся к особым типам автоматических выключателей, будут попадать под действие примечаний, приводимых под соответствующими таблицами.

Зонная селективность EFDP

На следующих страницах также приведены таблицы селективности для выключателей, оборудованных расцепителями PR223EF (для T4L - T5L - T6L), действительные для следующих комбинаций:

- выключатели Tmax T4- T5- T6 на стороне питания (задержка срабатывания установлена в положение ON (ВКЛ.) и имеется вспомогательный источник питания 24 В) и выключатели T1-T2 на стороне нагрузки.
- выключатели Tmax T4- T5- T6 и на стороне питания, и на стороне нагрузки (с вспомогательным источником питания 24 В).

Общие рекомендации

- Функция I электронных расцепителей выключателей на стороне питания должна быть отключена (I_3 в положении OFF (ВЫКЛ));
- Магнитный порог срабатывания терромагнитных (ТМ) или только (М) расцепителей на стороне питания должен быть $\geq 10 \times I_n$ и настраиваться на максимальное пороговое значение;
- Очень важно проверить, что установки, выполненные пользователем для электронных и терромагнитных реле выключателей и на стороне питания, и на стороне нагрузки, в результате имеют непересекаемые времятоковые характеристики.

Селективность

Комментарии к применению

Примечание

Буква “Т” означает полную селективность для выбранной комбинации; соответствующее значение в кА получается с учетом наименьшего из значений отключающей способности (I_{cu}) автоматического выключателя на стороне нагрузки и автоматического выключателя на стороне питания.

В следующих таблицах приводятся значения отключающей способности при напряжении 415 В (перем. тока) для выключателей серии Tmax и Tmax.

Tmax при 415 В (перем. тока)	
Исполнение	I_{cu} [кА]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (для T2)	85
L (для T6)	100
L	120
V (для T7)	150
V	200

Emax при 415 В (перем. тока)	
Исполнение	I_{cu} [кА]
B	42
N (для E1)	50
N	65
S	75
S (для E2)	85
L	130
L (для X1)	150
V (для E3)	130
V	150

Обозначения

MCB = миниатюрные автоматические выключатели (S9, S2, S800)

MCCB = Автоматические выключатели в литых корпусах (Tmax)

ACB = воздушные выключатели (Emax)

Для выключателей в литых корпусах или воздушных выключателей:

TM = термоманитный расцепитель

– TMD (Tmax)

– TMA (Tmax)

M = только магнитный расцепитель

– MF (Tmax)

– MA (Tmax)

EL = электронное отключающее устройство

Для миниатюрных автоматических выключателей:

B = характеристика срабатывания ($I_m=3...5I_n$)

C = характеристика срабатывания ($I_m=5...10I_n$)

D = характеристика срабатывания ($I_m=10...20I_n$)

K = характеристика срабатывания ($I_m=8...14I_n$)

Z = характеристика срабатывания ($I_m=2...3I_n$)

Обозначения символов



MCB



Tmax



Emax

По поводу решений, не указанных в данных таблицах, консультируйтесь на веб-сайте:

<http://bol.it.abb.com>

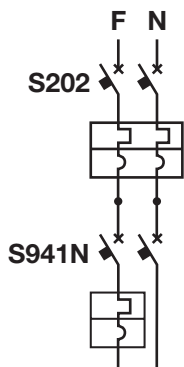
или обращайтесь в АББ

Селективность

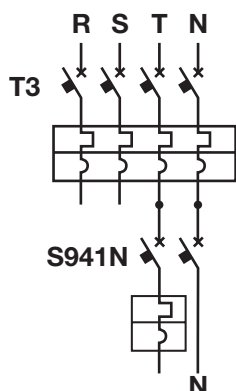
Комментарии к применению

На следующих чертежах показаны возможные комбинации автоматических выключателей для получения значения предельного тока селективности, приведенного в таблицах координации.

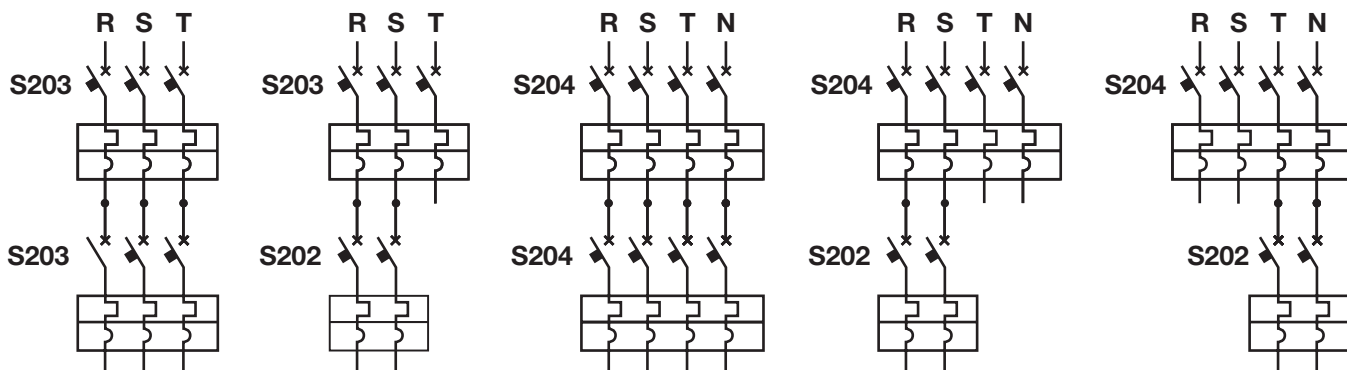
MCB - MCB при 240 В (двухполюсные автоматические выключатели)



MCCB при 415 В - MCB при 240 В



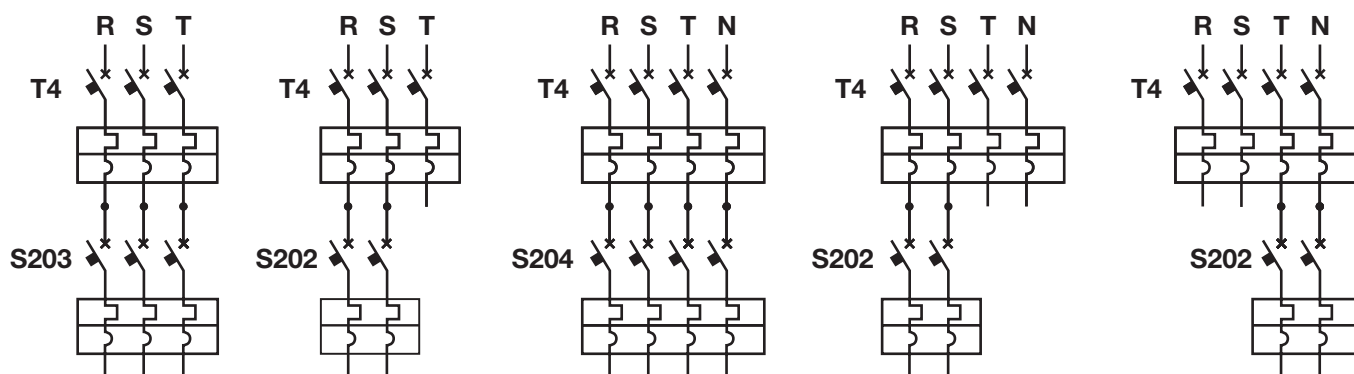
MCB - MCB при 415 В



Селективность

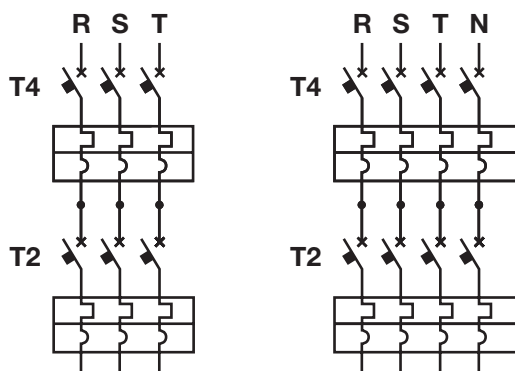
Комментарии к применению

МССВ - МСВ при 415 В



2

МССВ - МССВ при 415 В



Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

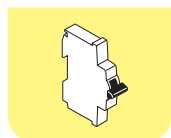
MCB - S9 при 230/240 В

	Сторона питания ²		S290						S800 N-S									
Сторона нагрузки ¹	Характ.	I _{cu} [кА]	C			D			B									
			15						36-50									
			I _n [A]	80	100	125	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125		
S931N	В, С	4,5	2	Т	Т	Т	Т	Т		0,43 ³	0,6	1,3	4	Т	Т	Т		
			4	Т	Т	Т	Т	Т			0,45	0,8	1,5	2,5	4	Т		
			6	Т	Т	Т	Т	Т				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8		
			10	4	Т	Т	Т	Т				0,5	1,1	1,4	2	3		
			16	2,5	3,5	3,5	4	Т					0,8	1,2	1,7	2,5		
			20	1,5	2,5	2,5	3	Т						1	1,5	2,1		
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							1,3	1,8		
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							1,1	1,7		
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5								1,6		
S941N	В, С	6	2	Т	Т	Т	Т	Т		0,43 ³	0,6	1,3	4	Т	Т	Т		
			4	5	Т	Т	Т	Т			0,45	0,8	1,5	2,5	4	Т		
			6	4,5	5	Т	5,5	Т				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8		
			10	4	4,5	5	5	5				0,5	1,1	1,4	2	3		
			16	2,5	3,5	3,5	4	4,5					0,8	1,2	1,7	2,5		
			20	1,5	2,5	2,5	3	4,5						1	1,5	2,1		
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							1,3	1,8		
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							1,1	1,7		
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5								1,6		
S951N	В, С	10	2	6	8	9	7	8		0,43 ³	0,6	1,3	4	9	Т	Т		
			4	5	6	7,5	6	7			0,45	0,8	1,5	2,5	4	7,3		
			6	4,5	5	6	5,5	6				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8		
			10	4	4,5	5	5	5				0,5	1,1	1,4	2	3		
			16	2,5	3,5	3,5	4	4,5					0,8	1,2	1,7	2,5		
			20	1,5	2,5	2,5	3	4,5						1	1,5	2,1		
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							1,3	1,8		
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							1,1	1,7		
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5								1,6		
S971N	В, С	10	2	6	8	9	7	8		0,43 ³	0,6	1,3	4	9	Т	Т		
			4	5	6	7,5	6	7			0,45	0,8	1,5	2,5	4	7,3		
			6	4,5	5	6	5,5	6				0,6	1,2	1,6	2,6	3,8		
			10	4	4,5	5	5	5				0,5	1,1	1,4	2	3		
			16	2,5	3,5	3,5	4	4,5					0,8	1,2	1,7	2,5		
			20	1,5	2,5	2,5	3	4,5						1	1,5	2,1		
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							1,3	1,8		
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							1,1	1,7		
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5								1,6		

¹ Автоматический выключатель на стороне нагрузки 1P+N (230/240 В)

² Для сетей с 230/240 В (перем. тока) => двухполюсный автоматический выключатель (фаза+нейтраль)
для сетей 400/415 В (перем. тока) => четырехполюсный автоматический выключатель (выключатель на стороне нагрузки подключается к одной из фаз и нейтрали)

³ Только для кривой B



	S800 N-S								S800 N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
	0,4 ³	0,55	1,2	3	T	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
		0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	T	T	0,8	1,6	3	5,4	T	T	T	T
			0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	T	T	T
			0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	T	T	T
				0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	T	T
					0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	T
						1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	T
						1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
							1,4	2,1					1,7	2,7	4	5
	0,4 ³	0,55	1,2	3	T	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
		0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	T	T	0,8	1,6	3	5,4	T	T	T	T
			0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	T	T	T
			0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	T	T	T
				0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	T	T
					0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	T
						1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	T
						1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
							1,4	2,1					1,7	2,7	4	5
	0,4 ³	0,55	1,2	3	6,6	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
		0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	6,6	T	0,8	1,6	3	5,4	7,6	T	T	T
			0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	8	T	T
			0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	6,2	8,6	T
				0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	6,3	8,8
					0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	7,6
						1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	6,6
						1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
							1,4	2,1					1,7	2,7	4	5
	0,4 ³	0,55	1,2	3	6,6	T	T	T	1,3	4,1	T	T	T	T	T	T
		0,43	0,75	1,3	2,1	3,9	6,6	T	0,8	1,6	3	5,4	7,6	T	T	T
			0,55	1,1	1,5	2,5	3,6	5,5	0,6	1,3	2	3,2	3,9	8	T	T
			0,45	1	1,3	1,9	2,8	4,2	0,5	1,2	1,65	2,6	3,1	6,2	8,6	T
				0,75	1,1	1,6	2,3	3,6		0,9	1,4	1,8	2,6	5	6,3	8,8
					0,9	1,4	1,9	3,3			1,3	1,6	2,2	4,2	5,4	7,6
						1,2	1,6	2,7				1,5	1,9	3,5	4,5	6,6
						1	1,5	2,5					1,8	2,8	4,2	5,5
							1,4	2,1					1,7	2,7	4	5

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB при 415 В 4р - S9 при 240 В

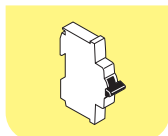
			Сторона питания	T1																		
			Исполнение	B, C, N																		
			Расцепитель	TMD																		
			I _u [A]	160																		
Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160 ²	160	16	20	25	32	40	50	
S931N	C	4.5	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	C		6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	C		10			3	3	3	T	T	T	T	T	T	T		3 ¹	3	3	3	T	
	C		16					3	T	T	T	T	T	T	T				3 ¹	3	T	
	C		20						3	T	T	T	T	T	T				3 ¹		3	
	C		25							T	T	T	T	T	T						3 ¹	
	C		32								T	T	T	T	T						3 ¹	
	C		40										T	T	T	T						
S941N	B, C	6	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		10			3	3	3	4,5	T	T	T	T	T	T		3 ¹	3	3	3	4,5	
	B, C		16					3	4,5	5	T	T	T	T	T				3 ¹	3	4,5	
	B, C		20						3	5	T	T	T	T	T				3 ¹		3	
	B, C		25							5	T	T	T	T	T						3 ¹	
	B, C		32								T	T	T	T	T						3 ¹	
	B, C		40										T	T	T	T						
S951N	B, C	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		6	6	6	6	6	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3 ¹	3	3	3	4,5	
	B, C		16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T				3 ¹	3	4,5	
	B, C		20						3	5	6	T	T	T	T				3 ¹		3	
	B, C		25							5	6	T	T	T	T						3 ¹	
	B, C		32								6	7,5	T	T	T						3 ¹	
	B, C		40									7,5	T	T	T							
S971N	B, C	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		6	6	6	6	6	6	6	12	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	B, C		10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3 ¹	3	3	3	4,5	
	B, C		16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T				3 ¹	3	4,5	
	B, C		20						3	5	6	T	T	T	T				3 ¹		3	
	B, C		25							5	6	T	T	T	T						3 ¹	
	B, C		32								6	T	T	T	T						3 ¹	
	B, C		40										T	T	T	T						

Автоматический выключатель на стороне питания 4P (схема на стороне нагрузки подключается к одной из фаз и нейтрали)

Автоматический выключатель на стороне нагрузки 1P+N (230/240 В)

¹ Значение действительно для автоматического выключателя с магнитным расцепителем на стороне питания

² Нейтраль при 50%



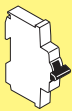
T2													T3												
N, S, H, L													N, S												
TMD, MA								EL					TMD, MA												
160													250												
	63	80	100	125 ²	125	160 ²	160	10	25	63	100	160	63	80	100	125 ²	125	160 ²	160	200 ²	200	250 ²	250		
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		T	T	T	T	T	T			T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		T	T		T	T	T				T	T		T ¹	T		T	T	T	T	T	T	T		
	T	T ¹	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		T	T	T	T	T	T			T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		T	T		T	T	T				T	T		T	T		T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T		
	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T		
	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T		
		6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T		
		6 ¹	7,5		T	T	T				T	T		6 ¹	7,5		T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T		
	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T		
	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T		
		6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T		
		6 ¹	7,5		T	T	T				T	T		6 ¹	7,5		T	T	T	T	T	T	T		

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - S2.. В при 415 В

		Сторона питания				S290		S800N-S								
Характ.						D		B								
		I _{cu} [kA]				15		36-50								
		10	15	25	I _n [A]	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125	
Сторона нагрузки	В	-	-	-	≤2											
		-	-	-	3											
		-	-	-	4											
		S200	S200M	S200P	6	10,5	T			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	
		S200	S200M	S200P	8	10,5	T				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
		S200	S200M	S200P	10	5	8				0,4	0,6	0,7	1	1,4	
		S200	S200M	S200P	13	4,5	7					0,5	0,7	0,9	1,3	
		S200	S200M	S200P	16	4,5	7						0,7	0,9	1,3	
		S200	S200M	S200P	20	3,5	5							0,9	1,3	
		S200	S200M	S200P	25	3,5	5							0,9	1,3	
		S200	S200M-S200P	-	32		4,5							0,8	1,1	
		S200	S200M-S200P	-	40									0,8	1,1	
		S200	S200M-S200P	-	50										1	
		S200	S200M-S200P	-	63										0,9	



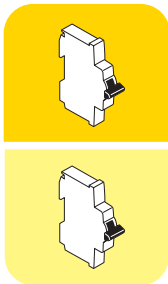
	S800N-S								S800N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	21,3	T
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
					0,5	0,7	0,9	1,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
						0,7	0,9	1,3		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,8	1,1				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
							0,8	1,1					1,1	1,9	2,4	3,7
								1						1,5	1,9	2,3
								0,9							1,7	2,3

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - S2.. C при 415 В

				Сторона питания	S290	S800N-S										
Характ.					D	B										
I _{cu} [кА]					15	36-50										
				I _n [A]	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125		
2	Сторона нагрузки	C	S200	S200M	S200P	≤2	T	T		0,7	1,3	T	T	T	T	
			S200	S200M	S200P	3	T	T			0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T
			S200	S200M	S200P	4	T	T			0,6	0,7	1	1,7	3,1	7
			S200	S200M	S200P	6	10,5	T			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			S200	S200M	S200P	8	10,5	T				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			S200	S200M	S200P	10	5	8				0,4	0,6	0,7	1	1,4
			S200	S200M	S200P	13	4,5	7					0,5	0,7	0,9	1,3
			S200	S200M	S200P	16	4,5	7					0,7	0,9	1,3	
			S200	S200M	S200P	20	3,5	5						0,9	1,3	
			S200	S200M	S200P	25	3,5	5						0,9	1,3	
			S200	S200M-S200P	-	32		4,5						0,8	1,1	
			S200	S200M-S200P	-	40								0,8	1,1	
			S200	S200M-S200P	-	50									1	
			S200	S200M-S200P	-	63									0,9	



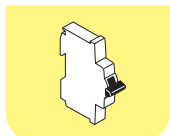
	S800N-S								S800N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
		0,7	1,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T
			0,6	0,7	1	1,7	3,1	7	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	22	T
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
					0,5	0,7	0,9	1,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
						0,7	0,9	1,3		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,8	1,1				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
							0,8	1,1					1,1	1,9	2,4	3,7
								1						1,5	1,9	2,3
								0,9							1,7	2,3

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - S2.. D при 415 В

		Сторона питания				S290		S800N-S								
Характ.						D		B								
		I _{cu} [кА]				15		36-50								
		10	15	25	I _n [A]	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125	
2	Сторона нагрузки	D	S200	-	S200P	≤2	T	T		0,5	0,7	2,1	T	T	T	T
			S200	-	S200P	3	T	T			0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			S200	-	S200P	4	T	T			0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			S200	-	S200P	6	10,5	T				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			S200	-	S200P	8	10,5	T					0,7	0,9	1,3	2
			S200	-	S200P	10	5	8						0,9	1,3	2
			S200	-	S200P	13	3	5							1	1,5
			S200	-	S200P	16	3	5								1,5
			S200	-	S200P	20	3	5								
			S200	-	S200P	25		4								
			S200	S200P	-	32										
			S200	S200P	-	40										
			S200	S200P	-	50										
			S200	S200P	-	63										



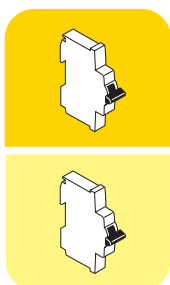
	S800N-S								S800N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
		0,5	0,7	2,1	T	T	T	T	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			0,4	0,7	1	1,7	3	7,7	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
				0,6	0,8	1,2	2	3,6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	12,1	24,2	T
					0,7	0,9	1,3	2	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9
						0,9	1,3	2	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9
							1	1,5		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
								1,5			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
												0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
													1,1	1,8	2,2	3,2
														1,7	2	2,9
															1,9	2,6
																2,2

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - S2.. К при 415 В

		Сторона питания				S290		S800N-S								
Характ.						D		B								
		I _{cu} [кА]				15		36-50								
		10	15	25	I _n [A]	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125	
2	Сторона нагрузки	К	S200	-	S200P	≤2	T	T		0,5	0,7	2,1	T	T	T	T
			S200	-	S200P	3	T	T			0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T
			S200	-	S200P	4	T	T			0,4	0,7	1	1,7	3	7,7
			S200	-	S200P	6	10,5	T				0,6	0,8	1,2	2	3,6
			S200	-	S200P	8	10,5	T					0,7	0,9	1,3	2
			S200	-	S200P	10	5	8						0,9	1,3	2
			-	-	S200P	13	3	5							1	1,5
			S200	-	S200P	16	3	5								1,5
			S200	-	S200P	20	3	5								
			S200	-	S200P	25		4								
			S200	S200P	-	32										
			S200	S200P	-	40										
			S200	S200P	-	50										
			S200	S200P	-	63										



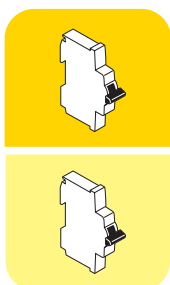
	S800N-S								S800N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
		0,5	0,7	2,1	T	T	T	T	2,3	T	T	T	T	T	T	T
			0,5	0,7	1,2	2,5	8,6	T	0,7	1,3	4,4	T	T	T	T	T
			0,4	0,7	1	1,7	3	7,7	0,7	1	2,2	4,4	7,7	T	T	T
				0,6	0,8	1,2	2	3,6	0,6	0,8	1,5	2,5	3,6	12,1	24,2	T
					0,7	0,9	1,3	2	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9
						0,9	1,3	2	0,5	0,7	1,1	1,5	2	4	5,5	9,9
							1	1,5		0,6	0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
								1,5			0,9	1,2	1,5	2,6	3,4	5,2
												0,9	1,1	1,8	2,2	3,2
													1,1	1,8	2,2	3,2
														1,7	2	2,9
															1,9	2,6
																2,2

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCB - S2.. Z при 415 В

		Сторона питания				S290		S800N-S								
Характ.						D		B								
		I _{cu} [кА]				15		36-50								
		10	15	25	I _n [A]	80	100	25	32	40	50	63	80	100	125	
2	Сторона нагрузки	Z	S200	-	S200P	≤2	T	T		0,7	1,3	T	T	T	T	T
			S200	-	S200P	3	T	T			0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T
			S200	-	S200P	4	T	T			0,6	0,7	1	1,7	3,1	7
			S200	-	S200P	6	10,5	T			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6
			S200	-	S200P	8	10,5	T			0,4	0,6	0,7	1	1,4	
			S200	-	S200P	10	5	8			0,4	0,6	0,7	1	1,4	
			-	-	S200P	13	4,5	7					0,7	0,9	1,3	
			S200	-	S200P	16	4,5	7					0,7	0,9	1,3	
			S200	-	S200P	20	3,5	5						0,9	1,3	
			S200	-	S200P	25	3,5	5						0,9	1,3	
			S200	S200P	-	32	3	4,5						0,8	1,1	
			S200	S200P	-	40	3	4,5						0,8	1,1	
			S200	S200P	-	50		3							1	
			S200	S200P	-	63									0,9	



	S800N-S								S800N-S							
	C								D							
	36-50								36-50							
	25	32	40	50	63	80	100	125	25	32	40	50	63	80	100	125
		0,7	1,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			0,6	0,7	1,1	2,6	8,8	T	0,7	2,2	4,4	T	T	T	T	T
			0,6	0,7	1	1,7	3,1	7	0,7	1,3	2,2	4,4	7,7	T	T	T
			0,4	0,5	0,7	1	1,5	2,6	0,5	1	1,2	2	2,8	9,9	22	T
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
				0,4	0,6	0,7	1	1,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	2,8	3,9	7,4
						0,7	0,9	1,3		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
						0,7	0,9	1,3		0,6	0,8	1,1	1,4	2,5	3,3	5,6
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,9	1,3			0,8	1,1	1,3	2,3	3	4,7
							0,8	1,1				0,9	1,1	1,9	2,4	3,7
							0,8	1,1					1,1	1,9	2,4	3,7
								1						1,5	1,9	2,3
								0,9							1,7	2,3

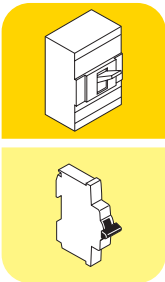
Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S800 при 415 В

			Сторона питания	Т1							Т1 - Т3				Т1	Т3			
			Исполнение	В, С, N, S, H, L, V															
			Расцепитель	ТМ															
			Сторона нагрузки	Характ.	I _{cu} [кА]	I _n [А]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	160	200
S800N	В С D	36	10			4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20 ¹	25 ¹						
			13				4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25 ¹						
			16					4,5	4,5	7,5	10	15	25 ¹						
			20						4,5	7,5	10	15	25 ¹						
			25							6	10	15	20 ¹						
			32								7,5	10	20 ¹						
			40									10	20 ¹						
			50										15						
			63																
			80																
			100																
			125																
S800S	В С D K	50	10			4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20 ¹	25 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			13				4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			16					4,5	4,5	7,5	10	15	25 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			20						4,5	7,5	10	15	25 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			25							6	10	15	20 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			32								7,5	10	20 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			40									10	20 ¹	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			50										15	36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			63											36 ¹	36 ¹	36 ¹			
			80											36 ¹		36 ¹			
			100											36 ¹					
			125																

¹ Выберите меньшую величину между указанным значением и отключающей способностью автоматического выключателя на стороне источника питания



Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

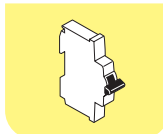
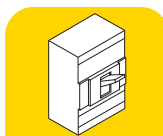
MCCB-S800 при 415 В

			Сторона питания	Т4										Т4 - Т5
			Исполнение	N, S, H, L, V										
			Расцепитель	ТМ										EL
Сторона нагрузки	Характ.	I _{сш} [кА]	I _n [А]	20	25	32	50	80	100	125	160	200÷250	100÷630	
S800N/S	В	36-50	10	6,5	6,5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			13	6,5	5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			16		5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			20		4 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			25				6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			32				6,5	8	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			40				5 ¹	6,5	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			50					5 ¹	7,5	Т	Т	Т	Т	Т
			63						5 ¹	7	Т	Т	Т	Т
			80								Т	Т	Т	Т ²
			100									Т	Т	Т ²
			125											Т ³²
	С	36-50	10	6,5	6,5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			13	6,5	5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			16		5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			20		4 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			25		4 ¹		6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			32				6,5	8	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			40				5 ¹	6,5	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			50				4 ¹	5 ¹	7,5	Т	Т	Т	Т	Т
			63					4 ¹	6,5 ¹	7	Т	Т	Т	Т
			80					4 ¹	5 ¹	6,5 ¹	6,5	Т	Т	Т ²
			100						4 ¹	5 ¹	5 ¹	6,5	Т	Т ²
			125							4 ¹	4 ¹	5 ¹	Т	Т ²³
	D	36-50	10	6,5	6,5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			13		5 ¹		6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			16				6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			20				6,5 ¹	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			25				6,5 ¹	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			32					8 ¹	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			40					6,5 ¹	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			50						7,5 ¹	Т	Т	Т	Т	Т
			63							7 ¹	Т	Т	Т ²	Т ²
			80								5 ¹	Т	Т ²	Т ²
			100									5 ¹	Т ²³	Т ²³
			125										Т	Т
	K	36-50	10		6,5 ¹	6,5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			13		5 ¹	5	6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			16		5 ¹		6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			20		4 ¹		6,5	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т
			25				6,5 ¹	11 ¹	Т ¹	Т	Т	Т	Т	Т
			32				5 ¹	8 ¹	Т ¹	Т	Т	Т	Т	Т
			40					6,5 ¹	Т	Т ¹	Т	Т	Т	Т
			50					5 ¹	7,5 ¹	Т ¹	Т ¹	Т	Т	Т
			63					4 ¹	6,5 ¹	7 ¹	Т ¹	Т ¹	Т	Т
			80						5 ¹	6,5 ¹	7 ¹	Т ¹	Т ²	Т ²
			100							5 ¹	6,5 ¹	7 ¹	Т ²	Т ²
			125								5 ¹	6,5 ¹	Т ²³	Т ²³

¹ Значение действительно для автоматического выключателя с магнитным расцепителем на стороне источника питания

² Для T4 I_n = 100 А, значение действительно для автоматического выключателя с магнитным расцепителем на стороне источника питания

³ Для T4 I_n = 160 А, значение действительно для автоматического выключателя с магнитным расцепителем на стороне источника питания



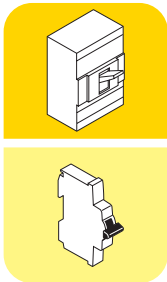
Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S2.. В при 415 В

					Сторона питания	T2	T1 - T2							T1-T2-T3							
					Исполнение	B, C, N, S, H, L															
					Расцепитель	TM															
					I _{cu} [kA]	10	15	25	I _n [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Сторона нагрузки	В	Характ.																			
		-	-	-	≤2																
		-	-	-	3																
		-	-	-	4																
		S200	S200M	S200P	6	5,5 ¹	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	Т	Т	Т	Т			
		S200	S200M	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	Т	Т	Т	Т			
		S200	S200M	S200P	10			3 ¹	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17	Т	Т				
		S200	S200M	S200P	13			3 ¹		3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	Т				
		S200	S200M	S200P	16					3 ¹	3	4,5	5	7,5	12	20	Т				
		S200	S200M	S200P	20					3 ¹		3	5	6	10	15	Т				
		S200	S200M	S200P	25							3 ¹	5	6	10	15	Т				
		S200	S200M-S200P	-	32							3 ¹		6	7,5	12	Т				
		S200	S200M-S200P	-	40									5,5 ¹	7,5	12	Т				
		S200	S200M-S200P	-	50									3 ¹	5 ²	7,5	10,5				
		S200	S200M-S200P	-	63										5 ²	6 ³	10,5				
		-	-	-	80																
		-	-	-	100																
-	-	-	125																		

¹ Значение действительно для автоматического выключателя T2 с магнитным расцепителем на стороне питания
² Значение действительно для автоматического выключателя T2-T3 с магнитным расцепителем на стороне питания
³ Значение действительно для автоматического выключателя T3 с магнитным расцепителем на стороне питания
⁴ Значение действительно для автоматического выключателя T4 с магнитным расцепителем на стороне питания





	T3		T4											T5	T2					T4		T5
B, C, N, S, H, L, V																						
	TM													EL								
	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320÷500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320÷630	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	5	5 ⁴	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		3 ⁴	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5 ⁴	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					6,5	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T	
	T	T					5 ⁴	T	T	T	T	T	T				10,5	10,5	T	T	T	
	T	T						T ⁴	T ⁴	T	T	T	T				10,5	T	T	T	T	

2

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S2.. C при 415 В

					Сторона питания	T2	T1 - T2							T1-T2-T3						
					Исполнение	B, C, N, S, H, L														
Характ.	I _{cu} [kA]				Расцепитель	TM														
		10	15	25	I _n [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160			
Сторона нагрузки	C	S200	S200M	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		S200	S200M	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		S200	S200M	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		S200	S200M	S200P	6	5,5 ¹	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		
		S200	S200M	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		
		S200	S200M	S200P	10			3 ¹	3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17	T	T		
		S200	S200M	S200P	13			3 ¹		3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	T			
		S200	S200M	S200P	16					3 ¹	3	4,5	5	7,5	12	20	T			
		S200	S200M	S200P	20					3 ¹		3	5	6	10	15	T			
		S200	S200M	S200P	25							3 ¹	5	6	10	15	T			
		S200	S200M-S200P	-	32							3 ¹		6	7,5	12	T			
		S200	S200M-S200P	-	40									5,5 ¹	7,5	12	T			
		S200	S200M-S200P	-	50										3 ¹	5 ²	7,5	10,5		
		S200	S200M-S200P	-	63											5 ²	6 ³	10,5		
		-	S290	-	80														4 ³	
		-	S290	-	100														4 ³	
		-	S290	-	125															

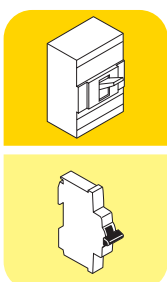
¹ Значение действительно для автоматического выключателя T2 с магнитным расцепителем на стороне питания

² Значение действительно для автоматического выключателя T2-T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

³ Значение действительно для автоматического выключателя T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁴ Значение действительно для автоматического выключателя T4 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁵ Значение действительно для автоматического выключателя T4 In 160 с магнитным расцепителем на стороне питания



	T3		T4											T5	T2					T4		T5
B, C, N, S, H, L, V																						
	TM													EL								
	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320÷500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320÷630	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	5	5 ⁴	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		3 ⁴	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5 ⁴	7,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					6,5	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T	
	T	T					5 ⁴	T	T	T	T	T	T				10,5	10,5	T	T	T	
	T	T						T ⁴	T ⁴	T	T	T	T					10,5	T	T	T	
	10	15								5	11	T	T					4	T ⁵	T	T	
	7,5 ³	15								5 ⁴	8	T	T					4	12 ⁴	T	T	
	7,5 ³										8 ⁴	12	T					4		T	T	

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S2.. D при 415 В

					Сторона питания	T2	T1 - T2							T1 - T2 - T3						
Характ.	I _{cu} [кА]				Исполнение	B, C, N, S, H, L														
					Расцепитель	TM														
		10	15	25		I _n [A]	12.5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
Сторона нагрузки	D	S200	-	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		S200	-	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		S200	-	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		S200	-	S200P	6	5,5 ¹	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		
		S200	-	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T		
		S200	-	S200P	10			3 ¹	3	3	3	3	3	5	8,5	17	T	T		
		S200	-	S200P	13					2 ¹	2	2	3	5	8	13,5	T			
		S200	-	S200P	16					2 ¹	2	2	3	5	8	13,5	T			
		S200	-	S200P	20					2 ¹		2	3	4,5	6,5	11	T			
		S200	-	S200P	25							2 ¹	2,5	4	6	9,5	T			
		S200	S200P	-	32									4	6	9,5	T			
		S200	S200P	-	40									3 ¹	5	8	T			
		S200	S200P	-	50									2 ¹	3 ²	5	9,5			
		S200	S200P	-	63										3 ²	5 ³	9,5			
		-	S290	-	80													4 ³		
		-	S290	-	100													4 ³		
		-	-	-	125															

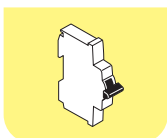
¹ Значение действительно для автоматического выключателя T2 с магнитным расцепителем на стороне питания

² Значение действительно для автоматического выключателя T2-T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

³ Значение действительно для автоматического выключателя T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁴ Значение действительно для автоматического выключателя T4 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁵ Значение действительно для автоматического выключателя T4 In 160 с магнитным расцепителем на стороне питания



	T3		T4											T5	T2					T4		T5
B, C, N, S, H, L, V																						
	TM													EL								
	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320÷500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320÷630	
	T	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	5	5 ⁴	5	5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴		4	5,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				4	5,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				4 ⁴	5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				4 ⁴	4,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					4,5 ⁴	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					4,5 ⁴	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T	
	T	T						T ⁴	T	T	T	T	T				9,5	9,5	T	T	T	
	T	T							T ⁴	T ⁴	T	T	T					9,5	T	T	T	
	10	15								5	11	T	T					4	T ⁵	T	T	
	7,5 ³	15									8	T	T					4	12 ⁵	T	T	

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S2.. К при 415 В

					Сторона питания	T2	T1 - T2						T1 - T2 - T3						
					Исполнение	B, C, N, S, H, L													
Характ.	I _{cu} [кА]				Расцепитель	TM													
		10	15	25		I _n [A]	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Сторона нагрузки	К	S200	-	S200P	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		S200	-	S200P	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		S200	-	S200P	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		S200	-	S200P	6	5,5 ¹	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	
		S200	-	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T	
		S200	-	S200P	10			3 ¹	3	3	3	3	3	6	8,5	17	T	T	
		-	-	S200P	13					2 ¹	3	3	5	7,5	10	13,5	T		
		S200	-	S200P	16					2 ¹	3	3	4,5	7,5	10	13,5	T		
		S200	-	S200P	20					2 ¹		3	3,5	5,5	6,5	11	T		
		S200	-	S200P	25							2 ¹	3,5	5,5	6	9,5	T		
		S200	S200P	-	32									4,5	6	9,5	T		
		S200	S200P	-	40									3 ¹	5	8	T		
		S200	S200P	-	50									2 ¹	3 ²	6	9,5		
		S200	S200P	-	63										3 ²	5,5 ³	9,5		
		-	S290	-	80												4 ³		
		-	S290	-	100												4 ³		
		-	-	-	125														

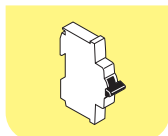
¹ Значение действительно для автоматического выключателя T2 с магнитным расцепителем на стороне питания

² Значение действительно для автоматического выключателя T2-T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

³ Значение действительно для автоматического выключателя T3 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁴ Значение действительно для автоматического выключателя T4 с магнитным расцепителем на стороне питания

⁵ Значение действительно для автоматического выключателя T4 In 160 с магнитным расцепителем на стороне питания



	T3		T4											T5	T2					T4		T5
B, C, N, S, H, L, V																						
	TM													EL								
	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320÷500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320÷630	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	5	5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	5	5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴		5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	6	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5 ⁴	6 ⁴	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5 ⁴	6 ⁴	T ⁴	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					5,5 ⁴	T ⁴	T ⁴	T	T	T	T				T	T	T	T	T	
	T	T					5 ⁴	T ⁴	T ⁴	T ⁴	T	T	T				9,5	9,5	T	T	T	
	T	T						T ⁴	T ⁴	T ⁴	T ⁴	T	T					9,5	T	T	T	
	10	15								5	11	T	T					4	T ⁵	T	T	
	7,5 ³	15								5 ⁴	8	T	T					4	12 ⁵	T	T	

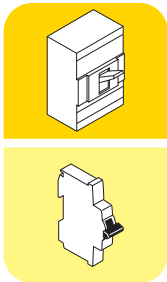
Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCB

MCCB - S2.. Z при 415 В

					Сторона питания	T2	T1 - T2							T1 - T2 - T3					
					Исполнение	B, C, N, S, H, L													
					Характ.	I _{cu} [кА]	10	15	25	Расцепитель	TM								
I _n [A]	12,5	16	20	25						32	40	50	63	80	100	125	160		
Сторона нагрузки	Z	S200	-	S200P	≤2														
		S200	-	S200P	3														
		S200	-	S200P	4														
		S200	-	S200P	6	5,5 ¹	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5						
		S200	-	S200P	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5						
		S200	-	S200P	10			3 ¹	3	3	3	4,5	8	8,5	17				
		-	-	S200P	13			3 ¹		3	3	4,5	7,5	7,5	12	20			
		S200	-	S200P	16					3 ¹	3	4,5	5	7,5	12	20			
		S200	-	S200P	20					3 ¹		3	5	6	10	15			
		S200	-	S200P	25							3 ¹	5	6	10	15			
		S200	S200P	-	32							3 ¹		6	7,5	12			
		S200	S200P	-	40									5,5 ¹	7,5	12			
		S200	S200P	-	50									4 ¹	5 ²	7,5	10,5		
		S200	S200P	-	63										5 ²	6 ³	10,5		
		-	-	-	80														
		-	-	-	100														
		-	-	-	125														

¹ Значение действительно для автоматического выключателя T2 с магнитным расцепителем на стороне питания
² Значение действительно для автоматического выключателя T2-T3 с магнитным расцепителем на стороне питания
³ Значение действительно для автоматического выключателя T3 с магнитным расцепителем на стороне питания
⁴ Значение действительно для автоматического выключателя T4 с магнитным расцепителем на стороне питания
⁵ Значение действительно для автоматического выключателя T4 In 160 с магнитным расцепителем на стороне питания



	T3		T4											T5	T2				T4		T5	
B, C, N, S, H, L, V																						
	TM													EL								
	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	320÷500	10	25	63	100	160	100, 160	250, 320	320÷630	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	T	T ⁴	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	7,5	7,5 ⁴	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T	5	5 ⁴	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	
	T	T		5 ⁴	4,5	6,5	8	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	6,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5	6,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T				5 ⁴	6,5	T	T	T	T	T	T			T	T	T	T	T	T	
	T	T					5	T	T	T	T	T	T				T	T	T	T	T	
	T	T					3,5 ⁴	T	T	T	T	T	T				10,5	10,5	T	T	T	
	T	T						T ⁴	T	T	T	T	T					10,5	T	T	T	

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCCB

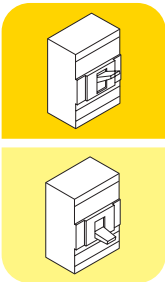
MCCB - T1 при 415 В























































































































































				Сторона питания	T1	T2					T3			T4											
Исполнение				В С N	N, S, H, L	N, S					N, S, H, L, V														
Расцепитель				TM	TM, M	EL					TM, M			TM, M											
				I _u [A]	160	160					250			250											
Сторона нагрузки					I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	
T1	В С N	TM	160	16	3	3		3	3	3	3	4	5				10 ²	10	10	10	10	10	10		
				20	3	3		3	3	3	3	4	5				10 ²	10	10	10	10	10	10		
				25	3	3		3	3	3	3	4	5				10 ²	10	10	10	10	10	10		
				32	3	3			3	3	3	4	5					10 ¹	10	10	10	10	10		
				40	3	3			3	3	3	4	5					10 ¹	10	10	10	10	10		
				50	3	3			3	3	3	4	5					10 ¹	10	10	10	10	10		
				63	3	3				3	3	4	5						10 ¹	10	10	10	10		
				80						3		4	5								10	10	10		
				100									5									10 ¹	10	10	
				125																			10 ¹	10	
				160																					

¹ Значение действительно для автоматического выключателя с магнитным расцепителем на стороне питания

² Значение действительно для выключателей с расцепителями PR232/P, PR331/P и PR332/P

³ Имеется в наличии только с I_u ≤ 1250A



	T4				T5						T6					T7			
	N, S, H, L, V				N, S, H, L, V						N, S, H, L					S, H, L, V ³			
	EL				TM			EL			TM, M		EL			EL			
	250		320		400	630		400	630		630	800	630	800	1000	800	1000	1250	1600
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	630	800	630	800	1000	800 ²	1000 ²	1250	1600
	10	10	10	10															
	10	10	10	10															
	10	10	10	10															
	10	10	10	10															
	10	10	10	10															
	10	10	10	10															
		10	10	10															
		10	10	10															
			10	10															
			10	10															

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: MCCB

MCCB - T2 при 415 В

Сторона нагрузки	Исполнение	Расцепитель	I _υ [A]	I _n [A]	Сторона питания	T1	T2						T3			T4											
					B C N	N, S, H, L						N, S			N, S, H, L, V												
					TM	TM,M	EL						TM, M			TM, M											
					160	160						250			250												
					160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250				
T2	N S H L	TM	160	1,6-2,5																							
				3,2																							
				4-5																							
				6,3	10	10	10	10	10	10	10	15	40														
				8	10	10	10	10	10	10	10	15	40														
				10	10	10	10	10	10	10	10	15	40														
				12,5	3	3		3	3	3	3	4	5														
				16	3	3		3	3	3	3	4	5							70	70	70	70	70	70	70	
				20	3	3		3	3	3	3	4	5							55 ¹	55	55	55	55	55	55	
				25	3	3		3	3	3	3	4	5							40 ¹	40	40	40	40	40	40	
				32	3	3			3	3	3	4	5							40 ¹	40	40	40	40	40	40	
				40	3	3			3	3	3	4	5							30 ¹	30 ¹	30	30	30	30	30	
				50	3	3			3	3	3	4	5							30 ¹	30 ¹	30	30	30	30	30	
				63	3	3				3	3	4	5							30 ¹	30 ¹	30 ¹	30	30	30	30	
				80						3	3 ¹	4	5									25 ¹	25 ¹	25 ¹	25	25	
				100								4	5										25 ¹	25 ¹	25 ¹	25	
				125																				25 ¹	25 ¹		
				160																					25 ¹		
				EL	160	10							3	4						25	25	25	25	25	25	25	25
	25									3	4							25	25	25	25	25	25	25			
	63									3	4											25	25	25			
	100									3	4													25			
	160									3	4																

	T4				T5						T6						T7				
	N, S, H, L, V				N, S, H, L, V						N, S, H, L						S, H, L, V ³				
	EL				TM			EL			TM, M		EL				EL				
	250		320		400		630		400		630		630	800	630	800	1000	800	1000	1250	1600
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	630	800	630	800	1000	800 ²	1000 ²	1250	1600		
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	70	70	70	70	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	55	55	55	55	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: МССВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МССВ

МССВ - Т3 при 415 В

				Сторона питания	T1	T2					T3			T4														
Исполнение					B C N	N, S, H, L					N, S			N, S, H, L, V														
				Расцепитель	TM	TM,M	EL				TM, M			TM, M														
				I _u [A]	160	160					250			250														
Сторона нагрузки				I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250					
T3	N S	TM	250	63								3	4	5							7 ¹	7	7	7				
				80									3 ¹	4	5								7 ¹	7	7			
				100										4 ¹	5								7 ¹	7 ¹	7			
				125																					7 ¹			
				160																								
				200																								
				250																								

¹ Значение действительно для выключателей с магнитными расцепителями на стороне питания

² Значение действительно для выключателей с расцепителями PR232/P, PR331/P и PR332/P

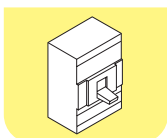
³ Имеется в наличии только с I_u ≤ 1250A

МССВ - Т4 при 415 В

Сторона нагрузки	Исполнение	Расцепитель	I _u [A]	Сторона питания		T5					T6					T7				
				T5		T6					T7					T7				
				N, S, H, L, v		N, S, H, L					S, H, L, V ¹					S, H, L, V ¹				
				TM		EL					EL					EL				
T4	N S H L V	TM	250	400		630					630					800				
				320		400					630					800				
				20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				80	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				100		50	50	50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				125			50	50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				160				50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				200				50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				250					50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				100	50	50	50	50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				160	50	50	50	50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				250			50	50	50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				320					50	50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

¹ Имеется в наличии только с I_u ≤ 1250A

² Значение действительно для выключателей с расцепителями PR232/P, PR331/P и PR332/P



	T4				T5						T6					T7			
	N, S, H, L, V				N, S, H, L, V						N, S, H, L					S, H, L, V ³			
	EL				TM			EL			TM, M		EL			EL			
	250		320		400		630	400		630	630	800	630	800	1000	800	1000	1250	1600
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	630	800	630	800	1000	800 ²	1000 ²	1250	1600
	7	7	7	7	25	25	25	25	25	25									
		7	7	7	25	25	25	25	25	25									
		7	7	7	25	25	25	25	25	25	40		40						
			7	7	20	20	20	20	20	20	36		36						
				7			20	20	20	20	36		36						
					7				20	20	20		30						
								20	20	20	30	40	30	40	40				

Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: МССВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МССВ

МССВ - Т5 при 415 В

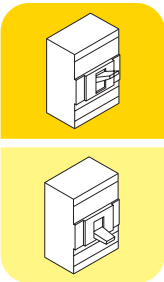
				Сторона питания	Т6					Т7			
		Исполнение			N, S, H, L					S, H, L, V ¹			
		Расцепитель			TM, M		EL			EL			
Сторона нагрузки			I _u [A]		630	800	630	800	1000	800	1000	1250	1600
			I _n [A]		630	800	630	800	1000	800 ²	1000 ²	1250	1600
Т5	N S H L V	TM	400	320	30	30	30	30	30				
				400		30		30	30				
			630	500				30	30				
		EL	400	320	30	30	30	30	30				
				400	30	30	30	30	30				
			630	630					30				

¹ Имеется в наличии только с I_u ≤ 1250А
² Значение действительно для выключателей с расцепителями PR232/P, PR331/P и PR332/P

МССВ - Т6 при 415 В

				Сторона питания	Т7				
				Исполнение		S, H, L, V ¹			
				Расцепитель		EL			
				I _u [A]		800	1000	1250	1600
Сторона нагрузки					I _n [A]	800 ²	1000 ²	1250	1600
Т6	N S H L V	ТМ	630	630				40	40
			800	800				40	40
		EL	630	630	40	40	40	40	40
			800	800	40	40	40	40	40
			1000	1000			40	40	40

¹ Имеется в наличии только с I_u ≤ 1250А, максимальное значение селективности: 15 кА
² Значение действительно для выключателей с расцепителями PR232/P, PR331/P и PR332/P



Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: АСВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МССВ

АСВ - МССВ при 415 В

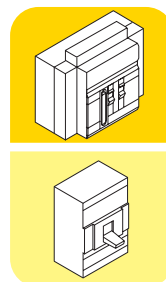
Сторона нагрузки	Исполнение		Сторона питания	X1			E1		E2				E3					E4			E6	
			Расцепитель	B	N	L	B	N	B	N	S	L ¹	N	S	H	V	L ¹	S	H	V	H	V
				EL			EL		EL				EL					EL				
			I _н [A]	800	800	800	800	800	1600	1000	800	1250	2500	1000	800	800	2000	4000	3200	3200	4000	3200
T1	B	TM	160	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1250	1000	1600	3200	1250	1000	1000	2500				4000	4000
	C			1250	1250	1250	1250	1250		1600	1250			1600	1250	1250					5000	4000
	N			1600	1600		1600	1600		2000	1600			2000	1600	1600					6300	5000
											2000			2500	2000	2000						6300
T2	N	TM EL	160																			
	S																					
	H									55	65											
	L									55	65				75							
T3	N	TM	250																			
	S																					
T4	N	TM EL	250 320																			
	S																					
	H									55	65											
	L									55	65	100			75	85	100			100		100
	V									55	65	100			75	85	100			100		100
T5	N	TM EL	400 630																			
	S																					
	H									55	65											
	L									55	65	100			75	85	100			100		100
	V									55	65	100			75	85	100			100		100
T6	N	TM EL	630 800 1000			15																
	S					15																
	H					15				55	65											
	L					15				55	65				75	85						
T7	S	EL	800 1000 1250 1600		42	15																
	H				42	15																
	L				42	15				55												
	V ²				42	15				55	65				75	85						

2

Таблица действительна для выключателей Emax только с расцепителями PR121/P, PR122/P и PR123/P

¹ Выключатели Emax L только с расцепителями PR122/P и PR123/P

² Имеется в наличии только с I_н ≤ 1250A



Селективность

Автоматический выключатель на стороне питания: МССВ
Автоматический выключатель на стороне нагрузки: МССВ

МССВ - Tmax T1, T2 при 400/415 В

				Сторона питания	T4		T5			T6		
				Исполнение		L						
						PR223EF ¹					PR223EF	
Сторона нагрузки				I _u [A]	250	320	400		630	800		
				I _n [A]	250	320	320	400	630	630	800	
T1	B, C, N	TM	160	16-100								
				125								
				160								
T2	N,S,H,L	TM, EL	160	10-100	75 ²	75 ²						
				125	75 ²	75 ²						
				160	75 ²	75 ²						

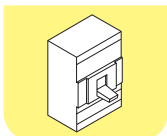
¹ Расцепители подключены к вспомогательным источникам питания и параметр задержки срабатывания установлен в положение ON (ВКЛ.)

² Выберите наименьшую величину между указанным значением и отключающей способностью автоматического выключателя на стороне источника питания

МССВ - Tmax T4, T5, T6 при 400/415 В

				Сторона питания	T4		T5			T6	
Исполнение		Расцепитель			L						
					PR223EF						
		I _u [A]		250	320	400		630	800		
Сторона нагрузки			I _n [A]	250	320	320	400	630	630	800	
	T4	L	PR223EF	250	160						
				250	250						
				320	320						
T5	L	PR223EF	400	320							
			400	400							
			630	630							
T6	L	PR223EF	630	630							
			800	800							

Таблица действительна для расцепителей с вспомогательными источниками питания, подключенным через проводник в виде экранированной витой пары, как показано в инструкциях по установке 1SD-H000538R0002





Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Защита электродвигателей

Содержание

Комментарии к применению	3/2
Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск	
400/415 В - 35 кА	3/4
400/415 В - 50 кА	3/5
400/415 В - 70 кА	3/6
400/415 В - 80 кА	3/7
440 В - 50 кА	3/8
440 В - 65 кА	3/9
500 В - 50 кА	3/10
690 В - 50 кА	3/11
Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск	
400/415 В - 35 кА	3/12
400/415 В - 50 кА	3/13
440 В - 50 кА	3/14
440 В - 65 кА	3/15
500 В - 50 кА	3/16
690 В - 50 кА	3/17
Звезда-треугольник - Тип 2	
400/415 В - 35 кА	3/18
400/415 В - 50 кА	3/18
440 В - 50 кА	3/19
440 В - 65 кА	3/19
500 В - 50 кА	3/20
690 В - 50 кА	3/20
Прямой пуск Тип 2 - Пуск с МР расцепителем	
400/415 В - 35 кА	3/21
400/415 В - 50 кА	3/21
440 В - 50 кА	3/22
500 В - 50 кА	3/22
690 В - 50 кА	3/23

Защита электродвигателей

Комментарии к применению

АББ предлагает широкий спектр решений по координации для источника питания любого двигателя, для которого защита от КЗ и перегрузки имеет принципиальное значение.

Используемый стандарт

– ГОСТ Р 50030.4-1 (МЭК 60947-4-1)

Номинальная мощность электродвигателя

- Таблицы составлены с учетом токов, потребляемых трехфазным асинхронным электродвигателем АББ с короткозамкнутым ротором с четырьмя полюсами.
- Номинальная мощность электродвигателя выражена в киловаттах.

Защитное устройство

В качестве защитного устройства в нижеприведенных таблицах используются автоматические выключатели в литых корпусах (МССВ) со следующими типами расцепителей:

- фиксированный магнитный расцепитель MF (для выключателей Tmax T2)
- регулируемый магнитный расцепитель MA (для автоматических выключателей Tmax T2 и T3)
- электронный расцепитель PR221/I (для автоматических выключателей Tmax T4, T5 и T6)
- электронный расцепитель PR222MP (для автоматических выключателей Tmax T4, T5 и T6).

Предлагаемые решения относятся к температуре окружающей среды 40°C и аппаратам стационарного исполнения. По поводу более высоких температур, пожалуйста, обращайтесь в АББ.

Тип пуска

- Под **нормальным** пуском подразумевается время пуска до 2 с в соответствии со временем срабатывания тепловых реле класса 10 А (см. таблицу 2).
- Под **тяжелым** пуском подразумевается время пуска до 9 с в соответствии со временем срабатывания тепловых реле класса 30 (см. таблицу 2).
- Два фактора необходимо учесть для **нормального звезда-треугольник** пуска: частота вращения, которой двигатель достигает в конце периода пуска, на 85% выше номинальной; время перехода между подключением звезда-треугольник на 80 мс меньше.

Ток короткого замыкания

- Данный выбор определенного значения также учитывает нижние уровни короткого замыкания. Например, при выборе 80 кА также обеспечивается защита для более низких значений (70, 60..кА при том же напряжении). Это означает более высокую производительность пускателя при требуемой отключающей способности. Для более экономичных решений рекомендуется проверка некоторых специальных решений для более низких уровней КЗ.

Защита электродвигателей

Комментарии к применению

Примечание

Для однозначного определения типа координации и необходимой для этого аппаратуры, требуется знать следующее:

- мощность электродвигателя в кВт и его тип;
- номинальное напряжение установки;
- номинальный ток электродвигателя;
- ток короткого замыкания в точке подключения;
- тип пуска: Прямой пуск или Y/Δ - Нормальный или тяжелый – Тип 1 или Тип 2.

Пример пользования таблицами

Вы хотите осуществить Y/Δ - Нормальный пуск - Тип 2 трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, имеющего следующие параметры:

номинальное напряжение	$U_r = 400 \text{ В}$
ток короткого замыкания	$I_k = 50 \text{ кА}$
номинальная мощность электродвигателя	$P_e = 200 \text{ кВт}$

Следующая информация считывается из таблицы (звезда-треугольник 400 В 50 кА) в соответствии с линией электропитания:

I_e (номинальный ток):	349 А
защитное устройство от короткого замыкания:	автоматический выключатель T5S630 PR221-I In 630
пороговое значение срабатывания магнитного расцепителя:	$I_3 = 4410 \text{ А}$
линейный контактор:	A 210
контактор в цепи «треугольник»:	A210
контактор в цепи «звезда»:	A185
тепловое реле:	E320DU320 регулируемое 100-320 А (подлежит установке на $\frac{I_e}{\sqrt{3}} = 202 \text{ А}$).

Обозначения символов



Tmax

По поводу решений, не указанных в данных таблицах, консультируйтесь на веб-сайте:

<http://bol.it.abb.com>

или обращайтесь в АББ

Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 36 кА- Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe	Ie					мин,	макс.	
[кВт]	[А]					[А]	[А]	
0,37	1,1	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2N160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2N160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2N160 MF 4	52	A16	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2N160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2N160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2N160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2N160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2N160 MA 20	210	A30	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2N160 MA 32	288	A30	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2N160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2N160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2N160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2N160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2N160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2N160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T3N250 MA 160	1440	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T3N250 MA 200	1800	A145	TA200DU175	130	175	145
90	158	T3N250 MA 200	2400	A 185	TA200DU200	150	200	185
110	193	T4N320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5N400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5N400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5N630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T6N630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	T6N800 PR221-I In800	7200	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	T6N800 PR221-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	T6N800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800	250	800	750



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 50 кА- Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		MCCB		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe [кВт]	Ie [A]		[A]			мин. [A]	макс. [A]	[A]
0,37	1,1	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2S160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2S160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2S160 MF 4	52	A16	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2S160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2S160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2S160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2S160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2S160 MA 20	210	A30	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2S160 MA 32	288	A30	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2S160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2S160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2S160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2S160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2S160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2S160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T3S250 MA 160	1440	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T3S250 MA 200	1800	A145	TA200DU175	130	175	145
90	158	T3S250 MA 200	2400	A185	TA200DU200	150	200	185
110	193	T4S320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5S400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5S400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5S630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T6S630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	T6S800 PR221-I In800	7200	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	T6S800 PR221-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	T6S800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800	250	800	750



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 70 кА- Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель		Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока	I max
Pe [кВт]	Ie [А]		[А]			мин. [А]	макс. [А]
0,37	1,1	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4
0,55	1,5	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8
0,75	1,9	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2
1,1	2,8	T2H160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	3,2
1,5	3,5	T2H160 MF 4	52	A26	TA25DU5	3,5	4
2,2	5	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	5
3	6,6	T2H160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5
4	8,6	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11
5,5	11,5	T2H160 MF 12.5	163	A50	TA25DU14	10	12,5
7,5	15,2	T2H160 MA 20	210	A50	TA25DU19	13	19
11	22	T2H160 MA 32	288	A50	TA42DU25	18	25
15	28,5	T2H160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42
18,5	36	T2H160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	50
22	42	T2H160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	50
30	56	T2H160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	65
37	68	T2H160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	75
45	83	T2H160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	96
55	98	T4H250 PR221-I In160	1360	A110	TA110DU110	80	110
75	135	T4H250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	145
90	158	T4H250 PR221-I In250	2500	A185	E200DU200	60	185
110	193	T4H320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	210
132	232	T5H400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	260
160	282	T5H400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	300
200	349	T5H630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	400
250	430	T6H630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	430
290	520	T6H800 PR221-I In800	7200	AF 580	E 800DU800	250	580
315	545	T6H800 PR221-I In800	8000	AF 580	E 800DU800	250	580
355	610	T6H800 PR221-I In800	8000	AF 750	E 800DU800	250	650



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 80 кА- Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe	Ie					мин.	макс.	
[кВт]	[А]					[А]	[А]	
0,37	1,1	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2L160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2L160 MF 12.5	163	A50	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2L160 MA 20	210	A50	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2L160 MA 32	288	A50	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2L160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2L160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2L160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2L160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2L160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T4L250 PR221-I In160	1360	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T4L250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	200	145
90	158	T4L250 PR221-I In250	2500	A185	E200DU200	60	200	185
110	193	T4L320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5L400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5L400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5L630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T6L630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	T6L800 PR221-I In800	7200	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	T6L800 PR221-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	T6L800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800	250	800	750

3



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 440 В - 50 кА - Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe [кВт]	Ie [А]		[А]			мин. [А]	макс. [А]	[А]
0,37	1	T2H160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1
0,55	1,4	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2H160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2H160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU5	3,5	5	5
3	5,7	T2H160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2H160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11	7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU14	10	14	11
7,5	13,5	T2H160 MA 20	180	A30	TA25DU19	13	19	19
11	19	T2H160 MA 32	240	A30	TA42DU25	18	25	25
15	26	T2H160 MA 32	336	A50	TA75DU32	22	32	32
18,5	32	T2H160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
22	38	T2H160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	45
30	52	T2H160 MA 80	720	A63	TA75DU63	45	63	63
37	63	T2H160 MA 80	840	A75	TA75DU80	60	80	70
45	75	T2H160 MA 100	1050	A95	TA110DU90	65	90	90
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A110	TA110DU110	80	110	100
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A145	E200DU200	60	200	145
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A185	E200DU200	60	200	185
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A210	E320DU320	100	320	210
132	212	T5H400 PR221-I In320	3200	A260	E320DU320	100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	A300	E320DU320	100	320	280
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF400	E500DU500	150	500	400
250	410	T6H630 PR221-I In630	5355	AF460	E500DU500	150	500	430
290	448	T6H630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500 ¹	150	500	500
315	500	T6H800 PR221-I In800	7200	AF580	E800DU800	250	800	580
355	549	T6H800 PR221-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580

¹ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800.



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 440 В - 65 кА - Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe [кВт]	Ie [А]		[А]			мин. [А]	макс. [А]	[А]
0,37	1	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1
0,55	1,4	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU5	3,5	5	5
3	5,7	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11	7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU14	10	14	11
7,5	13,5	T2L160 MA 20	180	A30	TA25DU19	13	19	19
11	19	T2L160 MA 32	240	A30	TA42DU25	18	25	25
15	26	T2L160 MA 32	336	A50	TA75DU32	22	32	32
18,5	32	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
22	38	T2L160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	45
30	52	T2L160 MA 80	720	A63	TA75DU63	45	63	63
37	63	T2L160 MA 80	840	A75	TA75DU80	60	80	70
45	75	T2L160 MA 100	1050	A95	TA110DU90	65	90	90
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A110	TA110DU110	80	110	100
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A145	E200DU200	60	200	145
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A185	E200DU200	60	200	185
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A210	E320DU320	100	320	210
132	212	T5H400 PR221-I In320	3200	A260	E320DU320	100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	A300	E320DU320	100	320	280
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF400	E500DU500	150	500	400
250	410	T6L630 PR221-I In630	5355	AF460	E500DU500	150	500	430
290	448	T6L630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500 ¹	150	500	500
315	500	T6L800 PR221-I In800	7200	AF580	E800DU800	250	800	580
355	549	T6L800 PR221-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580

¹ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800.



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 500 В - 50 кА - Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинальная мощность	Номинальный ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип	Уставка тока		I max
Pe [кВт]	Ie [A]		[A]			мин. [A]	макс. [A]	[A]
0,37	0,88	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.0	0,63	1	1
0,55	1,2	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,75	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5	3,5	5	4
3	5,2	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	6,9	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
5,5	9,1	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
7,5	12,2	T2L160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
11	17,5	T2L160 MA 20	240	A30	TA25DU19	13	19	19
15	23	T2L160 MA 32	336	A50	TA75DU25	18	25	25
18,5	29	T2L160 MA 52	392	A50	TA75DU32	22	32	32
22	34	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
30	45	T2L160 MA 52	624	A63	TA75DU52	36	52	52
37	56	T2L160 MA 80	840	A75	TA75DU63	45	63	63
45	67	T2L160 MA 80	960	A95	TA80DU80	60	80	80
55	82	T2L160 MA 100	1200	A110	TA110DU90	65	90	90
75	110	T4H250 PR221-I In160	1440	A145	E200DU200	60	200	145
90	132	T4H250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	200	145
110	158	T4H250 PR221-I In250	2250	A185	E200DU200	60	200	170
132	192	T4H320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
160	230	T5H400 PR221-I In400	3600	A260	E320DU320	100	320	240
200	279	T5H400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	280
250	335	T5H630 PR221-I In630	4725	AF400	E 500DU500	150	500	400
290	394	T6H630 PR221-I In630	5040	AF460	E 500DU500	150	500	430
315	440	T6H630 PR221-I In630	6300	AF580	E 500DU500 ¹	150	500	500
355	483	T6H630 PR221-I In630	6300	AF580	E 800DU800	250	800	500

¹ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800.



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Нормальный пуск

Прямой пуск при 690 В - 50 кА - Тип 2 - Нормальный пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	ТС		Тепловой расцепитель			Группа
Номинал. мощность Pe [кВт]	Номинал. ток Ie [А]	Тип	Уставка магнитного расцепителя [А]	Тип	KORC	Виток первичной обмотки ТА	Тип	Уставка тока		I max
								мин. [А]	макс. [А]	[А]
0,37	0,6	T2L160 MF1	13	A9			TA25DU0.63	0,4	0,63	0,63
0,55	0,9	T2L160 MF1	13	A9			TA25DU1	0,63	1	1
0,75	1,1	T2L160 MF1.6	21	A9			TA25DU1.4	1	1,4	1,4
1,1	1,6	T2L160 MF1.6	21	A9			TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
1,5	2	T2L160 MF2.5	33	A9			TA25DU2.4	1,7	2,4	2,4
2,2	2,9	T2L160 MF3.2	42	A9			TA25DU3.1 ¹	2,2	3,1	3,1
3	3,8	T2L160 MF4	52	A9			TA25DU4 ¹	2,8	4	4
4	5	T2L160 MF5	65	A9			TA25DU5 ¹	3,5	5	5
5,5	6,5	T2L160 MF6.5	84	A9			TA25DU6.5 ¹	4,5	6,5	6,5
		T4L250 PR221-I In 100	150	A95	4L185R/4	13 ²	TA25DU2.4	6	8,5	8,5
7,5	8,8	T4L250 PR221-I In 100	150	A95	4L185R/4	10 ²	TA25DU2.4	7,9	11,1	11,1
11	13	T4L250 PR221-I In 100	200	A95	4L185R/4	7 ²	TA25DU2.4	11,2	15,9	15,9
15	18	T4L250 PR221-I In 100	250	A95	4L185R/4	7 ²	TA25DU3.1	15,2	20,5	20,5
18,5	21	T4L250 PR221-I In 100	300	A95	4L185R/4	6	TA25DU3.1	17,7	23,9	23,9
22	25	T4L250 PR221-I In 100	350	A95	4L185R/4	6	TA25DU4	21,6	30,8	30,8
30	33	T4L250 PR221-I In 100	450	A145	4L185R/4	6	TA25DU5	27	38,5	38,5
37	41	T4L250 PR221-I In 100	550	A145	4L185R/4	4	TA25DU4	32,4	46,3	46,3
45	49	T4L250 PR221-I In 100	700	A145	4L185R/4	4	TA25DU5	40,5	57,8	57,8
55	60	T4L250 PR221-I In 100	800	A145	4L185R/4	3	TA25DU5	54	77,1	77,1
75	80	T4L250 PR221-I In 160	1120	A145			E200DU200	65	200	120
90	95	T4L250 PR221-I In 160	1280	A145			E200DU200	65	200	120
110	115	T4L250 PR221-I In 250	1625	A145			E200DU200	65	200	120
132	139	T4L250 PR221-I In 250	2000	A185			E200DU200	65	200	170
160	167	T4L250 PR221-I In 250	2250	A185			E200DU200	65	200	170
200	202	T5L400 PR221-I In 320	2720	A210			E320DU320	105	320	210
250	242	T5L400 PR221-I In 400	3400	A300			E320DU320	105	320	280
290	301	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400			E500DU500	150	500	350
315	313	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400			E500DU500	150	500	350
355	370	T5L630 PR221-I In 630	5355	AF580			E500DU500 ³	150	500	430

За дополнительной информацией о KORC, пожалуйста, обратитесь к каталогу "Брошюра KORC 1 GB 00-04".

¹ Координация Тип 1

² Поперечное сечение кабеля = 4 мм²

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 36 кА- Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель				Группа
Номинал. мощность Pe [кВт]	Номинал. ток Ie [A]	Тип	Уставка магнитного расцепителя [A]	Тип	Тип**	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока мин. макс. [A] [A]		I max [A]
0,37	1,1	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4 ¹		1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8 ¹		1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2N160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4 ¹		1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2N160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4 ¹		2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2N160 MF 4	52	A16	TA25DU5 ¹		3,5	5	4
2,2	5	T2N160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5 ¹		4,5	6,5	5
3	6,6	T2N160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5 ¹		6	8,5	8,5
4	8,6	T2N160 MF 11	145	A30	TA25DU11 ¹		7,5	11	11
5,5	11,5	T2N160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
7,5	15,2	T2N160 MA 20	210	A30	TA450SU60	3	13	20	20
11	22	T2N160 MA 32	288	A30	TA450SU60	2	20	30	32
15	28,5	T2N160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	23	40	40
18,5	36	T2N160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	23	40	40
22	42	T2N160 MA 52	547	A50	TA450SU60		40	60	50
30	56	T2N160 MA 80	840	A63	TA450SU80		55	80	65
37	68	T2N160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
45	83	T2N160 MA 100	1200	A110	TA450SU105		70	105	100
55	98	T3N250 MA 160	1440	A145	TA450SU140		95	140	140
75	135	T3N250 MA 200	1800	A185	TA450SU185		130	185	185
90	158	T3N250 MA 200	2400	A210	TA450SU185		130	185	185
110	193	T4N320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
132	232	T5N400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	300
160	282	T5N400 PR221-I In400	4000	AF400	E500DU500		150	500	400
200	349	T5N630 PR221-I In630	5040	AF460	E500DU500		150	500	430
250	430	T6N630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500 ³		150	500	430
290	520	T6N800 PR221-I In800	7200	AF750	E800DU800		250	800	750
315	545	T6N800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750
355	610	T6N800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750

¹ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя

² Установите класс расцепления 30 на реле Типа Е

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 400/415 В - 50 кА- Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель				Группа
Номинал. мощность	Номинал. ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип ²	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока		I max
Pe	Ie						мин.	макс.	
[кВт]	[А]						[А]	[А]	
0,37	1,1	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4 ¹		1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8 ¹		1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2S160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4 ¹		1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2S160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4 ¹		2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2S160 MF 4	52	A16	TA25DU5 ¹		3,5	5	4
2,2	5	T2S160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5 ¹		4,5	6,5	5
3	6,6	T2S160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5 ¹		6	8,5	8,5
4	8,6	T2S160 MF 11	145	A30	TA25DU11 ¹		7,5	11	11
5,5	11,5	T2S160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
7,5	15,2	T2S160 MA 20	210	A30	TA450SU60	3	13	20	20
11	22	T2S160 MA 32	288	A30	TA450SU60	2	20	30	32
15	28,5	T2S160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	23	40	40
18,5	36	T2S160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	23	40	40
22	42	T2S160 MA 52	547	A50	TA450SU60		40	60	50
30	56	T2S160 MA 80	840	A63	TA450SU80		55	80	65
37	68	T2S160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
45	83	T2S160 MA 100	1200	A110	TA450SU105		70	105	100
55	98	T3S250 MA 160	1440	A145	TA450SU140		95	140	140
75	135	T3S250 MA 200	1800	A185	TA450SU185		130	185	185
90	158	T3S250 MA 200	2400	A210	TA450SU185		130	185	185
110	193	T4S320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
132	232	T5S400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	300
160	282	T5S400 PR221-I In400	4000	AF400	E500DU500		150	500	400
200	349	T5S630 PR221-I In630	5040	AF460	E500DU500		150	500	430
250	430	T6S630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500 ³		150	500	430
290	520	T6S800 PR221-I In800	7200	AF750	E800DU800		250	800	750
315	545	T6S800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750
355	610	T6S800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750

¹ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя

² Установите класс расцепления 30 на реле Типа E

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 440 В - 50 кА - Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель				Группа
Номинал. мощность Pe [кВт]	Номинал. ток Ie [А]	Тип	Уставка магнитного расцепителя [А]	Тип	Тип ²	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока мин. макс. [А] [А]		I max [А]
0,37	1	T2H160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4 ¹		1	1,4	1
0,55	1,4	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8 ¹		1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4 ¹		1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2H160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1 ¹		2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2H160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4 ¹		2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU5 ¹		3,5	5	5
3	5,7	T2H160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5 ¹		4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2H160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11 ¹		7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU14 ¹		10	14	11
7,5	13,5	T2H160 MA 20	180	A30	TA450SU60	4	10	15	15
11	19	T2H160 MA 32	240	A30	TA450SU80	3	18	27	27
15	26	T2H160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30	32
18,5	32	T2H160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	28	40	40
22	38	T2H160 MA 52	547	A50	TA450SU80	2	28	40	40
30	52	T2H160 MA 80	720	A63	TA450SU60		40	60	60
37	63	T2H160 MA 80	840	A95	TA450SU80		55	80	80
45	75	T2H160 MA 100	1050	A110	TA450SU105		70	105	100
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A145	E200DU200		60	200	145
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A185	E200DU200		60	200	185
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A210	E320DU320		100	320	210
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A260	E320DU320		100	320	220
132	212	T5H400 PR221-I In320	3200	A300	E320DU320		100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500	400
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF460	E500DU500		150	500	430
250	410	T6H630 PR221-I In630	5355	AF580	E500DU500 ³		150	500	430
290	448	T6H630 PR221-I In630	6300	AF750	E500DU500 ³		150	500	500
315	500	T6H800 PR221-I In800	7200	AF750	E800DU800		250	800	750
355	549	T6H800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750

¹ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя

² Установите класс расцепления 30 на реле Типа Е

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 440 В - 65 кА - Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинал. мощность	Номинал. ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип ²	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока	
Pe [кВт]	Ie [А]		[А]				мин. [А]	макс. [А]
0,37	1	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4 ¹		1	1,4
0,55	1,4	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8 ¹		1,3	1,8
0,75	1,7	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4 ¹		1,7	2,4
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1 ¹		2,2	3,1
1,5	3	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4 ¹		2,8	4
2,2	4,4	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU5 ¹		3,5	5
3	5,7	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5 ¹		4,5	6,5
4	7,8	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11 ¹		7,5	11
5,5	10,5	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU14 ¹		10	14
7,5	13,5	T2L160 MA 20	180	A30	TA450SU60	4	10	15
11	19	T2L160 MA 32	240	A30	TA450SU80	3	18	27
15	26	T2L160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30
18,5	32	T2L160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	28	40
22	38	T2L160 MA 52	547	A50	TA450SU80	2	28	40
30	52	T2L160 MA 80	720	A63	TA450SU60		40	60
37	63	T2L160 MA 80	840	A95	TA450SU80		55	80
45	75	T2L160 MA 100	1050	A110	TA450SU105		70	105
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A145	E200DU200		60	200
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A185	E200DU200		60	200
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A210	E320DU320		100	320
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A260	E320DU320		100	320
132	212	T5H400 PR221-I In320	3200	A300	E320DU320		100	320
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF460	E500DU500		150	500
250	410	T6L630 PR221-I In630	5355	AF580	E500DU500 ³		150	500
290	448	T6L630 PR221-I In630	6300	AF750	E500DU500 ³		150	500
315	500	T6L800 PR221-I In800	7200	AF750	E800DU800		250	800
355	549	T6L800 PR221-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800

¹ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя

² Установите класс расцепления 30 на реле Типа Е

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 500 В - 50 кА - Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель				Группа
Номинал. мощность	Номинал. ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип ²	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока		I max
Pe [кВт]	Ie [А]		[А]				мин. [А]	макс. [А]	[А]
0,37	0,88	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.0 ¹		0,63	1	1
0,55	1,2	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4 ¹		1	1,4	1,4
0,75	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8 ¹		1,3	1,8	1,6
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1 ¹		2,2	3,1	2,5
1,5	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4 ¹		2,8	4	3,2
2,2	4	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5 ¹		3,5	5	4
3	5,2	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5 ¹		4,5	6,5	6,5
4	6,9	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU8.5 ¹		6	8,5	8,5
5,5	9,1	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11 ¹		7,5	11	11
7,5	12,2	T2L160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
11	17,5	T2L160 MA 20	240	A30	TA450SU60	3	13	20	20
15	23	T2L160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30	30
18,5	29	T2L160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	27,5	40	40
22	34	T2L160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	27,5	40	40
30	45	T2L160 MA 52	624	A63	TA450SU60		40	60	52
37	56	T2L160 MA 80	840	A75	TA450SU60		40	60	60
45	67	T2L160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
55	82	T2L160 MA 100	1200	A145	TA450SU105		70	105	100
75	110	T4H250 PR221-I In160	1440	A145	E200DU200		60	200	145
90	132	T4H250 PR221-I In250	1875	A185	E200DU200		60	200	170
110	158	T4H250 PR221-I In250	2125	A210	E320DU320		100	320	210
132	192	T4H320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
160	230	T5H400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	280
200	279	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500	400
250	335	T5H630 PR221-I In630	4725	AF460	E500DU500		150	500	430
290	394	T6H630 PR221-I In630	5040	AF580	E500DU500 ³		150	500	430
315	440	T6H630 PR221-I In630	6300	AF750	E500DU500 ³		150	500	500
355	483	T6H630 PR221-I In630	6300	AF750	E500DU500 ³		150	500	500

¹ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя

² Установите класс расцепления 30 на реле Типа Е

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Тяжелый пуск

Прямой пуск при 690 В - 50 кА - Тип 2 - Тяжелый пуск

Электродвигатель		МССВ		Контактор	Тепловой расцепитель			Группа
Номинал. мощность	Номинал. ток	Тип	Уставка магнитного расцепителя	Тип	Тип ²	Кол-во витков первичной обмотки ТТ	Уставка тока	
Pe	Ie						мин.	макс.
[кВт]	[А]		[А]				[А]	[А]
0,37	0,6	T2L160 MF1	13	A9	TA25DU0.63 ⁴		0,4	0,63
0,55	0,9	T2L160 MF1	13	A9	TA25DU1 ⁴		0,63	1
0,75	1,1	T2L160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4 ⁴		1	1,4
1,1	1,6	T2L160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8 ⁴		1,3	1,8
1,5	2	T2L160 MF2.5	33	A9	TA25DU2.4 ⁴		1,7	2,4
2,2	2,9	T2L160 MF3.2	42	A9	TA25DU3.1 ¹⁻⁴		2,2	3,1
3	3,8	T2L160 MF4	52	A9	TA25DU4 ¹⁻⁴		2,8	4
4	5	T2L160 MF5	65	A9	TA25DU5 ¹⁻⁴		3,5	5
5,5	6,5	T2L160 MF6.5	84	A9	TA25DU6.5 ¹⁻⁴		4,5	6,5
		T4L250 PR221-I In 100	150	A95	TA450SU60	7 ²	5,7	8,6
7,5	8,8	T4L250 PR221-I In 100	150	A95	TA450SU60	5 ²	8	12
11	13	T4L250 PR221-I In 100	200	A95	TA450SU60	4 ²	10	15
15	18	T4L250 PR221-I In 100	250	A95	TA450SU60	3 ²	13	20
18,5	21	T4L250 PR221-I In 100	300	A95	TA450SU80	3	18	27
22	25	T4L250 PR221-I In 100	350	A95	TA450SU60	2	20	30
30	33	T4L250 PR221-I In 100	450	A145	TA450SU80	2	27,5	40
37	41	T4L250 PR221-I In 100	550	A145	TA450SU60		40	60
45	49	T4L250 PR221-I In 100	700	A145	TA450SU60		40	60
55	60	T4L250 PR221-I In 100	800	A145	TA450SU80		55	80
75	80	T4L250 PR221-I In 160	1120	A145	TA450SU105		70	105
90	95	T4L250 PR221-I In 160	1280	A145	TA450SU105		70	105
110	115	T4L250 PR221-I In 250	1625	A185	TA450SU140		95	140
132	139	T4L250 PR221-I In 250	2000	A210	E320DU320		105	320
160	167	T4L250 PR221-I In 250	2250	A210	E320DU320		105	320
200	202	T5L400 PR221-I In 320	2720	A260	E320DU320		105	320
250	242	T5L400 PR221-I In 400	3400	AF400	E500DU500		150	500
290	301	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400	E500DU500		150	500
315	313	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF460	E500DU500		150	500
355	370	T5L630 PR221-I In 630	5355	AF580	E500DU500 ³		150	500

¹ Координация Типа 1

² Поперечное сечение кабеля = 4 мм²

³ Монтажного комплекта не имеется. Чтобы использовать монтажный комплект, замените на реле E800DU800

⁴ Обеспечьте байпасный контактор того же размера во время пуска электродвигателя



Защита электродвигателей

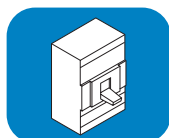
Звезда-треугольник - Тип 2

Звезда-треугольник - Тип 2 при 400/415 В - 36 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	тип	[A]
18,5	36	T2N160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
22	42	T2N160 MA52	547	A50	A50	A26	TA75DU32	22-32
30	56	T2N160 MA80	720	A63	A63	A30	TA75DU42	29-42
37	68	T2N160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
45	83	T2N160 MA100	1050	A75	A75	A30	TA75DU63	45-63
55	98	T2N160 MA100	1200	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	135	T3N250 MA160	1700	A95	A95	A75	TA110DU90	66-90
90	158	T3N250 MA200	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
110	193	T3N250 MA200	2400	A145	A145	A95	TA200DU135	100-135
132	232	T4N320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	282	T5N400 PR221-I In400	3600	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	349	T5N630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	430	T5N630 PR221-I In630	5670	A260	A260	A210	E320DU320	100-320
290	520	T6N630 PR221-I In630	6300	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
315	545	T6N800 PR221-I In800	7200	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
355	610	T6N800 PR221-I In800	8000	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500

Звезда-треугольник - Тип 2 при 400/415 В - 50 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	тип	[A]
18,5	36	T2N160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
22	42	T2N160 MA52	547	A50	A50	A26	TA75DU32	22-32
30	56	T2S160 MA80	720	A63	A63	A30	TA75DU42	29-42
37	68	T2S160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
45	83	T2S160 MA100	1050	A75	A75	A30	TA75DU63	45-63
55	98	T2S160 MA100	1200	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	135	T3S250 MA160	1700	A95	A95	A75	TA110DU90	66-90
90	158	T3S250 MA200	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
110	193	T3S250 MA200	2400	A145	A145	A95	TA200DU135	100-135
132	232	T4S320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	282	T5S400 PR221-I In400	3600	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	349	T5S630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	430	T5S630 PR221-I In630	5670	A260	A260	A210	E320DU320	100-320
290	520	T6S630 PR221-I In630	6300	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
315	545	T6S800 PR221-I In800	7200	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
355	610	T6S800 PR221-I In800	8000	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500



Защита электродвигателей

Звезда-треугольник - Тип 2

Звезда-треугольник - Тип 2 при 440 В - 50 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	тип	[A]
18,5	32	T2N160 MA52	392	A50	A50	A16	TA75DU25	18-25
22	38	T2N160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
30	52	T2H160 MA80	720	A63	A63	A26	TA75DU42	29-42
37	63	T2H160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU42	29-42
45	75	T2H160 MA80	960	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
55	90	T2H160 MA100	1150	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	120	T4H250 PR221-I In250	1625	A95	A95	A75	TA80DU80	60-80
90	147	T4H250 PR221-I In250	1875	A95	A95	A75	TA110DU110	80-110
110	177	T4H250 PR221-I In250	2250	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
132	212	T4H320 PR221-I In320	2720	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	260	T5H400 PR221-I In400	3200	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	320	T5H630 PR221-I In630	4095	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	410	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320
290	448	T6H630 PR221-I In630	5670	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
315	500	T6H630 PR221-I In630	6300	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
355	549	T6H800 PR221-I In800	7200	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500

Звезда-треугольник - Тип 2 при 440 В - 65 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	тип	[A]
18,5	32	T2L160 MA52	392	A50	A50	A16	TA75DU25	18-25
22	38	T2L160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
30	52	T2L160 MA80	720	A63	A63	A26	TA75DU42	29-42
37	63	T2L160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU42	29-42
45	75	T2L160 MA80	960	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
55	90	T2L160 MA100	1150	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	120	T4H250 PR221-I In250	1625	A95	A95	A75	TA80DU80	60-80
90	147	T4H250 PR221-I In250	1875	A95	A95	A75	TA110DU110	80-110
110	177	T4H250 PR221-I In250	2250	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
132	212	T4H320 PR221-I In320	2720	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	260	T5H400 PR221-I In400	3200	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	320	T5H630 PR221-I In630	4095	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	410	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320
290	448	T6H630 PR221-I In630	5670	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
315	500	T6H630 PR221-I In630	6300	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500
355	549	T6H800 PR221-I In800	7200	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500



Защита электродвигателей

Звезда-треугольник - Тип 2

Звезда-треугольник - Тип 2 при 500 В - 50 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	тип	[A]
22	34	T2L160 MA52	430	A50	A50	A16	TA75DU25	18-25
30	45	T2L160 MA52	547	A63	A63	A26	TA75DU32	22-32
37	56	T2L160 MA80	720	A75	A75	A30	TA75DU42	29-42
45	67	T2L160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
55	82	T2L160 MA100	1050	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
75	110	T4H250 PR221-I In250	1375	A95	A95	A50	TA80DU80	60-80
90	132	T4H250 PR221-I In250	1750	A95	A95	A75	TA110DU90	65-90
110	158	T4H250 PR221-I In250	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
132	192	T4H320 PR221-I In320	2560	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
160	230	T4H320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
200	279	T5H400 PR221-I In400	3400	A210	A210	A145	E320DU320	100-320
250	335	T5H630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
290	394	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320
315	440	T6L630 PR221-I In630	5760	AF400	AF400	A210	E500DU500	150-500
355	483	T6L630 PR221-I In630	6300	AF400	AF400	A260	E500DU500	150-500

Звезда-треугольник - Тип 2 при 690 В - 50 кА - 50/60 Гц

Электродвигатель		МССВ		Контактор			ТС		Тепловой расцепитель	
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	Im [A]	линейный	в цепи "треугольник"	в цепи "звезда"	KORC	Виток	тип	[A]
5,5	6,5 ¹	T4L250 PR221-I In100	150	A95	A95	A26	4L185R/4 ²	13	TA25DU2.4 ²	6-8,5
7,5	8,8 ¹	T4L250 PR221-I In100	150	A95	A95	A26	4L185R/4 ²	10	TA25DU2.4 ²	7,9-11,1
11	13 ¹	T4L250 PR221-I In100	200	A95	A95	A26	4L185R/4 ²	7	TA25DU2.4 ²	11,2-15,9
15	18 ¹	T4L250 PR221-I In100	250	A95	A95	A26	4L185R/4 ²	7	TA25DU3.1 ²	15,2-20,5
18,5	21	T4L250 PR221-I In100	300	A95	A95	A30	4L185R/4 ²	6	TA25DU3.1 ²	17,7-23,9
22	25	T4L250 PR221-I In100	350	A95	A95	A30	4L185R/4 ²	6	TA25DU4 ²	21,6-30,8
30	33	T4L250 PR221-I In100	450	A145	A145	A30	4L185R/4 ²	6	TA25DU5 ²	27-38,5
37	41	T4L250 PR221-I In100	550	A145	A145	A30			TA75DU52 ²	36-52
45	49	T4L250 PR221-I In100	650	A145	A145	A30			TA75DU52 ²	36-52
55	60	T4L250 PR221-I In100	800	A145	A145	A40			TA75DU52 ²	36-52
75	80	T4L250 PR221-I In160	1120	A145	A145	A50			TA75DU52	36-52
90	95	T4L250 PR221-I In160	1280	A145	A145	A75			TA75DU63	45-63
110	115	T4L250 PR221-I In160	1600	A145	A145	A75			TA75DU80	60-80
132	139	T4L250 PR221-I In250	1875	A145	A145	A95			TA200DU110	80-110
160	167	T4L250 PR221-I In250	2125	A145	A145	A110			TA200DU110	80-110
200	202	T4L320 PR221-I In320	2720	A185	A185	A110			TA200DU135	100-135
250	242	T5L400 PR221-I In400	3200	AF400	AF400	A145			E500DU500	150-500
290	301	T5L400 PR221-I In400	4000	AF400	AF400	A145			E500DU500	150-500
315	313	T5L630 PR221-I In630	4410	AF400	AF400	A185			E500DU500	150-500
355	370	T5L630 PR221-I In630	5040	AF400	AF400	A210			E500DU500	150-500
400	420	T5L630 PR221-I In630	5670	AF460	AF460	A210			E500DU500	150-500
450	470	T5L630 PR221-I In630	6300	AF460	AF460	A260			E500DU500	150-500

За дополнительной информацией о KORC, пожалуйста, обратитесь к каталогу "Брошюра KORC 1 GB 00-04".

¹ Поперечное сечение кабеля = 4 мм²

² Тепловое реле устанавливается на линейный контактор.



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Прямой пуск при 400/415 В - 36 кА- Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Электродвигатель		МССВ			Контактор	Группа
Р _е [кВт]	I _е [А]	тип	I ₁ ¹ [А]	I ₃ [А]	тип	I max [А]
30	56	T4N250 PR222MP In100	40-100	600	A95	95
37	68	T4N250 PR222MP In100	40-100	700	A95	95
45	83	T4N250 PR222MP In100	40-100	800	A95	95
55	98	T4N250 PR222MP In160	64-160	960	A145	145
75	135	T4N250 PR222MP In160	64-160	1280	A145	145
90	158	T4N250 PR222MP In200	80-200	1600	A185	185
110	193	T5N400 PR222MP In320	128-320	1920	A210	210
132	232	T5N400 PR222MP In320	128-320	2240	A260	260
160	282	T5N400 PR222MP In320	128-320	2560	AF400 ²	320
200	349	T5N400 PR222MP In400	160-400	3200	AF400	400
250	430	T6N800 PR222MP In630	252-630	5040	AF460	460
290	520	T6N800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580
315	545	T6N800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580
355	610	T6N800 PR222MP In630	252-630	5670	AF750	630

¹ Для тяжелого пуска установите класс расцепления электронного расцепителя на класс 30

² При нормальном пуске используйте AF300

Прямой пуск при 400/415 В - 50 кА- Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Электродвигатель		МССВ			Контактор	Группа
Р _е [кВт]	I _е [А]	тип	I ₁ ¹ [А]	I ₃ [А]	тип	I max [А]
30	56	T4S250 PR222MP In100	40-100	600	A95	95
37	68	T4S250 PR222MP In100	40-100	700	A95	95
45	83	T4S250 PR222MP In100	40-100	800	A95	95
55	98	T4S250 PR222MP In160	64-160	960	A145	145
75	135	T4S250 PR222MP In160	64-160	1280	A145	145
90	158	T4S250 PR222MP In200	80-200	1600	A185	185
110	193	T5S400 PR222MP In320	128-320	1920	A210	210
132	232	T5S400 PR222MP In320	128-320	2240	A260	260
160	282	T5S400 PR222MP In320	128-320	2560	AF400 ²	320
200	349	T5S400 PR222MP In400	160-400	3200	AF400	400
250	430	T6S800 PR222MP In630	252-630	5040	AF460	460
290	520	T6S800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580
315	545	T6S800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580
355	610	T6S800 PR222MP In630	252-630	5670	AF750	630

¹ Для тяжелого пуска установите класс расцепления электронного расцепителя на класс 30

² При нормальном пуске используйте AF300



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Прямой пуск при 440 В - 50 кА- Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Электродвигатель		МССВ			Контактор	Группа
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	I ₁ ¹ [A]	I ₃ [A]	тип	I max [A]
30	52	T4H250 PR222MP In100	40-100	600	A95	93
37	63	T4H250 PR222MP In100	40-100	700	A95	93
45	75	T4H250 PR222MP In100	40-100	800	A95	93
55	90	T4H250 PR222MP In160	64-160	960	A145	145
75	120	T4H250 PR222MP In160	64-160	1120	A145	145
90	147	T4H250 PR222MP In200	80-200	1400	A185	185
110	177	T5H400 PR222MP In320	128-320	1920	A210	210
132	212	T5H400 PR222MP In320	128-320	2240	A260	240
160	260	T5H400 PR222MP In320	128-320	2560	AF400 ²	320
200	320	T5H400 PR222MP In400	160-400	3200	AF400	400
250	370	T6H800 PR222MP In630	252-630	4410	AF460	460
290	436	T6H800 PR222MP In630	252-630	5040	AF460	460
315	500	T6H800 PR222MP In630	252-630	5040	AF580	580
355	549	T6H800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580

¹ Для тяжелого пуска установите класс расцепления электронного расцепителя на класс 30

² При нормальном пуске используйте AF300

Прямой пуск при 500 В - 50 кА- Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Электродвигатель		МССВ			Контактор	Группа
Pe [кВт]	Ie [A]	тип	I ₁ ¹ [A]	I ₃ [A]	тип	I max [A]
30	45	T4H250 PR222MP In100	40-100	600	A95	80
37	56	T4H250 PR222MP In100	40-100	600	A95	80
45	67	T4H250 PR222MP In100	40-100	700	A145	100
55	82	T4H250 PR222MP In100	40-100	800	A145	100
75	110	T4H250 PR222MP In160	64-160	1120	A145	145
90	132	T4H250 PR222MP In160	64-160	1280	A145	145
110	158	T4H250 PR222MP In200	80-200	1600	A185	170
132	192	T5H400 PR222MP In320	128-320	1920	A210	210
160	230	T5H400 PR222MP In320	128-320	2240	A260	260
200	279	T5H400 PR222MP In400	160-400	2800	AF400 ²	400
250	335	T5H400 PR222MP In400	160-400	3200	AF400	400
290	395	T6H800 PR222MP In630	252-630	5040	AF460	460
315	415	T6H800 PR222MP In630	252-630	5040	AF460	460
355	451	T6H800 PR222MP In630	252-630	5670	AF580	580

¹ Для тяжелого пуска установите класс расцепления электронного расцепителя на класс 30

² При нормальном пуске используйте AF300



Защита электродвигателей

Прямой пуск Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Прямой пуск при 690 В - 50 кА- Тип 2 - Пуск с расцепителем МР

Электродвигатель		МССВ			Контактор	Группа
Р _е [кВт]	I _е [А]	тип	I ₁ ¹ [А]	I ₃ [А]	тип	I max [А]
45	49	T4L250 PR222MP In100	40-100	600	A145	100
55	60	T4L250 PR222MP In100	40-100	600	A145	100
75	80	T4L250 PR222MP In100	40-100	800	A145	100
90	95	T4L250 PR222MP In160	64-160	960	A145	120
110	115	T4L250 PR222MP In160	64-160	1120	A145	120
132	139	T4L250 PR222MP In160	64-160	1440	A185	160
160	167	T4L250 PR222MP In200	80-200	1600	A185	170
200	202	T5L400 PR222MP In320	128-320	1920	A210	210
250	242	T5L400 PR222MP In320	128-320	2240	A300	280
290	301	T5L400 PR222MP In400	160-400	2800	AF400	350
315	313	T5L400 PR222MP In400	160-400	3200	AF400	350

¹ Для тяжелого пуска установите класс расцепления электронного расцепителя на класс 30





Таблицы координации аппаратов защиты и управления

Выключатели нагрузки-разъединители

Содержание

Комментарии к применению	4/2
MCCB - MCS	4/4
MCCB - OT/OETL	4/5

Выключатели нагрузки-разъединители

Комментарии к применению

Нижеприведенные таблицы обеспечивают координацию между автоматическими выключателями и выключателями нагрузки-разъединителями следующих серий: Tmax, OT и OTEL.

В таблицах приводится значение максимального тока КЗ в кА, для которого проверена защита у комбинации выключатель - выключатель нагрузки-разъединитель для напряжений до 415 В.

Таблицы MCCB-OT-OETL также достоверны и для напряжения 440 В. Важно проверить, что отключающие способности при 440 В (приводимые в технических каталогах автоматических выключателей) совместимы с техническими данными установки.

Что касается выключателей нагрузки-разъединителей серии Emax, для них необходимо проверить, что значение тока КЗ в точке подключения к установке ниже значения кратковременно выдерживаемого тока (I_{cw}) выключателя нагрузки-разъединителя, и что максимальное значение тока ниже значения тока включающей способности (I_{cm}).

Необходимо также проверить защиту от перегрузки выключателя нагрузки-разъединителя серии Emax. Это можно выполнить с помощью автоматического выключателя серии Emax такого же размера.

Характеристики выключателей нагрузки-разъединителей Emax смотрите в техническом каталоге “Низковольтные воздушные выключатели Emax.”

Выключатели нагрузки-разъединители

Комментарии к применению

Примечание

Буква **T** означает защиту выключателя нагрузки-разъединителя вплоть до отключающей способности автоматического выключателя.

В следующих таблицах приводятся значения отключающей способности при напряжении 415 В (перем. тока) для автоматических выключателей Tmax.

Tmax при 415 В (перем. тока)	
Исполнение	I_{cu} [кА]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (для T2)	85
L (для T6)	100
L	120
V (для T7)	150
V	200

Обозначения

MCS = выключатели нагрузки-разъединители, изготовленные на базе автоматических выключателей в литом корпусе (Tmax TD)

MCCB = автоматические выключатели в литом корпусе (Tmax)

SD = выключатели нагрузки-разъединители

OT = выключатели нагрузки-разъединители серии OT

OETL = выключатели нагрузки-разъединители серии OETL

I_{th} = условный тепловой ток на открытом воздухе при 40 °C

I_{cw} = кратковременно выдерживаемый ток (среднеквадратичный) в течение 1 секунды

I_n = номинальный ток термоманитного расцепителя

I_1 = пороговая величина тепловой защиты выключателя MCCB

I_2 = пороговые значения защиты от короткого замыкания с задержкой по времени

I_3 = пороговые значения мгновенной защиты от короткого замыкания

Для выключателей в литом корпусе или воздушных выключателей:

TM = термоманитный расцепитель

– TMD

– TMA

M = только магнитный расцепитель

– MF

– MA

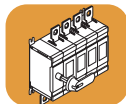
EL = электронный расцепитель

– PR221DS - PR222DS

Обозначения символов



Tmax



OT-OETL

По поводу решений, не указанных в данных таблицах, консультируйтесь на веб-сайте:

<http://www.abb.com>

или обращайтесь в АББ

Выключатели нагрузки-разъединители

Автоматический выключатель на стороне питания MCCB

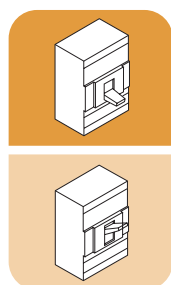
Выключатели-разъединители на стороне нагрузки: MCS

MCCB - MCS при 415 В

			Сторона нагрузки	T1D	T3D	T4D	T5D		T6D		T7D		
			I _{cu} [кА]	2	3,6	3,6	6		15		20		
Сторона питания	Исполнение	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]
			I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]	I _{in} [А]	I _{cu} [кА]
T1	B	16	160	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	C	25		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	N	36		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
T2	N	36	160	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	H	70		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	L	85		85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
T3	N	36	250		36	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50			50	50	50	50	50	50	50	50	50
T4	N	36	250 320		36 ¹	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50			50 ¹	50	50	50	50	50	50	50	50
	H	70			70 ¹	70	70	70	70	70	70	70	70
	L	120			120 ¹	120	120	120	120	120	120	120	120
	V	200			200 ¹	200	200	200	200	200	200	200	200
T5	N	36	400 630				36 ¹	36	36	36	36	36	36
	S	50					50 ¹	50	50	50	50	50	50
	H	70					70 ¹	70	70	70	70	70	70
	L	120					120 ¹	120	120	120	120	120	120
	V	200					200 ¹	200	200	200	200	200	200
T6	N	36	630 800 1000						36 ¹	36 ¹	36	36	36
	S	50							50 ¹	50 ¹	50	50	50
	H	70							70 ¹	70 ¹	70	70	70
	L	100							100 ¹	100 ¹	100	100	100
T7	S	50	800 1000 1250 1600								50	50	50
	H	70									70	70	70
	L	120									120	120	120
	V ²	150									150 ²	150 ²	150 ²

¹ Значение действительно только с I₁ (MCCB) ≤ I_{th} (MCS).

² Только для T7 1000 и T7 1250



Выключатели нагрузки-разъединители

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Выключатели-разъединители на стороне нагрузки: OT-OETL

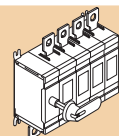
MCCB - OT/OETL при 415 В

Сторона питания	Расцепитель	Сторона нагрузки I _{scw} [кА] I _{th} [А] I _n [А]	OT16	OT25	OT32	OT45	OT63	OT80	OT100	OT125	OT160	OT200-800	OETL1000-1600
			0,5	0,5	0,5	1	1,5	1,5	2,5	2,5	4	8 - 15	17 - 50
			25	32	40	63	80	100	115	125	200	200 - 400	630 - 1600
T1	TM	16	4	4	4	7	20	20	T	T	T	T	T
		20	4	4	4	7	20	20	T	T	T	T	T
		25	4	4	4	7	18	18	T	T	T	T	T
		32	4	4	4	7	18	18	T	T	T	T	T
		40	4 ²	4	4	7	18	18	T	T	T	T	T
		50		4 ²	4	6	18	18	T	T	T	T	T
		63			4 ²	6	18	18	T	T	T	T	T
		80				6 ²	16	16	T	T	T	T	T
		100					16 ²	16	T	T	T	T	T
		125						16	T	T	T	T	T
		160						16 ²	T ²	T	T	T	T
T2	TM	16	20	20	20	50	T	T	T	T	T	T	T
		20	14	14	14	36	T	T	T	T	T	T	T
		25	12	12	12	25	70	70	T	T	T	T	T
		32	12	12	12	25	70	70	T	T	T	T	T
		40	12 ²	10	10	20	36	36	T	T	T	T	T
		50		10 ²	10	20	36	36	T	T	T	T	T
		63			10 ²	20	36	36	T	T	T	T	T
		80				7 ²	16	16	50	50	T	T	T
		100					16 ²	16	50	50	T	T	T
		125						16	50	50	T	T	T
		160						16 ²	50 ²	50	T	T	T
	EL	25	10	10	10	16	50	50	T	T	T	T	T
		63	8 ¹	8 ¹	8 ¹	12	30	30	T	T	T	T	T
		100		8 ¹	8 ¹	6 ¹	16 ¹	16	50	50	T	T	T
		160				6 ¹	16 ¹	16 ¹	50 ¹	50	T	T	T
T3	TM	63			3.5 ²	5	8	8	25	25	T	T	T
		80				5 ²	8	8	24	24	T	T	T
		100					8 ²	8	21	21	T	T	T
		125						8 ²	20	20	40	T	T
		160							18 ²	18	36	T	T
		200								18 ²	36	T	T
		250									36	T	T
T4	TM	20	8	8	8	20	T	T	T	T	T	T	T
		32	6 ²	6	6	12	40	40	T	T	T	T	T
		50		6 ²	6	12	40	40	T	T	T	T	T
		80				8 ²	16	16	50	50	T	T	T
		100					10 ²	10	19	20	100	100	T
		160						10 ²	19	20	100	100	T
		250								20 ²	100	100	T
	EL	100-320					10 ¹	10 ¹	19 ¹	20 ¹	100 ¹	100 ¹	T

Выберите наименьшую величину между I_{cu} автоматического выключателя и указанным значением

¹ Максимальная уставка порогового значения функции защиты от перегрузки PR2xx = 1,28 * I_{th} OTxx/OETLxx

² I₁ = 0,7 x I



Выключатели нагрузки-разъединители

Автоматический выключатель на стороне питания: MCCB

Выключатели-разъединители на стороне нагрузки: OT-OETL

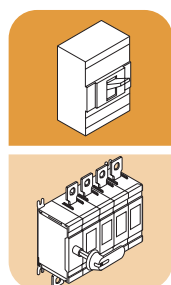
MCCB - OT/OETL при 415 В

		Сторона нагрузки	OT200	OT250	OT315	OT400	OT630	OT800	OETL1000	OETL1250	OETL1600
		I _{cw}	8	8	15	15	20	20	50	50	50
		I _{cm}	30	30	65	65	80	80	105	105	105
Сторона питания	Расцепитель	I _{th} [A] I _n [A]	200	250	315	400	630	800	1000	1250	1600
T5	TM	320	50	50	100	100	T	T	T	T	T
		400	50 ³	50	100	100	T	T	T	T	T
	EL	320-630	50 ²	50 ²	100 ²	100	T	T	T	T	T
T6	TM	630			25	30	70	70	T	T	T
		800				28 ³	60 ³	60	T	T	T
	EL	630-800-1000		22 ²	22 ²	28 ²	60	60	T	T	T
T7	EL	800				30 ¹	40 ²	40	100	100	100
		1000				30 ¹	40 ²	40	100	100	100
		1250					40 ²	40 ²	100	100	100
		1600					40 ²	40 ²	100 ²	100	100

¹ Максимальная уставка защиты от КЗ: I₂ = 10xI_n t₂=0,1 или I₃= 10xI_n

² Максимальная уставка порогового значения функции защиты от перегрузки PR2xx и PR3xx = 1,28*I_{th} OTxx/OETLxx

³ I₁ = 0,7 x I_n





В результате разработки новых стандартов и оборудования точность технических характеристик и типоразмеров, указанных в данном пособии, требует подтверждения специалистов АББ.

ADVLOC0800MAN07ARU

АББ Индустри и Стройтехника

117861, Москва,
ул.Обручева, д 30/1, стр.2
Т: +7 (495) 960 2200
Ф: +7 (495) 960 2220

620066, Екатеринбург,
ул. Бархотская, 1, оф. 212
Т: +7 (343) 369 0069
Ф: +7 (343) 369 0000

344002, Ростов-на-Дону,
ул. Пушкинская, 72а
Т: +7 (863) 255 9751
Ф: +7 (863) 255 9751

420021, Казань,
ул. Парижской Коммуны, 26
Т: +7 (843) 292 3971
Ф: +7 (843) 292 3921

394006, Воронеж,
ул. Свободы, 73
Т: +7 (4732) 393 160
Ф: +7 (4732) 393 170

193029, Санкт-Петербург,
Б. Смоленский пр., 6
Т: +7 (812) 326 9915
Ф: +7 (812) 326 9916

664050, Иркутск,
ул. Байкальская, 291
Т: +7 (3952) 563 458
Ф: +7 (3952) 563 459

630007, Новосибирск,
Серебrenниковская ул., 14/1
Т: +7 (383) 210 0542
Ф: +7 (383) 223 4917

603093, Нижний Новгород,
ул. Родионова, 23
Т: +7 (831) 461 9102
Ф: +7 (831) 461 9104

443010, Самара,
ул. Красноармейская, 1
Т: +7 (846) 269 6047
Ф: +7 (846) 269 8046

По вопросам заказа оборудования обращайтесь к нашим официальным дистрибьюторам: <http://www.abb.ru/ibs>