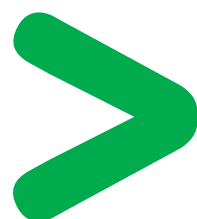


Компактное распределительное устройство

RM6 на 6, 10 и 20 кВ



Что такое Энергетический Университет



Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.



Кратко об обучении:

- > Бесплатная программа
- > Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- > Круглосуточный доступ по сети
- > Свободный график, 30-минутные модули
- > Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- > Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском, варианте португальского, китайском и русском
- > Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи



- > Пользователи сайта в 120 странах мира
- > Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным
- > Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электrorаспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;

- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.



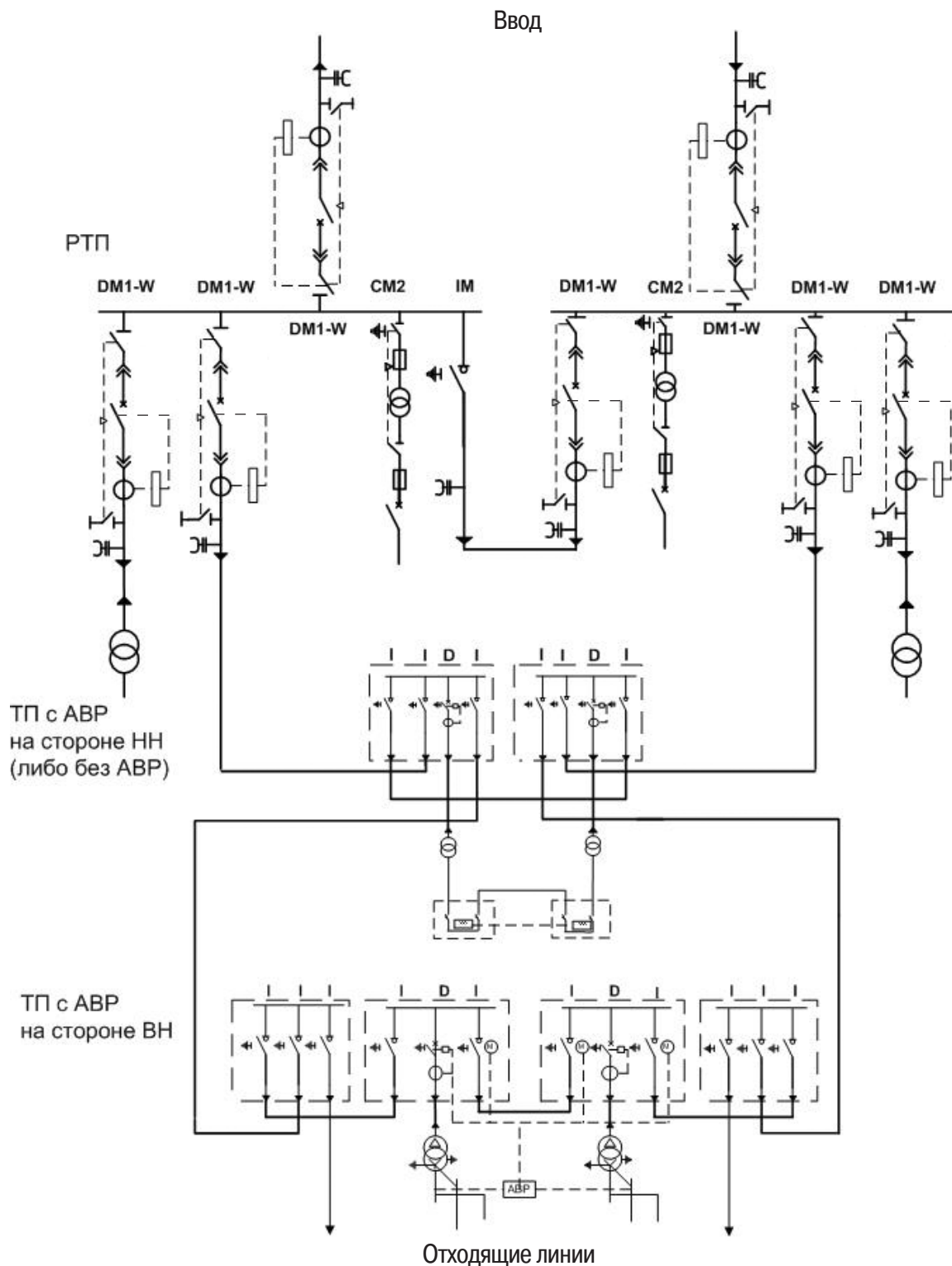
Все очень просто. И бесплатно.
Подробности на сайте
www.MyEnergyUniversity.com

**Energy
University**
by Schneider Electric

Область применения	2
Опыт мирового лидера	4
Охрана окружающей среды	6
Гарантии качества	7
Описание аппаратов	8
Измерения на стороне высокого напряжения	8
Полная безопасность персонала	9
Широкий выбор функций	11
Описание серии	12
Основные характеристики	12
Конфигурации модулей	13
Защита трансформаторов	20
Использование выключателей нагрузки с плавкими предохранителями	20
Использование выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А	21
Защита кабельной линии	22
Использование выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А	22
Кривые зависимой выдержки времени	23
Телеуправление распределительными сетями	24
Дополнительное оборудование	26
Оборудование для телеуправления	26
Оборудование для монтажа и эксплуатации	27
Блокировка ключами	28
Присоединение кабелей	29
Размеры и монтаж	31
Строительная часть	34
Бланк заказа RM6	

RM6 – моноблок для распределения электроэнергии на напряжение до 24 кВ.

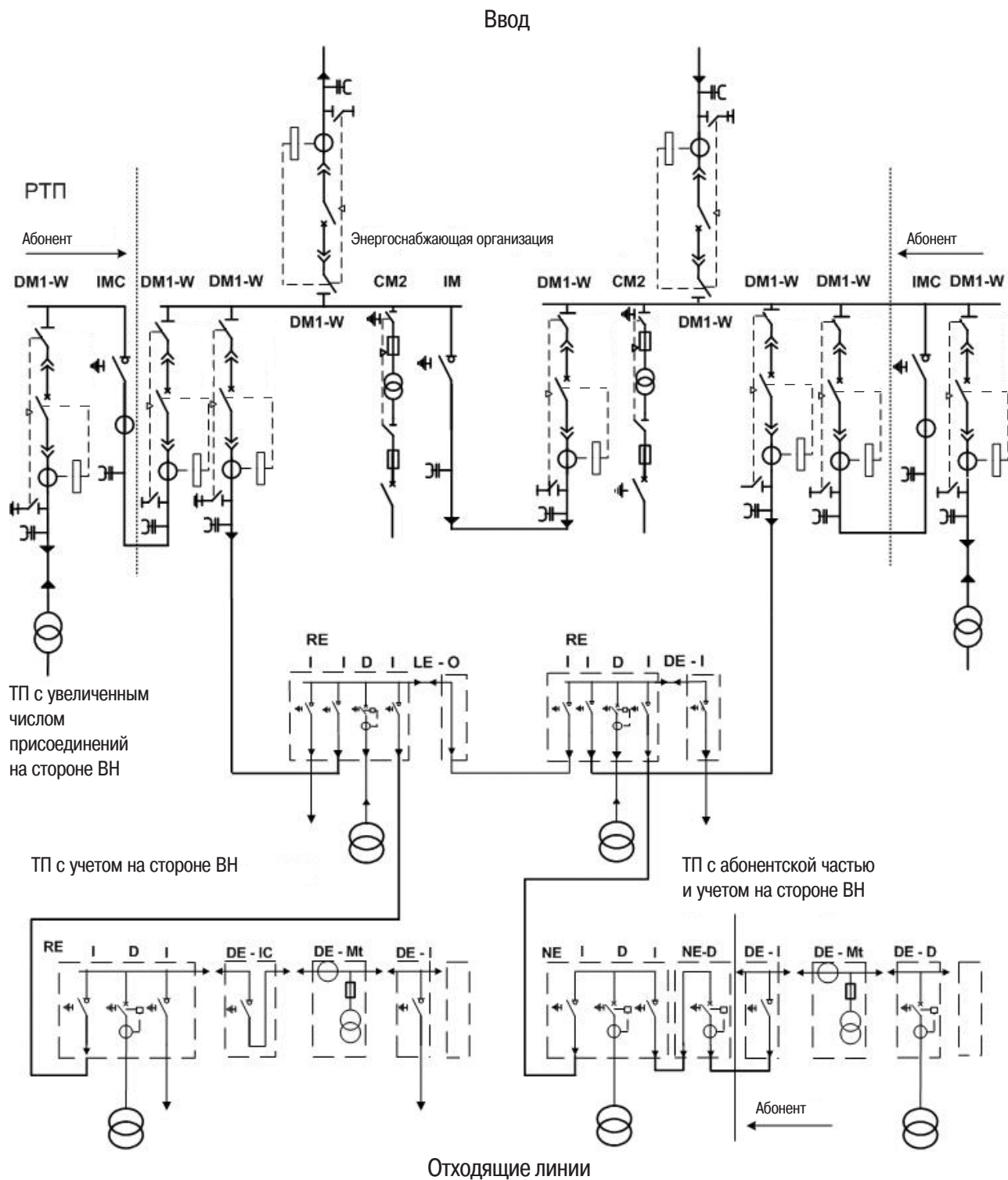
RM6 – компактное распределительное устройство, предназначенное для установки в радиальных, магистральных и петлевых распределительных кабельных сетях на 6, 10, 20 кВ. RM6 выполняет функции присоединения, питания и защиты одного или двух распределительных трансформаторов мощностью до 3150 кВА с помощью выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. Коммутационные аппараты и сборные шины расположены в герметичном корпусе, заполненном элегазом и “запаянным” на весь срок службы.



RM6 - компактное устройство, предназначенное также для установки в узловых подстанциях с целью повышения надежности электроснабжения потребителей.

RM6 позволяет организовать узловую подстанцию на 2, 3 или 4 направления:

- с защитой линии выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А;
- с коммутацией линии выключателем нагрузки;
- со встроенным источником питания для устройств телеуправления.



Выбрать RM6 — значит воспользоваться опытом мирового лидера в области производства моноблоков для распределительных сетей.

Новое поколение RM6 воплощает в себе опыт более 1000000 присоединений, установленных в распределительных сетях более чем 50 стран Европы, Америки, Азии, Африки и Австралии.

Многолетний опыт

- 1983: появление на рынке первого компактного RM6.
- 1987: создание моноблока с выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А и встроенной защитой, не требующей дополнительного источника тока.
- 1990: создание блока RM6 на одно присоединение.
- 1994: создание подстанций RM6 с телеуправлением.
- 1996: поставка первого RM6 в Россию.
- 1998: создание RM6 с выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А для защиты линии со встроенными реле и RM6 с возможностью расширения (наращивания числа присоединений на объекте).

1983



1987



1998



Достоинства апробированной концепции

Моноблок RM6 — это аппарат, который:

■ полностью обеспечивает безопасность персонала

- ☐ стойкость к внутренней дуге;
- ☐ видимое положение главных контактов при заземлении;
- ☐ аппарат на три положения, обеспечивающий естественную блокировку при неправильных действиях;
- ☐ указатель гарантированного положения контактов аппарата;

■ устойчив к воздействию окружающей среды

- ☐ кожух из нержавеющей стали, степень защиты IP67;
- ☐ отдельные металлизированные герметичные шахты для плавких предохранителей;

■ отличается высоким качеством

- ☐ соответствие международным стандартам и нормам ГОСТ;
- ☐ сертификат качества конструирования ISO 9001, сертификат качества производства ISO 9002;
- ☐ успешный опыт эксплуатации 750 000 установленных устройств во всем мире;

■ экологически безопасен

- ☐ возможность утилизации элегаза по истечении срока эксплуатации;
- ☐ аттестация производства по международным экологическим нормам ISO 14001;

■ удобен и прост в монтаже

- ☐ удобное подсоединение кабелей с передней стороны с высоким расположением точек подключения;
- ☐ простота крепления к полу с помощью четырех болтов;

■ экономичен

- ☐ от 1 до 4 присоединений помещены в единый герметичный металлический корпус, где изоляционной и дугогасящей средой является элегаз;
- ☐ срок службы - 30 лет;

■ не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации

- ☐ устройство изготовлено, собрано, заполнено элегазом и «запаяно» на весь срок службы на заводе;

■ имеет малые габариты.



Описание распределительного устройства RM6

RM6 – малогабаритное распределительное устройство, состоящее из 1-4 встроенных функциональных блоков. Этот полностью изолированный моноблок состоит из:

- герметичного корпуса из нержавеющей стали, «запаянного» на весь срок службы, внутрь которого помещены все активные части, выключатели нагрузки, заземляющие разъединители, комбинация выключателя нагрузки с плавкими предохранителями или выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з.;
- от одного до четырех кабельных отсеков для подключения к сети или к трансформатору;
- отсека вторичных цепей;
- отсека привода;
- отсека плавких предохранителей, используемых в комбинации с выключателями нагрузки.

Технические характеристики RM6 соответствуют требованиям МЭК, предъявляемым к системам под давлением, «запаянным» на весь срок службы.

Выключатели нагрузки и заземляющие разъединители отвечают всем требованиям эксплуатации.

Герметичность

Корпус заполнен элегазом с избыточным давлением 0,2 бар.

После заполнения он «запаяется» на заводе-изготовителе. Каждый аппарат RM6 подвергается тщательной проверке на герметичность, что гарантирует срок службы не менее 30 лет. Никакое обслуживание RM6 в течение указанного срока не требуется.

Выключатель нагрузки

Гашение электрической дуги осуществляется на основе принципа автодутья в элегазе.

Выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з.

Гашение электрической дуги осуществляется методом вращающейся дуги и автокомпрессии в элегазе, что позволяет отключать токи короткого замыкания.



Возможности расширения

Во всех случаях, когда неблагоприятное воздействие окружающей среды, а также требования компактности и безопасности предопределяют, с одной стороны, использование герметичных моноблоков RM6, а, с другой стороны, развитие сети требует увеличения числа присоединений на подстанции, новое поколение RM6 предлагает идеальное решение - возможность наращивания новых функций.

Расширение RM6 осуществляется простым добавлением одного или нескольких функциональных блоков, которые соединяются между собой на уровне сборных шин с помощью втычных экранированных контактов, при этом сохраняется целостность заводских моноблоков.

Это очень простая операция, легко производимая на месте, которая не требует:

- никакой работы с элегазом;
- специального инструмента и приспособлений;
- специальной подготовки пола.

Единственным техническим ограничением по расширению RM6 является номинальный ток сборных шин: 630 А при +40 °С.

Процедура утилизации оборудования, внедренная Schneider Electric, предусматривает тщательное управление этим процессом и позволяет документально проследить жизненный цикл каждого устройства вплоть до его уничтожения.

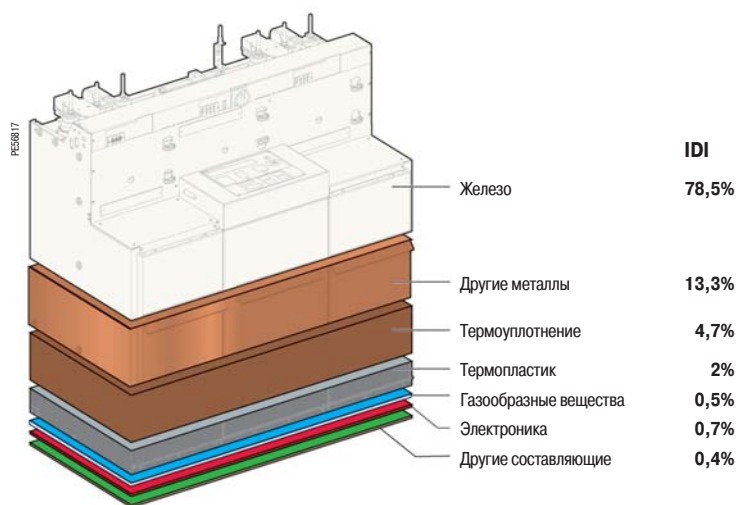


В рамках экологической программы, компанией Schneider Electric разработана технологическая процедура утилизации распределительных устройств среднего напряжения, полностью исключающая вредные выбросы в атмосферу.

В целях защиты окружающей среды и для того, чтобы избавить Вас от проблем демонтажа, складирования и утилизации, компания Schneider Electric готова организовать сбор оборудования по истечении его срока службы.

Моноблок RM6 разработан с учетом самых последних требований по защите окружающей среды:

- изоляционные и проводниковые материалы легко сортируются и могут быть использованы повторно;
- элегаз в конце срока эксплуатации собирается и после специальной обработки используется повторно в электрических аппаратах.



Экологическая программа, проводимая Schneider Electric, гарантирует, что моноблок RM6 производится в соответствии с ISO 14001.



Сертификаты качества: соответствие международным стандартам

Соответствие ГОСТ Р

ГОСТ 14693-90
ГОСТ 17717-79
ГОСТ Р 52565-2006
ГОСТ 1516.3-96

Стандарты МЭК

Устройство RM6 спроектировано в соответствии со следующими стандартами:

Общие операционные условия для распределительной аппаратуры внутренней установки

МЭК 62271-1: общие положения для высоковольтного коммутационного оборудования и аппаратуры управления

- Температура окружающей среды: класс - 25 °C внутри помещения:
 - ☐ $\leq +40$ °C без отклонения от номинальных значений параметров;
 - ☐ $\leq +35$ °C в течение 24 часов в среднем без отклонения от номинальных значений параметров;
 - ☐ ≥ -25 °C.
- Высота над уровнем моря:
 - ☐ ≤ 1000 м;
 - ☐ $1000 < h < 2000$ м с регулируемыми соединителями;
 - ☐ ≥ 2000 м: пожалуйста, обращайтесь в Schneider Electric для получения специальных инструкций по мерам предосторожности.

МЭК 62271-5200 (вместо МЭК 60298): коммутационная аппаратура в защитном кожухе и аппаратура управления на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ.

- Классификация коммутационной аппаратуры: класс PM (металлическое разделение).
- Отсутствие перерывов в электроснабжении: LSC2A.
- Классификация внутренней дуги: класс AF AL до 20 кА/1с - по запросу (доступ с передней и боковой сторон имеют только авторизованные на это специалисты).

Выключатель нагрузки

МЭК 60265-1: высоковольтные выключатели на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ.

- Класс M1/E3
- ☐ 100 переключений при номинальном токе и $\cos \varphi = 0,7$;
- ☐ 2000 механических переключений.

Выключатели нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А или 630 А для защиты линии

МЭК 62271-100 (вместо МЭК 60056): выключатели ВН на переменные токи.

- Класс M1/E2
- ☐ 2000 механических переключений.

Другие применяемые стандарты

- Комбинация выключателя и предохранителя: МЭК 62271-105 (вместо МЭК 60420): комбинация выключателя и предохранителя на переменные токи.
- Заземляющий выключатель: МЭК 62271-102 (вместо МЭК 60129): разъединитель на переменные токи и заземляющий разъединитель.
- Электронное реле: МЭК 60255.

Сертификат качества ISO 9001

На каждом заводе Schneider Electric внедрена система контроля качества продукции, обеспечивающая соответствие изделий и технологий производства высоким требованиям международных стандартов.

Процедура контроля качества единая для всех заводов и служб и получила всемирное признание наших Заказчиков и Партнеров, а также независимых организаций, в том числе Французской ассоциации обеспечения качества (AFAQ).

Проектирование и производство RM6 соответствуют стандартам соответствия качества и сертифицированы в системе ISO 9001 и ISO 9002.

Тщательный систематический контроль

В процессе производства каждый моноблок RM6 подвергается тщательным систематическим испытаниям с целью проверки качества. Программа испытаний включает в себя:

- проверку на герметичность;
- проверку давления элегаза;
- измерение скорости размыкания и замыкания контактов;
- измерение усилий механизма привода;
- испытания изоляции на частичные разряды;
- диэлектрические испытания;
- соответствие чертежам и схемам.

Каждое устройство имеет сертификат качества с записью всех полученных результатов, утвержденный Департаментом контроля качества.



RM6 с модулем DE-Mt

Ячейка с воздушной изоляцией снабжена традиционными трансформаторами тока и трансформаторами напряжения, что позволяет производить учет мощности. Она обладает стойкостью к внутренней дуге и встраивается в распределительное устройство прямым подключением к шинам.

Повышенная стойкость к внешним воздействиям

- Снижена опасность, исходящая от кабелей (некорректное соединение, несоответствие радиусов кривизны между двумя соседними ячейками и т.д.).
- Полностью закрытый модуль (отсутствие открытых частей снизу и вентиляционных отверстий).
- Модуль проходит испытания на заводе.

Разделение СН и НН

Приняты все меры для снятия необходимости работать с отсеком СН. Вторичные цепи ИТТ и ИТН выведены в отдельную клеммную коробку с возможностью пломбировки.

Эта клеммная коробка позволяет:

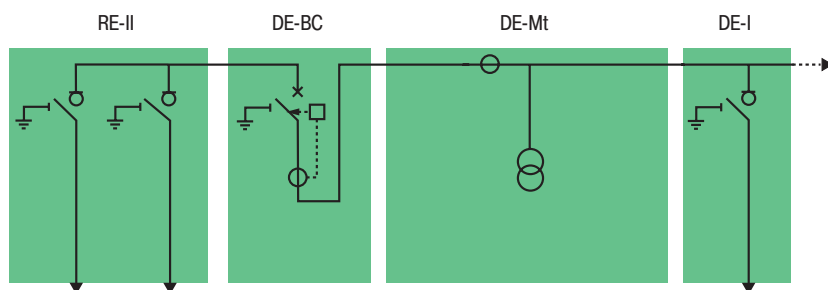
- подключать приборы (в другом помещении);
- или подключать низковольтный отсек, установленный на стороне НН (опция).

Низковольтный отсек адаптирован к Вашим требованиям

Этот модуль дает возможность установить счетчики активной и реактивной энергии, варметры и дополнительное оборудование для наблюдения за током, напряжением и потребляемой мощностью.

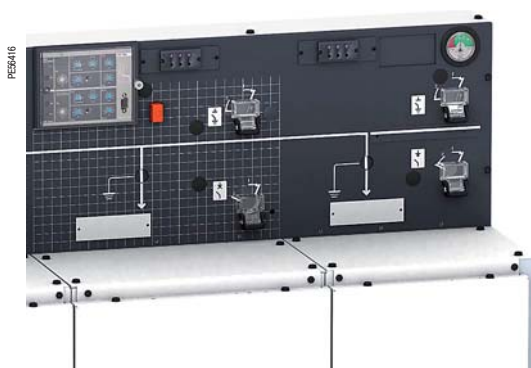


P556415





Моноблок с тремя выключателями нагрузки



Конструкция аппаратов

■ **Коммутационный аппарат** совмещает в себе одновременно функции двух устройств, выключателя нагрузки (выключателя) и заземляющего разъединителя, и имеет три положения: включено, отключено, заземлено.

Подвижный контакт перемещается в вертикальной плоскости. Такая конструкция полностью исключает возможность наложения заземления при включенном выключателе нагрузки (выключателе).

■ **Заземляющий разъединитель** обладает стойкостью к включению на короткое замыкание. Коммутационные аппараты RM6 выполняют функцию разделения и отключения.

- Шинки заземления адаптированы к режиму нейтрали электрической сети.
- Имеется блокировка, исключающая доступ в кабельный отсек, если аппарат не находится в положении «заземлено».

Надежный привод

Механический и/или моторизированный приводы расположены за передней панелью, на которой изображена мнемосхема положения подвижных контактов (включено, отключено, заземлено):

■ **Включение:** замыкание подвижного контакта осуществляется механизмом быстрого действия независимо от оператора. При этом пружина привода выключателя нагрузки постоянно находится в разжатом состоянии.

В приводе выключателя (выключателя нагрузки в комплекте с плавкими предохранителями) механизм отключения взводится в момент включения аппарата.

■ **Отключение:** при отключении выключателя нагрузки используется тот же механизм, действующий в обратном направлении.

В RM6 с выключателем или комбинацией выключателя нагрузки и плавких предохранителей сигнал на отключение подается:

- кнопкой;
- при протекании тока короткого замыкания.

■ **Заземление:** включение и отключение заземляющего разъединителя осуществляется через специальное гнездо управления, доступ к которому открыт, если аппарат отключен и заблокирован шторкой, и если аппарат включен.

■ **Указатель положения аппарата:** расположен непосредственно на управляющем валу, жестко связанном с подвижными контактами. Он однозначно и гарантировано указывает положение подвижных контактов (приложение А стандарта МЭК 60129).

■ **Рычаг управления:** имеет антирефлексное устройство, предотвращающее попытки отключения выключателя нагрузки или заземляющего разъединителя сразу после их включения.

■ **Блокировка:** возможность использования от 1 до 3 навесных замков, предотвращающих:

- доступ к гнезду управления выключателем (выключателем нагрузки);
- доступ к гнезду управления заземляющим разъединителем;
- управление с помощью кнопки отключения.

Наличие видимого разрыва

■ Видно положение контактов в заземленном состоянии.

Стойкость к внутренней дуге

Прочная, надежная и защищенная от воздействий окружающей среды конструкция RM6 практически исключает короткие замыкания внутри распределительного устройства.

Вместе с тем, для обеспечения полной безопасности персонала, RM6 обладает стойкостью к внутренней дуге. Аппарат разработан и испытан в соответствии с шестью критериями МЭК 60298 (Приложение AA) и ГОСТ 14 693-90 и выдерживает внутреннюю дугу с током короткого замыкания 20 кА в течение 1 секунды.

Кроме того, при повышении давления внутри RM6 сверх безопасного предела срабатывает защитная мембрана, находящаяся в нижней части корпуса, что полностью исключает опасное воздействие на оператора.

05679



Безопасность эксплуатации

Для проведения испытаний изоляции кабелей и определения мест повреждения на кабели можно подавать до 42 кВ постоянного тока в течение 15 мин непосредственно через RM6, не отсоединяя их от распределительного устройства.

Для этого достаточно лишь включить заземляющий разъединитель и снять шины заземления на данном присоединении. Напряжение подается на испытательные стержни, установленные на прозрачных колпачках.

PE6020



Стационарные указатели наличия напряжения на кабелях

Устройство, устанавливаемое на всех присоединениях, позволяет проверять наличие или отсутствие напряжения на кабелях.

Данное устройство представляет собой индикатор из трех неоновых ламп, подсоединенных к емкостным делителям напряжения, встроенным в проходные изоляторы RM6.

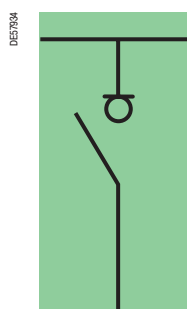
Кроме того, данные указатели снабжены выводами для «горячей» фазировки кабелей, находящихся под рабочим напряжением, с помощью указателя наличия напряжения.

Ряд функций RM6

Серия RM6 включают в себя все функции СН, которые позволяют производить:

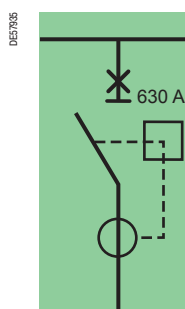
- присоединение, питание и защиту трансформаторов в радиальных или кольцевых сетях при помощи выключателей нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А с независимой цепью защиты;
- присоединение и питание линий при помощи выключателей нагрузки;
- защиту линий при помощи выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А;
- производство частных понижающих подстанций с измерениями на стороне СН.

Сетевой выключатель нагрузки



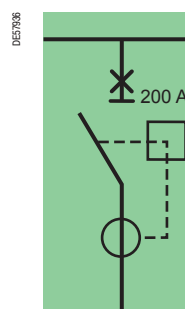
I

Присоединение линии выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А



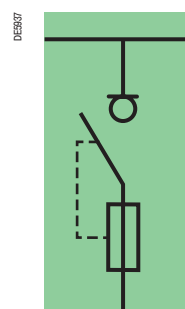
B

Присоединение трансформатора выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А



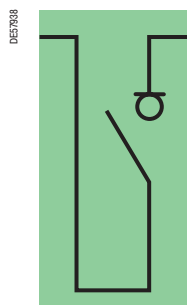
D

Присоединение трансформатора выключателем нагрузки с плавким предохранителем



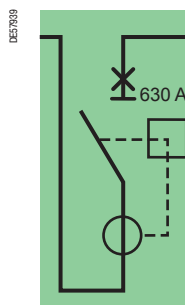
Q

Секционный выключатель нагрузки



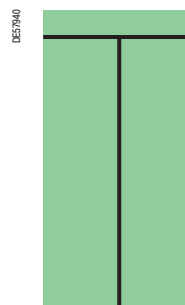
IC

Секционный выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А



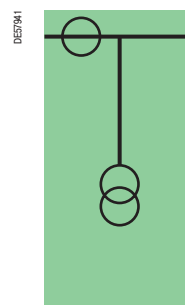
BC

Кабельные присоединения



O

Измерения на стороне СН



Mt

Расшифровка наименований

Тип контейнера

NE: нерасширяемый
RE: расширяемый вправо
LE: расширяемый влево
DE: расширяемый в обе стороны (одна функция)

Многофункциональные конфигурации *

I	I	I	I
B		B	
D		D	
Q		Q	
№ 4	№ 3	№ 2	№ 1

Конфигурации модулей

I
B
D
Q
IC
BC
O
Mt
№ 1

Примеры наименований

RM6 NE-DIDI
 RM6 RE-IDI
 RM6 NE-IQI

RM6 DE-I
 RM6 NE-D
 RM6 DE-Mt

(*) В Россию функция Q не поставляется.

Электрические характеристики

Номинальное напряжение (кВ)		6	10	20	20	20
Уровень изоляции						
Испытания промышленной частотой	50 Гц, 1 мин (кВ, действ.)	32	42	65	65	65
Испытания импульсным напряжением	1,2/50 мкс (кВ, мгн.)	60	75	125	125	125
Стойкость к внутренней дуге						
Бака	20 кА, 1 с					
Кабельного отсека	16 кА, 1 с					
Усиленного кабельного отсека	20 кА, 1 с					
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)						
Номинальный ток (А)		630	630	400	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	400	630	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)		20	20	12,5/16	16	20
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)		51	51	32/41	41	51
Выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. (функция В)						
Номинальный ток (А)		630	630		630	630
Ток отключения (кА)		20	20		16	20
Ток включения (кА, мгн.)		51	51		41	51
Выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. (функция D)						
Номинальный ток (А)		200	200	200	200	
Ток отключения (кА)		20	20	16	16	
Ток включения (кА, мгн.)		51	51	41	41	

Температура	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
Для внутренней установки	400	400	400	355
	630	575	515	460

Аксессуары

- Цоколь высотой 260 и 520 мм.
- Фази́ровщик.
- Тестирующее устройство для проверки реле VAP6 и VIP.
- Ручка управления.
- Инструкции по установке и эксплуатации.

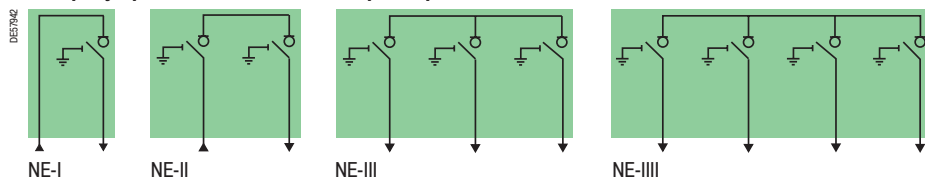
Категория исполнения

Степень защиты IP3X на передней панели.

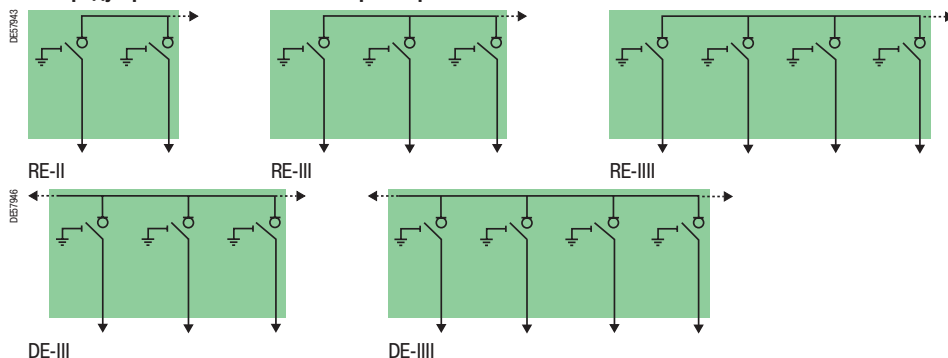
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20	20	20
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)							
Номинальный ток (А)	630	630	630	400	400	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	630	400	400	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)	20	20	20	12,5	16	16	20
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)	51	51	51	32	41	41	51
Вывод							
Тип С, разъемный, M16	C	C	C	C	C	C	C

Распрединства без возможности расширения



Распрединства с возможностью расширения



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ES_w на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ES_w и LBS_w.

Индикаторы прохождения тока КЗ

- Alpha M.
- Alpha E.

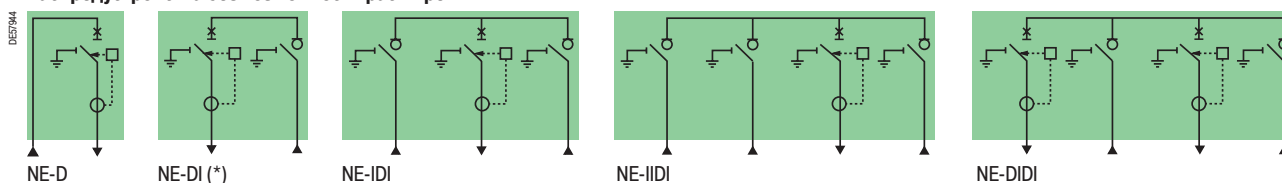
Блокировки

- Тип R1.
- Тип R2.

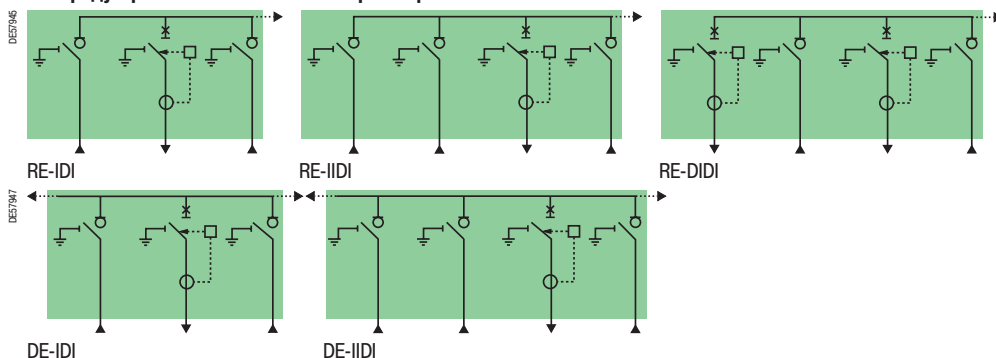
Защита трансформаторов выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А (функция D)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20	20	20
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)							
Номинальный ток (А)	630	630	630	400	400	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	630	400	400	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)	20	20	20	12,5	16	16	20
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)	51	51	51	32	41	41	51
Вывод							
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С	С	С
Защита трансформатора (функция D)							
Номинальный ток (А)	200	200	200	200	200	200	200
Ток отключения х.х. трансформатора (А)	16	16	16	16	16	16	16
Ток отключения (кА)	20	20	20	16	16	16	20
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	41	41	41	51
Вывод							
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С	С	С

Распрединства без возможности расширения



Распрединства с возможностью расширения



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ES_w на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ES_w и LBS_w.

Катушка отключения для дистанционного отключения

Реле защиты трансформатора

Контакт запрета включения моторного привода после аварии на функциях В и D

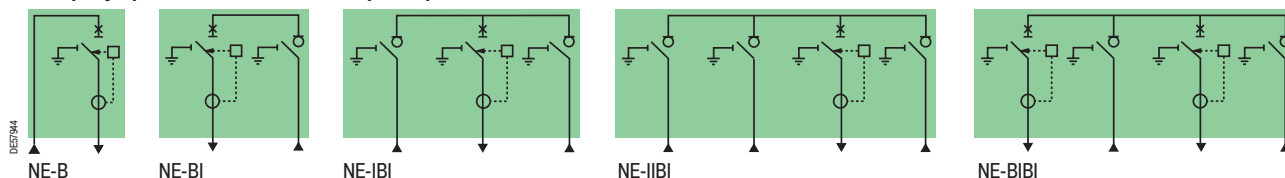
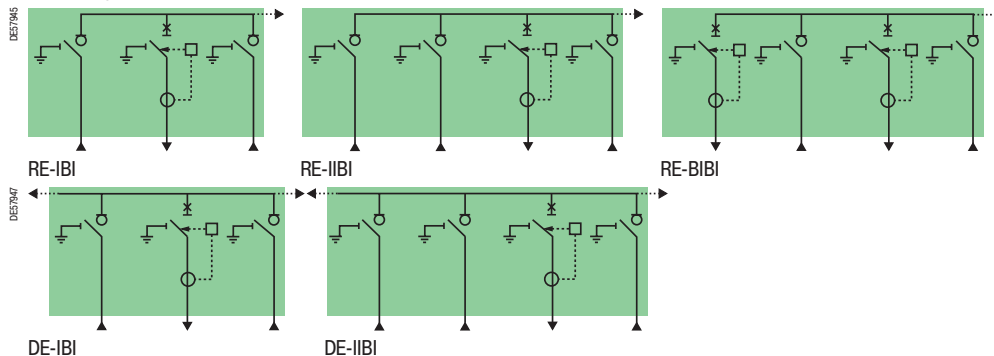
Дополнительный контакт на функции отключения D

Блокировки

- Тип R6.
- Тип R7.
- Тип R8.

Защита линии выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А (функция В)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	630	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)	20	20	20	16	16
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)	51	51	51	41	51
Вывод					
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С
Защита трансформатора (функция В)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Ток отключения (кА)	20	20	20	16	20
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	41	51
Вывод					
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С

Распрединства без возможности расширения**Распрединства с возможностью расширения****Аксессуары и опции****Дистанционное управление**

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (включает в себя катушку отключения)..

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ES_w (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ES_w на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ES_w и LBS_w.

Катушка отключения для дистанционного отключения**Реле защиты трансформатора**

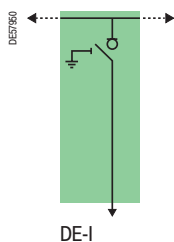
Контакт запрета включения моторного привода после аварии на функциях В и D

Дополнительный контакт на функции отключения В**Блокировки**

- Тип R1.
- Тип R2.

Расширяемые модули (функция DE-I)

Номинальное напряжение сети (кВ)		6	10	15	20	20	20	20
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)								
Номинальный ток (А)		630	630	630	400	400	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	630	400	400	630	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)		20	20	20	12,5	16	16	20
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)		51	51	51	32	41	41	51
Вывод								
Тип С, разъемный, M16		С	С	С	С	С	С	С



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ESw на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ESw и LBSw.

Индикаторы прохождения тока КЗ

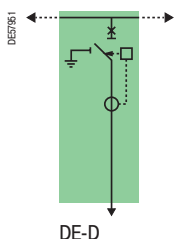
- Alpha M.
- Alpha E.

Блокировки

- Тип R1.
- Тип R2.

Защита трансформатора: выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А (функция DE-D)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20	20
Защита трансформатора (функция DE-D)						
Номинальный ток (А)	200	200	200	200	200	200
Ток отключения х.х. трансформатора (А)	16	16	16	16	16	16
Ток отключения (кА)	20	20	20	12,5	16	20
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	32	41	51
Вывод						
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С	С



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ESw на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ESw и LBSw.

Катушка отключения для дистанционного отключения

Реле защиты трансформатора

Контакт запрета включения моторного привода после аварии на функциях В и D

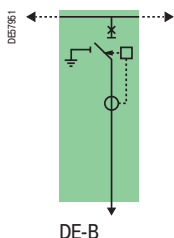
Дополнительный контакт на функции отключения D

Блокировки

- Тип R6.
- Тип R7.
- Тип R8.

Защита линии: выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А (функция DE-B)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20
Защита отходящей линии (функция DE-B)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Ток отключения (кА)	20	20	20	16	20
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	41	51
Вывод					
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ESw на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ESw и LBSw.

Катушка отключения для дистанционного отключения

Реле защиты трансформатора

Контакт запрета включения моторного привода после аварии на функциях В и D

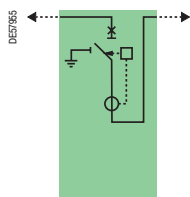
Дополнительный контакт на функции отключения В

Блокировки

- Тип R1.
- Тип R2.

Секционирование шин с выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А (функция DE-BC)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20
Секционный выключатель (функция DE-B)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Ток отключения (кА)	20	20	20	16	20
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	41	51
Вывод					
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С



DE-BC

Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ESw на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ESw и LBSw.

Катушка отключения для дистанционного отключения

Реле защиты трансформатора

Контакт запрета включения моторного привода после аварии на функциях В и D

Дополнительный контакт на функции отключения В

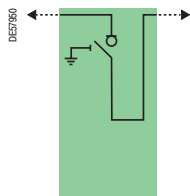
Без заземляющего разъединителя

Блокировки

- Тип R1.
- Тип R2.

Шинный разъединитель с выключателем нагрузки (функция DE-IC)

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20
Секционный выключатель нагрузки (функция DE-IC)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Токи отключения (А)	Ток нагрузки	630	630	630	630
	Ток замыкания на землю	95	95	95	95
	Ток х.х. кабеля	30	30	30	30
Ток термической стойкости (кА, действ., 3 с)	20	20	20	16	20
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей (кА, мгн.)	51	51	51	41	51
Вывод					
Тип С, разъемный, M16	С	С	С	С	С



DE-IC

Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (включает в себя катушку отключения).

Дополнительные контакты

Для отображения состояния контактов выключателя нагрузки: 2 НО + 2 НЗ и 1 перекидной, ESw (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами.
- Съемная, с блокировкой ESw на заземляющий нож.
- Съемная, с блокировкой ESw и LBSw.

Индикаторы прохождения тока КЗ

- Alpha M.
- Alpha E.

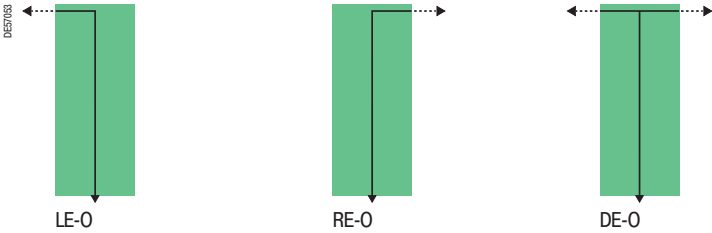
Без заземляющего разъединителя

Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

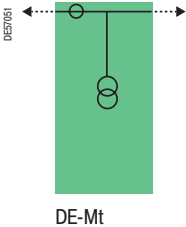
Функции подключения кабеля LE-O, RE-O, DE-O

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	6	10	10	15	15	20	20	20
Кабельное присоединение (функция O)									
Номинальный ток (А)	200	630	200	630	200	630	200	630	630
Ток термической стойкости (кА, действ.)	20	20	20	20	20	20	16	16	20
Длительность (с)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ток включения (кА, мгн.)	51	51	51	51	51	51	41	41	51
Вывод: тип С, разъемный, М16	С	С	С	С	С	С	С	С	С



Измерительная ячейка DE-Mt

Номинальное напряжение сети (кВ)	6	10	15	20	20
Измерения СН (функция DE-Mt)					
Номинальный ток (А)	630	630	630	630	630
Ток термической стойкости (кА, действ.)	20	20	20	16	20
Длительность (с)	3	3	3	3	3
Стойкость ячейки к внутренней дуге	16 кА, 1 с				



Конфигурация трансформаторов напряжения

- Тип ИТН:
- Schneider Electric, по стандарту DIN 42600.
- Варианты исполнения:
- с 2 ИТН, фаза – фаза;
 - с 2 ИТН, фаза – земля;
 - с 3 ИТН, фаза – земля.

- Относительное расположение:
- перед ИТТ;
 - после ИТТ.

- Дополнительно:
- защита всех ИТН предохранителями.

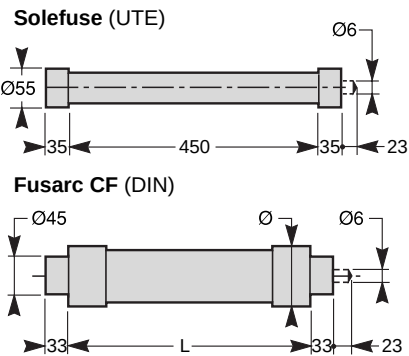
Конфигурация трансформаторов тока

- Тип ИТТ:
- Schneider Electric, по стандарту DIN 42600.
- Варианты исполнения:
- с 2 ИТТ;
 - с 3 ИТТ.

Аксессуары и опции

- Надстраиваемый низковольтный отсек
- Блокировки ключами
- Тип R7.

Размеры плавких предохранителей



Номинальные параметры плавких предохранителей для защиты трансформаторов, кроме всего прочего, зависят от следующих критериев:

- рабочего напряжения;
- мощности трансформатора;
- термических параметров плавких предохранителей;
- технологии изготовления (производителя).

Могут быть установлены два типа плавких предохранителей:

- **Solefuse**: в соответствии со стандартом UTE NFC 64.210 с бойком;
- **Fusarc CF**: в соответствии со стандартом DIN 43.625, с бойком или без него.

Пример общего случая: для защиты трансформатора 400 кВА, 10 кВ выбраны плавкие предохранители Solefuse 63 А или Fusarc CF 50 А (используйте таблицу выбора, представленную ниже).

При необходимости использования плавких предохранителей других производителей проконсультируйтесь в Schneider Electric

Номинальное напряжение (кВ)	Ном. ток (А)	Д (мм)	Ш (мм)	Масса (кг)
10	10 - 20	292	50,5	1,2
	25 - 40	292	57	1,5
	50 - 100	292	78,5	2,8
20	10 - 20	442	50,5	1,6
	25 - 40	442	57	2,2
	50 - 63	442	78,5	4,1
	80 - 100	442	86	5,3

Замена плавких предохранителей

Стандарты МЭК и UTE требуют замены всех трех плавких предохранителей при перегорании одного из них.

Таблица выбора

(номинальные значения в А, без перегрузки, - 25°C < θ < 40°C)

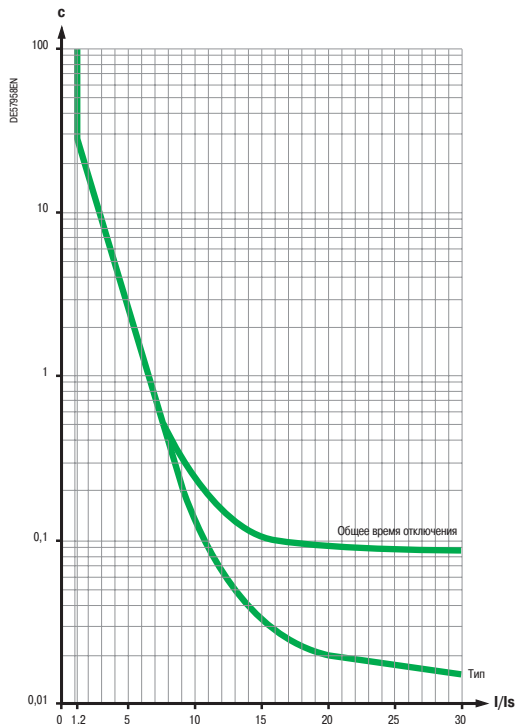
Тип	Рабочее напряжение (кВ)	Мощность трансформатора (кВА)																Ном. напряжение (кВ)
		50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	
Стандарты UTE NFC: 13100, 64210																		
Solefuse																		
	5,5	16		31,5	31,5	63	63	63	63	63								7,2
	10			16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	63	63						24
	15			16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63				
	20			16	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63			
Общий случай, стандарт МЭК 6028251, 622715105 (вместо МЭК 60420) и стандарт DIN 43265																		
Fusarc CF																		
	3	20	31,5	40	50	50	63	80	100	125	160*							12
	3,3	20	25	40	40	40	63	80	80	125	125	160*						
	4,2	20	25	25	40	50	50	63	80	80	100	125	160*					
	5,5	16	20	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125	160*				
	6	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	125	160*				
	6,6	10	20	25	25	31,5	40	50	50	63	63	80	100	125	160*			
	10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	125			
	11	10	10	16	20	20	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125		
	13,8	10	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	50	50	63	100			24
	15	10	10	10	10	16	20	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100		
	20	10	10	10	10	16	16	20	25	25	31,5	40	40	63	63	80	100	
	22	10	10	10	10	10	16	16	20	25	31,5	40	40	50	63	80	100	

(*) За информацией о значениях, не вошедших в таблицу, обращайтесь в Schneider Electric.
За информацией о перегрузках и работе при температуре более 40°C обращайтесь в Schneider Electric..
Функция Q в России не поставляется.

Использование выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 200 А



VIP 30



Чтобы вычислить время отключения, необходимо ко времени, определенному по кривой, прибавить 70 мс.

Функция D

Система релейной защиты

Система релейной защиты не требует дополнительного источника питания и включает в себя:

- 3 тороидальных трансформатора;
- электронное реле VIP 30;
- расцепитель;
- испытательный разъем для проверки правильности работы защиты с помощью блока VAP 6.

Устройство релейной защиты VIP 30 без дополнительного источника питания

VIP 30 – устройство релейной защиты, не требующее дополнительного источника питания, питающееся от датчиков тока и действующее на расцепитель МПОР.

VIP 30 защищает от междуфазных коротких замыканий.

Описание

- Передняя панель корпуса реле защищена прозрачной крышкой. Данное устройство имеет степень защиты IP54.
- Уставки выставляются на передней панели с помощью вращающихся переключателей.
- Уставка фазного рабочего тока выбирается прямым методом в соответствии с коэффициентом трансформации трансформатора и рабочим напряжением.
- Уставка тока замыкания на землю выбирается в соответствии с характеристиками сети.

Защита от междуфазных КЗ

- Уставка фазной защиты выбирается по кривой. Минимальная величина уставки превышает рабочий ток (I_s) в 1,2 раза.

Выбор уставок по току

Рабочее напряжение (кВ)	Номинальная мощность трансформатора (кВА)																		Ном. напряжение (кВ)
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	140	140	170	200						12
3,3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200						
4,2	8	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200					
5,5		8	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	200				
6			10	12	18	20	25	36	46	55	68	80	140	140	200	200			
6,6			10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200			
10				8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	140	170	200	
11					10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	140	140	170	
13,8					8	10	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	24
15						8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	140	140	
20							8	10	15	20	25	30	37	45	55	68	80	140	
22								8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	

Использование выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з. на 630 А

PS37100



VIP 300

Функция В

Реле защиты VIP 300 без дополнительного источника питания

- Реле VIP 300 защищает от междофазных коротких замыканий и замыканий на землю, имеет широкий выбор кривых и большее количество уставок по сравнению с VIP30.
- Питание VIP 300 осуществляется от датчиков тока. Дополнительные источники питания не требуются. Воздействие осуществляется на расцепитель.

Описание

Принципы работы блока защиты те же, что и VIP 30.

Защита от междофазных КЗ

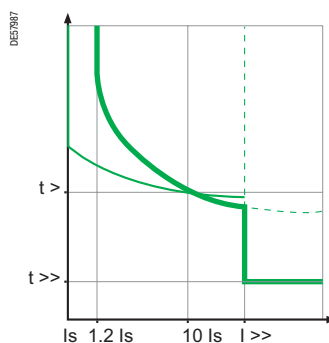
- Фазная защита имеет две регулируемые уставки:
 - может быть выбрана уставка с зависимой или независимой выдержкой времени; кривые зависимости соответствуют стандарту МЭК 60255-3 и могут быть зависимыми, сильно зависимыми и экстремально зависимыми;
 - максимальная уставка имеет независимую выдержку времени.

Защита от замыканий на землю

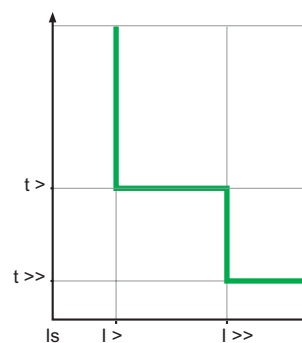
- Работа защиты от замыканий на землю основывается на измерении остаточного тока, представляющего собой сумму токов вторичных обмоток датчиков.
- Как и фазная защита, защита от замыканий на землю имеет две независимые регулируемые уставки.

Индикация

- Два индикатора показывают причину отключения (фазное короткое замыкание или замыкание на землю). Они остаются в этом положении после прекращения питания реле.
- Два светодиода (фазное короткое замыкание и замыкание на землю) показывают, что нижнее значение уставки превышено и идет выдержка времени.



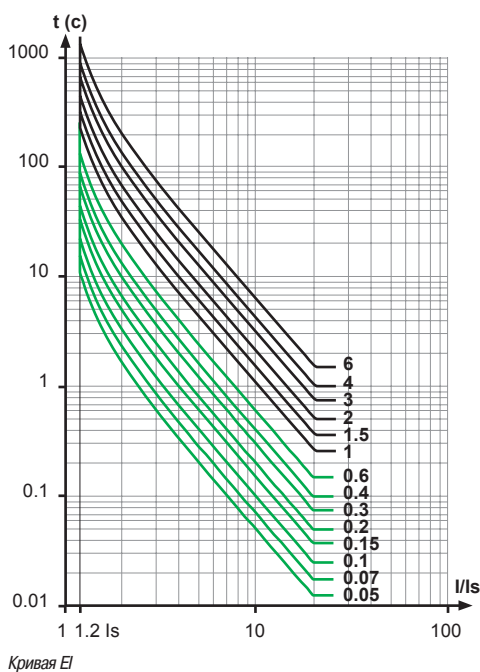
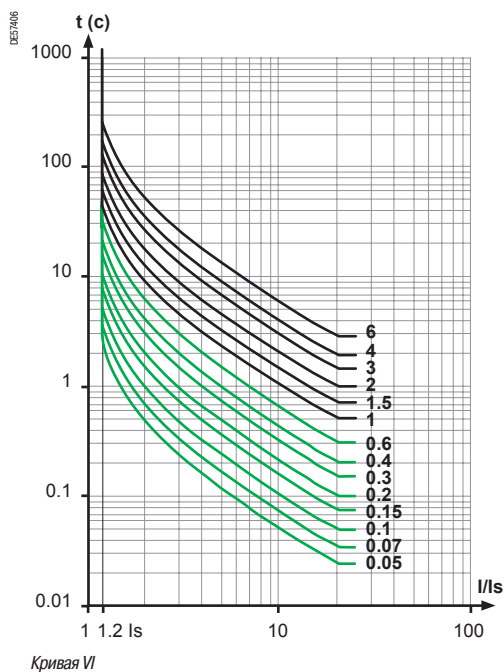
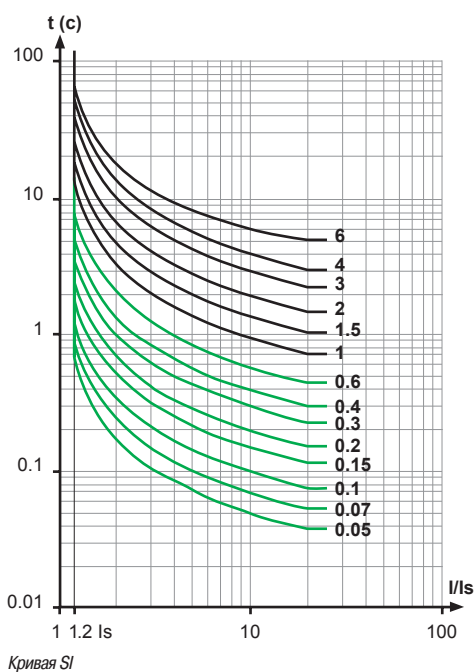
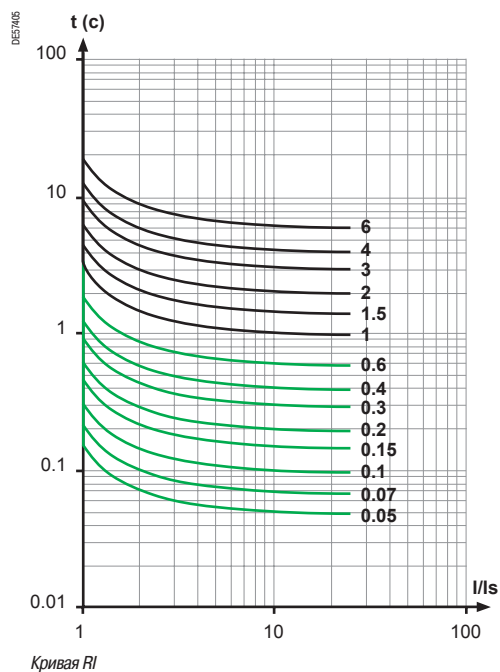
С зависимой выдержкой времени и нижней уставкой



С независимой выдержкой времени

Кривые зависимой выдержки времени

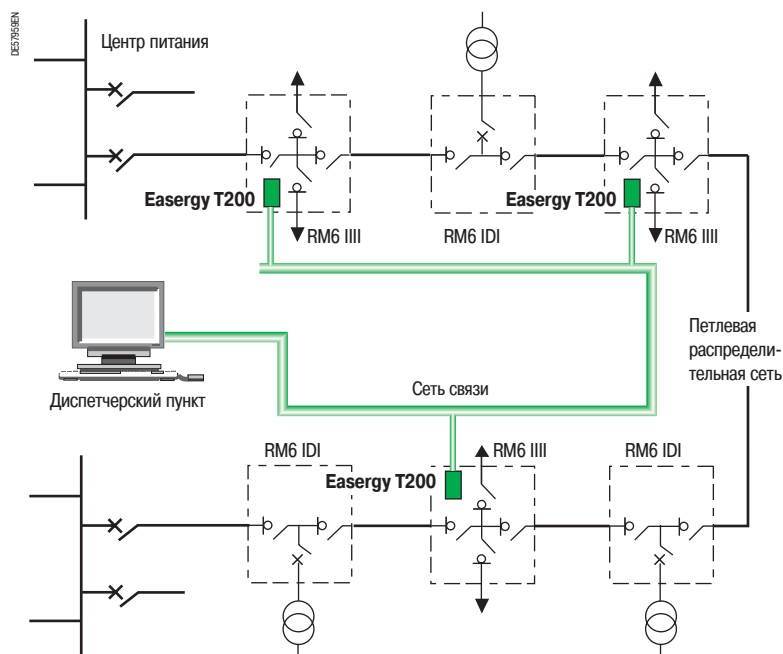
- Кривые, приведенные в данном разделе, указывают нижнюю уставку времени для кривых с зависимой выдержкой времени.
- Кривые для фазной защиты и защиты от замыканий на землю идентичны.



Современная система телеуправления, гарантирующая непрерывность снабжения электроэнергией

Schneider Electric предлагает Вам комплексное решение, включающее в себя:

- оборудование для связи с системой телеуправления T200;
- моноблок RM6, адаптированный для телеуправления.



Роль RM6

Устройство RM6 прекрасно вписывается в систему телеуправления благодаря возможности установки следующего дополнительного оборудования:

- устройства управления Talus 200;
- моторизированного привода RM6;
- вспомогательных контактов положения аппарата и протекания тока короткого замыкания;
- датчиков тока.



Easergy T200: устройство для телеуправления распределительными сетями

Easergy T200 – устройство типа “установил и забыл”, объединяющее все функции, необходимые для дистанционного контроля и управления устройствами RM6:

- сбор информации: положение коммутационных аппаратов, определение протекания токов короткого замыкания, величины токов;
- передача команд на включение/отключение;
- обмен с диспетчерским пунктом.

При повреждениях в сети Easergy T200, характеризующийся высокой надежностью и готовностью к действию, обеспечивает управление распредустройством в любой момент времени. Он прост в установке и эксплуатации.



Местная информация



Контроль и управление

Функциональный блок для распределительной сети

- Easergy T200 предназначен для прямого присоединения к распредустройству.
- Имеет простую переднюю панель управления, с которой можно управлять приводом аппаратов в локальном или дистанционном режиме и получать наглядную информацию о положении коммутационных аппаратов.
- Имеет встроенную систему определения протекания токов короткого замыкания в сети с определением величин тока и времени протекания.



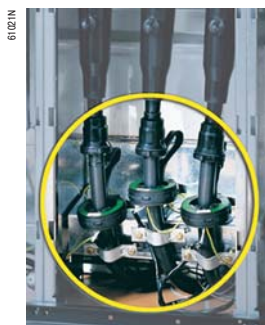
Источник питания



Разъемы в шкафу управления

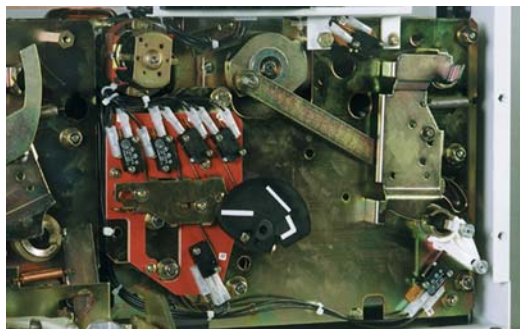
Гарантированное управление сетью

- Easergy T200 прошел серию испытаний на воздействие электрической сети.
- Встроенный источник питания обеспечивает непрерывность работы, поддерживая питание Talus 200 и приводов коммутационных аппаратов в течение нескольких часов в случае потери основного источника.
- Готовность к подключению
- Easergy T200 поставляется с набором приспособлений, позволяющих легко подсоединиться к распредустройству для управления приводами и сбора данных.
- Благодаря специальным разъемам исключается возможность ошибки во время монтажа и обслуживания.
- С целью упрощения монтажа поставляются датчики тока разъемного типа.



Датчики тока разъемного типа

057488



Моторизованный привод

Привод выключателя нагрузки

- В приводе выключателя нагрузки предусмотрено место для установки мотор-редуктора. Он может быть установлен как на заводе, так и специалистами службы сервиса ЗАО «Шнейдер Электрик».
- Система электрических блокировок обеспечивает полную защиту от неправильных действий персонала.

RM6 с моторизованным приводом идеально интегрируется в систему телеуправления.

05907



Привод выключателя нагрузки со способностью отключения токов к.з.

- Привод с выключателя может быть также оборудован мотор-редуктором, который может быть установлен как на заводе, так и специалистами службы сервиса ЗАО «Шнейдер Электрик».
- Электрические блокировки предотвращают ошибочные действия персонала и, в качестве дополнительной возможности, включение выключателя после короткого замыкания, причины которого не определены.

Эта дополнительная функция может быть полезна при защите распределительной сети, имеющей петлевую схему, посредством системы телеуправления.

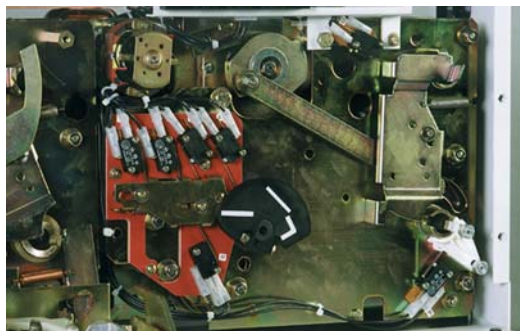
Характеристики привода для выключателей нагрузки

Приводы функций I, D и B могут быть моторизованы

		Пост. ток						Пер. ток (50 Гц) *	
Напряжение питания	(В)	24	48	60	110	125	220	120	230
Питание	(Вт)	240							
	(ВА)							280	
Время взвода	(с)	4 - 7						4 - 7	

(*) За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

057488



Вспомогательные контакты

Каждый выключатель или выключатель нагрузки может быть укомплектован 4 вспомогательными контактами (2 НЗ, 2 НО).

Каждый заземляющий разъединитель может иметь один вспомогательный контакт (OF/ON).

Каждый выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. может иметь 1 вспомогательный контакт индикации срабатывания при КЗ.

Катушка отключения

Каждый выключатель нагрузки со способностью отключения токов к.з. может иметь дополнительную катушку отключения на подачу напряжения.

05747



Характеристики катушки отключения для выключателя

		Пост. ток						Пер. ток (50 Гц) *	
Напряжение питания	(В)	24	48	60	110	125	220	120	230
Катушка отключения									
	Расцепитель								
	(Вт)	200	250	250	300	300	300		
	(ВА)							400	750
Время срабатывания	(мс)	35						35	

(*) За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

PE56830



Монтаж и обслуживание

Устройство для фазировки кабелей

Переносное низковольтное устройство предназначено для проверки наличия напряжения и чередования фаз.

Может быть подключено к любому из стационарных указателей напряжения. Обеспечивает полную безопасность персонала при проведении «горячей» фазировки кабелей.

PE56826



Прибор для испытаний устройств релейной защиты

■ Переносной прибор VAP 6 подключается к устройствам релейной защиты выключателя:

□ Моделирует электрические сигналы. Для проверки работоспособности реле защиты от междофазных коротких замыканий и замыканий на землю используются всего две кнопки.

□ Дополнительная кнопка обеспечивает запрет на отключение выключателя (используется при тестировании RM6, находящегося в рабочем состоянии).

PE56806



Эксплуатация

Стационарный указатель наличия напряжения на неоновых лампах

Индикаторы напряжения, устанавливаемые на всех присоединениях, позволяют проверять наличие или отсутствие напряжения на кабелях.

Предлагаются два типа устройств:

■ система индикации напряжения (VIS), МЭК 61958, с тремя встроенными лампами;

■ система индикации напряжения (VDS), МЭК 61234-5, с втычными индивидуальными лампами.



Указатель прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)

Каждый выключатель нагрузки может быть укомплектован УТКЗ типа «Альфа» (индикатор Хорстмана) или Flair.

Если RM6 управляется дистанционно, данная функция входит в состав системы телеуправления Talus 200.



На ключи и замки нанесена маркировка (O, S, X). Здесь они приведены только для облегчения понимания диаграмм.



Выключатели нагрузки для защиты сети

Диаграмма типа R1

MTS5040

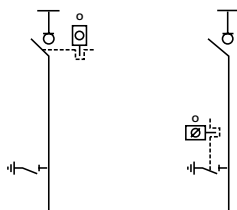
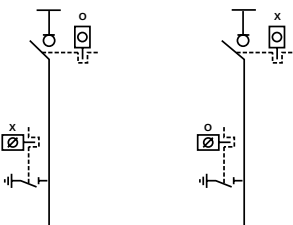


Диаграмма типа R2

MTS5041



Полуперекрестная блокировка

Предотвращает включение заземляющего разъединителя на стороне нагрузки распределительного устройства, пока на стороне питания оно не заблокировано в положении "отключено".

Перекрестная блокировка

■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя, пока распределительного устройства на стороне питания и нагрузки не заблокированы в положении "отключено".

Диаграмма типа R7

MTS5042

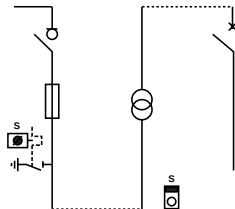


Диаграмма типа R6

MTS5043

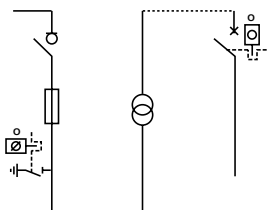
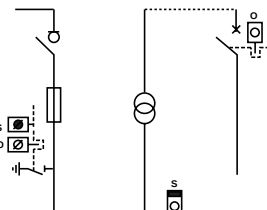


Диаграмма типа R8

MTS5044



Присоединение трансформатора

RM6/трансформатор

■ Предотвращает доступ к трансформатору, если заземляющий разъединитель не заблокирован в положении "включено".

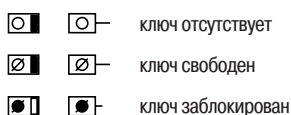
RM6/ трансформатор/сторона низкого напряжения

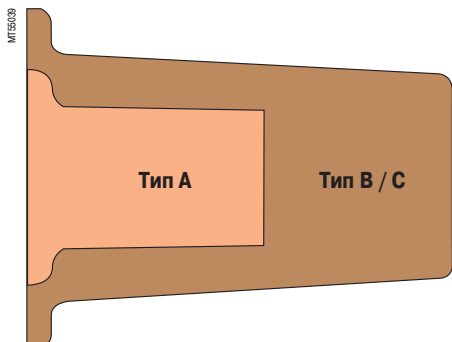
■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя и доступ к блоку плавких предохранителей, пока вводной выключатель на стороне низкого напряжения не заблокирован в положении "отключено" или "разъединено".

RM6/ сторона низкого напряжения

■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя и доступ к блоку плавких предохранителей, пока вводной выключатель на стороне низкого напряжения не заблокирован в положении "отключено" или "разъединено".
■ Предотвращает доступ к трансформатору, если заземляющий разъединитель не находится во включенном положении.

Обозначения:





Типы проходных изоляторов

Общие положения

- Профиль, контакты и размеры контактных площадок RM6 определены стандартами PR EN50181 и HN52.S61.
- Каждый проходной изолятор из эпоксидной смолы проходит диэлектрические испытания промышленной частотой и испытания на частичные разряды на заводе(изготовителе).

Назначение

Проходные изоляторы служат для подключения кабелей к токоведущим частям, находящимся внутри RM6 и обеспечивают изоляцию между токоведущими частями и корпусом.

Существуют три типа проходных изоляторов, отличающихся номинальным током и стойкостью к токам короткого замыкания:

- Тип А: 200 А, 12,5 кА/1 с и 31,5 кА, втычной контакт;
- Тип В: 400 А, 16 кА/1 с и 40 кА, втычной контакт;
- Тип С: 630 А, 25 кА/1 с и 62,5 кА, под болт М16 — рекомендуется как типовое решение для России и стран СНГ.

Определение типа проходного изолятора и кабельного адаптера

Типы проходного изолятора и адаптера зависят от нескольких критериев, таких как:

Электроустановка

- Номинальный ток оборудования, подключаемого к RM6: 200, 400, 630 А.
- Ток термической стойкости 12,5, 16, 25 кА для выключателей и выключателей нагрузки.
- Для комбинации «выключатель нагрузки-плавкий предохранитель» ток короткого замыкания ограничивается плавким предохранителем, поэтому выбирается проходной изолятор типа А (200 А).
- Минимальное расстояние между фазами.
- Тип соединения:
 - ☐ втычное: розеточный контакт;
 - ☐ под болт: резьбовое соединение М16.
- Выход кабеля: прямо вниз, Г-образный, Т-образный.

Кабели

- Номинальное напряжение:
 - ☐ кабеля;
 - ☐ сети.
- Материал жилы:
 - ☐ алюминий;
 - ☐ медь.
- Поперечное сечение в мм².
- Диаметр фазной изоляции.
- Тип кабеля:
 - ☐ однофазный,
 - ☐ трехфазный.
- Тип изоляции:
 - ☐ пластмассовая,
 - ☐ бумажная пропитанная.
- Тип экрана и оболочки.

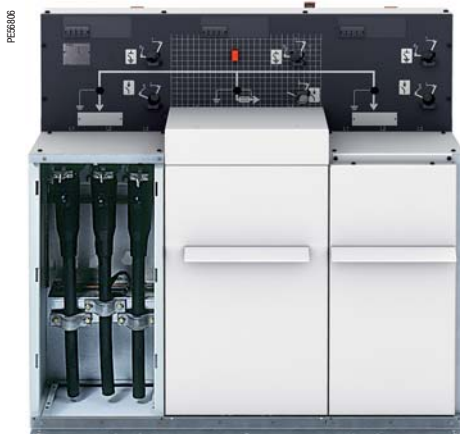
Эта информация должна быть указана для наиболее точного определения типа проходного изолятора.

Стандартное оборудование кабельного отсека

- Закрытая передняя панель.
- Устройство крепления кабеля.
- Устройство заземления оболочек кабеля.

Дополнительное оборудование (на заказ):

- ☐ Панель с крышкой для визуального контроля положения УТКЗ, устанавливаемых на кабелях.
- ☐ Панель для подключения ограничителей перенапряжения.
- ☐ Блокировки, предотвращающие доступ в кабельный отсек, если жилы кабеля не заземлены.
- ☐ Блокировки, предотвращающие включение выключателя нагрузки (выключателя) при открытом кабельном отсеке.
- ☐ Пол кабельного отсека для однофазных или трехфазных кабелей.
- ☐ Стойкость кабельного отсека к внутренней дуге (до 16 кА, 1 с).



Типы адаптеров, рекомендуемые для присоединения кабелей к ячейкам RM6

Проходные изоляторы типа С

Неэкранированные адаптеры

Одно- и трехжильные кабели из сшитого полиэтилена

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	№ по каталогу	Сечение	Примечание
7,2 - 17,5 кВ	Термоусаживаемые	Raychem	EPKT+EAKT	16 - 300	
630 А, 95 кВ (импульс)	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
24 кВ	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
630 А, 125 кВ (импульс)					

Неэкранированные адаптеры

Одножильный кабель с бумажной пропитанной изоляцией

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	№ по каталогу	Сечение	Примечание
7,2 - 17,5 кВ	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
630 А, 95 кВ (импульс)	Термоусаживаемые	Raychem	EPKT+EAKT	95 - 300	
24 кВ	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
630 А, 125 кВ (импульс)					

Неэкранированные адаптеры

Трехжильный кабель с бумажной пропитанной изоляцией

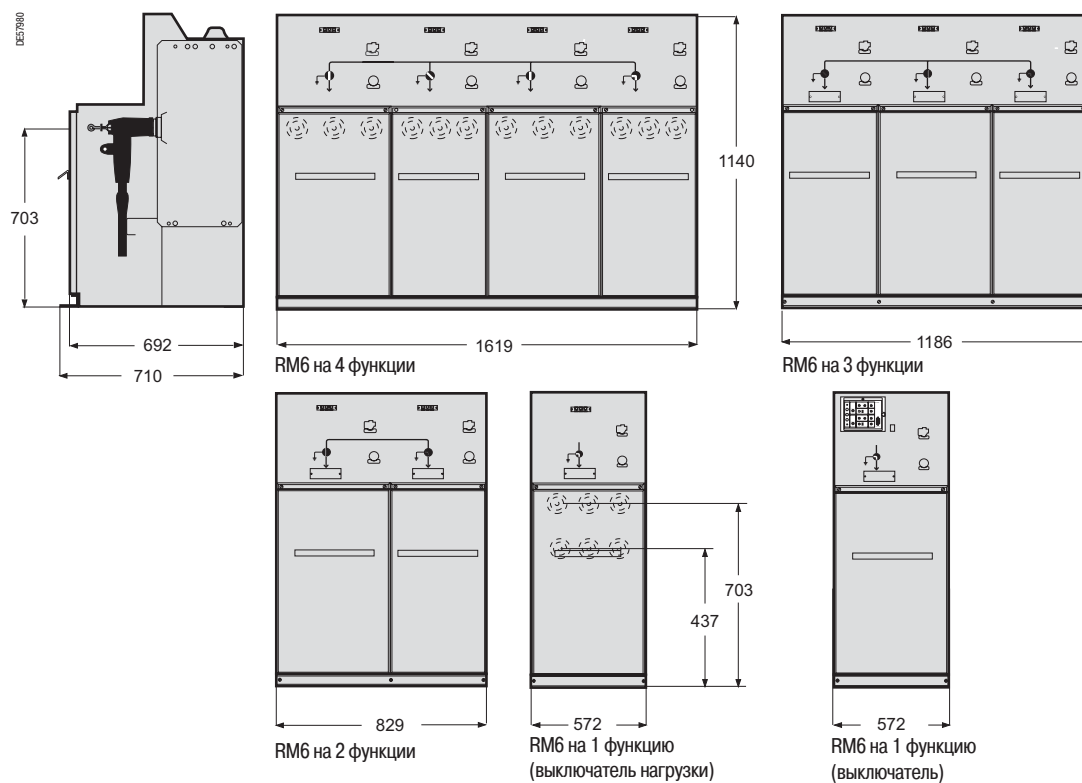
Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	№ по каталогу	Сечение	Примечание
7,2 - 17,5 кВ	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
630 А, 95 кВ (импульс)	Термоусаживаемые	Raychem	EPKT+EAKT	16 - 300	
24 кВ	Под болт	Raychem	RICS - EPKT	25 - 300	
630 А, 125 кВ (импульс)					

Экранированные адаптеры

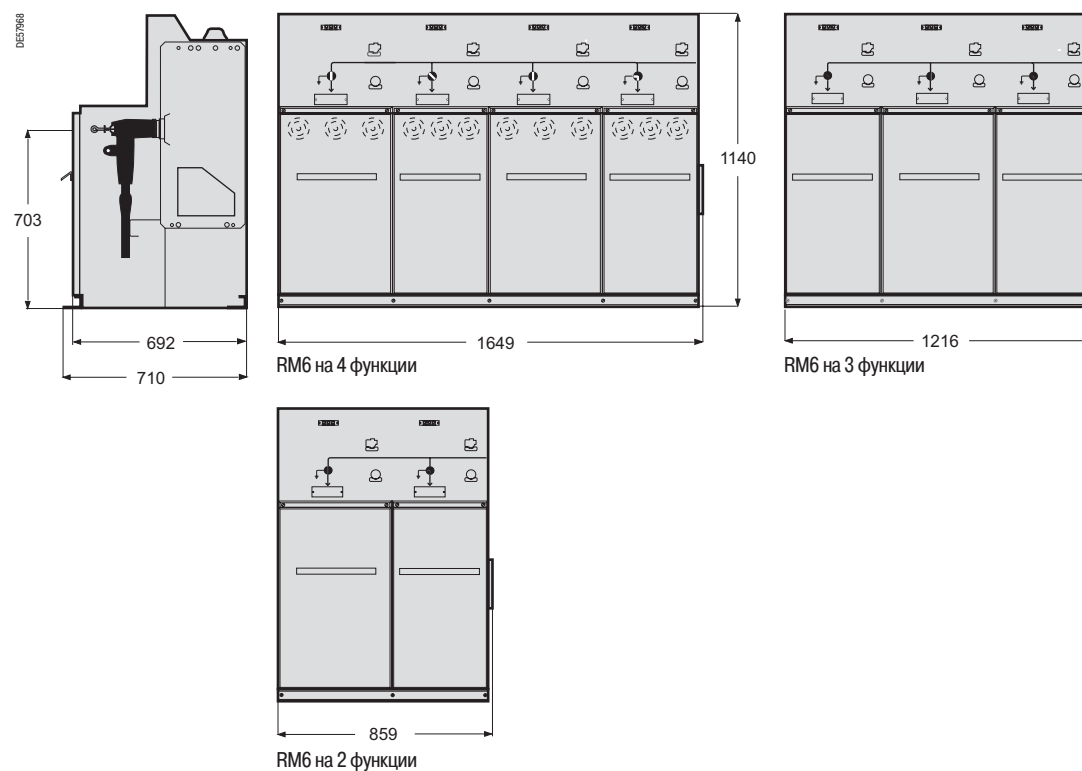
Одножильный кабель из сшитого полиэтилена

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	№ по каталогу	Сечение	Примечание
7,2 - 10 кВ	Под болт	Euromold	440 TB	70 - 240	
630 А, 95 кВ (импульс)					
7,2 - 24 кВ	Под болт	Euromold	K400TB	35 - 240	
630 А, 125 кВ (импульс)					

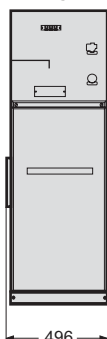
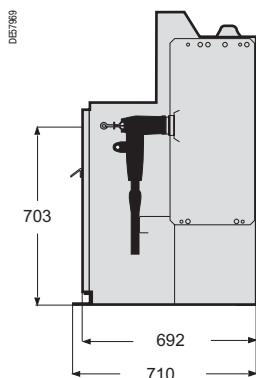
Размеры RM6 без возможности расширения



Размеры RM6 на 2, 3 или 4 функции с возможностью расширения вправо (RE)



Размеры отдельно стоящих расширяемых модулей RM6



RM6 на 1 функцию
Расширяемая
влево LE-O

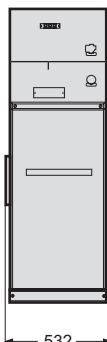


RM6 на 1 функцию
Расширяемая
вправо RE-O

Размеры отдельно стоящих модулей RM6, расширяемых с двух сторон

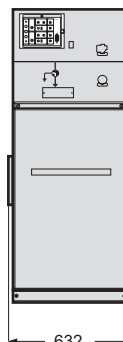
С двумя защитными крышками на вводах расширения.

DE57970



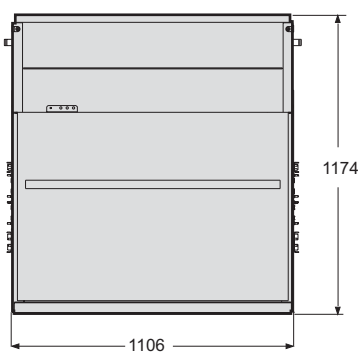
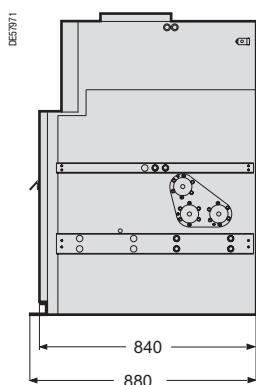
RM6 на 1 функцию
(выключатель нагрузки)

RM6 на 1 функцию
Расширяемая в обе
стороны DE-O

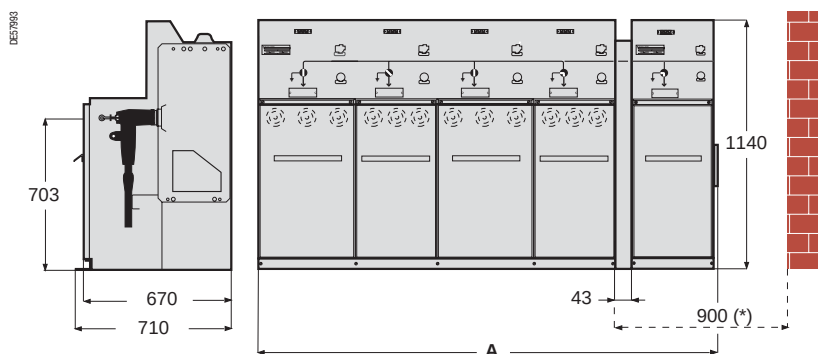


RM6 на 1 функцию
(выключатель)

Размеры измерительной ячейки RM6



Размеры RM6 RE с блоком расширения



- RM6 RE на 3 функции, с блоком расширения DE, с выключателем нагрузки: A = 1738 мм
- RM6 RE на 4 функции, с блоком расширения DE, с выключателем нагрузки: A = 2171 мм
- RM6 RE на 3 функции, с блоком расширения DE, с выключателем: A = 1838 мм
- RM6 RE на 4 функции, с блоком расширения DE, с выключателем: A = 2271 мм

(*) Расстояние справа, необходимое для установки блока расширения.

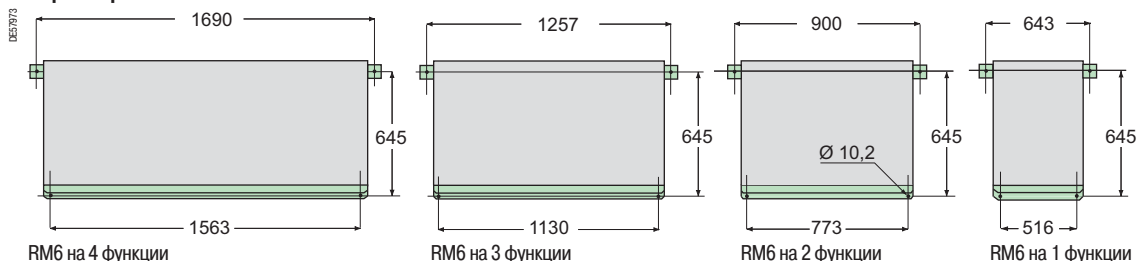
План

Крепление к полу

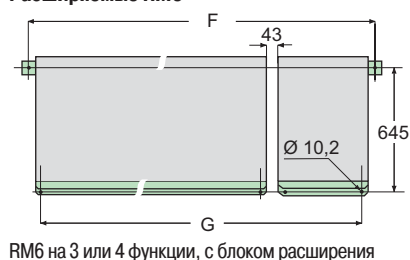
RM6 крепится на двух металлических уголках с отверстиями для крепления:

- на плоском полу с кабельными каналами, траншеями;
- на бетонном основании;
- на стойках;
- на металлических рельсах.

Нерасширяемые RM6



Расширяемые RM6



RM6 на 3 функции, с выключателем нагрузки	F = 1779 мм
	G = 1652 мм
RM6 на 3 функции, с выключателем нагрузки и плавкими предохранителями или выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з.	F = 1879 мм
	G = 1752 мм
RM6 на 4 функции, с выключателем нагрузки	F = 2212 мм
	G = 2085 мм
RM6 на 4 функции, с выключателем нагрузки и плавкими предохранителями или выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з.	F = 2312 мм
	G = 2185 мм

Крепление к стене

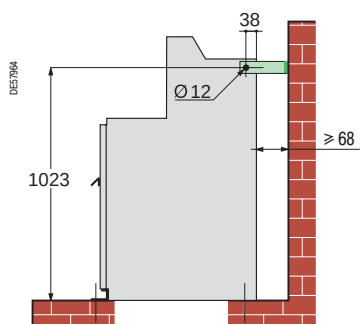
RM6 имеет два отверстия, предназначенные для крепления устройства как к стене, так и к полу.

Дополнительный цоколь

Устройство RM6 может быть укомплектовано дополнительным цоколем высотой 260 или 520 мм, который поставляется по специальному заказу.

Это упрощает строительные работы, позволяя уменьшить глубину кабельных каналов или полностью их исключить, если радиус изгиба позволяет это сделать.

Цоколь крепится непосредственно к полу.



Защита линии или трансформатора выключателем нагрузки со способностью отключения токов к.з.

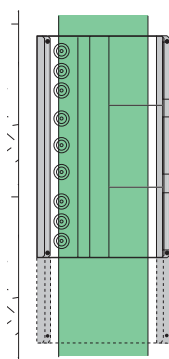
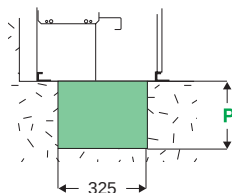
Вводные кабели могут быть проложены:

- в каналах или траншеях;
- с левой или правой стороны.

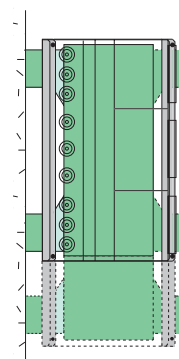
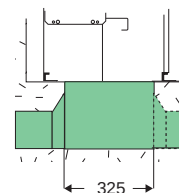
Глубина траншеи **P** для RM6 без цоколя.

Глубина траншеи может быть уменьшена. Если есть цоколь, то необходимость траншеи отпадает.

Кабельный ввод через траншею



Кабельный ввод через канал



Изоляция кабеля	Кабель	Сечение (мм ²)	Радиус* изгиба	Втычное** Р	Под болт Р	Втычное** Р	Под болт Р
Сухая изоляция	Однофаз.	≤ 150	500	400		400	
		185 - 300	600	520		520	
	Трехфаз.	≤ 150	550	660		660	
		185	650	770		770	
Бумажная изоляция	Однофаз.	≤ 150	500		580		580
		185 - 300	675		800		800
	Трехфаз.	≤ 95	635		750		750
		150 - 300	835		970		970

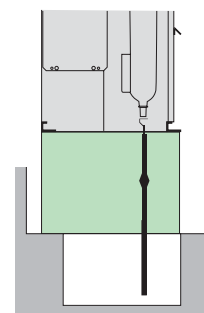
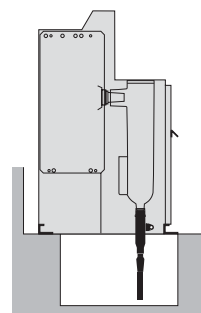
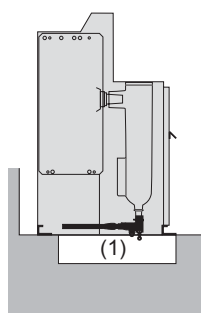
(*) На основе данных производителя кабеля.

(**) На момент создания каталога втычное присоединение в России не применяется.

Защита трансформатора выключателем нагрузки с плавким предохранителем

Сечение кабелей для соединения с трансформатором много меньше, чем вводных кабелей. Все кабели проложены в одном пространстве.

DE57962



Изоляция кабеля	Кабель	Сечение (мм ²)	Радиус изгиба	Втычное изогнутое** Р	Втычное прямое** Р	Под болт (2) Р
Сухая изоляция	Однофаз.	16 - 35	335	100	520	335
		50 - 70	400	100	520	440
		95 - 120	440	100	550	440
	Трехфаз.	35	435	100	520	725
		50 - 70	500	100	520	800
		95	545	100	550	860

(1) Оставьте расстояние 100 мм.

(2) Должен использоваться цоколь 520 мм.

(**) На момент создания каталога втычное присоединение в России не применяется.

Бланк заказа RM6

Дата: _____

Заказчик: _____

Адрес: _____

Проект: _____

Характеристики сети:

Рабочее напряжение, кВ _____

Номинальный ток сборных шин RM6, А _____

Частота, Гц _____

Характеристики ячейки:

Тип RM6	NE	RE	DE
Уном: 6 кВ			(21 кА – 17,5 кВ)
Уном: 10 кВ			(16 кА – 24 кВ)

Количество, шт. _____

Высота точки подсоединения кабеля для I, D, мм: 703 (без цоколя) ;

963 (цоколь 260) ; 1223 (цоколь 520) .

Тип защиты трансформатора

Реле: VIP 30 ; VIP 300 .

Характеристики функциональных частей:

Номер функциональной части (заводская нумерация справа налево)	4	3	2	1
Наименование функциональной части (I, D)				
Указатель тока короткого замыкания Alpha (Хорстман)				
Тип кабеля: однофазный (1Ф) / трехфазный (3Ф)				
Тип изоляции кабеля (бумажная/сухая)				
Моторизованный привод и контакты положения, 220 В, 50 Гц (2 НО + 2 НЗ)				
Контакты положения (2 НО + 2 НЗ)				
Контакт сигнализации аварийного отключения				
Контакт запрета включения после аварийного отключения (только при моторизации функции защиты трансформатора –D)				
Независимый расцепитель, 220 В, 50 Гц, с контактами положения (2 НО + 2 НЗ)				
Индикатор напряжения на функциональных частях	да	да	да	да

Дополнительные принадлежности:

Наименование	Тип	Кол-во
Прибор для фазировки (входит в комплект RM6)	MG	1
Прибор VAP6 для проверки реле VIP	MG	
Комплект стержней для испытания кабелей (входит в комплект RM6)		
Ручка управления (входит в комплект RM6)		1

Для заметок

Schneider Electric в странах СНГ



Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

Беларусь

Минск

220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 226 06 74, 227 60 34, 227 60 72

Казахстан

Алматы

050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

Астана

010000, ул. Бейбитшилик, 18
Офис 402
Тел.: (7172) 91 06 69
Факс: (7172) 91 06 70

Атырау

060002, ул. Абая, 2 А
Бизнес-центр «Сутас-С», офис 106
Тел.: (7122) 32 31 91
Факс: (7122) 32 37 54

Россия

Волгоград

400089, ул. Профсоюзная, 15
Офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж

394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург

620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

Иркутск

664047, ул. 1-я Советская, 3 Б
Офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань

420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград

236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар

350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел.: (861) 278 00 62
Тел./факс: (861) 278 01 13, 278 00 62 / 63

Красноярск

660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва

129281, ул. Енисейская, 37, стр. 1
Тел.: (495) 797 40 00
Факс: (495) 797 40 02

Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан»
Офис 739
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород

603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск

630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Пермь

614010, Комсомольский пр-т, 98, офис 11
Тел./факс: (342) 290 26 11 / 13 / 15

Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, литера А
Тел.: (863) 200 17 22, 200 17 23
Факс: (863) 200 17 24

Самара

443096, ул. Коммунистическая, 27
Тел./факс: (846) 266 41 41, 266 41 11

Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, кор. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи

354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа

450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск

680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск

49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (380567) 90 08 88
Факс: (380567) 90 09 99

Донецк

83087, ул. Инженерная, 1 В
Тел.: (38062) 385 48 45, 385 48 65
Факс: (38062) 385 49 23

Киев

03057, ул. Смоленская, 31-33, кор. 29
Тел.: (38044) 538 14 70
Факс: (38044) 538 14 71

Львов

79015, ул. Тургенева, 72, кор. 1
Тел./факс: (38032) 298 85 85

Николаев

54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский», офис 5
Тел./факс: (380512) 58 24 67, 58 24 68

Одесса

65079, ул. Куликово поле, 1, офис 213
Тел./факс: (38048) 728 65 55, 728 65 35

Симферополь

95013, ул. Севастопольская, 43/2, офис 11
Тел.: (380652) 44 38 26
Факс: (380652) 54 81 14

Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens», офис 569
Тел.: (38057) 719 07 79
Факс: (38057) 719 07 49

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 797 32 32, факс: (495) 797 40 04
ru.csc@ru.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ru