

Компактное распределительное устройство

RM6

Каталог 2012



Презентация	3
-------------	---

Гамма RM6	11
-----------	----

Характеристики оборудования	17
-----------------------------	----

Телеуправление распределительными сетями	35
--	----

Дополнительное оборудование	43
--------------------------------	----

Присоединение кабеля	51
----------------------	----

Монтаж	55
--------	----

Область применения	4
Преимущества	6
Опыт мирового лидера	8
Защита окружающей среды	9
Соответствие стандартам	10

RM6 может быть адаптировано для для наиболее полного соответствия требованиям распределительных сетей 6–10 кВ.

RM6 - компактное распределительное устройство, предназначенное для установки в разомкнутых/замкнутых кольцевых и радиальных схемах питания среднего напряжения.

RM6 выполняет функции присоединения, питания и защиты трансформаторов мощностью до 4000 кВА с помощью силового выключателя и устройства релейной защиты. Коммутационные аппараты и сборные шины расположены в герметичном корпусе, заполненном элегазом и "запаянным" на весь срок службы.

MT55146



MT55147

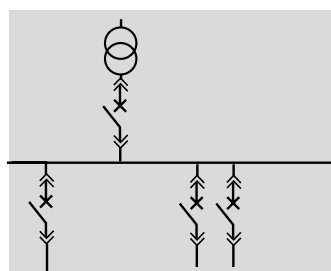


MT55148

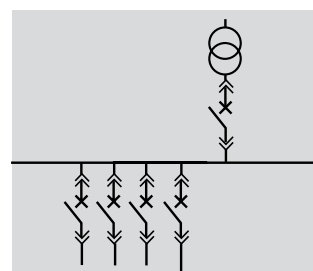


ВН/СН

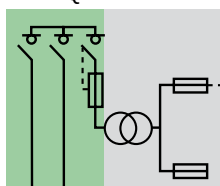
DE59760



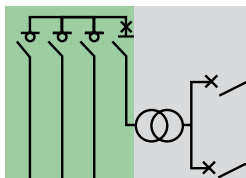
ВН/СН



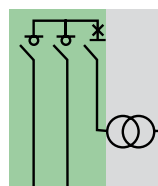
NE-IQI



NE-IIID



NE-IDI



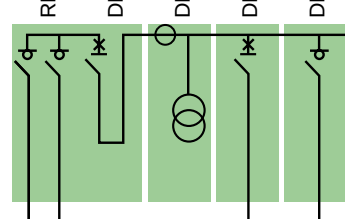
RE-II

DE-BC

DE-Mt

DE-D

DE-I

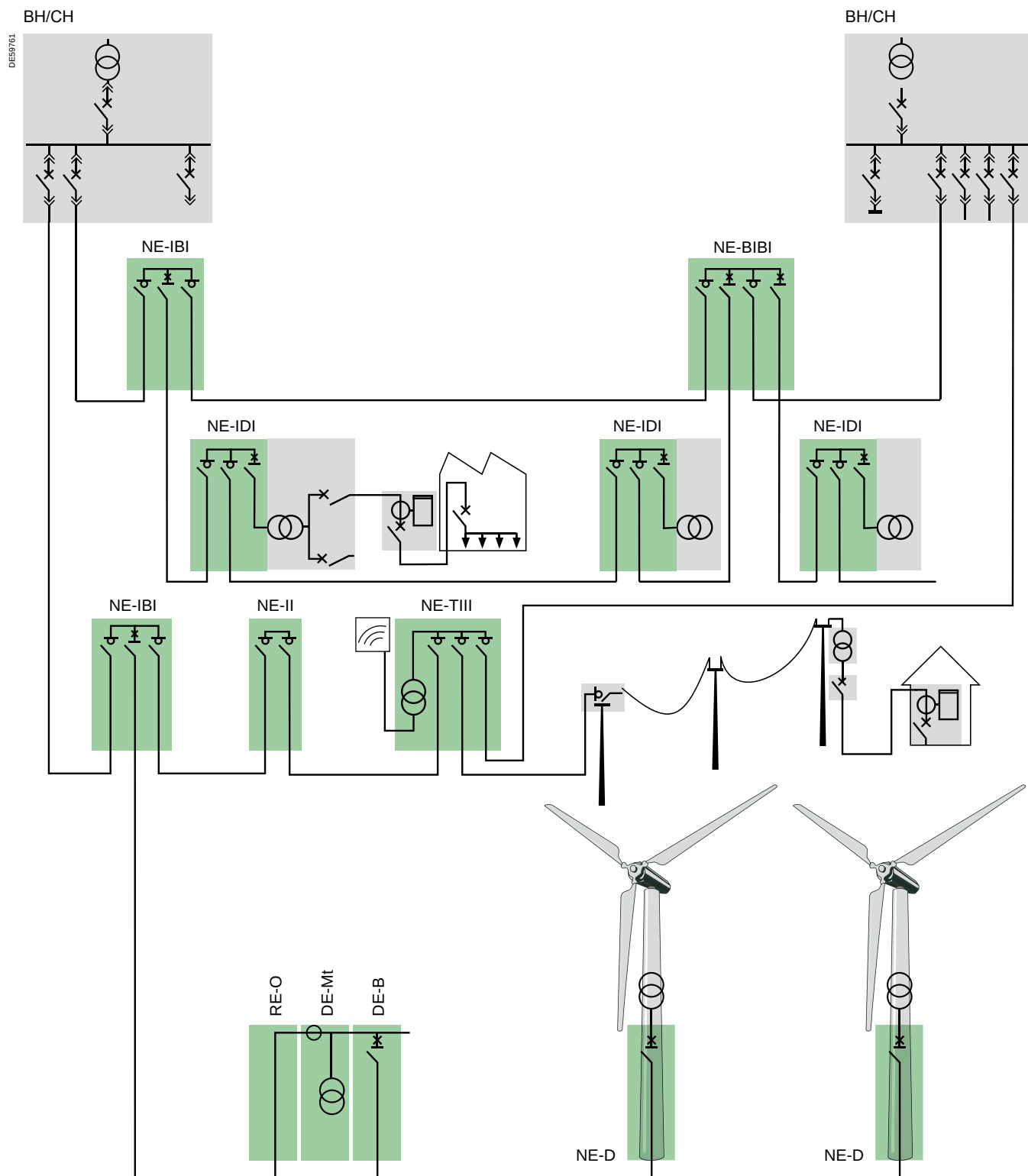


Полный набор функций, позволит вам создавать распределительные подстанции на базе RM6, увеличивая надежность электроснабжения.

Как показывает опыт, помимо подстанций ВН/СН, для обеспечения должного функционирования всей системы электроснабжения, необходимо устанавливать дополнительные точки распределения и управления сетью 6-10 кВ.

RM6 позволяет организовать распределительную подстанцию на 2, 3 или 4 присоединения:

- с защитой линии выключателем 630 А
- с коммутацией линии выключателем 630 А
- с встроенным питанием для устройств телеуправления



Выбирая RM6, Вы выбираете опыт мирового лидера в области распределительных устройств среднего напряжения.

Ваш лучший выбор

Новое поколение RM6 воплощает в себе опыт более 1 000 000 устройств, установленных в распределительных сетях более чем 50 стран Европы, Америки, Азии, Африки и Австралии.

С производственными мощностями, расположенными в 20 странах мира, Schneider Electric гарантирует кратчайшие сроки доставки оборудования.

Многолетний опыт

- 1983: появление на рынке первого компактного устройства RM6.
- 1987: создание моноблока с выключателем и встроенной защитой, не требующей дополнительного источника питания.
- 1990: создание RM6 для одного присоединения.
- 1994: создание подстанции RM6 с телеуправлением и телесигнализацией.
- 1998: создание RM6 с выключателем на 630 А для защиты линии со встроенными реле и RM6 с возможностью расширения (наращивания числа присоединений на объекте).
- 2007: создание системы учета среднего напряжения и дополнительных функций (секционирования и глухого ввода).

1983



1987



1998



Достоинства модернизированной концепции

RM6 - это распределительное устройство, которое

■ **Полностью обеспечивает безопасность персонала:**

- ☐ стойкость к внутренней дуге
- ☐ видимое положение главных контактов при заземлении
- ☐ трехпозиционный коммутационный аппарат, обеспечивающий естественную блокировку
- ☐ указатель гарантированного положения контактов.

■ **Экологически безопасно:**

- ☐ с возможностью утилизации элегаза по истечении срока эксплуатации
- ☐ аттестация производства по международным экологическим нормам.

■ **Отличается высоким качеством:**

- ☐ соответствует международным стандартам и нормам ГОСТ
- ☐ имеет сертификат качества и конструирования ISO 9000 (версия 2000)
- ☐ успешный опыт эксплуатации 1 000 000 установленных устройств во всем мире

■ **Устойчиво к воздействию окружающей среды:**

- ☐ герметичный корпус из нержавеющей стали

■ **Удобно в монтаже:**

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

■ **Экономично:**

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

■ **Не требует обслуживания в течение всего срока службы:**

- ☐ устройство изготовлено, заполнено элегазом и "запаяно" на весь срок службы на заводе.

Гамма компактных и расширяемых устройств RM6 соответствует всем Вашим требованиям

Компактность

RM6 - малогабаритное распределительное устройство, включающее в себе от 1 до 4 встроенных функциональных ячеек среднего напряжения.

- Все токоведущие части и коммутационные аппараты интегрированы в один корпус из нержавеющей стали
- Ячейки устойчивы к воздействию окружающей среды
- Малые габариты
- Быстрый монтаж к полу и удобное подсоединение кабелей с передней стороны.

Возможность расширения

Новое поколение компактных, безопасных и стойких к воздействию окружающей среды моноблоков RM6 отвечает всем Вашим требованиям и обладает возможностью наращивания новых функций.

Расширение RM6 осуществляется простым добавлением одной или нескольких функциональных ячеек, которые соединяются между собой на уровне сборных шин с помощью втычных экранированных контактов, при этом целостность моноблоков не нарушается.

Ваша организация развивается, строятся новые здания - RM6 адаптируется под Вас.

Расширение RM6 - простая операция, производимая на месте, которая не требует никакой работы с элегазом или специальной подготовки пола.



Выключатели на 200А и 630А, высокая степень защиты и низкая цена

Присоединение, питание, защита линий и трансформаторов осуществляется при помощи выключателей номиналом 200 А и 630 А. Выключатели оснащены энергонезависимыми реле защиты. Устройство релейной защиты не требует дополнительного источника питания и питается от датчиков тока.

■ Повышение степени защиты персонала и улучшение надежности в эксплуатации

- улучшенная координация защит с питающей подстанцией, автоматическими выключателями и предохранителями низкого напряжения
- устойчивость изоляции к воздействию окружающей среды

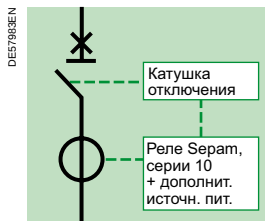
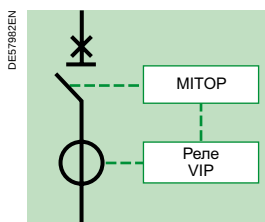
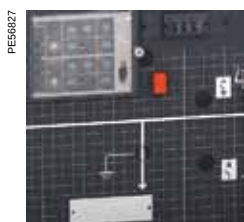
■ Упрощение коммутации и дистанционный контроль

■ Сокращение потерь

- благодаря малым значениям R_{I2} (предохранители 10 кВ трансформатора 1000 кВА могут рассеивать 100 Вт).

■ Сокращенные эксплуатационные расходы

- нет необходимости менять предохранители.



RM6 используется во всем мире



Норвегия

MT55156



Швеция

MT55157

DE57036



Испания

MT55158



Россия

MT55159



Австралия

MT55160

Основные референции

Азия/Ближний восток

- BSED, Бахрейн
- DEWA, Дубай
- WED, Абу-даби
- Tianjin Taifeng Industrial Park, Китай
- TNB, Малайзия
- Металлургическая корпорация, Тайвань
- TPC, Тайвань
- SCECO/SEC, Саудовская Аравия
- PSB, Китай

Африка

- Electricité de Mayotte
- Корпорация EDF
- Total, Ливия
- SONEI, Камерун
- ЮАР

Южная Америка/Тихий Океан

- CELESC, Санта-Катарина, Бразилия
- PETROBRAS, Рио-де-Жанейро, Бразилия
- Международный аэропорт, Гарульяс
- Сан-Паулу, Бразилия
- CEMIG, Минас-Жерайс, Бразилия

- EDF, Французская Гвиана
- Tahiti Electricity
- Métro de Mexico, Мексика

Европа

- EDF, Франция
- Channel tunnel, Франция
- Iberdrola, Испания
- Compagnie Vaudoise d'électricité SEIC, Швейцария
- Electrabel, Бельгия
- Union Fenosa, Испания
- ENHER, Испания
- Oslo Energie, Норвегия
- STOEN, Польша
- Bayernwerke, Германия
- London Electricity, Великобритания
- Мосэнерго, Россия

Австралия

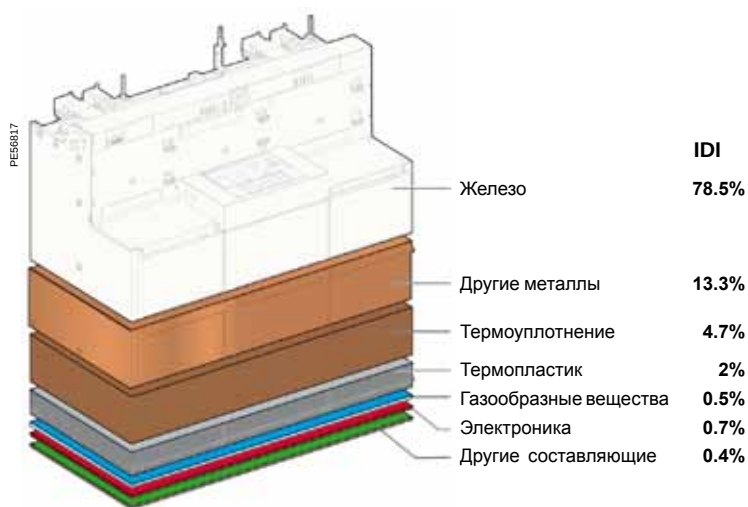
- Eau et Electricité de Calédonie
- Новая-Каледония
- Enercal, Новая-Каледония
- United Energy, Австралия

Schneider Electric: утилизация оборудования

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 выбросы в атмосферу вредных веществ. С целью защиты окружающей среды, а также для того чтобы избавить Вас от проблемы 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, как с точки зрения используемых материалов, так и с точки зрения идентификации и разделения при утилизации.



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



Стандарты МЭК

Устройство RM6 спроектировано в соответствии со следующими стандартами:

Общие условия эксплуатации для распределительных устройств внутренней установки

МЭК 62271-1 (общие технические требования для высоковольтного коммутационного оборудования и аппаратуры управления)

- Температура окружающей среды:
 - меньше или равно 40°C без отклонения от номинальных значений параметров
 - среднесуточная температура меньше или равно 35°C без отклонения от номинальных значений параметров
 - больше или равно -25°C.
- Высота над уровнем моря:
 - меньше или равно 1000 м
 - 1000 < h < 2000 м с рассеивателями поля
 - больше чем 2000 м: обращайтесь в Schneider Electric для получения специальных инструкций.

МЭК 62271-200 (коммутационная аппаратура переменного тока в защитном кожухе и аппаратура управления на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ)

- Классификация коммутационных ячеек: Класс PM (металлическое разделение на отсеки).
- Отсутствие перерывов в электроснабжении: класс LSC2B.
- Классификация по стойкости к внутренней дуге: класс AF AL до 20 кА/1с (доступ к передней и боковой стороне имеют только авторизованные специалисты).

Выключатели нагрузки

МЭК 60265-1 (высоковольтные выключатели нагрузки на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ)

Выключатели на 200 А и 630 А

МЭК 62271-100 (высоковольтные выключатели переменного тока)

Другие применяемые стандарты

- Заземляющий разъединитель: МЭК 62271-102
- Электронные реле: МЭК 60255.

Главный плюс

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

Процедура контроля качества одина 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).

Системы проектирования и качества производства RM6 сертифицированы моделью гарантирования качества ISO 9001:2000.



Тщательный, систематический контроль

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

- измерение герметичности бака
- проверка давления в баке
- проверка скорости включения и отключения механизма
- измерение момента вращения привода выключателей
- измерение уровня частичных разрядов
- испытания изоляции
- проверка соответствия чертежам и схемам.

Департамент контроля качества вносит результаты в сертификат заводских испытаний для каждого устройства и подписывает его. Технология обеспечивает нулевые утечки элегаза при производстве и тестировании.



Описание распределительного устройства	12
Безопасность персонала	13
Применение RM6 в судостроении	15
Широкий выбор функций	16

PE56812



RM6 – малогабаритное распределительное устройство, состоящее из 1-4 встроенных функциональных блоков.

Этот полностью изолированный моноблок (IP 67) состоит из:

- герметичного корпуса из нержавеющей стали, “запаянного” на весь срок службы, внутрь которого помещены все активные части, выключатели нагрузки, заземляющие разъединители или выключатели
- от одного до четырех кабельных отсеков для подключения к сети или к трансформатору
- отсека вторичных цепей
- отсека привода

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 “запаявается” на заводе изготовителе. Каждый аппарат RM6 подвергается тщательной проверке на герметичность. 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

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

PE56813



Возможности расширения

Во всех случаях, когда неблагоприятное воздействие окружающей среды, а также требования компактности и безопасности определяют, 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.

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

- никакой работы с элегазом
- специального инструмента
- специальной подготовки пола.

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

055750



Трёхпозиционный коммутационный аппарат

PES6416



055746



055752



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

- **Включено:** замыкание подвижного контакта осуществляется механизмом быстрого действия независимо от оператора. При этом пружина привода выключателя нагрузки постоянно находится в разжатом состоянии. В приводе выключателя механизм отключения взводится в момент включения аппарата.
- **Отключение:** при отключении выключателя нагрузки используется тот же механизм действующий в обратном направлении. В RM6 с выключателем, 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 или заблокирован шторкой, если аппарат включен.
- **Указатель положения устройства:** расположен непосредственно на управляющем валу, который жестко связан с подвижными контактами. Он однозначно и гарантированно указывают положение подвижных контактов (приложение А стандарта МЭК 62271 - 102).
- **Рычаг управления:** имеет антирефлексное устройство, предотвращающее попытки отключения выключателя нагрузки или заземляющего разъединителя сразу после их включения.
- **Блокировка:** возможность использования от 1 до 3 независимых замков, которые предотвращают:
 - доступ к гнезду управления выключателем или выключателем нагрузки
 - доступ к гнезду управления заземляющим разъединителем
 - управление кнопкой отключения.

Наличие видимого разрыва

- Прозрачные колбы в верхней части корпуса, позволяют наблюдать положение главных контактов коммутационного аппарата в положении "заземлено" и "отключено"

Стойкость к внутренней дуге

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

Вместе с тем, для обеспечения полной безопасности персонала, RM6 обладает стойкостью к внутренней дуге.

Распределительное устройство разработанное и испытанное в соответствии с шестью критериями МЭК 60298 (Приложения AA) и ГОСТ 14 693-90, выдерживает внутреннюю дугу с током короткого замыкания 20 кА в течение 1 секунды.

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

055757



Безопасность эксплуатации

Высоковольтные испытания и контроль изоляции кабелей

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

Для этого достаточно лишь включить заземляющей разъединитель и снять шины заземления на данном присоединении. Для осуществления этой операции необходимо иметь испытательные стержни (опция) для испытания кабелей.

PE56023



Стационарные указатели напряжения на кабелях

Устройство (опция), установленное на всех присоединениях, позволяет проверять наличие или отсутствие напряжения на кабелях.

Данное устройство представляет собой индикатор из трех светодиодов, присоединенных к емкостным делителям напряжения, встроенным в проходные изоляторы RM6. Устройство соответствует стандарту МЭК 61958.

Кроме того, данные указатели снабжены выводами для "горячей" фазировки кабелей, находящихся под рабочим напряжением, с помощью переносного фазировщика.

PEE6018



RM6 в судостроении: преимущества кольцевой схемы электроснабжения среднего напряжения для кораблей
Устройства RM6 имеет сертификацию DNV для морских применений.

Кольцевая схема питания среднего напряжения имеет ряд преимуществ:

- малые размеры основного распределительного устройства
- уменьшенная длина кабелей (экономия > 30%)
- улучшенная эксплуатационная надежность.

Фактически:

- поврежденный участок кабеля можно отключить
- автоматическое перераспределение питания после выявления повреждения

Безопасность персонала:

- RM6 оснащен специальным устройством быстрого гашения дуги LRU, классификация внутренней дуги AFLR 20 кА 1 с соответствует требованию МЭК 62271-200.

IACS

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF CLASSIFICATION SOCIETIES LTD.

Стойкость к вибрациям

- Соответствие стандарту IACS для морских судов
- RM6 имеет очень низкий центр тяжести.

PEE6019



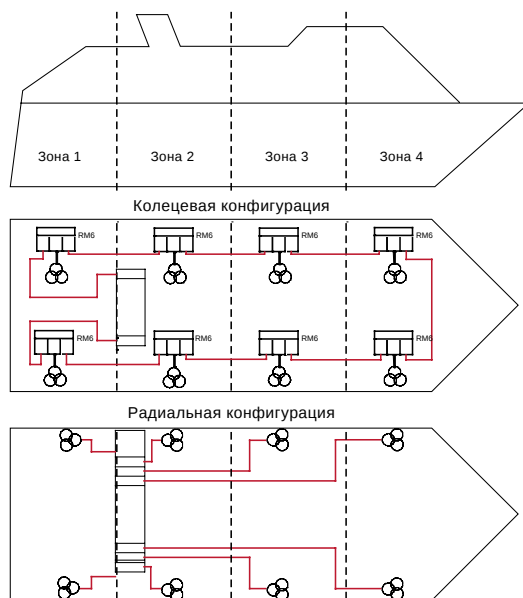
Устойчивость к воздействию окружающей среды

- Устойчивость к химически агрессивным средам

Применения RM6 на судах:

- Aker Yards:
 - NCL Cruise Liner,
 - Genesis 1 & 2.
- Meyer Werft:
 - Aida ships,
 - Norwegian Gem,
 - Norwegian Pearl,
 - Pride of Hawaiï, Norwegian Jewel,
 - Jewel of the seas...

DEE7904EN

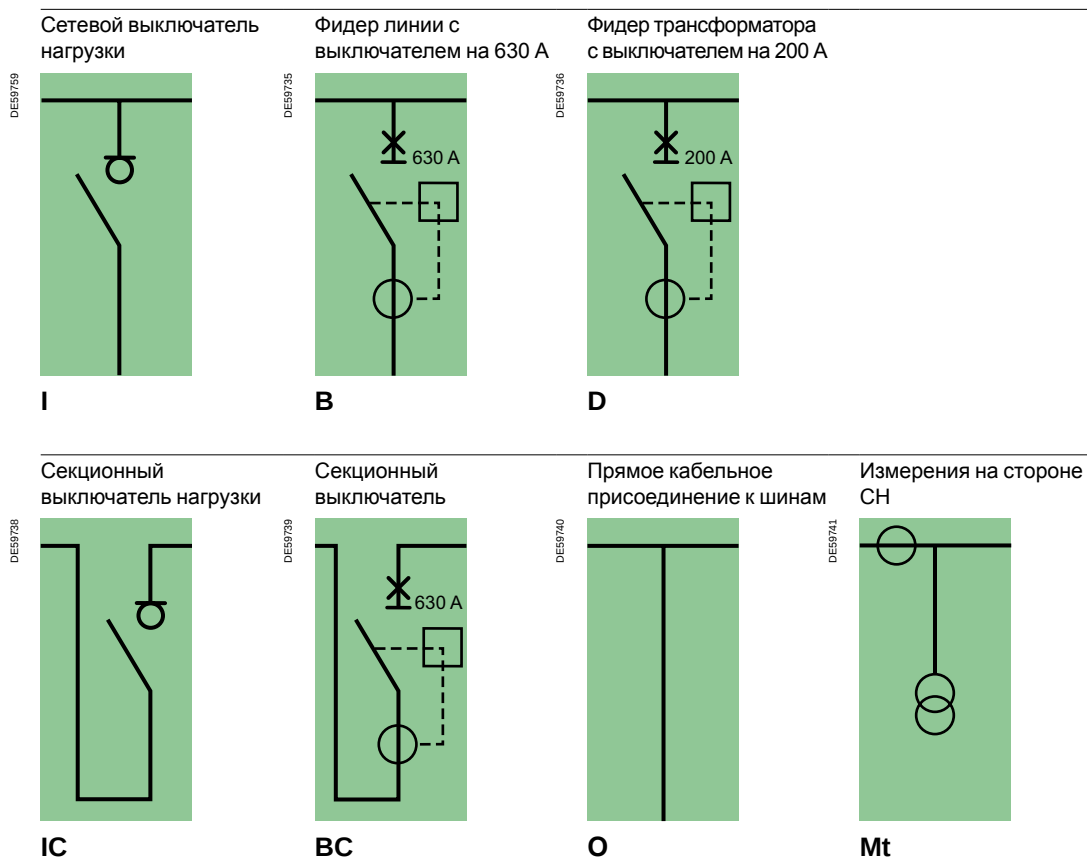


Пример применения RM6 на круизных лайнерах

Ряд функций RM6

Гамма RM6 включает в себя все функции CH, которые позволяют осуществлять:

- присоединение, питание и защиту трансформаторов в радиальных или разомкнутых кольцевых сетях при помощи выключателей 200 А с независимой цепью защиты
- защиту линий при помощи выключателей 630 А
- построение понижающих подстанций с учетом на стороне CH.

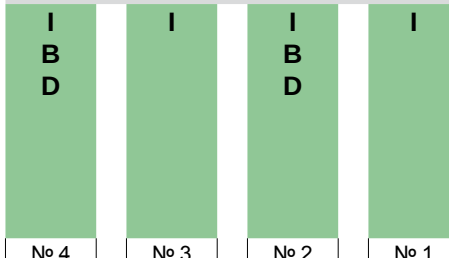


Расшифровка наименований

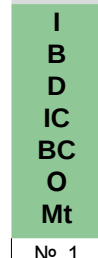
Тип модуля

NE: нерасширяемый
RE: расширяемый вправо
LE: расширяемый влево
DE: расширяемый в обе стороны

Многофункциональные конфигурации



Конфигурация модулей



Примеры наименований

RM6 NE-DIDI
RM6 RE-IDI

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

Основные характеристики	18
Детальные технические характеристики функций	19
Измерение среднего напряжения	26
Свободный выбор комбинаций	27
RM6 на 5 функций - НОВИНКА 2012	28
Защита линий и трансформаторов выключателем	29
Выбор устройств релейной защиты	29
Защита линий и трансформаторов выключателем	30
Защитное реле VIP 40, VIP 45	30
Использование выключателей на 630 А	31
Защитное реле VIP 400	31
Интегрированные системы защит VIP	32
Защита линий и трансформаторов выключателем	33
Защитное реле Sepam, серии 10	33

Электрические характеристики

Рабочее напряжение сети	(кВ)	6-10
Частота	(Гц)	50
Уровень изоляции		
Испытания промышленной частотой 50 Гц, 1 мин.	(кВ, действ.)	42
Испытания импульсным напряжением 1,2/50	(кВ, ударн.)	95
Стойкость бака к внутренней дуге		20 кА 1 с

Климатические условия

Эксплуатационная температура	(°C)	40	45	50	55	60
Сборные шины на 630 А	I _r (А)	630	575	515	460	425
Сборные шины на 400 А	I _r (А)	400	400	400	355	
Функция: I, O, B (проходные изоляторы типа C)(A)		630	575	515	460	425
Функция D (проходные изоляторы типа B и C) (A)		200	200	200	200	200

Дополнительные опции моноблока

- Манометр или датчик давления
- Дополнительный цоколь (при отсутствии кабельного канала)
- Шина заземления в кабельном отсеке
- Углубленный кабельный отсек для установки ОПН или подключения двух кабелей.

Индикатор наличия напряжения:

- VPIS.

Аксессуары

- Фазировщик
- Тестирующее устройство для проверки реле VAP6
- Дополнительная рукоятка управления.

Дополнительные инструкции:

Инструкция по монтажу и строительной части.

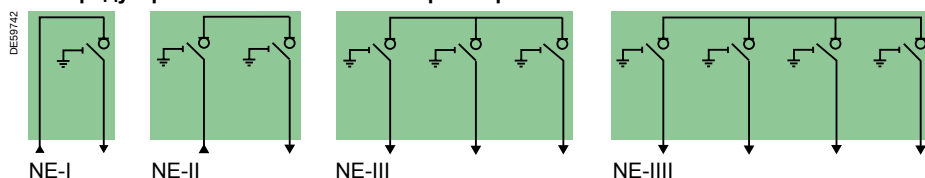
Степень защиты

- Модуль с высоковольтным оборудованием: IP67
- Низковольтный отсек: IP3X
- Устройства передней панели: IP3X
- Кабельный отсек: IP2XC
- Защита от механических повреждений: IK07.

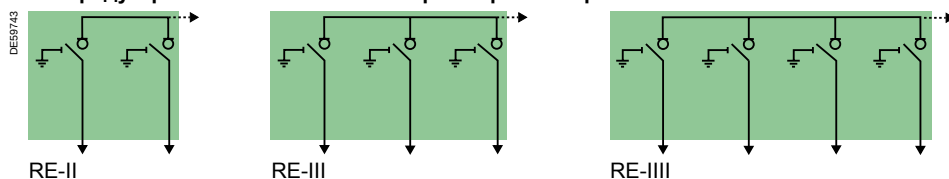
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	I _k	(кА, действ.)	16-20
	t _k	(с)	1-3
Номинальный ток шин	I _r	(А)	630
Выключатель нагрузки (функция I)			
Номинальный ток	I _r	(А)	630
Токи отключения	Ток нагрузки	I _I	(А) 630
	Ток замыкания на землю	I _{6a}	(А) 320
	Ток х.х. кабеля	I _{4a}	(А) 110
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей	I _{ma}	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов			C

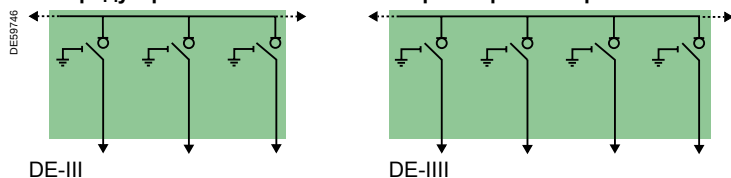
Распрестройства без возможности расширения



Распрестройства с возможностью расширения вправо



Распрестройства с возможностью расширения вправо и влево



Аксессуары и опции (функция I)

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З) (входят в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Индикатор тока КЗ и реле напряжения без дополнительного источника питания

- Alpha M
- VD23.

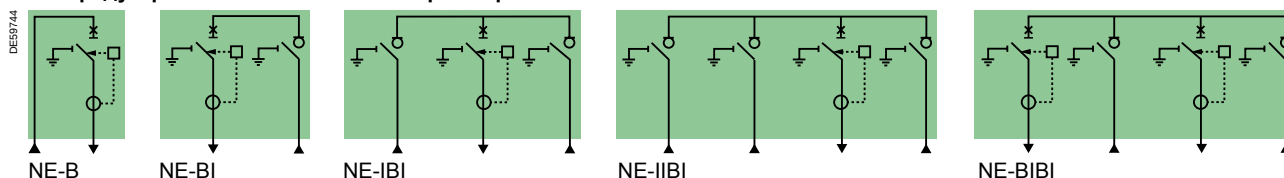
Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

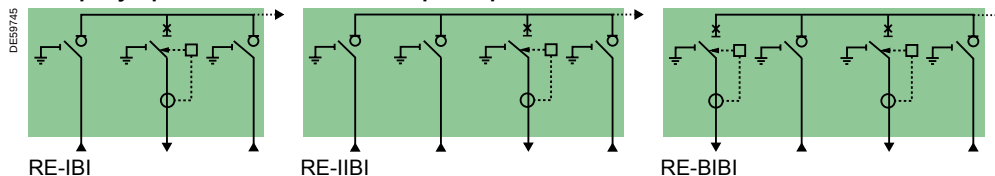
Фидер линии с выключателем на 630 А (функция В)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Токи отключения	Ток нагрузки	I1	(А) 630
	Ток замыкания на землю	I6a	(А) 320
	Ток х.х. кабеля	I4a	(А) 110
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов	С		
Фидер отходящей линии (функция В)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Ток отключения	Isc	(кА)	16-20
Ток включения	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов	С		

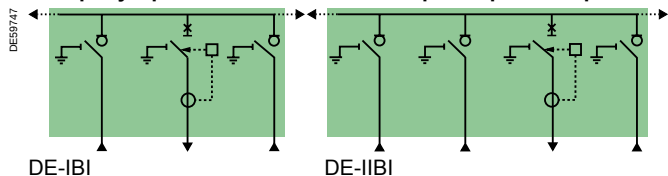
Распредустройства без возможности расширения



Распредустройства с возможностью расширения



Распредустройства с возможностью расширения вправо и влево



Аксессуары и опции (функция В)

Дистанционное управление

Моторный привод включая катушку отключения и дополнительные контакты выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З) (входит в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Катушка отключения на подачу напряжения

- 24 В (=)
- 48/60 В (=)
- 120 В (~)
- 110/125 В (=) – 220 В (~)
- 220 В (=)/380 В (~).

Катушка отключения минимального напряжения

- 24 В (=)
- 125 В (=)
- 48 В (=)
- 110 -230 В (~).

Реле защиты

(VIP 300 или Sepam, серия 10).

Блок-контакт срабатывания защиты

(используется также для блокировки от включения на КЗ).

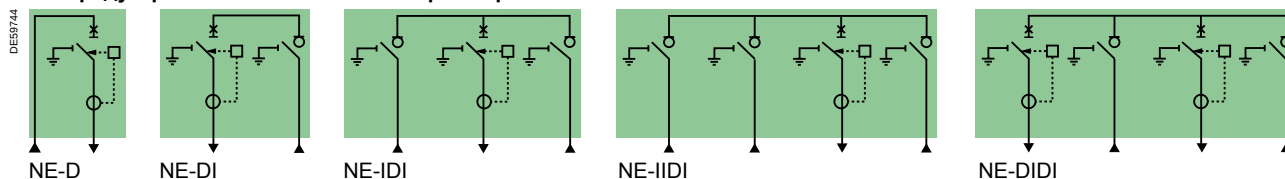
Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

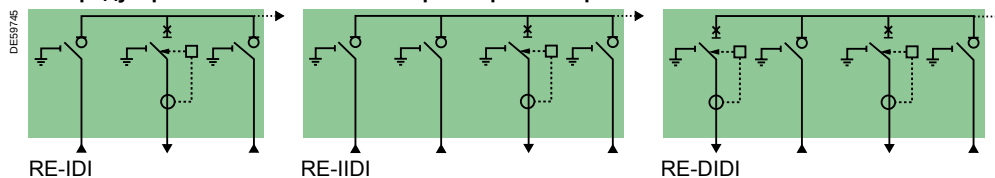
Фидер трансформатора с выключателем на 200 А (функция D)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Сетевой выключатель нагрузки (функция I)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Токи отключения	Ток нагрузки	I1	(А) 630
	Ток замыкания на землю	I6a	(А) 320
	Ток х.х. кабеля	I4a	(А) 110
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов	С		
Фидер трансформатора (функция D)			
Номинальный ток	Ir	(А)	200
Ток отключения х.х. трансформатора	I3	(А)	16
Ток отключения	Isc	(кА)	16-20
Ток включения	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов	С		

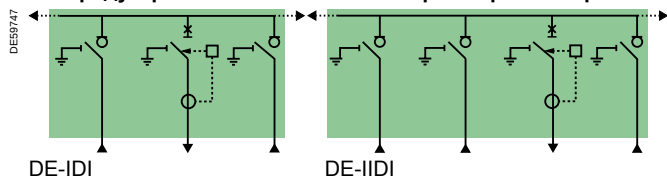
Распрестройства без возможности расширения



Распрестройства с возможностью расширения вправо



Распрестройства с возможностью расширения вправо и влево



Аксессуары и опции (функция D)

Дистанционное управление

Моторный привод включая катушку отключения и дополнительные контакты выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З) (входит в состав опции дистанционного управления).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Катушка отключения на подачу напряжения

- 24 В (=)
- 48/60 В (=)
- 120 В (~)
- 110/125 В (=) – 220 В (~)
- 220 В (=)/380 В (~).

Катушка отключения минимального напряжения

- 24 В (=)
- 48/60 В (=)
- 125 В (=)
- 110-230 В (~).

Реле защиты

(VIP 30, 35, 300 или Sepam, серия 10).

Блок-контакт срабатывания защиты

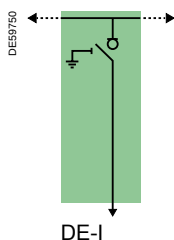
(используется также для блокировки от включения на КЗ).

Блокировки

- Тип R6
- Тип R7
- Тип R8.

Расширяемые модули (функция DE-I)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Сетевой выключатель нагрузки (функция DE-I)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Токи отключения	Ток нагрузки	I1	(А) 630
	Ток замыкания на землю	I6a	(А) 320
	Ток х.х. кабеля	I4a	(А) 110
Ток включения выключателей нагрузки и заземляющих разъединителей	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов			C



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Индикаторы тока КЗ и реле напряжения без дополнительного источника питания

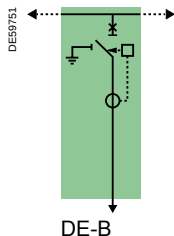
- Alpha M
- VD23.

Блокировки

- Тип R1.
- Тип R2.

Фидер линии с выключателем на 630 А (функция DE-B)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Токи отключения	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Выключатель на 630 А (функция DE - B)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Ток отключения	Isc	(кА)	16-20
Ток включения	Ima	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов			C



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод включая катушку отк. и дополнительные контакты выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные сигнальные контакты

Для индикации положения контактов выключателя (Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Реле защиты

(VIP 300 или Sepam, серия 10)

Блок контакт срабатывания защиты

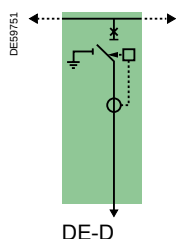
(используется также для блокировки от включения на КЗ)

Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

Фидер трансформатора с выключателем на 200 А (функция DE-D)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	I _k	(кА, действ.)	16-20
	t _k	(с)	1-3
Номинальный ток шин	I _r	(А)	630
Выключатель на 200 А (функция DE - D)			
Номинальный ток	I _r	(А)	200
Ток отключения х.х. трансформатора	I ₃	(А)	16
Ток отключения	I _{sc}	(кА)	16-20
Ток включения	I _{ma}	(кА, мгн.)	40-50
Тип проходных изоляторов			C



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод включая катушку отк. и дополнительные контакты выключателя.
(Выключатель 2 НО – 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя
(Выключатель 2 НО - 2 НЗ и Заземлитель 1 О/З).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съёмная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Катушка отключения на подачу напряжения

- 24 В (=)
- 48/60 В (=)
- 120 В (~)
- 110/125 В (=) - 220 В (~)
- 220 В (=)/380 В (~).

Катушка отключения минимального напряжения

- 24 В (=)
- 48 В (=)
- 125 В (=)
- 110-230 В (~).

Реле защиты

- (VIP 30, 35, 300 или Sepam, серия 10)

Блок контакт срабатывания защиты

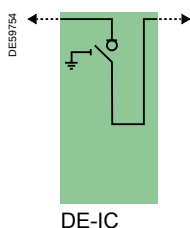
(используется также для блокировки от включения на КЗ).

Блокировки

- Тип R6
- Тип R7
- Тип R8.

Секционный выключатель нагрузки (функция DE - IC)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Секционный выключатель нагрузки (DE - IC)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Токи отключения	Ток нагрузки	I1	(А) 630
	Ток замыкания на землю	I6a	(А) 95
	Ток х.х. кабеля	I4a	(А) 30
Ток включения выключателя нагрузки и заземляющих разъединителей	Ima	(кА, мгн.)	40-50



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод и дополнительные контакты (Выключатель 2 НО – 2 НЗ и заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя (Выключатель 2 НО – 2 НЗ и заземлитель 1 О/З).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

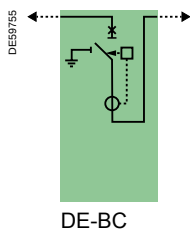
Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

С заземляющим разъединителем или без него

Секционирование шин с выключателем на 630 А (функция DE - BC)

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Ток термической стойкости	Ik	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Секционный выключатель (функция DE-BC)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Ток отключения	Isc	(кА)	16-20
Ток включения	Ima	(кА, мгн.)	40-50



Аксессуары и опции

Дистанционное управление

Моторный привод включая катушку отключения и дополнительные контакты (Выключатель 2 НО – 2 НЗ и заземлитель 1 О/З).

Дополнительные контакты

Для индикации положения контактов выключателя DE-BC (Выключатель 2 НО – 2 НЗ и заземлитель 1 О/З).

Передняя панель кабельного отсека

- Крепление болтами
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем
- Съемная, с блокировкой заземляющим разъединителем и выключателем.

Катушка отключения на подачу напряжения

- 24 В (=)
- 48/60 В (=)
- 120 В (~)
- 110/125 В (=) - 220 В (~)
- 220 В (=)/380 В (~).

Катушка отключения минимального напряжения

- 24 В (=)
- 48 В (=)
- 125 В (=)
- 110-230 В (~).

Реле защиты

(VIP 300 или Sepam, серия 10)

Блок контакт срабатывания защиты

(используется также для блокировки от включения на КЗ)

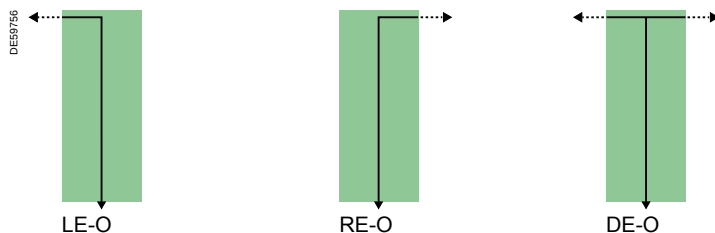
Блокировки

- Тип R1
- Тип R2.

С заземляющим разъединителем или без него

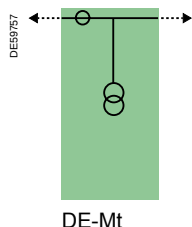
Функции глухого ввода кабеля LE-O, RE-O, DE-O

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Номинальный ток шин	Ir	(А)	630
Кабельное присоединение (функция О)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Ток термической стойкости	I _k	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Тип проходных изоляторов			C



Измерительная ячейка DE-Mt

Рабочее напряжение сети	Ur	(кВ)	6-10
Измерения СН функция (DE-Mt)			
Номинальный ток	Ir	(А)	630
Ток термической стойкости	I _k	(кА, действ.)	16-20
	tk	(с)	1-3
Стойкость ячейки к внутренней дуге	kA, 1с		16



Конфигурация трансформаторов напряжения

Тип ИТН:

- Модель Schneider Electric или по стандарту DIN 42600, раздел 9.

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:

- Модель Schneider Electric или по стандарту DIN 42600, раздел 8. Варианты исполнения:

- с 2 ИТТ
- с 3 ИТТ.

Аксессуары и опции

Дополнительный низковольтный отсек

Блокировка ключами

- Тип R7 Profalux.

PE56814



Распредустройство RM6 с измерительным модулем DE-Mt

Ячейка, с воздушной изоляцией, оснащена традиционными трансформаторами тока и трансформаторами напряжения. Измерительная ячейка устойчива к внутренней дуге и интегрирована в распредустройство RM6 посредством прямого подключения к смежным шинам.

Повышенная устойчивость к воздействию окружающей среды

- Исключена возможность некорректного подключения кабеля среднего напряжения, несоответствия радиусов изгиба между смежными кабелями и т.д.
- Абсолютная герметизация модуля
- Модуль прошел все заводские испытания.

Полное разделение между СН и НН

Модуль спроектирован таким образом, чтобы исключить какие-либо действия в отсеке СН. Вторичные цепи трансформаторов тока и трансформаторов напряжения выведены к клеммам потребителя в низковольтный отсек.

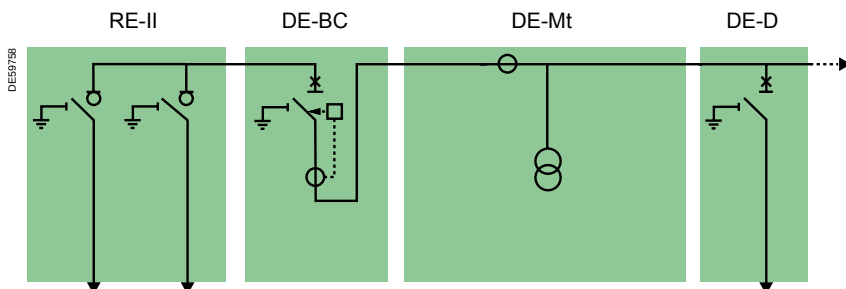
Низковольтный отсек дает возможность:

- подключить счетчик (в другом помещении) или
- установить счетчик в низковольтном шкафу (опция), над модулем DE-Mt.

Шкаф НН соответствует всем Вашим требованиям

Это блок позволяет установить счетчики активной и реактивной энергии и вспомогательные устройства для мониторинга тока, напряжения и потребляемой мощности.

PE56815



DE568728

RM6 – это:

- Быстрый и простой монтаж
- Компактность
- Инновационное решение
- Уменьшение количества операций по обслуживанию устройства

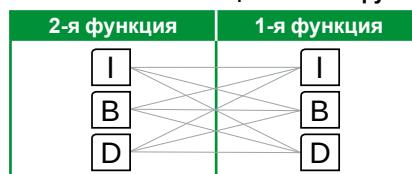


Свободная конфигурация RM6 – это:

- Свобода выбора функций и опций
- Совместимость с стандартными RM6
- От 2 до 3 свободно выбираемых функций в одном моноблоке
- Один моноблок RM6 новой гаммы более экономичен в сравнении с несколькими расширяемыми функциями.

Функциональные комбинации в RM6 с 2 или 3 функциями

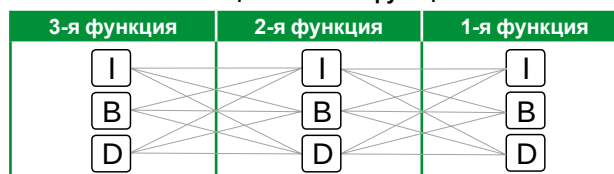
Возможные комбинации RM6 с 2 функциями



Типы ячеек

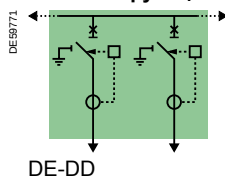
- NE: нерасширяемые
- RE: расширяемые вправо
- LE: расширяемые влево
- DE: расширяемые вправо и влево.

Возможные комбинации RM6 на 3 функции

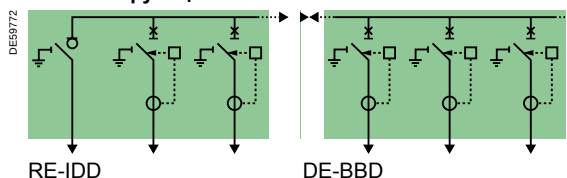


Примеры

RM6 на 2 функции



RM6 на 3 функции



RM6 на 5 функций это:

- Компактность
- Уменьшение количества операций по обслуживанию устройства



Инновационная разработка RM6 на 5 функций - это еще более функциональная конфигурация распределительного устройства:

- **5 функций:** 3 фиксированные функции (I) и 2 конфигурируемые функции
- **Совместимость** со стандартными RM6
- 5 функций в одном моноблоке
- Один моноблок RM6 на 5 функций более экономичен в сравнении с несколькими расширяемыми функциями.

Возможные комбинации RM6 на 5 функций

Типы ячеек:

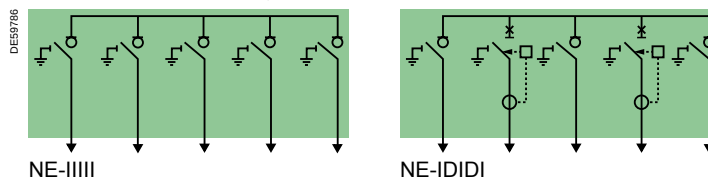
- **NE:** нерасширяемые
- **RE:** расширяемые вправо
- **LE:** расширяемые влево
- **DE:** расширяемые вправо и влево.



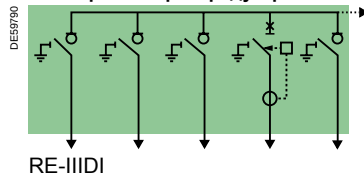
Примеры

Возможные комбинации RM6 на 5 функций

Нерасширяемые распредустройства



Расширяемые распредустройства вправо



(*) Проконсультируйтесь с сотрудниками компании "Шнейдер Электрик" о возможности заказа

Руководство по выбору защитных реле VIP 40, 45, 400 и реле Sepam, серии 10

		Реле VIP			Реле Sepam	
		Не требует доп. источника питания			Требуется доп. источник питания	
		Защита трансформатора			Защита линий и трансформаторов выключателем	
		VIP 40	VIP 45	VIP 400	В	А
ANSI код						
Функции						
Максимальная токовая защита		50-51	■	■	■	■
Защита от замыкания на землю	Стандартная (векторная сумма токов)	51N	■	■	□	□
	Чувствительная				□	□
Тепловая защита		49		■	■	■
Логическая селективность	Посыл сигнала блокировки	68			■	■
	Получение сигнала блокировки					■
Отстройка от броска тока при пуске					■	■
Измерения						
Фазный ток			■	■	■	■
Ток нулевой последовательности			■	■	■	■
Максимальные токи в фазах			■	■	■	■
Запись последних событий	Суммарное время			■	■	■
Сигнализация и управление						
Индикация при отключении	Локальная (на дисплее)		■	■	■	■
	Дистанционная (один сухой контакт)		■	■	■	■
	Выходные реле				■	■
Контроль цепи отключения		74TC	■	■	■	■
Индикация даты и времени событий	Локальная на дисплее (5 последних отключений)			■		■
	Дистанционная, по сети связи					■
Внешнее отключение по логическому входу						■
Директория перегрузок и откл.	Число фазных замыканий на землю ⁽¹⁾			■		■
Связь	RS485, Modbus					■
Цифровые входы/выходы						■
Источник питания						
Тип	Независимое или доп. источник питания		Независимое	Независимое	Независимое	доп. источник питания
	Мин. величина тока для реле VIP (от 3-х датчиков)		4 А	4 А	7 А ⁽²⁾	

(1) Количество отключений отображается в 4 уровнях:

Для D01 и D02: <200А, <2кА, <8кА, >8кА

Для D06 и D06H: <630А, <10кА, <20кА, >20кА

(2) 14 А на функции В (фидер линии с выключателем на 630 А)

■ Доступная функция

□ Функция доступна в зависимости от типа реле Sepam.

Защита трансформаторов выключателем

Защитное реле VIP 40, VIP 45

Для защиты трансформаторов, компания Шнейдер Электрик рекомендует использовать выключатели вместо предохранителей. Это обусловлено следующими преимуществами выключателей:

- Быстрая настройка
- Возможность обеспечить селективность
- Лучшие характеристики защит при бросках тока, перегрузках и малых токах межфазных КЗ и КЗ на землю
- Повышенная стойкость к тяжелым климатическим условиям
- Дополнительные функции: измерения, диагностики, дистанционного управления.

С новыми разработками недорогих выключателей и реле с независимым источником питания, стоимость эксплуатации устройств за весь срок службы сейчас соизмерима с традиционными выключателями с предохранителями.

Применение

- Защита трансформатора СН/НН
- Кривая отключения МТЗ с зависимой выдержкой времени предназначена для защиты трансформаторов СН/НН
- Защита от замыкания на землю с зависимой выдержкой времени
- Контроль фазных токов и измерение пиковых значений фазных токов.

Основные особенности релейной защиты

Функционирование без дополнительного источника питания

- Питание реле VIP осуществляется от трансформаторов тока: дополнительный источник питания не требуется.

Реле VIP предварительно протестированы на заводе

- Полная готовность функционального блока.

Защита от межфазных КЗ

- Кривая отключения создана специально для защиты трансформатора СН/НН
- Защита оборудования от перегрузки и межфазный КЗ по первичной и вторичной стороне
- Блокировка по второй гармонике
- Только одна уставка ($I_{>}$)
- Селективность с выключателями и предохранителями НН

Защита от замыкания на землю

- Кривая отключения с зависимой выдержкой времени
- В реле VIP предоставляется возможность установить $I_0 >$ (векторная сумма токов) и $I_{0>}$
- Блокировка по второй гармонике.

Измерения

- Фазных токов
- Максимальные значения токов в фазах.

Индикация и настройки на передней панели

- Значения токов отображены на жидкокристаллическом дисплее передней панели реле
- Параметрирование ($I_{>}$, $I_{0>}$, $I_{0>}$) непосредственно с передней панели (может быть опломбировано)
- Источником питания для индикации отключения служит интегрированная в реле батарея. Сброс осуществляется как с помощью кнопки, так и автоматически.

Дополнительные особенности реле VIP

- Простота выбора трансформаторов тока
- Соответствует стандарту релейной защиты МЭК 60255 для сетей СН
- Нет необходимости использовать ПК, все настройки осуществляются с передней панели реле
- Реле позволяет настроить все необходимые функции защиты в соответствии с особенностями выключателя
- Не требуют дополнительного источника питания. Питание реле серии VIP осуществляется от трансформаторов тока
- Температурные режимы работы реле: $-40^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$.

Тестирование реле с помощью портативной батареи

- Этот тест заключается в подключении батареи к передней панели реле VIP 40, VIP 45 для подачи питания и токового сигнала. В тестовом режиме реле не запитано от трансформаторов тока (тестовый режим VIP40/VIP45 можно осуществить без отключения выключателя).

Таблица выбора уставок для реле VIP 40, VIP 45

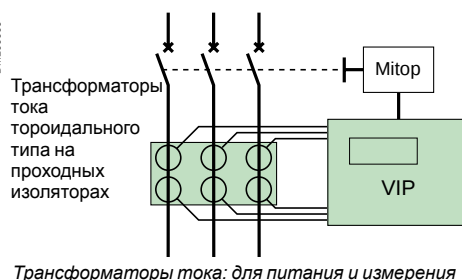
Рабочее напряжение (кВ)	Номинальная мощность трансформатора (кВА)																		
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200						
3.3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200						
4.2	8	12	15	18	22	28	36	45	55	70	90	115	140	200					
5.5	6	8	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170				
6	5	8	10	12	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200			
6.6	5	8	10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200			
10	5*	5	8	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	140	170	200	
11	5*	5*	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170	
13.8	5*	5*	5	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170
15	5*	5*	5	6	8	8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	200
20	5*	5*	5*	5*	6	6	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	170
22	5*	5*	5*	5*	5	6	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115

*Защита от токов КЗ, не от перегрузок

PM100574



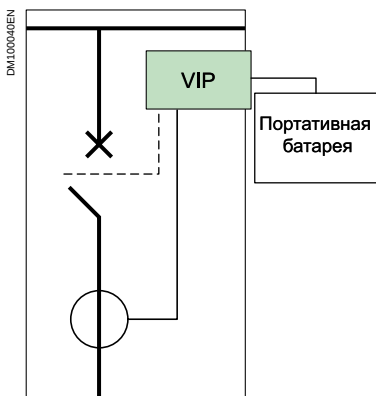
DM100099



Защита линий и трансформаторов выключателем

Защитное реле VIP 400

■ Реле VIP 400 – это реле не требующие дополнительного источника питания. Питание реле VIP 400 осуществляется от трансформаторов тока.



Применение

- Защита вводов и отходящих линий среднего напряжения
- Защита трансформаторов СН/НН.

Основные особенности

Реле VIP 400: Реле не требующие дополнительного источника питания

- Защита от межфазных коротких замыканий и замыканий на землю
- Защита оборудования от перегрузок по току
- Функции измерения тока.

Дополнительные особенности

- Реле VIP 400 предназначено для управления выключателем RM6
- Простота выбора трансформаторов тока
- Соответствует всем стандартам релейной защиты МЭК 60255 для сетей СН
- Нет необходимости использовать ПК, все настройки осуществляются с передней панели реле
- Не требуют дополнительного источника питания. Питание реле серии VIP осуществляется от трансформаторов тока
- Температурные режимы работы реле: $-40^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$.

Тестирование реле с помощью портативной батареи

- Этот тест заключается в подключении батареи к передней панели реле VIP для подачи питания и токового сигнала, когда реле не запитано от трансформаторов тока. Данный режим позволяет протестировать выключатель.

Защита трансформаторов выключателем Защитное реле VIP

Реле серии VIP:

- Датчики тока расположены в кабельном отсеке и установлены на проходных изоляторах. Обеспечивают 2 функции: питания и измерения.
- Установка тора нулевой последовательности – как дополнительная опция
- Исполнительный элемент - катушка малой мощности Mitop.

Высокочувствительные датчики тока

Интегрированные системы защиты VIP

Интегрированная система защиты VIP состоит из датчиков тока, реле VIP и исполнительного элемента (расцепитель MITOP). Такая архитектура обеспечивает высокий уровень надежности и чувствительности: от 0.2 А до 20In для реле VIP 400, 5 А до 20In для реле VIP 40 и VIP 45.

Датчики тока

Датчики тока состоят из одного комплекта трансформаторов тока с уровнем изоляции 0.72 кВ/3 кВ – 1 мин., обеспечивая при этом функции измерения и питания.

■ Измерительные датчики тока работают по принципу трансформаторов тока малой мощности (LPCT), соответствуют стандарту МЭК 60044-8 и гарантируют высокий класс точности:

□ для защиты – класс 5P30

□ для измерения – класс 1

■ Протекание тока даже в несколько ампер по питающей обмотке полностью гарантирует бесперебойное питание устройств релейной защиты VIP:

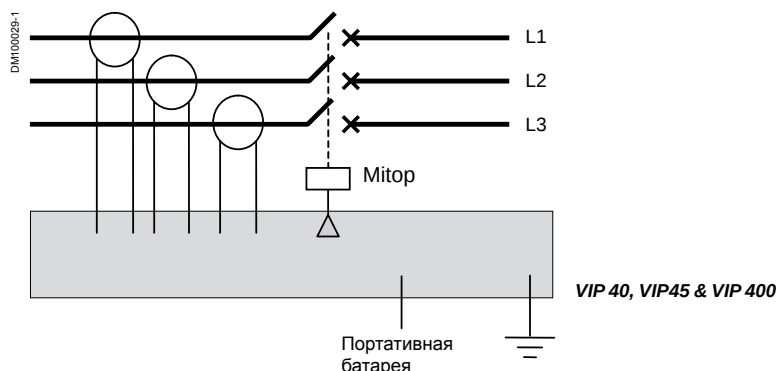
□ для функционирования реле VIP 400 с номинальным током выключателя 200 А достаточно тока в 7 А.

□ для функционирования реле VIP 40 достаточно тока в 4 А.

Исполнительный элемент

■ Исполнительным элементом выступает катушка малой мощности (MITOP), которая разработана непосредственно для работы с датчиками тока и реле VIP

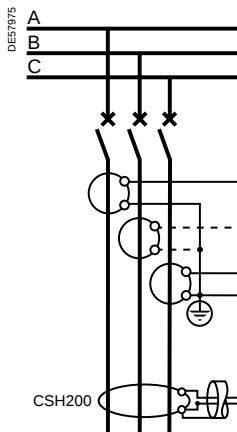
■ В реле VIP встроена функция контроля цепи отключения, которая непрерывно контролирует целостность цепи катушки MITOP.



Защита линий и трансформаторов выключателем

Защитное реле Seram, серия 10

PE57770



Реле Seram, серия 10

- Защита от перегрузок, межфазных замыканий и замыканий на землю с уставкой от 0,2 А
- Связь с Easergy T200 I, дистанционный контроль и управление выключателем.
- Защита оборудования от теплового повреждения, вызванного перегрузками (ANSI 49RMS)
- Логическая селективность обеспечивает сокращение времени отключения КЗ на шинах
- Сохранение данных о пяти последних аварийных режимах.

Система релейной защиты

Система релейной защиты включает в себя:

- 3 трансформатора тока, размещенных на проходных изоляторах (аналогично VIP)
- 1 тор CSH200, предназначенный для измерения тока нулевой последовательности (только для модулей с высокой чувствительностью)
- 1 реле Seram, серия 10
- 1 катушка отключения выключателя RM6.

Для реле Seram, серии 10 необходимо обеспечить оперативное питание (не входит в RM6). Реле Seram, серии 10 (24 или 48 В =) может быть запитанным от T200 I с опцией преобразователя =/=.

Простота эксплуатации

- Легкость в использовании: Человеко-Машинный интерфейс с экраном, кнопками и пиктограммами. Параметрирование непосредственно с передней панели реле.
- Языки пользователя: английский, испанский, французский, итальянский, немецкий, турецкий и португальский.

Характеристики

- 4 логических входа
- 7 выходных реле
- 1 коммуникационный порт.

Функции		ANSI код	Seram серии 10	
			В	А
Защита				
Защита от замыканий на землю	Стандартная	50N/51N	☐	☐
	Чувствительная		☐	☐
Защита от межфазных замыканий		50/51	■	■
Тепловая защита		49RMS	■	■
Отстройка от броска тока при пуске			■	■
Логическая селективность	Посыл сигнала блокировки	68	■	■
	Получение сигнала блокировки			■
Внешнее отключение по логическому входу				■
Измерения				
Ток нулевой последовательности			■	■
Фазные токи			■	■
Максимальное значение токов			■	■
Управление и мониторинг				
Отключение выключателя и удержание/квитирование		86	■	■
Сигнал отключения			■	■
Контроль цепи отключения				■
Удаленное управление выключателем				■
Запись последнего аварийного режима			■	
Запись пяти последних событий				■
Связь				
Modbus				■
МЭК 60870-5-103				■
Входы / Выходы (количество)				
Ток нулевой последовательности			1	1
Входы фазных токов			2 или 3	3
Релейные выходы			3	7
Логические входы			-	4
Порт связи RS 485			-	1

■ Функция доступа.

□ Функция доступна в зависимости от модификации Seram.



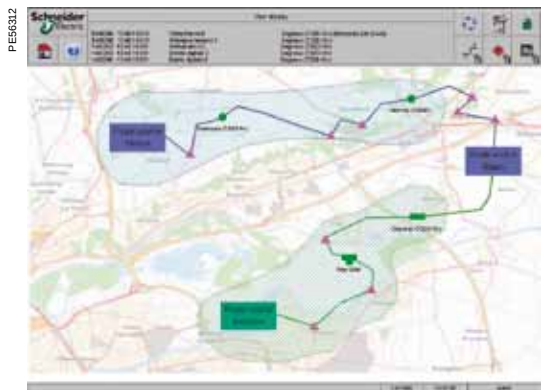
Архитектура и система диспетчерского управления и сбора данных SCADA L500	36
Модуль управления подстанциями Easergy T200 I	37
Автоматический ввод резерва	38
Моторизация	41

Архитектура и система диспетчерского управления и сбора данных SCADA L500

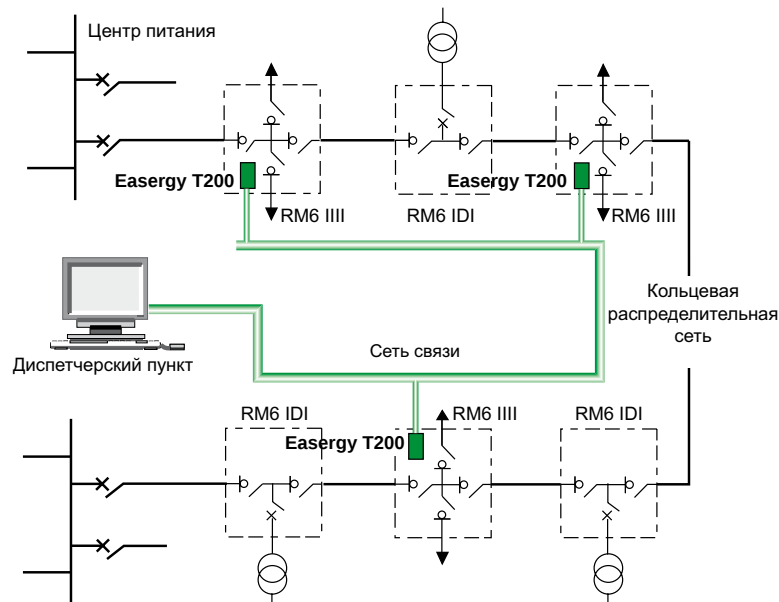
Современная система телеуправления гарантирующая непрерывность снабжения электроэнергией

Schneider Electric предлагает Вам комплексное решение, включающее в себя:

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



Сетевой монитор управления L500



Существующая SCADA

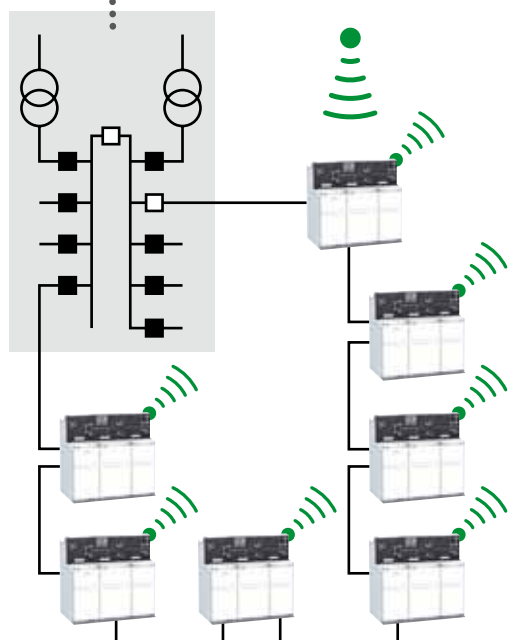
DES7995



Easergy L500



Коммуникационная
связь: Radio, PSTN,
GSM/GPRS, Ethernet ...



Easergy L500 - это недорогое решение для мгновенного улучшения SAIDI *

* SAIDI: индекс среднего времени перерывов в электроснабжении

Easergy L500 - это SCADA система обеспечивающая Вас всеми необходимыми функциями для управления сетями СН в реальном времени:

- Предварительно сконфигурированные с гаммой продуктов Easergy для управления и контроля сетями СН
- Широкий выбор методов информационного обмена: Radio, GSM, GPRS, PSTN, LL, FO.

Преимущества

- Простота использования
- время монтажа двадцати модулей для подстанций СН/НН составляет всего 1-2 недели
- Простая и быстрая работа диспетчеров
- Быстрый возврат инвестиций
- Улучшенный сервис и функционирование.



Easergy T200 I: устройство для телеуправления распределительными сетями

Easergy T200 - устройство типа "установил и забыл", объединяющие все функции, необходимые для дистанционного контроля и управления устройством RM6:

- сбор информации: положение коммутационных аппаратов, токи короткого замыкания, величины токов
- передача команд на включение/отключение
- обмен информацией с диспетчерским пунктом

При повреждениях сети, Easergy T200 I, характеризующийся высокой надежностью, обеспечивает управление распределительным устройством в любой момент времени (встроенный ИБП).

Присоединение устройства Easergy к распределительному устройству RM6 обеспечивает легкую его эксплуатацию.



Местная информация



Контроль и управление

Функциональный блок для распределительной сети

- Easergy T200 I предназначен для прямого присоединения к распределительному устройству.
- 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 (перегрузок по току, токов нулевой последовательности) с уставками, могут быть сконфигурированы для каждой из функций РУ, с заданием порога токов и длительности протекания токов КЗ.



Источник питания (ИБП)



Разъемы в шкафу

Гарантированное управление

- Easergy T200 I прошел серию испытаний при различных режимах работы сети.
- Встроенный источник питания обеспечивает непрерывность работы, поддерживая питание Easergy T200 I и приводов коммутационных аппаратов в течение нескольких часов в случае потери основного источника питания.
- Готовность к подключению
 - Easergy T200 I поставляется с набором приспособлений, позволяющих легко подсоединиться к распределительному устройству для управления приводами и сбора данных.
 - Благодаря специальным разъемам исключается возможность ошибки во время монтажа и обслуживания.
 - С целью упрощения монтажа поставляются датчики тока разъёмного типа или закрытого типа устанавливаемые на проходные изоляторы RM6
 - Напряжение привода электродвигателя 24/48(=) В.



Датчики тока разъёмного
типа



Трансформаторы тока на
проходных изоляторах

Поскольку перерывы в электроснабжении потребителей нежелательны, появляется необходимость в системе автоматического ввода резерва.

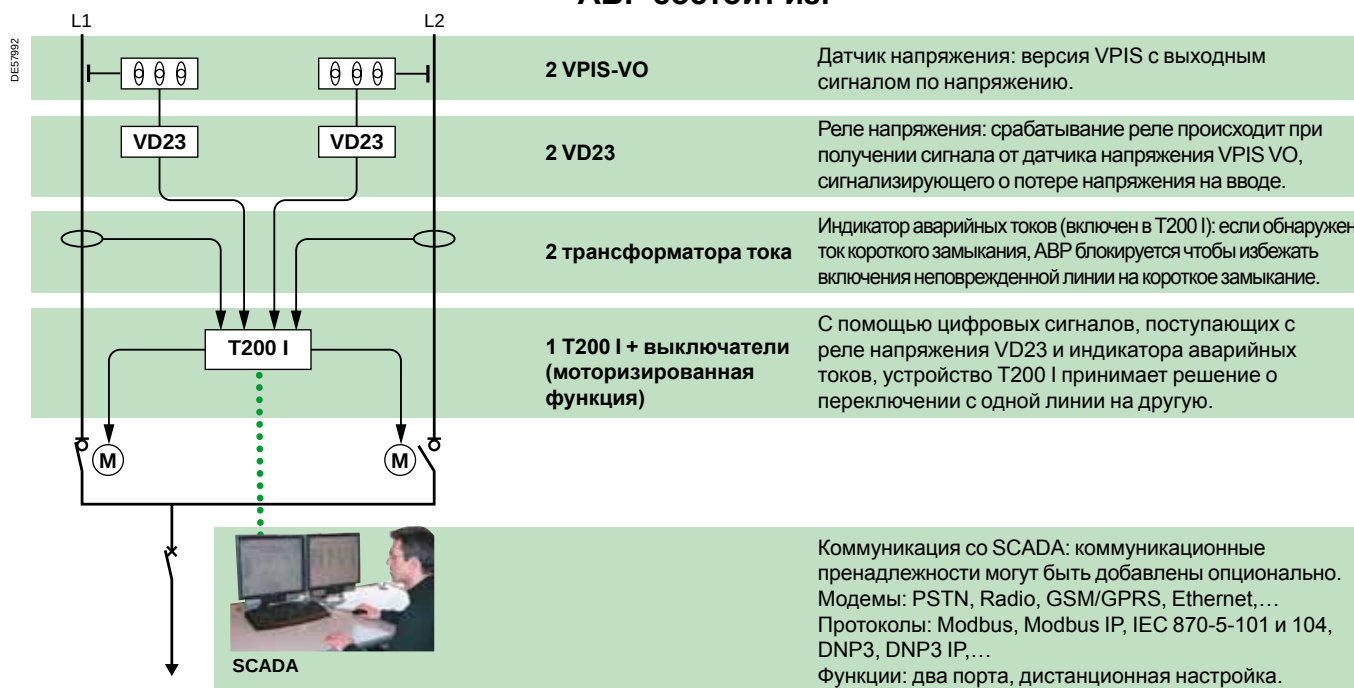
Для вашего удобства, RM6 обеспечивает автоматический контроль и управление в распределительных сетях среднего напряжения, с быстрым временем переключения (менее 10 секунд), гарантируя при этом высокую надежность электроснабжения.

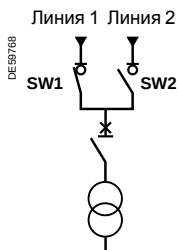
Автоматический контроль осуществляется устройством телеуправления T200 I. Устройство T200 I может так же использоваться для дистанционного управления с широким выбором модемов и протоколов.

По умолчанию T200 I оснащен модемом RS232 и протоколом Modbus/IP.



ABP состоит из:





АВР в сетях (1/2)

Переключение между двумя источниками питания.

3 рабочих режима (устанавливаются на Web сервере устройства T200 I)

1 - режим Авто SW1 или Авто SW2

При потере напряжения в основной линии с выключателем SW1, АВР производит переключение питания на резервную линию (SW2) с конфигурируемой выдержкой времени (T1).

[отключение SW1, включение SW2].

При возобновлении напряжения в линии с выключателем SW1, АВР переключает питание с резервной линии на основную с выдержкой времени (T2).

[отключение SW2, включение SW1 при непараллельном режиме работы]

[включение SW1, отключение SW2 при параллельном режиме].

2 - Режим Полу - Авто SW1 ↔ SW2

При потере напряжения в основной линии с выключателем SW1, АВР переключает питание на резервную линию (SW2) с конфигурируемой выдержкой времени (T1).

[отключение SW1, включение SW2].

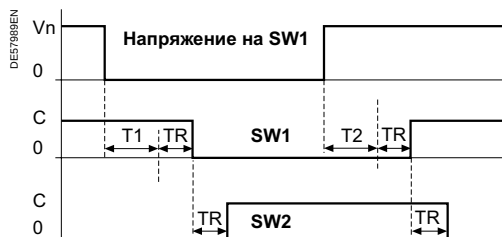
АВР не переключает питание с резервной линии на основную, за исключением случая потери напряжения на резервной линии

[отключение SW2, включение SW1].

3 - Полу - Авто SW1 → SW2 или Полу - Авто SW2 → SW1

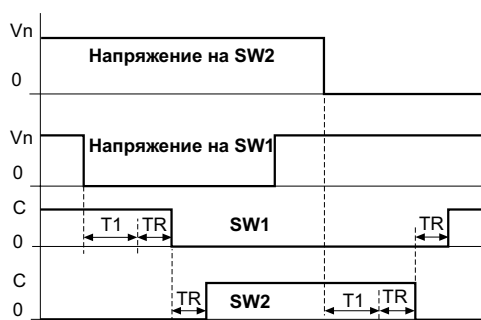
При потере напряжения в основной линии с выключателем SW1, АВР переключает питание на резервную линию (SW2) с конфигурируемой выдержкой времени (T1). (отключение SW1, включение SW2)

АВР не отключает резервную линию (SW2), независимо от напряжения в двух линиях.



АВР - Режим Авто SW1

(с параллельной работой после автоматического возврата)



АВР - Режим Полу - Авто

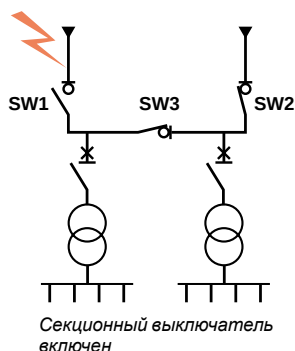
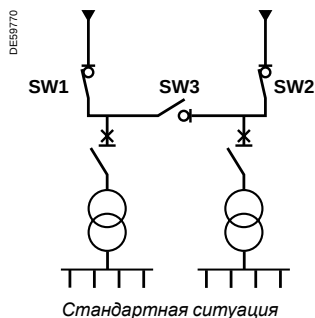
(без параллельной работы после автоматического возврата)

Характеристики

TR: время срабатывания выключателя (< 2 с).

■ Выдержка времени перед переключением (T1). Конфигурация времени от 0 с до 200 с шагом 100 мс (заводская настройка = 1 с). Выдержка времени T1 также используется для возврата к начальному источнику питания. В режиме Полу-Авто SW1 ↔ SW2

■ Время удержания перед возвратом к начальному источнику (T2) (только для режима Авто). Конфигурация времени от 0 с до 30 мин с шагом 5 с (заводская настройка = 15 с).



Автоматическое переключение шин (2/3)

Переключение между двумя вводами (SW1 и SW2) и секционным выключателем (SW3)

2 рабочих режима (устанавливаются в конфигураторе устройства T200 I)

1 - Стандартный режим

При потере напряжения на линии с выключателем SW1, АВР производит переключение питания на резервную линию (SW2), после конфигурируемой выдержки времени (T1).

При возобновлении напряжения на основной линии (SW1), АВР переключает питание с резервной линии на основную с выдержкой времени T2. (отключение SW3, включение SW1 если режим параллельной работы не включен) (включение SW1, отключение SW3 при параллельном режиме работы).

2 - Режим с блокировкой АВР при потере напряжения после переключения

При потере напряжения на линии с выключателем SW1, АВР производит переключение питания на резервную линию (SW2), после конфигурируемой выдержки времени (T1).

(отключение SW1, включение SW3)

Наличие напряжения контролируется в течении некоторого конфигурируемого периода T3. Если на протяжении этого периода напряжение пропадает, секционный выключатель SW3 размыкается с блокировкой системы автоматического ввода резерва.



Автоматическое переключение шин - Стандартный режим
(без режима параллельной работы, автоматическое переключение)

Характеристики

TR: время срабатывания выключателя (< 2 с)

- Выдержка времени перед переключением (T1):
Уставка от 100 мс до 60 с с шагом 100 мс (заводская настройка = 5 с).
- Время удержания перед возвратом к начальному источнику (T2)
Уставка от 5 с до 300 с с шагом 1 с (заводская настройка = 10 с.).
- Время мониторинга T3

Условия переключения

- АВР включен (с помощью конфигуратора)
- АВР введен на панели локального или дистанционного управления
- Вход дистанционного включения не активирован
- Выключатель основной линии включен, выключатель дополнительной линии отключен
- Подключенная линия исправна (нет КЗ)
- Заземлители отключены на обоих вводах.

Другие функции

АВР в режиме Вкл./Выкл.

АВР может быть включен или отключен с местной панели управления (T200 I) или дистанционно (система Scada).

Когда АВР отключен, выключатели RM6 могут быть приведены в действие с помощью местного или дистанционного управления (режим параллельной работы также возможен).

АВР в режиме параллельной работы перед автоматическим переключением

Включение этой функции разрешает параллельную работу линий, во время переключения на основную линию. Используется, когда АВР в режиме Авто. Применение: синхронизация напряжений линии основного источника питания и резервной линии позволяет переключиться на основную линию без перерывов.

РЭС772



РЭС773



РЭС776



Моторизированный привод

Привод выключателя и выключателя нагрузки

- В приводе выключателя предусмотрено место для установки мотор-редуктора. Мотор-редуктор может быть установлен как на заводе, так и непосредственно конечным заказчиком без отключения питания, и без демонтажа механизма.
- Система электрических блокировок обеспечивает полную защиту от неправильных действий персонала. RM6 с моторизованным приводом идеально интегрируется в систему телеуправления.

Применение

Типы приводных механизмов	C1T		C11	
	Выключатель нагрузки		Выключатель	
Выключатель питающей сети	Замыкание	Размыкание	Замыкание	Размыкание
Режим ручного управления	Рычаг	Рычаг	Рычаг	Кнопка
Режим дистанционного управления	Мотор	Мотор	Мотор	Катушка
Время срабатывания	1 - 2 с	1 - 2 с	11 - 13 с	45 - 75 мс
Заземлитель	Размыкание	Замыкание	Размыкание	Замыкание
Режим ручного управления	Рычаг	Рычаг	Рычаг	Рычаг

Характеристики мотор-редуктора выключателя и выключателя нагрузки

Приводы функций I, D и В могут быть моторизованы

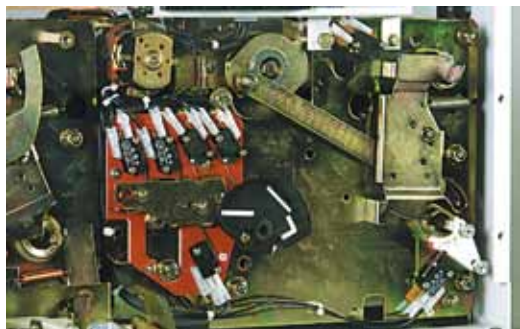
	Постоянный ток						Пер.ток (50 Гц)	
Ном. напряжение (В)*	24	48	60	110	125	220	120	230
Потребляемая мощность (Вт)	240							
(ВА)							280	

(*) Минимальный необходимый ток при запуске двигателя составляет 20 А



Индикация и отключение	44
Индикаторы, соответствующие стандарту DIN	45
Устройства определения тока короткого замыкания и тока нагрузки	45
Устройства определения наличия напряжения	45
Другие аксессуары	47
Рычаг управления	48
Блокировка ключами	49

0557488



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: (ON/OFF).
- Каждый выключатель может иметь 1 вспомогательный контакт для индикации срабатывания при КЗ (защитное реле VIP).

065747



Катушка отключения на подачу напряжения

Каждый выключатель может быть укомплектован катушкой отключения (расцепителем).

	Постоянный ток						Пер. ток (50 Гц)	
Ном. напряжение (В)	24	48	60	110	125	220	120	230
Потребляемая мощность	(Вт)							
	(ВА)						400	750
Время срабатывания (мс)	35						35	

PE5424



Катушка отключения минимального напряжения

Катушка отключения минимального напряжения срабатывает когда уровень питающего напряжения в сети $\leq 35\%$ номинального значения. Дополнительно может быть установлена опция выдержки времени на отключение, с уставкой 0,5 до 3 сек.

	Постоянный ток						Пер. ток (50 Гц)	
Ном. напряжение (В)	24	48	60	110	125	220	120	230
Потребляемая мощность								
Срабатывание (Вт или ВА)	200 (длительн. 200 мс)						200	
Удержание (Вт или ВА)	4.5						4.5	
Порог в % от ном.напр.								
Размыкание	0.35 - 0.7 U						0.35 - 0.7	
Замыкание	0.85 U						0.85	

Индикаторы соответствующие стандарту DIN

Устройства индикации тока короткого
замыкания, тока нагрузки и напряжения

Повысьте надежность работы Вашего силового оборудования с помощью индикаторов способных определить место КЗ и проводить мониторинг нагрузки. Компактные и соответствующие стандарту DIN, они легко устанавливаются в ячейках RM6.



Amp21D



VD23

Каждая функция выключателя нагрузки RM6 может быть укомплектована, независимо от функциональности соседних модулей, индикаторами тока КЗ.

Индикация тока КЗ

Благодаря новой версии Easergy **Flair 21D, Flair 22D и Flair 23DV**, вся детальная информация о работе системы доступна для Вас на цифровом дисплее. Также, дополнительная внешняя лампа индикации тока КЗ, предоставляет вам возможность следить за работой системы не входя на подстанцию.

Функции:

- Индикация межфазного КЗ и замыкания на землю
- Электронное отображение всех настроек
- Индикация поврежденной фазы
- Индикация тока нагрузки, максимального значения тока и частоты
- Индикация комбинации токов КЗ и напряжения (доступно только в Flair 23DV).

Просто и надежно

- Автоматическая настройка
- Наружная и светодиодная индикация
- Время автономной работы Flair 22D составляет 15 лет
- Более точное определение аварии обеспечивается подключением Flair 22D к индикатору наличия напряжения VPIS VO
- Устройства могут быть установлены в RM6 как на заводе, так и доукомплектованы.



Flair 21D



Flair 22D



Flair 23DV

RM6 также комплектуется аналоговыми индикаторами прохождения тока КЗ типа Alpha M.

Индикация тока нагрузки

Amp21D, гаммы Easergy, предназначен для мониторинга тока нагрузки среднего напряжения.

Функции

- Отображение токов в каждой фазе: I1, I2, I3
- Отображение максимального значения тока: I1, I2, I3.

Просто и надежно

- Автоматическая настройка
- Устройство может быть установлено в RM6 как на заводе, так и доукомплектованы.

Реле напряжения

Реле **VD23** предоставляет информацию о наличии/отсутствии напряжения. Оно подключается к индикаторам наличия напряжения и используется в системах бесперебойного питания.

Возможны различные комбинации индикации напряжения:

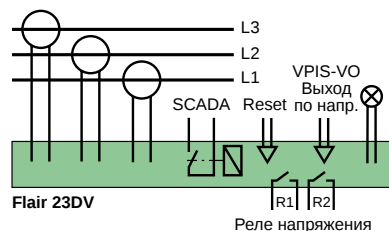
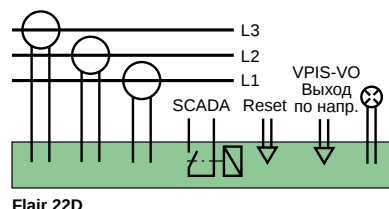
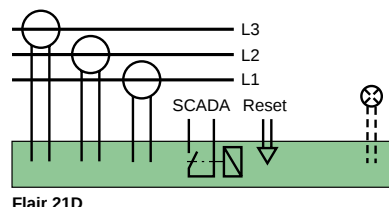
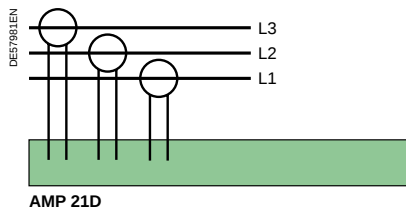
- Линейное напряжение нулевой последовательности: V1 + V2 + V3 + V0
- Линейное или фазное напряжение: V1 + V2 + V3 или U12 + U13 + U23
- Линейное, фазное или напр. нулевой последовательности: V1, V2, V3, U12, U13, U23, V0.

Реле VD23 может отображать уровень напряжения в %. Выходное реле R1 срабатывает при потере напряжения минимум в одной фазе, реле R2 срабатывает при наличии напряжения минимум в одной фазе.

- Оперативное питание: от 24 до 48 В (=)
- Монтаж: монтируется в том же месте, что и индикаторы тока КЗ и тока нагрузки, подключается к индикатору наличия напряжения VPIS VO
- Реле напряжения VD23 совместимо со всеми системами заземления.

Индикаторы соответствующие стандарту DIN

Устройства индикации тока короткого
замыкания, тока нагрузки и напряжения



Характеристики

	Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DV	Amp 21D
Индикация КЗ				
Замыкание на землю	20 - 160 A	20 - 160 A	20 - 160 A	—
Фазное замыкание	200 - 800 A	200 - 800 A	200 - 800 A	—
Подтверждение авар.ситуации (от VPIS-VO)	—	■	■	—
Индикация напряжения				
Наличие/отсутствие	—	—	■	—
Настройка				
Автоматическая настройка	■	■	■	■
Ручная настройка	■	■	■	■
Отображаемые величины				
Дисплей	4 цифры	4 цифры	4 цифры	4 цифры
Ток нагрузки	■	■	■	■
Максимальное значение тока	■	■	■	■
Частота	■	■	■	■
Поврежденная фаза	■	■	■	—
Дискретная индикация по току	1 A	1 A	1 A	1 A
Погрешность	±10%	±10%	±10%	±10%
Напряжение (%)	—	—	■	—
Питание				
Без доп. источника питания	■	■	■	■
Двойной источник питания	—	■ (Литиевые батареи) ⁽¹⁾	■ (Дополнит. 12-48 Vdc)	—
Дополнительно				
Минимальный ток нагрузки	2 A	0 A ⁽²⁾	0 A	3 A
Доп. освещение	■	■	■	—
Перезагрузка	■	■	■	—
Выходы к SCADA	■	■	■	—

⁽¹⁾ Благодаря литиевым батареям, Flair 22D может быть сконфигурирован без какого-либо тока в сети (время работы около 4 часов)

⁽²⁾ Если Flair 22D подключен к VPIS-VO. В ином случае, минимальный ток нагрузки в сети должен быть $\geq 2A$.



Устройство
фазировки
кабелей



PS100

Устройство фазировки

Устройство фазировки – это переносное низковольтное устройство предназначенное для контроля чередования фаз.

Источник питания PS100

PS100 - это устройство, которое предназначено для автономного питания. Таким образом, устройство PS100 обеспечивает питание до 48 часов в случае простоя либо же прерывания питания от основной системы.

В качестве источника питания служит стандартная свинцово-кислотная батарея (12 В =) со сроком службы 10 лет, которая может быть заменена на новую в любой точке мира. Устройство резервирования PS100 простое в эксплуатации, состоит из одной аккумуляторной батареи и стойкое к воздействию окружающей среды.

Дополнительный источник питания PS100 – позволяет восстановить работу оборудования после перерыва в электроснабжении.

- Включает регулируемое зарядное устройство с температурной корреляцией
- Прекращение питания до глубокого разряда
- Каждые 12 часов проверка батареи
- Проверка срока службы батареи
- Передает информацию через коммуникационный порт modbus и выходные реле, таким образом обеспечивая замену батареи до момента истечения срока ее службы.



VAP 6

Прибор для испытания устройств релейной защиты VIP

Переносной прибор подключается к устройству релейной защиты VIP 40, 45, 400 выключателя:

- Он моделирует электрические сигналы. Для проверки работоспособности реле защиты от межфазных коротких замыканий и замыканий на землю.
- Он также может быть использован для тестирования выключателей НН.



Оборудование кабельного отсека

Стандартное оборудование кабельного отсека:

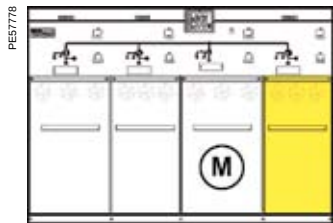
- передняя панель
- крепления кабеля
- кабельное заземление.

Дополнительно оборудование (опция):

- панель с окном для визуального контроля положения емкостных указателей тока короткого замыкания, устанавливаемых на кабелях
- панель для подключения ограничителей перенапряжения
- блокировка двери, предотвращающая доступ в кабельный отсек, если не включен заземляющий разъединитель
- блокировка, предотвращающая включение выключателя нагрузки или выключателя при открытом кабельном отсеке
- стойкость кабельного отсека к внутренней дуге (до 20 кА, 1 с).

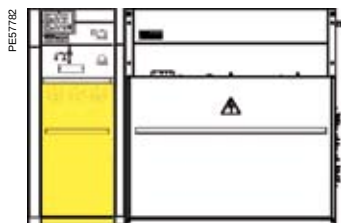
В зависимости от функции ячейки, RM6 предлагает 3 типа рычагов управления (стандартный, длинный, супер длинный).

Длинный рычаг управления необходим:



- Для RM6 с 2, 3 и 4 функциями, когда привод выключателя моторизован и расположен слева от выключателя нагрузки.

Супер длинный рычаг управления необходим:



- Для функций DE-D, DE-B, DE-BC, когда измерительная ячейка DE-Mt расположена справа.

Для функционирования желтого модуля необходимо использовать длинную или супер длинную рукоятку управления.

Стандартный рычаг управления

Для всех других комбинаций и наборов функций, стандартного рычага будет достаточно для управления распределительным устройством RM6.

MT55154



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

Дистанционное управление не работает когда выключатель заблокирован в положение "отключено".

Диаграмма типа
R1

MT55040

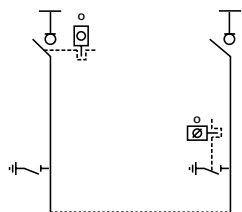
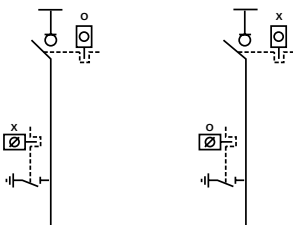


Диаграмма типа
R2

MT55041



Выключатели нагрузки или фидер линии на 630 А

Полуперекрестная блокировка

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

Перекрестная блокировка

■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя до тех пор, пока расцепитель на стороне питания и нагрузки не заблокированы в положении "отключено".

Диаграмма типа
R7

MT55042

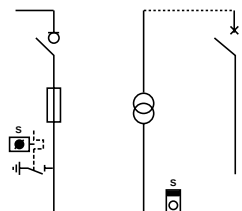


Диаграмма типа
R6

MT55043

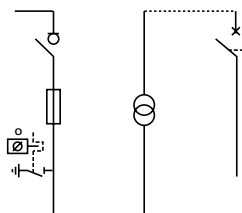
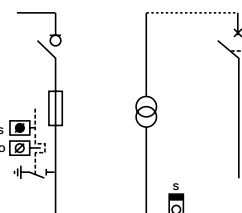
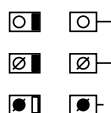


Диаграмма типа
R8

MT55044



MT55045



Присоединение трансформатора

RM6/трансформатор

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

RM6/сторона низкого напряжения

■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя, если вводной выключатель на стороне низкого напряжения не заблокирован в положении «отключено» и «разъединено».

RM6/трансформатор/сторона низкого напряжения

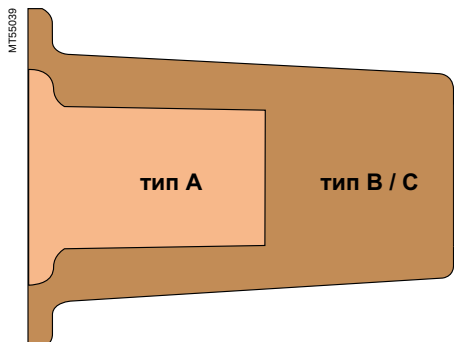
■ Предотвращает включение заземляющего разъединителя, если вводной выключатель на стороне низкого напряжения не заблокирован в положении «отключено» и «разъединено»

■ Предотвращает доступ к трансформатору, если заземляющий разъединитель не находится во включенном положении.

Обозначения:

ключ отсутствует
ключ свободен
ключ заблокирован

Выбор муфт и кабельных адаптеров	52
Типы адаптеров, рекомендуемые для присоединения кабелей	53



Тип проходных изоляторов

Эта информация должна быть уточнена для наиболее точного определения типа интерфейса подключения.

Общее положение

- Профиль, контакты и размеры контактных площадок RM6 определены стандартами МЭК 60137.
- Каждый проходной изолятор из эпоксидной смолы проходит диэлектрические испытания промышленной частоты и испытания на частичные разряды на заводе изготовителе.
- С целью гарантии долгосрочной диэлектрической прочности должны использоваться изоляционные кабельные наконечники.

Назначение

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

Существует 3 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 Украины и стран СНГ.

Определение типа проходного изолятора и кабельного адаптера

- Тип проходного изолятора и адаптера зависит 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
- Минимальное расстояние между фазами
- Тип соединения:
 - ☐ втычное: розеточный контакт
 - ☐ под болт: резьбовое соединение М16.
- Выход кабеля: прямо, вниз, Г-образный, Т-образный.

Кабель

- Номинальное напряжение:
 - ☐ кабель
 - ☐ сеть.
- Материал жилы:
 - ☐ алюминий
 - ☐ медь.
- Поперечное сечение в мм²
- Диаметр фазной изоляции
- Тип кабеля:
 - ☐ однофазный
 - ☐ трехфазный
- Тип изоляции:
 - ☐ пластмассовая
 - ☐ бумажная пропитанная
- Тип экрана в оболочке
- Арматура.

Типы адаптеров, рекомендуемые для присоединения кабелей к ячейкам RM6

Проходные изоляторы типа С

Экранированные адаптеры

Одножильные кабели (сухие)

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	Референс	Сечение	Примечание
7.2 - 10 кВ 630 A-95 кВ, импульс	Под болт	Elastimold	440 TB	70 - 240	
7.2 - 17.5 кВ 630 A-95 кВ, импульс	Под болт	nkt cables GmbH	CB 12-630	25 - 300	
		Tycoelectronics	RSTI-58xx	25 - 300	"Т"-образный
7.2 - 24 кВ 630 A-125 кВ, импульс	Под болт	Prysmian	FMCTs 400	70 - 300	
		Elastimold	K400TB	35 - 240	
		Kabeldon	SOC 630	50 - 300	
24 кВ 630 A-125 кВ, импульс	Под болт	nkt cables GmbH	CB 24-630	25 - 300	
		Tycoelectronics	RSTI-58xx	25 - 300	"Т"-образный

Неэкранированные адаптеры

Одно и трехжильные кабели (сухие)

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	Референс	Сечение	Примечание
7.2 - 10 кВ 630 A-95 кВ, импульс	Термоусаживание	Tycoelectronics	EPKT + EAKT + RSRB	16 - 300	
		Sigmaform	Q-CAP	16 - 300	
	Диэлектрические колпаки	Kabeldon	SOC 630	50 - 300	Адаптирован для 3-х жильного кабеля
	Под болт	Tycoelectronics	RICS + EPKT	25 - 300	
		Euromold	15TS-NSS	50 - 300	
24 кВ 630 A-125 кВ, импульс	Под болт	nkt cables GmbH	AB 12-630	25 - 300 (+ATS)	Адаптирован для 3-х жильного кабеля
	Под болт	Tycoelectronics	RICS + EPKT	25 - 300	

Неэкранированные адаптеры

Одножильные кабели с пропитанной бумажной изоляцией

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	Референс	Сечение	Примечание
7.2 - 17.5 кВ 630 A-95 кВ, импульс	Диэлектрические колпаки	Kabeldon	SOC	25 - 300	
	Под болт	Tycoelectronics	RICS - EPKT	25 - 300	
	Термоусаживание	Tycoelectronics	EPKT+EAKT+RSRB	95 - 300	
24 кВ 630 A-125 кВ, импульс	Под болт	Tycoelectronics	RICS - EPKT	25 - 300	

Неэкранированные адаптеры

Трехжильные кабели с пропитанной бумажной изоляцией

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	Референс	Сечение	Примечание
7.2 - 17.5 кВ 630 A-95 кВ, импульс	Диэлектрические колпаки	Kabeldon	SOC 630	25 - 300	
	Под болт	Tycoelectronics	RICS - EPKT	25 - 300	
	Термоусаживание	Tycoelectronics	EPKT+EAKT+RSRB	16 - 300	
24 кВ 630 A-125 кВ, импульс	Под болт	Tycoelectronics	RICS - EPKT	25 - 300	

Изоляционные адаптеры с ОПН

Подключение под болт

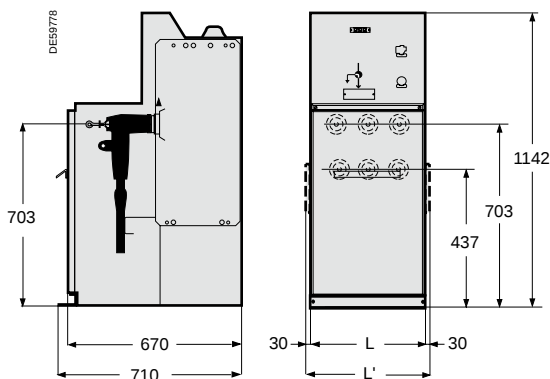
Одножильные кабели сухие и ОПН

Ном. характеристики	Тип присоединения	Производитель	Референс	Сечение	Примечание
7.2 - 17.5 кВ 630 А-95 кВ, импульс	Под болт	nkt cables GmbH	AB 12-630 + ASA12 (5 и 10 кА)	25 - 300	
			CB 24-630 + CSA 24 (5 и 10 кА)	25 - 300	
24 кВ 630 А-125 кВ, импульс	Под болт	nkt cables GmbH	AB 12-630 + ASA12 (5 и 10 кА)	25 - 300	
			CB 24-630 + CSA 24 (5 и 10 кА)	25 - 300	
7.2 - 17.5 кВ 630 А-95 кВ, импульс	Под болт	Tycoelectronics	RICS+EPKT RDA 12 и 18	25 - 300	
		Elastimold	K400TB + K400RTPA + K156SA	35 - 300	Углубленный кабельный отсек
24 кВ 630 А-125 кВ, импульс	Под болт	Tycoelectronics	RICS + EPKT RDA 24	25 - 300	
		Elastimold	K440TB + K400RTPA + K156SA	35 - 300	Углубленный кабельный отсек
		Tycoelectronics	RSTI-58 + RSTI-CC- 58SAxx05	25 - 300	ОПН - 5 кА
		Tycoelectronics	RSTI-58 + RSTI-CC- 66SAxx10M16	25 - 300	ОПН - 10 кА

Размеры и условия монтажа	56
Строительная часть	60

Модуль на одну функцию

Функция	Вес (кг)	Длина(мм)
RM6 - Стандарт		
NE	I	L = 472
	D	L = 572
	B	L = 572
DE	I	L' = 472 + 30 + 30 = 532
	D	L' = 572 + 30 + 30 = 632
	B	L' = 572 + 30 + 30 = 632
RE	O	L' = 472 + 30 = 502
LE		L' = 472 + 30 = 502
DE	Ic	L' = 572 + 30 + 30 = 632
	Bc	L' = 572 + 30 + 30 = 632

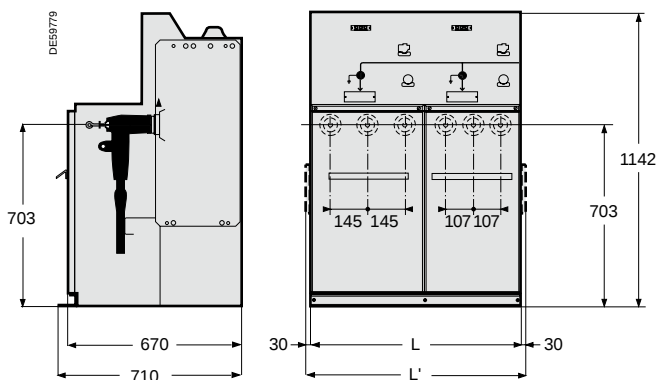


Типы ячеек

NE: нерасширяемые
RE: расширяемые вправо
LE: расширяемые влево
DE: расширяемые вправо и влево (одна функция)

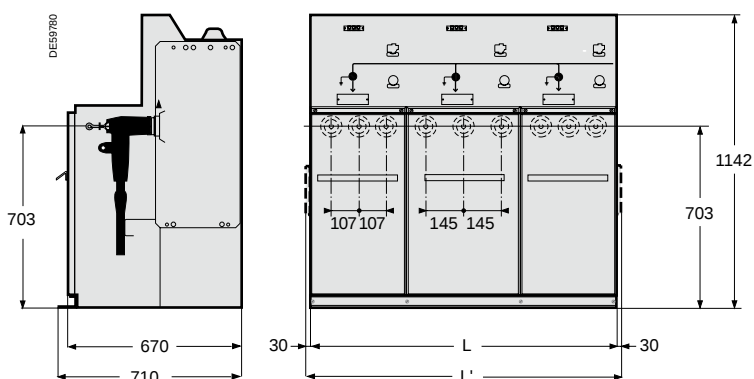
Модули на две функции

Функция	Вес (кг)	Длина(мм)
RM6 - Стандарт		
NE	DI, BI	L = 829
	II	L = 829
RE	II	L' = 829 + 30 = 859
RM6 - Свободный выбор функций		
NE		L = 1052
LE		L' = 1052 + 30 = 1082
RE		L' = 1052 + 30 = 1082
DE		L' = 1052 + 30 + 30 = 1112



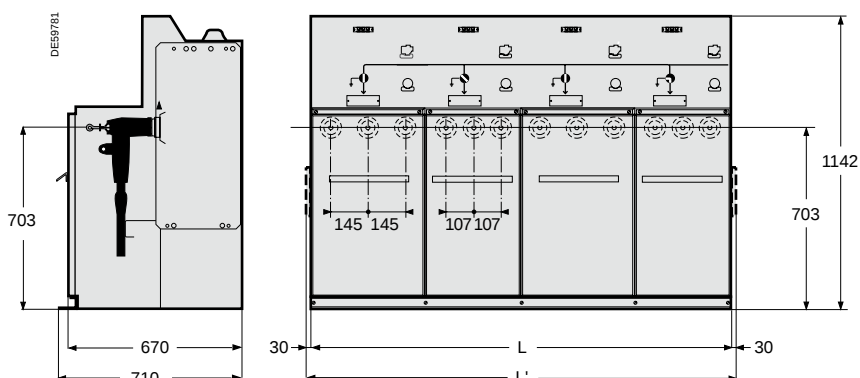
Модули на три функции

Функция	Вес (кг)	Длина(мм)
RM6 - Стандарт		
NE	III	L = 1186
	IDI	L = 1186
	IBI	L = 1186
RE	III	L' = 1186 + 30 = 1216
	IDI	L' = 1186 + 30 = 1216
	IBI	L' = 1186 + 30 = 1216
DE	III	L' = 1186 + 30 + 30 = 1246
	IDI	L' = 1186 + 30 + 30 = 1246
	IBI	L' = 1186 + 30 + 30 = 1246
RM6 - Свободный выбор функций		
NE		L = 1532
LE		L' = 1532 + 30 = 1562
RE		L' = 1532 + 30 = 1562
DE		L' = 1532 + 30 + 30 = 1592

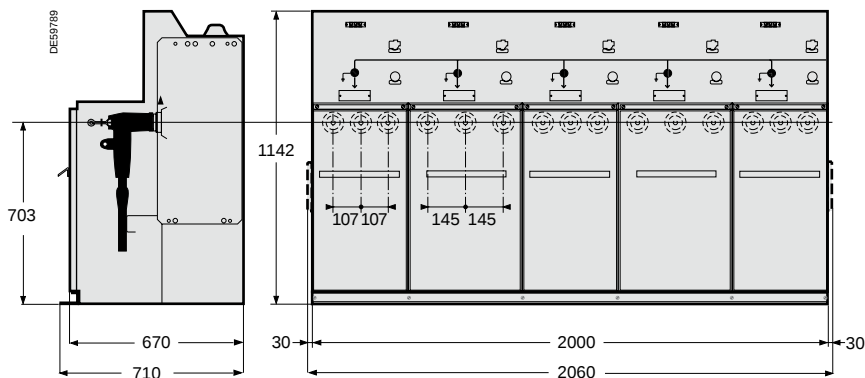


Модули на четыре функции

	Функция	Вес (кг)	Длина(мм)
RM6 - Стандарт			
NE	IIII	320	L = 1619
	IIDI	330	L = 1619
	IIBI	330	L = 1619
	BIBI	340	L = 1619
	DIDI	340	L = 1619
RE	IIII	320	L' = 1619 + 30 = 1649
	IIDI	330	L' = 1619 + 30 = 1649
	IIBI	330	L' = 1619 + 30 = 1649
	BIBI	340	L' = 1619 + 30 = 1649
	DIDI	340	L' = 1619 + 30 = 1649
DE	IIII	320	L' = 1619 + 30 + 30 = 1679
	IIDI	330	L' = 1619 + 30 + 30 = 1679
	IIBI	330	L' = 1619 + 30 + 30 = 1679

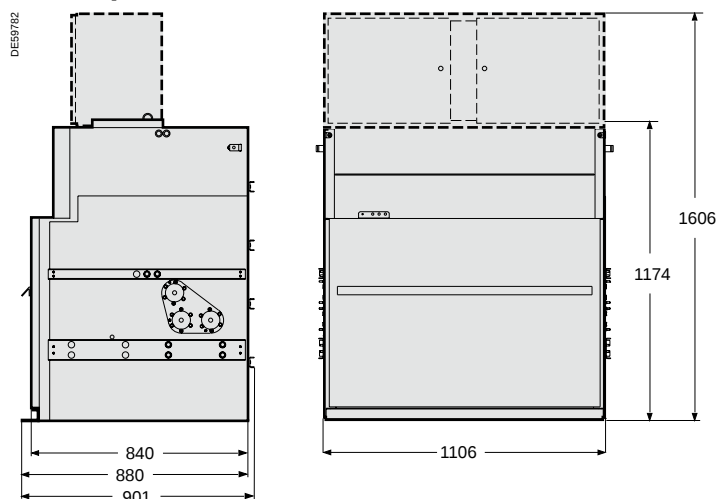


Модули на 5 функций*

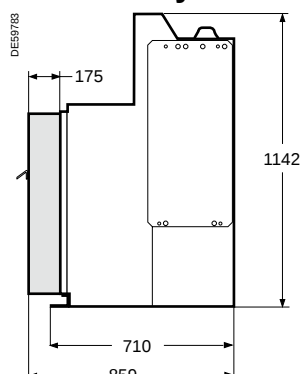


Измерительная ячейка

	Функция	Вес (кг)	Длина(мм)
Измерительная ячейка RM6 с низк.вольт. отсеком			
DE	DE-Mt	420	L = 1106
Измерительная ячейка RM6 без низк.вольт. отсека			
DE	DE-Mt	400	L = 1106

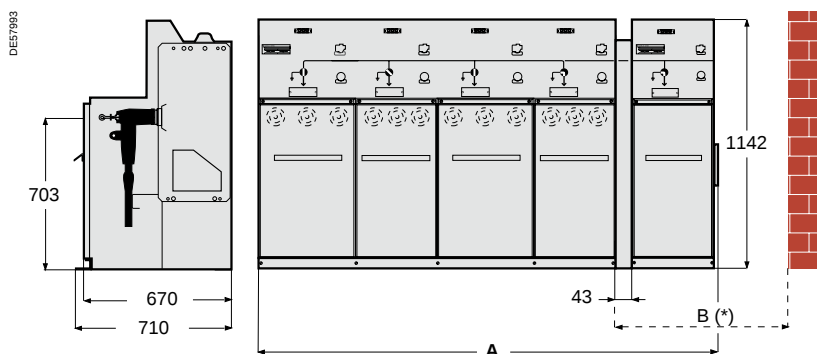


Ячейка с увеличенным кабельным отсеком



*Проконсультируйтесь с представителями компании "Шнейдер Электрик"

Размеры RM6 с расширяемым модулем



(*) B = 900 мм для одной ячейки с функцией DE
 B = 1600 мм для трех ячеек с функциями DE
 B = 2000 мм для четырех ячеек с функциями DE
 Данные размеры могут быть уменьшены при особых условиях.
 За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Кол-во модулей типа RE	Модули типа DE	Длина(мм) A
RM6 - Стандарт		
2 модуля	Тип 1	1374
	Тип 2	1474
3 модуля	Тип 1	1731
	Тип 2	1831
4 модуля	Тип 1	2164
	Тип 2	2264
RM6 - Свободный выбор функций		
2 модуля	Тип 1	1597
	Тип 2	1697
3 модуля	Тип 1	2077
	Тип 2	2177

Тип 1: DE-I, DE-O

Тип 2: DE-B, DE-D, DE-IC, DE-BC

План

Крепление к полу

RM6 крепится на двух металлических уголках с отверстиями для крепления:

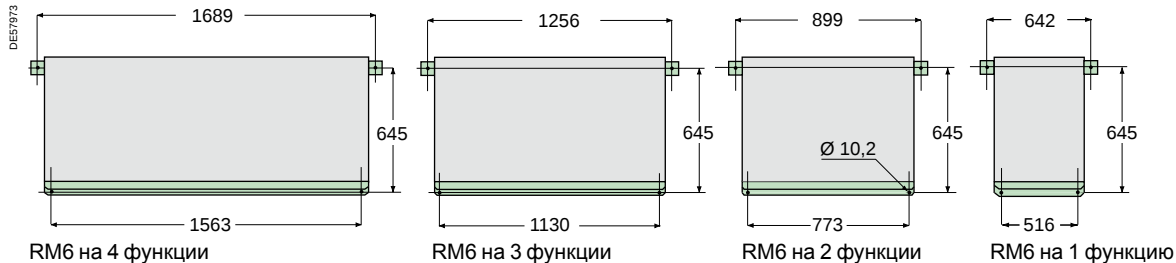
- на плоском полу с кабельными каналами или отверстиями
- на бетонном основании
- на цоколе
- на металлических рейках
- и т.д.

Дополнительный цоколь

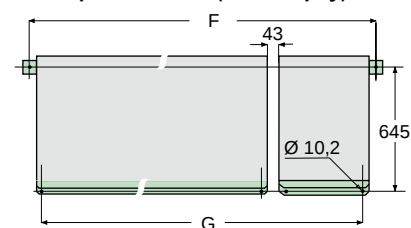
Устройство RM6 может быть укомплектовано дополнительным цоколем высотой 260 или 520 мм, который поставляется по дополнительному заказу.

Это упрощает строительные работы, позволяя уменьшить глубину кабельных каналов или полностью их исключить, если радиус изгиба кабеля позволяет это сделать. Цоколь крепится непосредственно к полу.

Нерасширяемые RM6 (вид сверху)



Расширяемые RM6 (вид сверху)



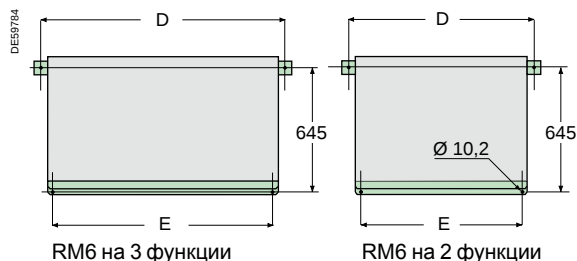
RM6 на 3 или 4 функции, с модулем расширения

Кол-во модулей типа RE	Модули типа DE	Длина(мм)	
		F	G
RM6 - Стандарт			
2 модуля	Тип 1	1414	1288
	Тип 2	1514	1388
3 модуля	Тип 1	1771	1645
	Тип 2	1871	1745
4 модуля	Тип 1	2204	2078
	Тип 2	2304	2178
RM6 - Свободный выбор функций			
2 модуля	Тип 1	1637	1511
	Тип 2	1737	1611
3 модуля	Тип 1	2117	1991
	Тип 2	2217	2091

Тип 1:
DE-I, DE-O

Тип 2:
DE-B, DE-D, DE-IC, DE-BC

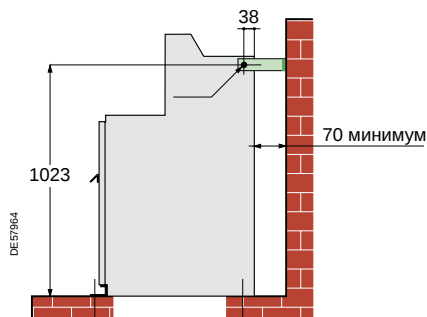
RM6 - Свободный выбор функций (вид сверху)



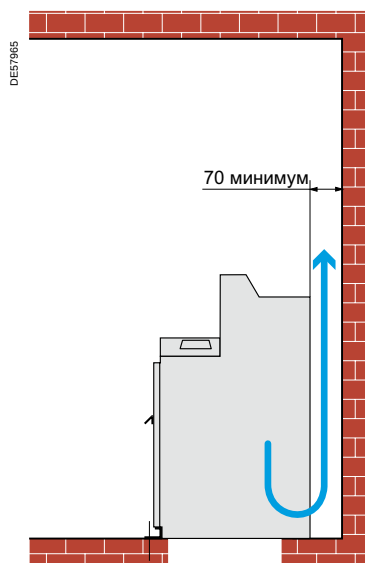
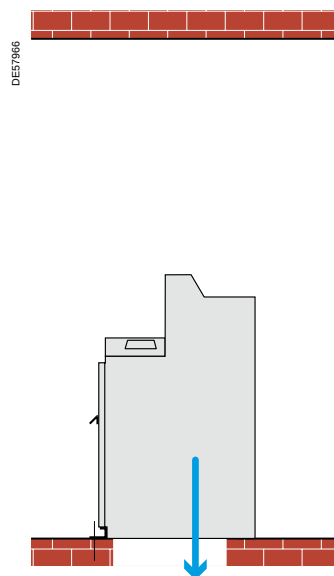
Кол-во модулей	Длина(мм)	
	D	E
RM6 - Свободный выбор функций		
2 модуля	1122	996
3 модуля	1602	1476

Крепление к стене

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

**Монтаж модуля RM6 с целью защиты от воздействия внутренней дуги.**

В случае монтажа распределительного устройства RM6, с целью защиты от воздействия внутренней дуги, следует придерживаться требований приведенных ниже.

Отвод газов в заднюю часть RM6**Отвод газов в нижнюю часть RM6**

Замечание: дополнительное оборудование и конструкции для отвода газов не являются частью распределительного устройства. Эта задача решается непосредственно клиентом.

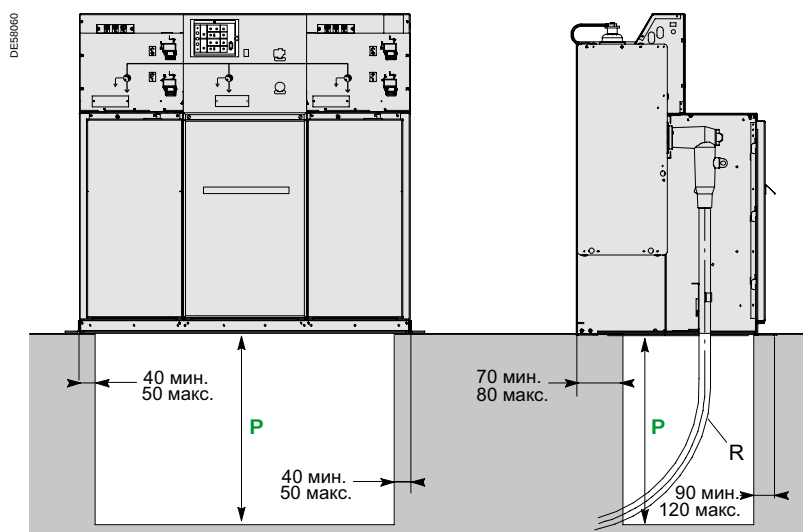
Защита линии или трансформатора выключателем

Вводной кабель может укладываться в:

- кабельный канал, траншею
- с левой или правой стороны

Глубина канала P для RM6 без цоколя

Замечание: Глубина траншеи может быть уменьшена. Если есть цоколь, то необходимость канала исчезает, либо его глубина может быть уменьшена.



Изоляция кабеля	Кабель	Сечение (мм²)	Радиус изгиба	Подключение кабеля	
				P (втычной)	P (под болт)
Сухая изоляция	одно-жильный	≤ 150	500	400	
		185 - 300	600	520	
	трех-жильный	≤ 150	550	660	
		185	650	770	
Бумажная изоляция	одно-жильный	≤ 150	500		580
		185 - 300	675		800
	трех-жильный	≤ 95	635		750
		150 - 300	835		970

Для заметок

Для заметок



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

Чтобы зарегистрироваться, зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

«Шнейдер Электрик Украина» ООО

03057, **Киев**,
ул. Металлистов, 20, литера «Т»
Тел.: 044 538 14 70
Факс: 044 538 14 71

54030, **Николаев**,
ул. Никольская, 25,
Бизнес-центр
«Александровский», оф. 5
Тел.: 0512 58 24 67
Факс: 0512 58 24 68

49000, **Днепропетровск**,
ул. Глинки, 17, 4 этаж
Тел.: 056 79 00 888
Факс: 056 79 00 999

83003, **Донецк**,
ул. Горячкина, 26
Тел.: 062 206 50 44
Факс: 062 206 50 45

79015, **Львов**,
ул. Героев УПА 72, корп. 1
Тел.: 032 298 85 85
Факс: 032 298 85 85

95048, **Симферополь**,
ул. Балаклавская, 68, офис 302
Тел. 0652 55 08 52
Факс 0652 55 08 51

61070, **Харьков**,
ул. Академика Проскуры, 1, оф. 204,
Бизнес-центр «Telesens»
Тел. : 057 719 07 49
Факс: 057 719 07 79

Поскольку стандарты, спецификации и схемы могут меняться со временем, пожалуйста, запрашивайте подтверждение информации, приведенной в настоящем документе.

Служба поддержки 0 800 601 722
(бесплатно по всей Украине со стационарных номеров)
ua.ccc@schneider-electric.com

www.schneider-electric.com/ua