

Premset

6–10 кВ

Компактное модульное
распределительное устройство

с экранированной твердой изоляцией



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

Обзор 9

Область применения 21

Общие характеристики 33

Базовые блоки 37

Защита, контроль и управление 51

Подключение 77

Дополнительная техническая информация 83

Premset 6–10 кВ
Компактное модульное
распределительное
устройство

Инновационное решение для распределительных сетей СН

Эффективность



Надёжность



Безопасность



Модульность



Эффективность

Интеллектуальное электроснабжение и передовые решения управления для Вашей сети



Электроэнергетический рынок непрерывно меняется. С каждым днем растут ожидания конечных потребителей, а поставщики электроэнергии во всем мире все глубже осознают ее воздействие на окружающую среду. Между тем, общее потребление неуклонно увеличивается. Так как зависимость от электроэнергии повсюду возрастает, то способы ее производства, распределения и использования тоже должны развиваться. Новые решения подразумевают не только более умное потребление, но и более интеллектуальное распределение и электроснабжение.

Готовые интеллектуальные решения для электроснабжения

Для решения этих задач нам необходимо усовершенствовать наши распределительные электрические сети путем внедрения интеллектуальных решений и передовых систем контроля и управления, что приведет к новому уровню эффективности. Именно с этой целью разрабатывалась архитектура Premset, позволяющая улучшить вашу систему с помощью новых функций ячеек:

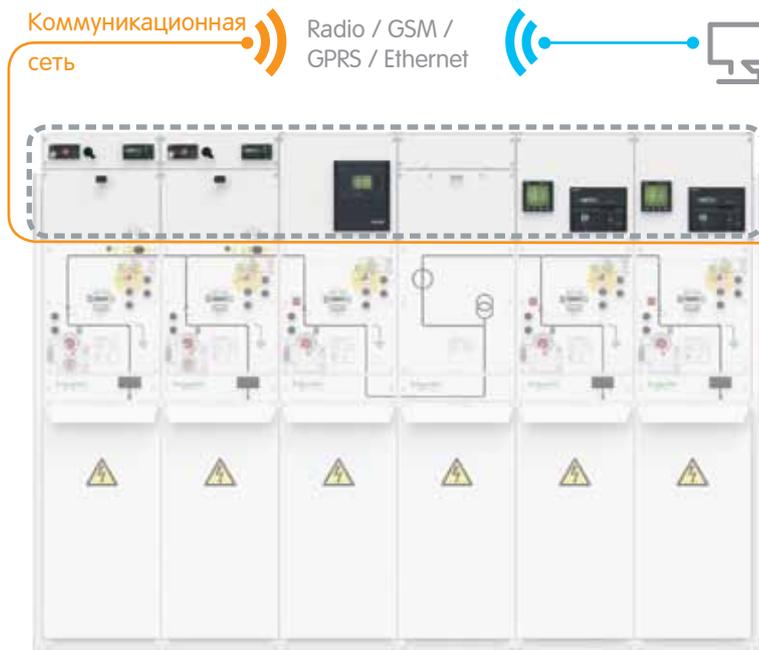
- **Автоматизация фидера:** встроенные средства связи и интеллектуального управления
- **Управление нагрузкой:** встроенные интеллектуальные средства измерения
- **Управление ресурсами:** усовершенствованные средства мониторинга распределительного устройства и трансформатора
- **Система автоматического ввода резерва:** встроенная система переключения источника для уменьшения перебоев в электроснабжении

Архитектура с распределенным интеллектом

Интеллектуальные электронные устройства (ИЭУ) легко интегрируются в решения Premset посредством стандартного протокола связи с системой автоматического распознавания, работающей по принципу plug and play и обеспечивающей их простое конфигурирование.

Из всего вышеперечисленного складывается гибкая система со встроенными web-технологиями, предварительно разработанная и протестированная, которую, при необходимости, Вы можете легко обновить.

С архитектурой Premset вы без труда можете создать умную систему распределения электроэнергии среднего напряжения.



Интеллектуальные

электронные устройства

- ✓ **Обнаружение неисправности**
- Защита**
- Измерение**
- Местное управление**
- Дистанционное управление**

Premset 6–10 кВ
Компактное модульное
распределительное
устройство

Надёжность

Долговечная работа благодаря системе с экранированной твердой изоляцией (2SIS)



Улучшенная защита всего распределительного устройства

Premset является первой ячейкой, представляющей собой систему с экранированной твердой изоляцией.

Система включает в себя сетевые функциональные блоки:

- Выключатели нагрузки-разъединители или выключатели-разъединители
- Встроенные измерительные приборы
- Трансформаторы тока и напряжения

Повышенная безопасность и снижение риска внутренней дуги

Экранированная твердая изоляция продлевает срок службы оборудования, тем самым уменьшая совокупную стоимость владения.

Поскольку ни один элемент первичной цепи не имеет контакта с окружающим воздухом, то:

- снижается риск возникновения внутренней электрической дуги;
- отсутствует необходимость в техническом обслуживании;
- повышается безопасность жизни и имущества.

В дополнение к своей впечатляющей способности поддерживать оптимальную производительность в любой среде экранированная система с твердой изоляцией еще и надежна благодаря гибкой и модульной конструкции, которая позволяет использовать функциональные блоки в любой комбинации.



Система с экранированной твердой изоляцией (2SIS)



Система 2SIS применима для любых функциональных блоков, таких как выключатели нагрузки-разъединители или выключатели-разъединители, новые компактные средства измерения или трансформаторы тока и напряжения

Безопасность

Интуитивная архитектура «3 в 1»
для отключения, разъединения
и заземления



Благодаря технологии «3 в 1» функции отключения, разъединения и заземления системы Premset встроены в один выключатель нагрузки или выключатель-разъединитель.

Простое управление всеми типами ячеек с 3 возможными положениями: включено - отключено – заземлено.

3

Трехпозиционная
схема



Простое и удобное управление

Система Premset типа «3 в 1» зарекомендовала себя как самая надежная и удобная в эксплуатации среди распределительных устройств СН, которая обеспечивает:

- заземление за одну операцию;
- интуитивные мнемосхему и управление;
- прямое заземление отходящих линий;
- встроенные принудительные взаимные блокировки;
- легкий доступ с передней панели к точкам тестирования кабеля.

Интуитивно понятное управление, снижающее риск для обслуживающего персонала

Серия Premset оптимизирует безопасность эксплуатации, делая управление как можно более простым. Только две операции: одна - для разъединения и отключения, вторая – для заземления.

Кроме того, стандартная встроенная принудительная защитная блокировка между основным и заземляющим аппаратами, не требующая использования ключа, делает все манипуляции с устройством простыми и безопасными.

Самое безопасное в своем классе распределительное устройство СН

Трехпозиционная схема подразумевает наличие встроенной функции проверки кабелей, реализованной посредством заземленных стержней и доступной с передней панели. Таким образом, нет необходимости доступа в кабельный отсек или демонтажа кабельных соединений.

Модульность

Компактная и модульная конструкция всех функциональных блоков



Premset – это серия функциональных распределительных устройств, дополнительным преимуществом которой является простая и модульная архитектура. В результате вы получаете систему, которую легко выбирать и использовать, являющуюся экономически эффективной, простой в установке и модернизации.

Простые и быстрые установка, модернизация и техническое обслуживание

Поскольку в данном предложении используется одно конструктивное решение для каждой конфигурации, настроить распределительное устройство для удовлетворения Ваших потребностей стало легче, чем когда-либо прежде. Благодаря стандартизированным размерам, уменьшению занимаемого пространства и возможности подключения силовых цепей спереди временные и финансовые затраты на установку распределительных устройств Premset значительно снижаются.



Модульная
конструкция

Каждый элемент системы разработан для облегчения установки и ввода в эксплуатацию:

■ **Идентичные системы** шин и кабельных соединений во всех ячейках данной серии

■ **Запатентованная система** подключения силовых цепей, отличающаяся универсальностью и простотой

■ **Легкое подключение** кабелей с помощью проходных изоляторов высотой 700 мм

■ **Отсутствие необходимости** в профилактике и сервисном обслуживании.



Усовершенствованные
коммутационные
аппараты

Простота проведения модернизации ячеек с использованием одних и тех же вспомогательных устройств, принадлежностей и приборов контроля для всей серии. Технология plug and play позволяет выполнить дополнительные подключения на месте, без специальной подготовки, инструментов или приспособлений.

И наконец, отсутствие элегаза SF6 обеспечивает более легкую утилизацию по окончании срока службы и исключает проблемы, связанные с появлением новых регулирующих документов, что, в свою очередь, значительно сокращает трудовые и административные затраты.



Три способа

снижения полной
стоимости владения:

①

До 30%

Увеличение срока службы в связи с отсутствием сжатых газов

②

Безаварийная
установка

Уменьшение занимаемого пространства до 50% (коммутационный аппарат в два раза меньше, чем использующийся в ячейках с воздушной изоляцией)

③

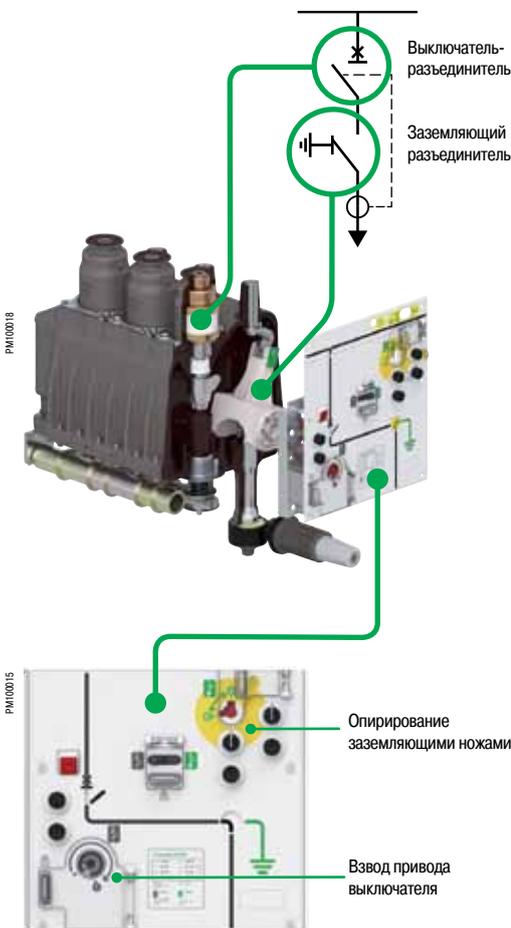
Легкое
подключение
кабелей

Подключение кабелей через проходные изоляторы высотой 700 мм. Расширенные возможности ввода кабелей: спереди снизу, сзади снизу, сзади сверху и т.д.

Общие сведения	10
Архитектура и компоненты	12
Интеллектуальное электроснабжение	16



Система с экранированной твердой изоляцией



Экранированная твердая изоляция

Изоляция из эпоксидной смолы или этилен-пропиленового каучука всех силовых цепей позволяет полностью исключить влияние на них окружающей среды и обеспечивает:

- защиту от агрессивного влияния влажности, пыли и других веществ при тяжелых условиях эксплуатации;
- значительное сокращение риска возникновения междуфазных коротких замыканий.

Система с твердой изоляцией является экранированной, т.е. вся ее поверхность соединена с землей (нет ни одной открытой части, находящейся под напряжением):

- допустимость случайного прикосновения в соответствии с МЭК 62271-201, класс PA;
- отсутствие необходимости в регулярной чистке изоляционного покрытия;
- длительный срок службы.

Все функциональные устройства с экранированной твердой изоляцией имеют длительный срок службы, включая компактный измерительный блок M06S.

Инновационная однолинейная схема и современные функциональные устройства

Однолинейная схема Premset включает в себя:

- выключатель нагрузки-разъединитель или вакуумный выключатель-разъединитель;
- заземляющий разъединитель в герметичном корпусе, заполненном воздухом под атмосферным давлением:

- кабели СН (среднего напряжения) могут быть заземлены непосредственно через заземляющий разъединитель без использования дополнительных элементов;
- последовательное подключение двух аппаратов обеспечивает двойной изолирующий разрыв;
- система не содержит элегаза SF6 и соответствует требованиям RoHS по утилизации и защите окружающей среды.

Коммутационный аппарат «3 в 1»

Все необходимые функции – отключение, разъединение и заземление – исполняются одним аппаратом:

- простое управление всеми типами ячеек с 3 возможными положениями: включено - отключено - заземлено;
- интуитивно понятные мнемосхемы с двумя однозначными индикаторами в соответствии с МЭК 62271-102;
- все взаимные блокировки функциональных устройств, обеспечивающие безопасность, поставляются в стандартном исполнении, являются надежными, отказоустойчивыми и не требуют использования механических ключей.

Эти характеристики относятся ко всем применяемым выключателям-разъединителям и выключателям нагрузки.

Одно предложение выключателей нагрузки и выключателей-разъединителей для всех применений

Предложение включает в себя 2 выключателя нагрузки и 4 выключателя-разъединителя:

- I06T: стандартный выключатель нагрузки для вводных или отходящих линий
- I06H: быстродействующий выключатель нагрузки для переключения источников питания
- D01N и D02N: быстродействующий выключатель-разъединитель для токовой защиты трансформатора СН/НН вместо предохранителей
- D06N: стандартный выключатель-разъединитель для общей защиты
- D06H: выключатель-разъединитель для частых операций с функцией АПВ

Модульная система, простота установки и модернизации

Все аппараты оптимизированы для соответствующих применений и имеют общие характеристики:

- идентичные размеры (в частности, ширину 375 мм) и схемы соединений;
- одни вспомогательные устройства (в частности, электрические устройства управления), аксессуары и дополнительные устройства;
- одинаково простое управление и возможность установки у стены;
- разнообразные возможности ввода кабеля: спереди снизу, сзади снизу, сзади сверху и т.д.;
- подключение кабелей через проходные изоляторы высотой 700 мм.

Последний пункт касается также и других устройств, перечисленных ниже:

- компактное измерительное устройство M06S с экранированной твердой изоляцией;
- ячейки глухого ввода G06, G06-ES;
- ячейки трансформатора напряжения VTM, VTP, VTM-D, VTP-D.

Инновационные вспомогательные функции

Блокировка кабеля под напряжением

- Электрическая блокировка заземления, предотвращающая заземление кабеля под напряжением

Устройство проверки кабеля, механически соединенное с заземляющим разъединителем, упрощающее испытание кабеля и диагностику

- Проверка кабелей вне кабельного отсека без демонтажа кабельных соединений
- Включение испытательного устройства с передней панели. Кабели во время проверки остаются заземленными
- Отказоустойчивые взаимные блокировки с заземленной нейтралью

Прогрузка коммутационного аппарата первичным током

- Проверка методом инъекции без отключения трансформатора тока или изменения уставок реле

Новый контроллер ввода резерва

Готовность для сетей интеллектуального электроснабжения

Выключатель-разъединитель D06H для тяжелых условий эксплуатации

- Предназначен для управления линией (с функцией повторного включения и коммутационным циклом ОТКЛ. – ВКЛ./ОТКЛ.)
- Имеет компактные размеры (Ш = 375 мм)

Встроенные устройства защиты с автономным источником питания, включающие в себя средства связи

Встроенные блоки измерения и учета электроэнергии

- Компактный измерительный блок шириной 375 мм с экранированной твердой изоляцией
- Возможность встраивания устройства учета электроэнергии в фидеры без необходимости в дополнительном пространстве

Особенности системы автоматизации фидера

- Модульная архитектура с возможностью расширения (распределенный интеллект)
- Связь по магистральной шине с использованием стандартного протокола Modbus RJ45
- Легкая интеграция в SCADA -систему посредством различных протоколов (МЭК 61850)
- Встроенный web-интерфейс





Распределительное устройство Premset состоит из ячеек, каждая из которых прошла типовые испытания и представляет собой комбинацию базового блока и других функциональных блоков, предназначенных для совместной работы.

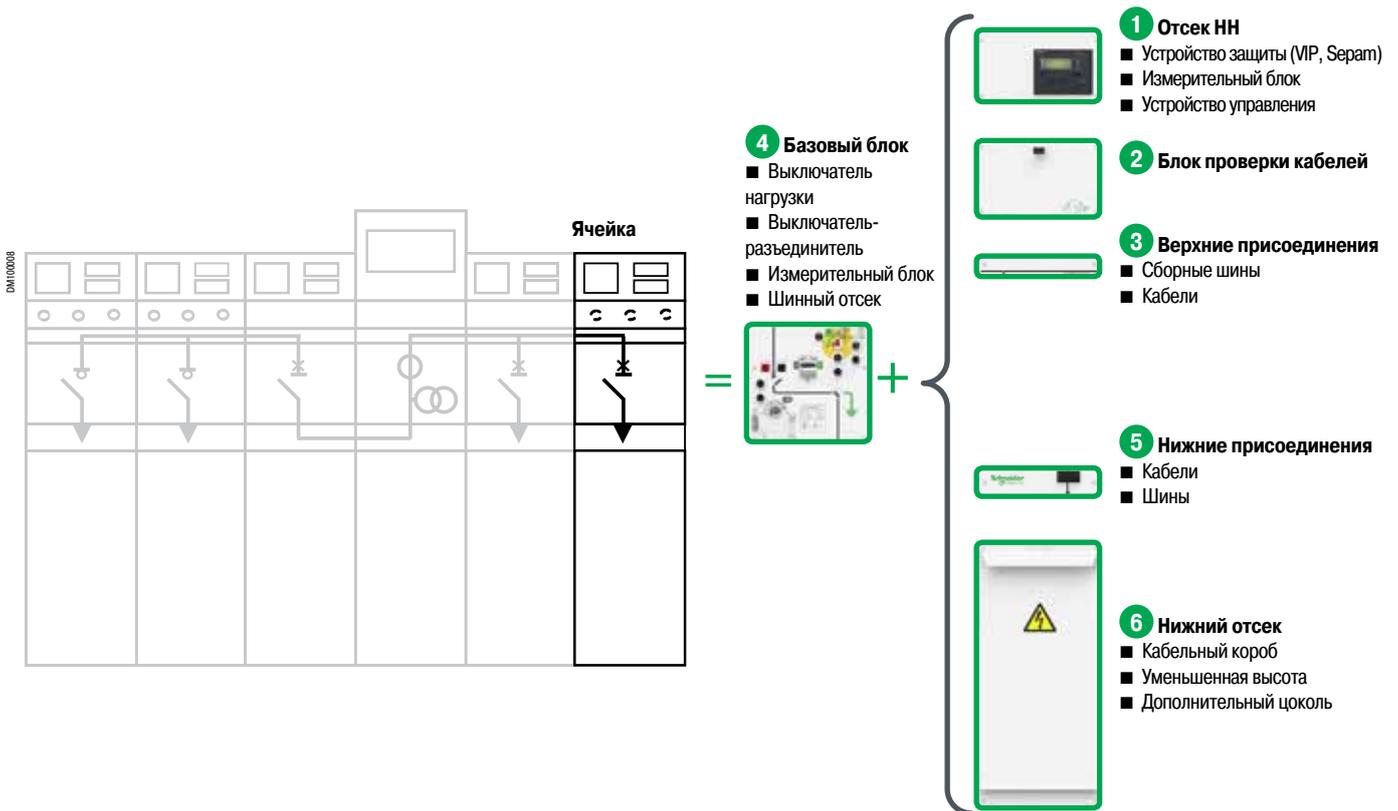
Базовые блоки оптимизированы для типовых применений и в сборе образуют полностью изолированную ячейку, не подверженную воздействию окружающей среды.

Таким образом, система среднего напряжения Premset может удовлетворить требования большинства применений:

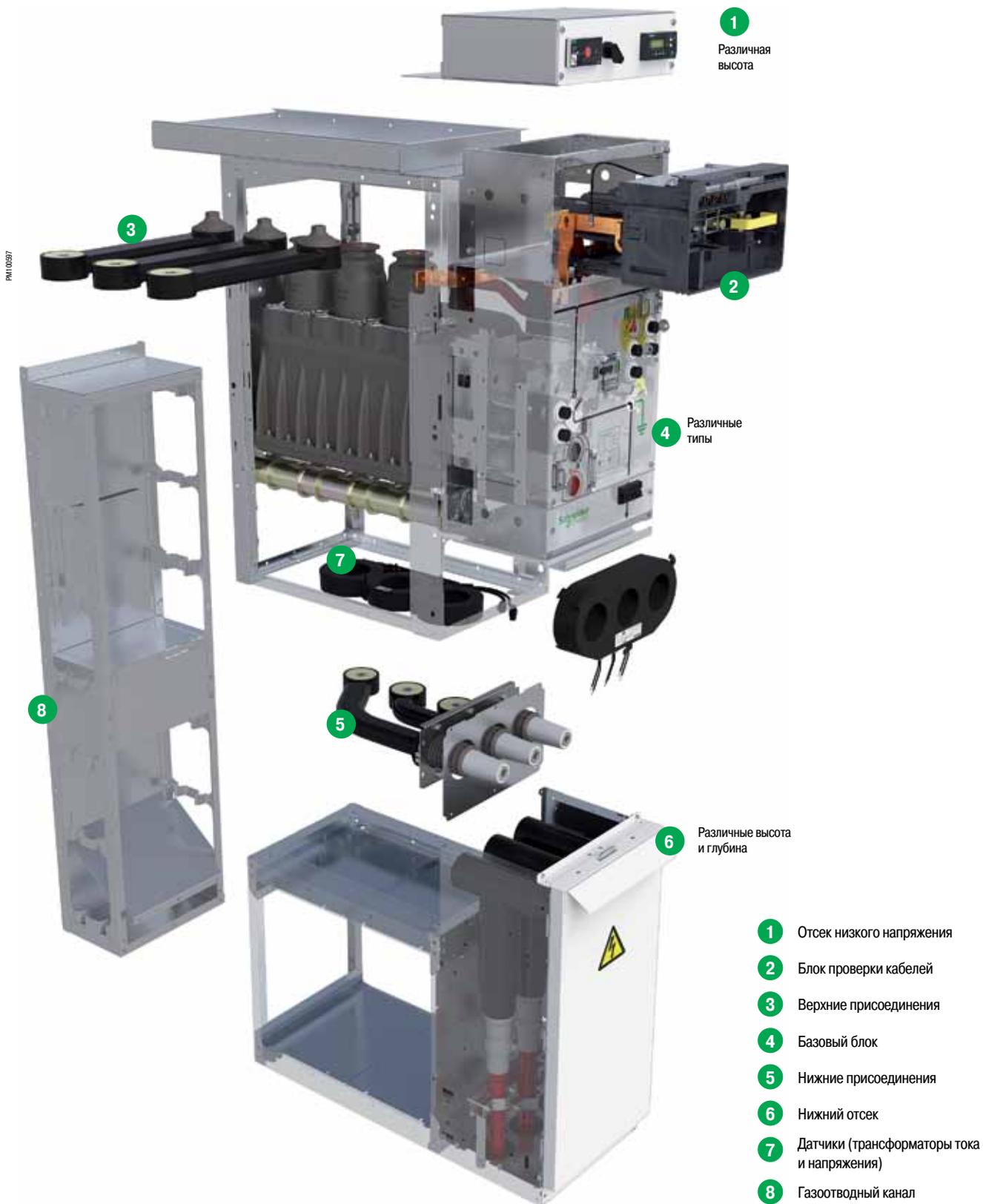
- Гибкость и простота конструкции ячеек для любого применения
- Безопасность и надежность всех узлов, прошедших типовые испытания
- Экономия пространства
- Независимость от условий эксплуатации
- Быстрый ввод в эксплуатацию и возможность внесения изменений в последний момент
- Легкие расширение и модернизация

Ячейка

Ячейка = Совокупность функциональных блоков



Непревзойденная простота в сочетании с модульной архитектурой на основе функциональных блоков



Непревзойденная безопасность и надежность системы с экранированной твердой изоляцией 2SIS

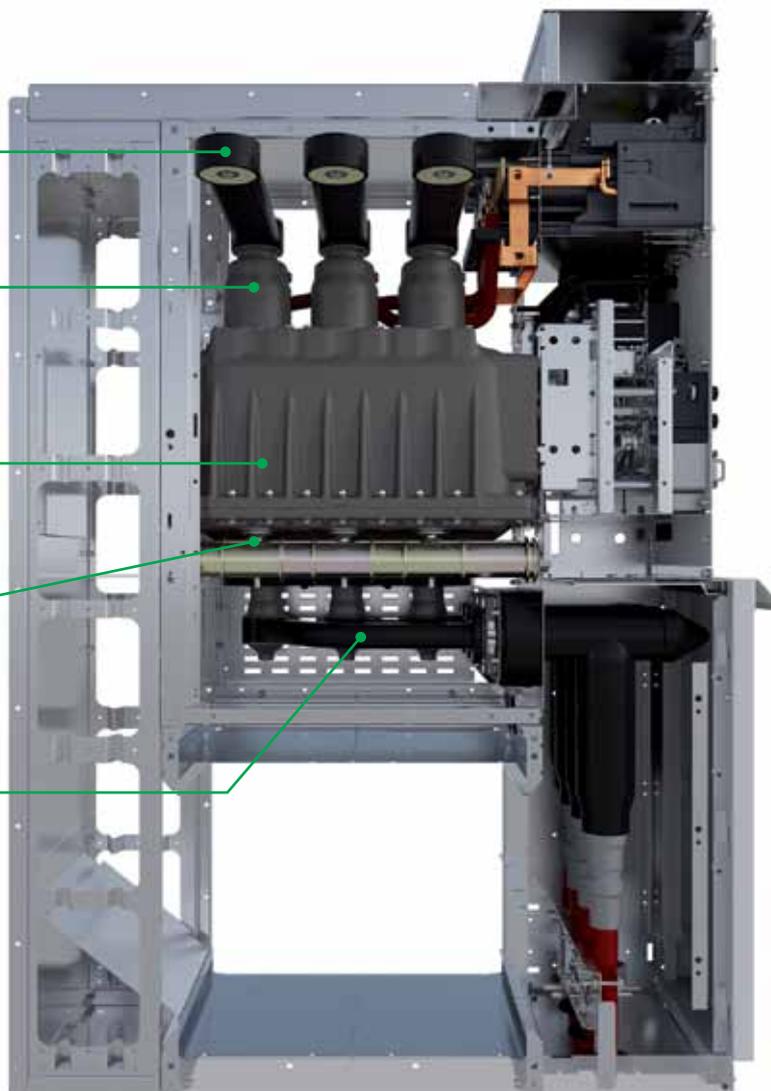
Модульная **система сборных шин** с экранированной твердой изоляцией

Вакуумные камеры с экранированной твердой изоляцией для отключения и разъединения

Встроенный заземляющий разъединитель с воздушной изоляцией, помещенный в камеру с экранированной твердой изоляцией

Встроенные датчики тока и напряжения для защиты и управления, которые могут быть и в исполнении с экранированной твердой изоляцией

Передние **кабельные присоединения** с экранированной твердой изоляцией и проходными изоляторами, облегчающими присоединение кабелей



Трансформаторы тока и напряжения, встроенные в базовые блоки

1

Трансформаторы тока, расположенные под базовым блоком

- Специальный трансформатор тока для встроенного устройства релейной защиты VIP с автономным источником питания (CuaCub)
- Маломощный трансформатор тока для устройства Seram или любого обычного реле (TLPU1)
- Тороидальный трансформатор тока для блока Seram или любого стандартного реле (ARU2)

2

Трансформаторы тока, расположенные вокруг проходных изоляторов

- Трансформатор тока нулевой последовательности для высокочувствительной защиты от замыканий на землю (CSHU)
- Трансформатор тока для аварийной сигнализации и измерения электроэнергии (ARU1)

3

Трансформаторы тока, расположенные вокруг кабелей

- Тороидальный трансформатор тока для измерения и учета электроэнергии (ARC6 и ARC7)
- Тороидальный трансформатор тока для высокочувствительной защиты от замыканий на землю (CSH120/200)

4

Трансформаторы напряжения малой мощности, расположенные под базовым блоком или

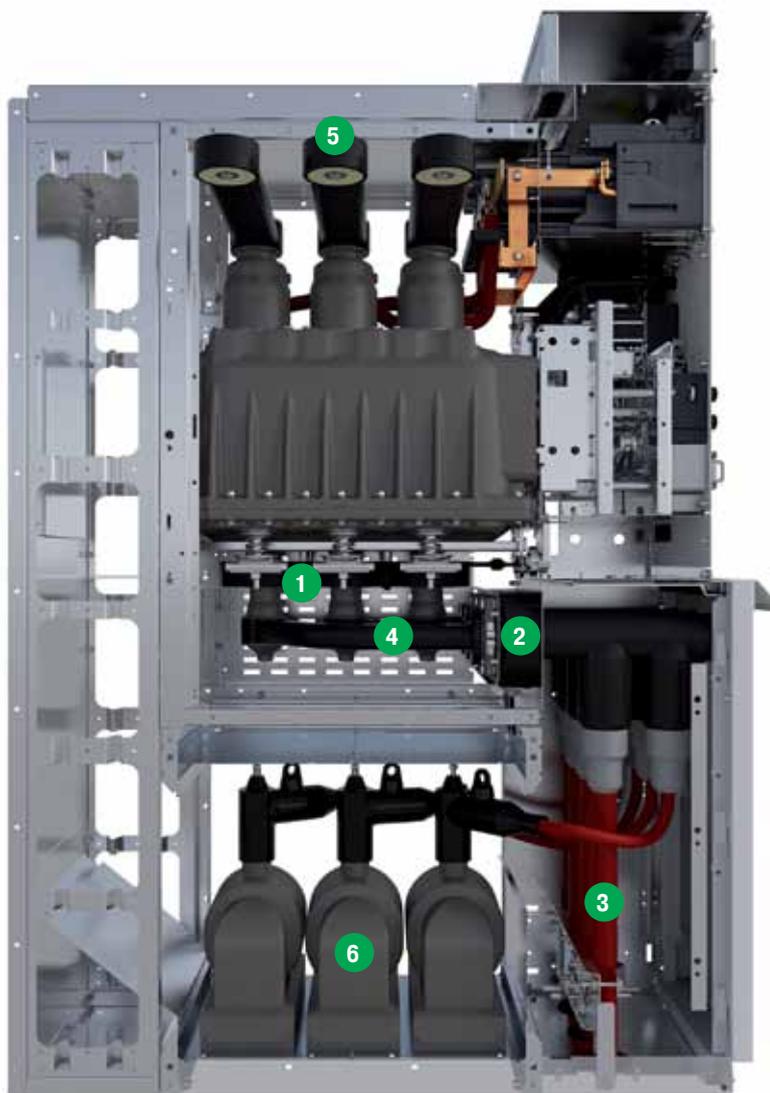
5 в отсеке сборных шин

- Трансформаторы напряжения малой мощности для защиты и измерений (VLPU1)

6

Трансформаторы напряжения, расположенные за кабелями

- Трансформаторы фазного напряжения (VRT4)



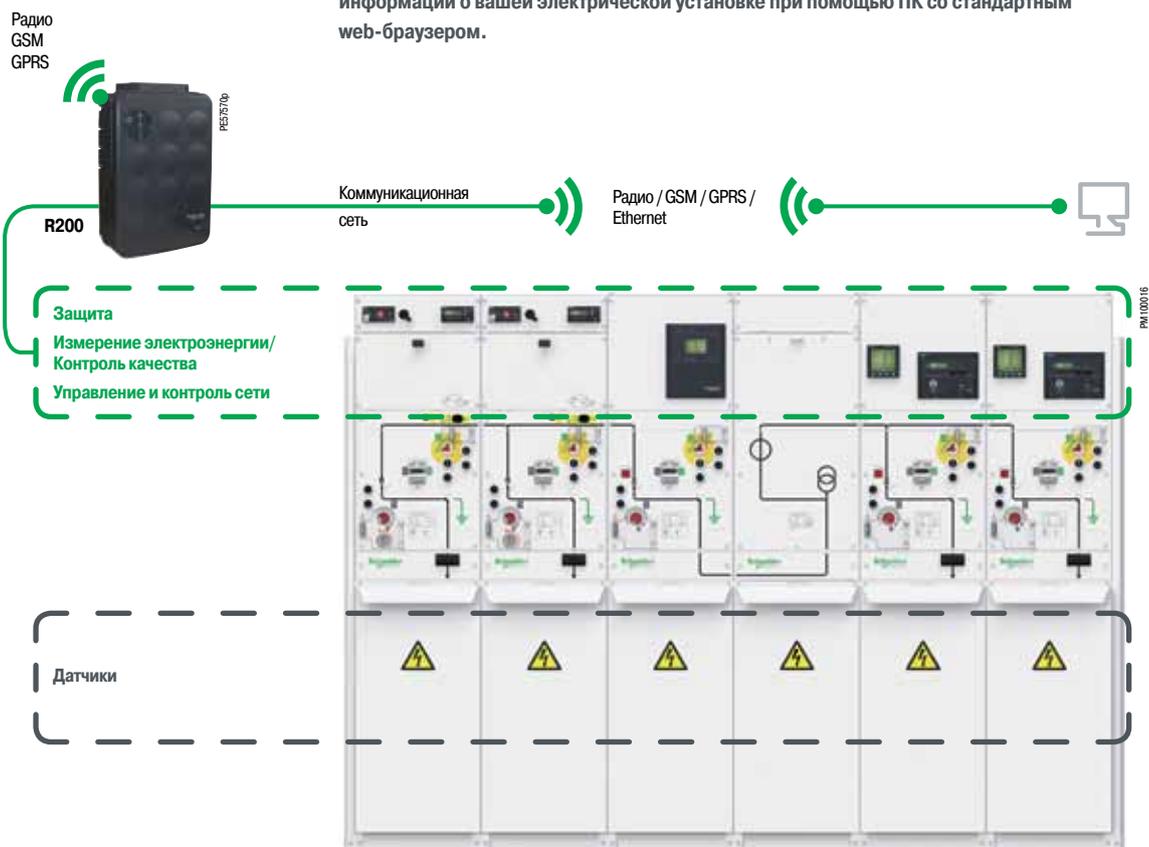
PM100042

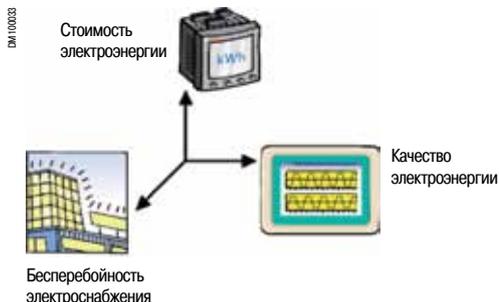
При использовании Premset логические функции могут быть добавлены в функциональные блоки посредством внедрения интеллектуальных электрических устройств защиты, контроля и управления (ИЭУ).

ИЭУ устанавливаются в определенных местах и соединяются последовательно во всех функциональных модулях посредством разъемов RJ45 и протокола Modbus.

Через шлюз ИЭУ могут быть соединены с системой верхнего уровня посредством Ethernet TCP/IP и/или радиочастотной связи.

Premset имеет web-интерфейс для того, чтобы Вы могли получить доступ к информации о вашей электрической установке при помощи ПК со стандартным web-браузером.





Система контроля качества электроэнергии

Ячейки Premset разработаны для добавления распределенной логики в системы автоматизации фидера, защиты и контроля качества электроэнергии.

1 - Обнаружение неисправности

- Указатели прохождения тока к.з.: **Flair 21D/22D, Flair 23DM (*)**
- Индикаторы наличия напряжения: **VPIS, VDS**
- Реле напряжения: **VD23**

2 - Защита

- С автономными источниками питания: **VIP 40 и VIP 45, VIP 400 и VIP 410 (*)**
- С питанием от вспомогательного источника: **Sepam серий 20 и 40**

3 - Измерение

- Амперметр: **AMP21D**
- Устройство измерения электроэнергии: **PM200**
- Многофункциональное измерительное устройство: **PM800**

4 - Местное управление

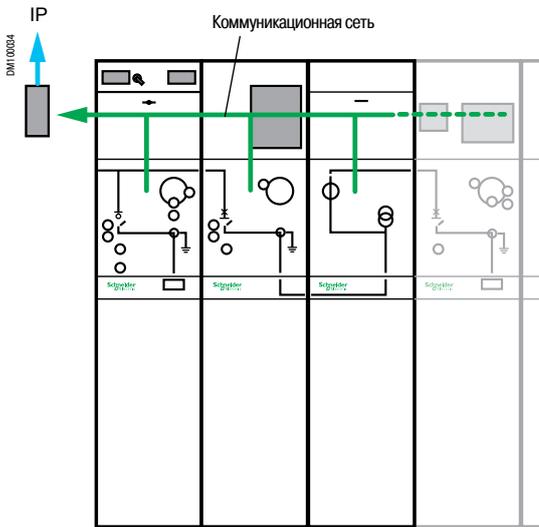
- Управление электродвигателем: **SC100**
- Панель управления: **SC-MI**

5 - Дистанционное управление

- Средства связи
- Локальная коммуникационная сеть (магистральная шина): **SC100**
- Удаленная коммуникационная сеть (GSM/GPRS/Ethernet/радио): **R200 (*)**
- Система АВР: **ATS100 (*)**
- Резервный источник питания: **PS100**



(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.



Распределенная архитектура для простоты установки, управления и расширения

ИЭУ (интеллектуальные электрические устройства), используемые в системе Premset, были разработаны для оптимизации работы подстанции и уменьшения ее размеров. Они могут использоваться для построения надежной распределенной архитектуры в неблагоприятных условиях окружающей среды.

■ **Модульная архитектура** для создания масштабируемых решений, от местного управления до комплексной автоматизации фидера. Вы можете выбрать только то, что Вам необходимо, оптимизируя затраты и производительность.

■ Каждое ИЭУ является **встроенным компонентом ячейки** функционального модуля и имеет свои местоположение и кабельные соединения.

■ **Продуманная, протестированная и экономически эффективная** система включает в себя необходимые датчики, общие элементы ячеек, источники питания, средства связи и человеко-машинного интерфейса.

■ **Связь** ИЭУ по магистральной шине с системой управления типа plug and play, которая контролирует и конфигурирует распределительное устройство:

□ Магистральная шина использует стандартный протокол Modbus RJ45, поддерживающий устройства сторонних производителей.

□ Каждое ИЭУ имеет XML-совместимый файл описания, основанный на общей информационной модели (CIM), стандарт МЭК 61850. Это позволяет легко связываться с любым удаленным устройством (RTU) или системой диспетчерского управления и сбора данных (SCADA).

Готовность для сетей интеллектуального электроснабжения

В 80-х и 90-х годах прошлого столетия RTU в основном использовались для автоматизации фидеров с целью обеспечения непрерывности электроснабжения и снижения количества и длительности перебоев. Сегодня RTU применяются для реализации таких функций, как автоматическое считывание показаний приборов и управление нагрузкой.

Передовая система Premset с RTU R200 имеет обновляемое ПО для соответствия открывающимся возможностям интеллектуального электроснабжения в будущем.

Web-технологии

Premset использует web-технологии для того, чтобы получать информацию о вашей электрической установке было так же просто, как открыть web-страницу.

Всё что Вам нужно – это стандартный web-браузер и ПК, подключенный посредством:

- вашей локальной сети;
- разъема на ячейке Premset;
- сети мобильной связи (3G, GPRS и т.д.).

Устройство релейной защиты VIP с автономным источником питания для бесперебойного функционирования сетей СН

Устройство релейной защиты VIP имеет автономный источник питания, а для питания Sepam требуется вспомогательный источник.

Устройства релейной защиты с автономным источником питания повышают работоспособность сети СН и оптимально подходят для большинства применений:

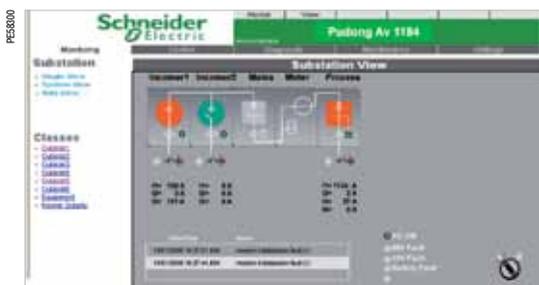
- Не чувствительны к перепадам напряжения, вызванным неисправностями в сети.
- Не зависят от ИБП.
- Не очень подвержены воздействиям окружающей среды (электромагнитная совместимость, перенапряжения НН), поскольку не имеют внешних подключений.

Кроме того, VIP 410 имеет повышенную чувствительность к малым токам замыкания на землю и обеспечивает дополнительную диагностику с интервально-временной регистрацией благодаря наличию двух источников питания и порта связи.

Выключатель-разъединитель для улучшенной защиты трансформатора СН/НН

При использовании VIP 40/45 выключатели-разъединители ячейки Premset обеспечивают лучшую защиту трансформаторов СН/НН по сравнению с традиционными при одинаковых эксплуатационных издержках. Основными преимуществами являются:

- Лучшая селективность с другими устройствами защиты СН и НН.
- Усовершенствованная защита от пусковых токов, перегрузок, межфазных замыканий малой амплитуды и замыканий на землю.
- Устойчивость к суровым климатическим условиям и отсутствие необходимости в техническом обслуживании.
- Мгновенное отключение для минимизации последствий образования внутренней электрической дуги в трансформаторе.



VIP 400/410



VIP 40/45

PS7776



Flair FPI

Указатель прохождения тока к.з. (УПКЗ) с автоподстройкой и возможностью передачи данных на расстоянии, повышающий работоспособность электросети

Серия Flair включает в себя экономичные УПКЗ с автоподстройкой, являющиеся встроенными компонентами ячейки.

Помимо Flair 21D /22D, представляющих собой УПКЗ с автономным источником питания, предлагается мощное ИЭУ с портом связи Flair 23DM (*).

■ Устройство Flair 23DM (*) связано с системой индикации наличия напряжения (VPIS) для сигнализации неисправности при перенапряжении вместо измерения тока и тем самым предотвращает кратковременные переходные процессы.

■ Flair 23DM (*) служит в качестве встроенного реле выходного напряжения для устройства АВР (ATS100) и других применений.

■ Регистрация фазного замыкания и стандартного замыкания на землю выполняется даже при потере питания. Вспомогательный источник питания требуется только для средств связи и реле наличия напряжения.

■ Порт связи служит для передачи текущих значений, записи диагностической информации (падение напряжения, кратковременные переходные процессы) и позволяет удаленно изменять настройки.

PE3000



Sepam

Устройства защиты и управления Sepam

В устройствах цифровой релейной защиты Sepam серий 20 и 40 сконцентрирован весь опыт компании Schneider Electric в области защиты электрических сетей, как ответ на ваши требования:

- Эффективная защита жизни и имущества
- Точные измерения и детальная диагностика
- Полный контроль оборудования
- Местные или удаленные индикация и управление

Серия Sepam соответствует МЭК 61850.

PM10052



PS100

Резервные источники питания для подстанций СН/НН

Резервные источники питания (ИБП или батареи) в настоящее время широко распространены в сетях административных и промышленных зданий. Однако, зачастую они являются слабым звеном в цепи электрообеспечения, и их отказ может привести к серьезным последствиям.

Принимая во внимание жесткие внешние условия и критическую важность работы подстанций, система Premset включает в себя PS100, специальное решение с высоким уровнем изоляции, разработанное для обеспечения круглосуточного бесперебойного питания электронных устройств.

Простота эксплуатации:

- Замена всего одной батареи
- Возможность сигнализации об окончании срока службы по протоколу связи Modbus

Датчики напряжения VLPV1 (*) для управления нагрузкой

Традиционные датчики напряжения используются для защиты и измерения потребления электроэнергии. С появлением интеллектуального электрообеспечения возрастает потребность в датчиках напряжения для регулирования нагрузки в подстанциях СН.

Традиционные трансформаторы напряжения не подходят из-за их размеров, возможных некоторых феррорезонансных проблем, но, в первую очередь, из-за необходимости их отключения при проверке кабеля или ячейки.

Трансформаторы напряжения малой мощности (LPVT) являются компактными и экономичными средствами защиты и измерения без недостатков традиционных ТН. Они имеют широкий диапазон настроек, что позволяет избежать проблем при выборе правильного ТН. По всем этим причинам датчики VLPV1 типа LPVT – идеальное решение для ячеек Premset.

Трансформаторы типа LPCT для Sepam

Высокотехнологичные трансформаторы тока малой мощности (LPCT), используемые в ячейках Premset, имеют следующие преимущества:

- Простота выбора: один датчик может использоваться как для измерения, так и для защиты при любом значении рабочего тока.
- Легкая и безопасная установка: выход LPCT подключается непосредственно к разьему на блоке Sepam без риска перенапряжения при разъединении.
- Гибкость в использовании: легкая подстройка к изменениям уровня мощности и/или уставкам защиты при проектировании и работе системы СН.
- Высокая точность, в том числе при регистрации слабых кратковременных токов короткого замыкания.
- Компактный дизайн: небольшие размеры и масса позволяют легко встраивать их в ячейки Premset.

PM10057



LPCT

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Основные области применения	22
Ввод/отходящие линии	26
Секционирование сборных шин (+ подъем сборных шин)	28
Защита	30
Трансформатор напряжения	31



Преимущества Premset

Распределительные устройства Premset являются модульными и могут эксплуатироваться в тяжелых условиях окружающей среды.

Они характеризуются высочайшей надежностью и эффективностью и пригодны для многих областей применения.

Типовые применения

Ячейки Premset могут применяться во всех распределительных подстанциях среднего напряжения.

Административные и промышленные здания

- Подстанция СН/СН глухого ввода
- Подстанция СН/НН с двойным фидером
- Подстанция СН/НН кольцевого соединения
- Подстанция СН/НН радиального соединения
- Подстанция СН/НН с резервированием СН
- Частная сеть СН
- Подстанция СН/НН

Распределительные сети

- Переключающая подстанция СН/НН
- Распределительная подстанция СН/НН
- Кольцевая магистральная подстанция СН/НН
- Распределенная генерация СН

Усовершенствованные коммуникационные возможности Premset открывают дорогу для следующих применений:

- Местное управление и комплексная система автоматизации фидера
- Система автоматического ввода резерва (ATS)
- RTU с новыми функциями интеллектуального электроснабжения для управления нагрузкой





Схема выбора для распределительной сети

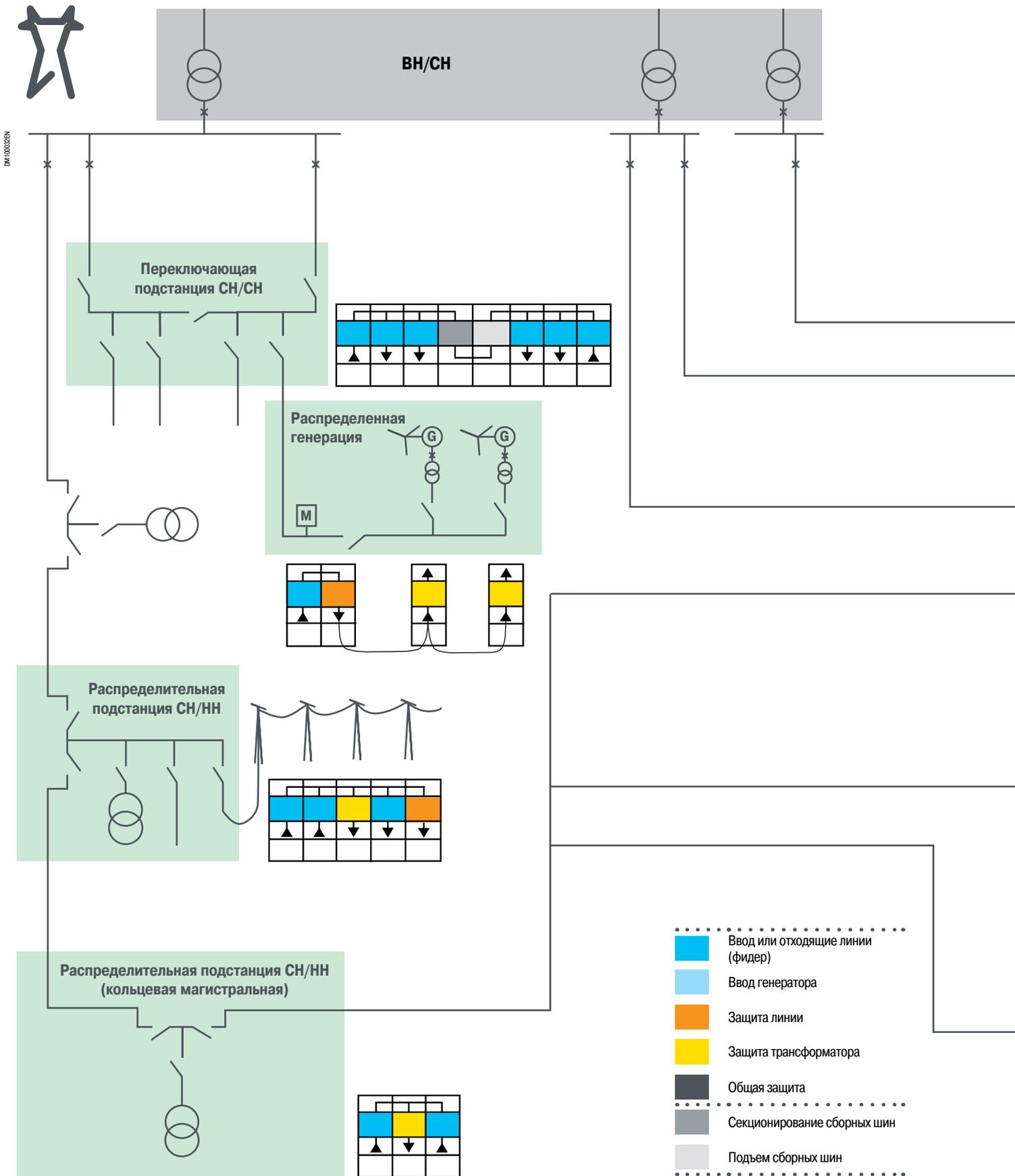
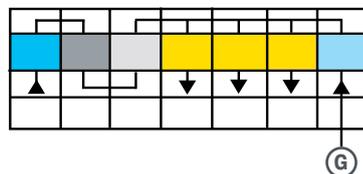
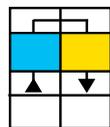
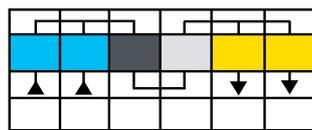
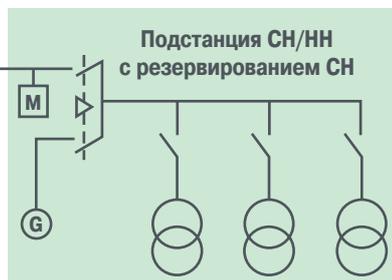
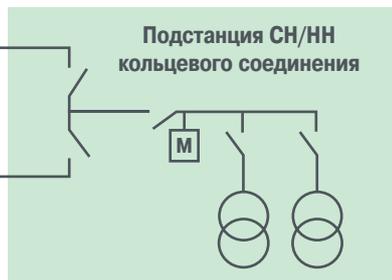
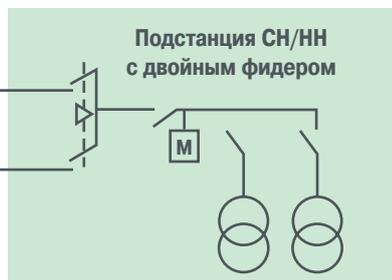
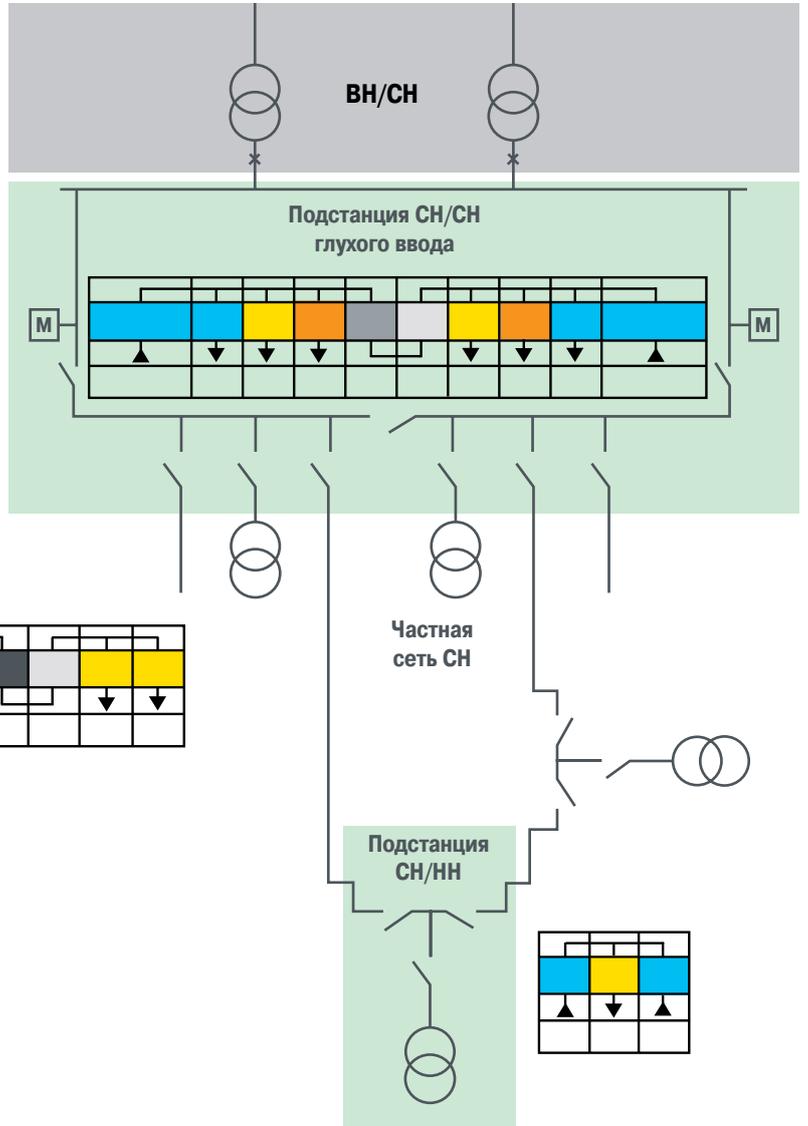


Схема выбора для сетей промышленных и административных зданий



Функция		Ввод/отходящие линии				
Однолинейная схема						
Тип базового блока		I06T	I06H (*)	D06H	G06	G06-ES (*)
Подробная информация ►		Стр. 38	39	42	43	43
Базовый блок		Выключатель нагрузки с рычагом управления и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель нагрузки с механизмом запаса энергии ОСО и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель-разъединитель с механизмом запаса энергии ОСО и встроенным заземляющим разъединителем	Глухой ввод на сборные шины	Глухой ввод на сборные шины с заземляющим разъединителем
Заземляющий разъединитель		■	■	■		■
Устройство проверки кабеля		81	■	■		
Блокировка кабеля под напряжением (*)		65	□	□		□
Защита (только одно дополнительное устройство)						
VIP 40/45	С автономным источником питания	54				
VIP 400	С автономным источником питания	55		■		
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55		■		
Sepam 20	С питанием от вспомог. источника	57		■		
Sepam 40	С питанием от вспомог. источника	57		■		
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)						
Flair 21/22D	УПКЗ	61	□	□	□	□
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61	□	□	□	□
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)						
AMP21D	Амперметр	66	□	□	□	□
PM200	Измерительное устройство	67	□	□	□	□
PM800	Многофункциональное измерительное устройство	67	□	□	□	□
Устройства управления						
Система дистанционного управления		70	□	□	□	
Дополнит. катушки отключения (MX или MN)		70		□	□ (1)	
Вспомогательные контакты		70	□	□	□	□
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)						
VPI5 или VDS	Индикатор напряжения	63	□	□	□	□
VD23	Реле напряжения	64	□	□	□	□
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)						
ARC5	Тороидальные ТТ	48				
AD12	ТТ типа DIN	48				
ARM3	Блочные ТТ	48				
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)						
Фазные трансформаторы						
VRU1	Экранированные ТН	49				
VDF11	ТН типа DIN	49				
VRQ2	Блочные ТН	49				
Линейные трансформаторы						
VDC11	ТН типа DIN	49				
VRC2	Блочные ТН	49				
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49				
Защита ТН						
Предохранители						

■ В стандартном исполнении (1) Возможно только с VIP.
□ Дополнительное оборудование

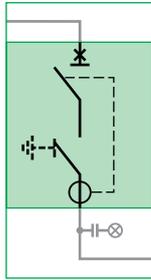
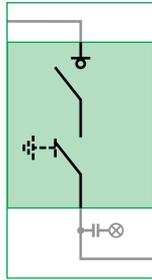
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Функция	Ввод/ отходящие линии				Ввод генератора
Однолинейная схема					
Тип базового блока	M06S	M06A	D06H-MA (*)	D06H	
Подробная информация ►	Стр. 44	45	47	42	
Базовый блок	Измерительный блок с экранированной твердой литой изоляцией	Измерительный блок с воздушной изоляцией (шириной 750 мм)	Измерительный блок с воздушной изоляцией для вводной ячейки D06H (шириной 750 мм)	Выключатель-разъединитель с механизмом запаса энергии ОСО и встроенным заземляющим разъединителем	
Заземляющий разъединитель			■	■	
Устройство проверки кабеля	81		■	■	
Блокировка кабеля под напряжением (*)	65		□	□	
Защита (только одно дополнительное устройство)					
VIP 40/45	С автономным источником питания	54			
VIP 400	С автономным источником питания	55		■	■
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55		■	■
Sepam 20	С питанием от вспомог. источника	57		■	■
Sepam 40	С питанием от вспомог. источника	57		■	■
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)					
Flair 21/22D	УПКЗ	61			
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61			
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)					
AMP21D	Амперметр	66			
PM200	Измерительное устройство	67		□	□
PM800	Многофункциональное измерительное устройство	67		□	□
Устройства управления					
Дистанционное управление		70		□	□
Дополнит. катушки отключения (MX или MN)		70		□ (1)	□ (1)
Вспомогательные контакты		70		□	□
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)					
VPIS или VDS	Индикатор напряжения	63	□	□	□
VD23	Реле напряжения	64		□	□
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)					
ARC5	Тороидальные ТТ	48	□		
AD12	ТТ типа DIN	48		□	□
ARM3	Блочные ТТ	48		□	□
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)					
Фазные трансформаторы					
VRU1	Экранированные ТН	49	□		
VDF11	ТН типа DIN	49		□	□
VRQ2	Блочные ТН	49		□	□
Линейные трансформаторы					
VDC11	ТН типа DIN	49		□	□
VRC2	Блочные ТН	49		□	□
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49			
Защита ТН					
Предохранители				□	□

■ В стандартном исполнении (1) Возможно только с VIP.
□ Дополнительное оборудование

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Секционирование сборных шин (+ подъем сборных шин)

Функция		Секционирование сборных шин	
Однолинейная схема			
Тип базового блока		D06H	I06T
<i>Подробная информация</i> ►		Стр. 42	38
Базовый блок		Выключатель-разъединитель с механизмом запаса энергии ОСО и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель нагрузки с рычагом управления и встроенным заземляющим разъединителем
Заземляющий разъединитель		<input type="checkbox"/> (2)	<input type="checkbox"/> (2)
Устройство проверки кабеля		81	
Блокировка кабеля под напряжением (*)		65	
Защита (только одно дополнительное устройство)			
VIP 40/45	С автоном. источником питания	54	
VIP 400	С автоном. источником питания	55	■
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55	■
Seram 20	С питанием от вспомог. источника	57	■
Seram 40	С питанием от вспомог. источника	57	■
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)			
Flair 21/22D	УПКЗ	61	
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61	
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)			
AMP21D	Амперметр	66	
PM200	Измерительное устройство	67	
PM800	Многофункц. измерит. устройство	67	
Устройства управления			
Система дистанционного управления		70	<input type="checkbox"/>
Дополнит. катушки отключения (MX или MN)		70	<input type="checkbox"/> (1)
Вспомогательные контакты		70	<input type="checkbox"/>
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)			
VPIS или VDS	Индикатор напряжения	63	<input type="checkbox"/>
VD23	Реле напряжения	64	<input type="checkbox"/>
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)			
ARC5	Тороидальные ТТ	48	
AD12	ТТ типа DIN	48	
ARM3	Блочные ТТ	48	
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)			
Фазные трансформаторы			
VRU1	Экранированные ТН	49	
VDF11	ТН типа DIN	49	
VRQ2	Блочные ТН	49	
Линейные трансформаторы			
VDC11	ТН типа DIN	49	
VRC2	Блочные ТН	49	
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49	
Защита ТН			
Предохранители			

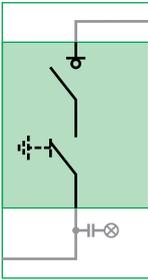
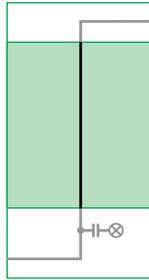
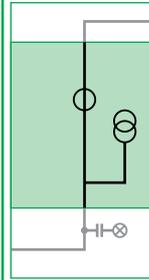
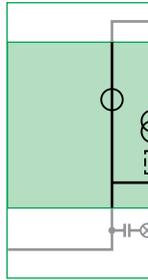
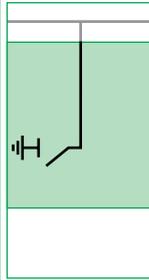
■ В стандартном исполнении

(1) Возможно только с VIP.

Дополнительное оборудование

(2) Базовые блоки без заземляющего разъединителя: за информацией обращайтесь в Schneider Electric.

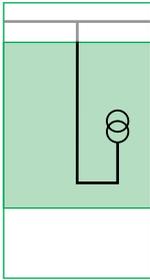
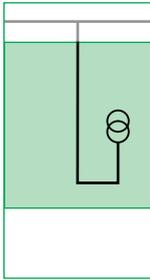
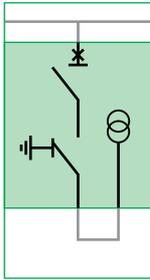
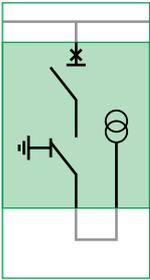
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Функция	+ подъем сборных шин					Заземление сборных шин
Однолинейная схема						
Тип базового блока	I06T	G06	M06S	M06A	ES-B (*)	
Подробная информация ►	Стр. 38	43	44	45	43	
Базовый блок	Выключатель нагрузки с рычагом управления и встроенным заземляющим разъединителем	Прямой подъем сборных шин	Измерительный блок с экранированной твердой изоляцией	Измерительный блок с воздушной изоляцией (шириной 750 мм)	Заземляющий разъединитель для заземления сборных шин	
Заземляющий разъединитель	<input type="checkbox"/> (2)				<input checked="" type="checkbox"/>	
Устройство проверки кабеля	81					
Блокировка кабеля под напряжением (*)	65					
Защита (только одно дополнительное устройство)						
VIP 40/45	С автономным источником питания	54				
VIP 400	С автономным источником питания	55				
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55				
Seram 20	С питанием от вспомог. источника	57				
Seram 40	С питанием от вспомог. источника	57				
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)						
Flair 21/22D	УПКЗ	61				
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61				
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)						
AMP21D	Амперметр	66				
PM200	Измерительное устройство	67				
PM800	Многофункциональное измерительное устройство	67				
Устройства управления						
Дистанционное управление		70	<input type="checkbox"/>			
Дополнит. катушки отключения (MX или MN)		70				
Вспомогательные контакты		70	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)						
VPIS или VDS	Индикатор напряжения	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VD23	Реле напряжения	64	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)						
ARC5	Тороидальные ТТ	48		<input type="checkbox"/>		
AD12	ТТ типа DIN	48			<input type="checkbox"/>	
ARM3	Блочные ТТ	48			<input type="checkbox"/>	
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)						
Фазные трансформаторы						
VRU1	Экранированные ТН	49		<input type="checkbox"/>		
VDF11	ТН типа DIN	49			<input type="checkbox"/>	
VRQ2	Блочные ТН	49			<input type="checkbox"/>	
Линейные трансформаторы						
VDC11	ТН типа DIN	49			<input type="checkbox"/>	
VRC2	Блочные ТН	49			<input type="checkbox"/>	
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49				
Защита ТН						
Предохранители					<input type="checkbox"/>	

■ В стандартном исполнении (1) Возможно только с VIP.
 Дополнительное оборудование (2) Базовые блоки без заземляющего разъединителя: за информацией обращайтесь в Schneider Electric.
 (*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Функция			Защита линии	Защита трансформатора СН/НН		Общая защита
				100 А	200 А	
Однолинейная схема						
Тип базового блока			D06H	D01N	D02N	D06N
Подробная информация ►			Стр. 42	40	40	41
Базовый блок			Выключатель-разъединитель с механизмом запаса энергии ОСО и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель-разъединитель с блокировкой и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель-разъединитель с блокировкой и встроенным заземляющим разъединителем	Выключатель-разъединитель с блокировкой и встроенным заземляющим разъединителем
Заземляющий разъединитель			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Устройство проверки кабеля			81 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Блокировка кабеля под напряжением (*)			65 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Защита (только одно дополнительное устройство)						
VIP 40/45	С автономным источником питания	54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
VIP 400	С автономным источником питания	55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seram 20	С питанием от вспомогательного источника	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Seram 40	С питанием от вспомогательного источника	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)						
Flair 21/22D	УПКЗ	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)						
AMP21D	Амперметр	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM200	Измерительное устройство	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PM800	Многофункц. измерительное устройство	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Устройства управления						
Система дистанционного управления			70 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Дополнительные катушки отключения (MX или MN)			70 <input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/> (1)
Вспомогательные контакты			70 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)						
VPIS или VDS	Индикатор напряжения	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VD23	Реле напряжения	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)						
ARC5	Тороидальные ТТ	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AD12	ТТ типа DIN	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARM3	Блочные ТТ	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)						
Фазные трансформаторы						
VRU1	Экранированные ТН	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VDF11	ТН типа DIN	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VRQ2	Блочные ТН	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Линейные трансформаторы						
VDC11	ТН типа DIN	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VRC2	Блочные ТН	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Защита ТН						
Предохранители			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ В стандартном исполнении (1) Возможно только с VIP.
□ Дополнительное оборудование
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Функция		Трансформатор напряжения			
Однолинейная схема					
Тип базового блока		VTM (*)	VTP (*)	VTM-D (*)	VTP-D (*)
Подробная информация ►		Стр. 46	46	46	46
Базовый блок		Измерительный трансформатор напряжения: три фазных ТН с 2SIS (2)	Трансформатор собственных нужд: один линейный ТН с 2SIS (2)	Измерительный трансформатор напряжения: три фазных ТН с 2SIS (2) и защитой выключателем-разъединителем в ячейке D01N	Трансформатор собственных нужд: один линейный ТН с 2SIS (2) с защитой выключателем-разъединителем в ячейке D01N
Заземляющий разъединитель				■	■
Устройство проверки кабеля		81			
Блокировка кабеля под напряжением (*)		65			
Защита (только одно дополнительное устройство)					
VIP 40/45	С автономным источником питания	54		■	■
VIP 400	С автономным источником питания	55			
VIP 410 (*)	С резервным источником питания	55			
Serap 20	С питанием от вспомогательного источника	57			
Serap 40	С питанием от вспомогательного источника	57			
Указатель прохождения тока к.з. (только одно дополнительное устройство)					
Flair 21/22D	УПКЗ	61			
Flair 23DM (*)	УПКЗ	61			
Встроенные средства измерения (только одно дополнительное устройство)					
AMP21D	Амперметр	66			
PM200	Измерительное устройство	67			
PM800	Многофункц. измерительное устройство	67			
Устройства управления					
Система дистанционного управления		70		□	□
Дополнительные катушки отключения (MX или MN)		70		□	□
Вспомогательные контакты		70		□	□
Индикаторы наличия напряжения (только одно дополнительное устройство)					
VPIS или VDS	Индикатор напряжения	63			
VD23	Реле напряжения	64			
Измерительные трансформаторы тока (только одно дополнительное устройство)					
ARC5	Тороидальные ТТ	48			
AD12	ТТ типа DIN	48			
ARM3	Блочные ТТ	48			
Измерительные трансформаторы напряжения (только одно дополнительное устройство)					
Фазные трансформаторы					
VRU1	Экранированные ТН	49	■	■	
VDF11	ТН типа DIN	49			
VRQ2	Блочные ТН	49			
Линейные трансформаторы					
VDC11	ТН типа DIN	49			
VRC2	Блочные ТН	49			
VRU2 (*)	Для собственных нужд	49		■	■
Защита ТН					
Предохранители					

■ В стандартном исполнении (1) Возможно только с VIP.
□ Дополнительное оборудование (2) 2SIS: система с экранированной твердой литой изоляцией.
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Характеристики	34
Стандарты	34
Устойчивость к возникновению внутренней электрической дуги	35
Условия эксплуатации	36

Электрические характеристики

Напряжение				
Номинальное напряжение	Ur	(кВ, действ.)	12	15
Номинальная частота	fr	(Гц)	50/60	
Уровень изоляции				
Номинальное кратковременное выдерживаемое напряжение промышленной частоты				
Общее значение (1)	Ud	50/60 Гц 1 мин (кВ, действ.)	42	
Через изоляционное расстояние	Ud	50/60 Гц 1 мин (кВ, действ.)	48	
Номинальное выдерживаемое напряжение грозового импульса				
Общее значение (1)	Up	1.2/50 мс (кВ, удар.)	95	
Через изоляционное расстояние	Up	1.2/50 мс (кВ, удар.)	110	
Ток				
Ток сборных шин	Ir	(А, действ.)	630	
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik x tk	(кА, действ.)	21 кА x 3 с 25 кА x 2 с 20 кА x 4 с	

(1) Фазное и линейное.

Размеры

Единые размеры для всей системы

- Ширина: 375 мм для всех выключателей нагрузки, выключателей-разъединителей и измерительных блоков с экранированной твердой изоляцией
- Измерительные блоки с воздушной изоляцией и вводной измерительный блок шириной 750 мм, но полностью совместимые с системой
- Глубина: 900 мм (1100 мм с газоотводным каналом)
- Высота: от 1550 до 1990 мм, в зависимости от оборудования НН (может быть уменьшена до 1350 мм при использовании нижнего отсека малой высоты)
- Кабельные подключения: высота 700 мм для передних соединений (500 мм при использовании нижнего отсека малой высоты)

Стандарты МЭК

Ячейки Premset соответствуют нижеперечисленным рекомендациям, стандартам и требованиям:

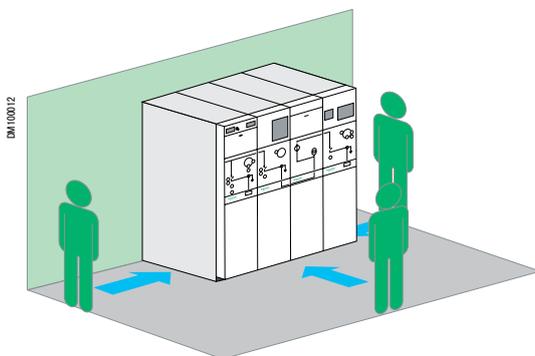
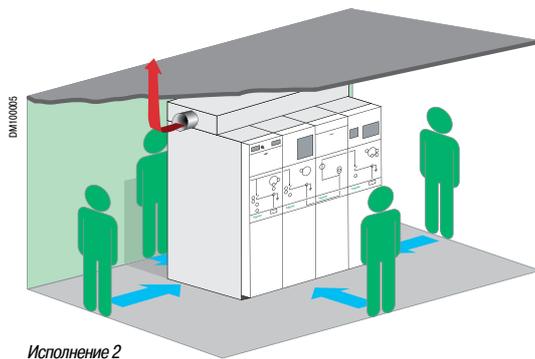
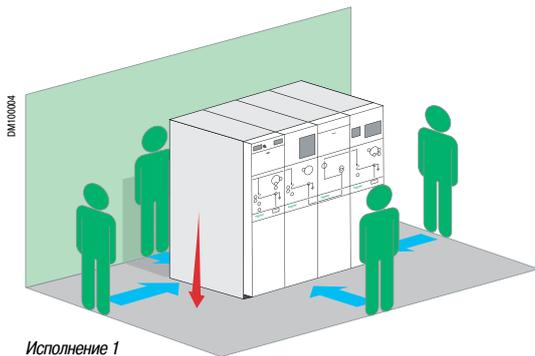
- МЭК 62271-1: Высоковольтная аппаратура распределения и управления - Часть 1: Общие требования
- МЭК 62271-200: Высоковольтная аппаратура распределения и управления - Часть 200: Комплектные распределительные устройства переменного тока в металлическом кожухе номинальным напряжением от 1 до 52 кВ
- МЭК 62271-103 (вместо МЭК 60265-1): Выключатели номинальным напряжением от 1 до 52 кВ
- МЭК 62271-100: Высоковольтная аппаратура распределения и управления - Часть 100: Высоковольтные выключатели-разъединители переменного тока
- МЭК 62271-102: Высоковольтная аппаратура распределения и управления - Часть 102: Разъединители и заземляющие разъединители переменного тока
- МЭК 62271-206 (вместо МЭК 61958): Высоковольтные комплектные распределительные устройства и аппаратура управления - Системы индикации наличия напряжения
- МЭК 60529: Степени защиты, обеспечиваемые оболочкой (код IP)
- МЭК 60044-8: Измерительные трансформаторы - Часть 8: Преобразователи тока малой мощности
- МЭК 60044-1: Измерительные трансформаторы - Часть 1: Трансформаторы тока
- МЭК 60044-2: Измерительные трансформаторы - Часть 2: Трансформаторы напряжения
- МЭК 60255: Электрические реле



PM100599

Стандарт МЭК 62271-200 дает классификацию внутренней дуги для определения уровня защиты персонала от ее последствий. В нем также представлены методики испытаний и критерии доступа.

Цель данной классификации – показать, что оператор, находящийся вблизи распределительного устройства, будет защищен от последствий внутреннего к.з.



Радикальное снижение риска возникновения внутреннего короткого замыкания

Технология экранированной твердой изоляции системы Premset обеспечивает линейную изоляцию и экранирование, тем самым радикально снижая риск возникновения внутреннего к.з. Вероятность возникновения внутренней электрической дуги крайне мала, поскольку в межфазных промежутках отсутствует воздух. Противодействие внутренней дуге было проверено в каждом отсеке ячейки Premset в соответствии со вторым изданием стандарта МЭК 62271-200, как в стандартном исполнении, так и в исполнении с защитой от внутренней дуги.

Стандартное исполнение для сетей с нейтралью и системой заземления с дугогасящей катушкой

Ячейки Premset в стандартном исполнении прошли типовые испытания по определению последствий внутренних фазных токов к.з. малой мощности в каждом отсеке, в соответствии с последней версией стандарта МЭК 62271-200 (издание 2).

Для ячейки Premset ток замыкания на землю по IAC (Internal Arc Classification - классификация внутренней дуги) составляет 50 A (IAe).

Все это характеризует способность ячейки Premset в стандартном исполнении противостоять внутренней дуге при применении в настроенных (катушка Петерсена) сетях с нейтралью, без принятия каких-либо специальных мер.

Исполнение с защитой от внутренней дуги класса A-FLR (*), 21 кА x 1 с

Четырехсторонняя защита от внутренней электрической дуги

2 исполнения ячейки Premset с защитой от внутренней дуги успешно прошли типовые испытания по определению воздействия внутренних фазных токов к.з. большой мощности, до 21 кА, в соответствии со стандартом МЭК 62271-200 (5 критериев доступа).

Тепловое и механическое воздействие, создаваемое внутренней дугой, полностью поглощается оболочкой. Оператор, находящийся вблизи ячейки Premset, при возникновении внутреннего к.з. не ощутит на себе последствия дуги.

Операторы находятся в безопасности при любой конфигурации ячейки:

- Доступ со всех сторон, кроме случаев установки у стены
- Доступ спереди и сбоку при установке вплотную к стене

Две возможности установки газоотводного канала

- **Исполнение 1:** класс A-FLR (*), 21 кА x 1 с, отвод газа снизу в канал минимальным размером 400 x 600 мм при установке в помещениях с низкими потолками

Примечание: класс A-FLR (*), 16 кА x 1 с, относится только к ячейкам с отсеком кабельных подключений малой высоты.

- **Исполнение 2:** класс A-FLR (*), 21 кА x 1 с, верхний газоотводный канал при установке в помещениях с потолком высотой > 2 м, и/или когда использование канала невозможно.

Установка у стены

Распределительное устройство Premset также можно устанавливать задней стороной к стене на расстоянии не ближе 100 мм в соответствии с кодом КВД A-FL (*), 21 кА x 1 с.

(*) Класс IAC (Internal Arc Classification - классификация внутренней дуги) – это классификационный код, определяющий различные типы доступа в соответствии со стандартом МЭК 62271-200:

A: ограниченный доступ, только для уполномоченного персонала

F: доступ спереди

L: доступ сбоку

R: доступ сзади

Класс разделения на отсеки и категория продолжительности необслуживаемой работы

- Класс разделения на отсеки, доступные для обслуживания (например, кабельный отсек, отсек трансформатора напряжения и т.д.): **PM (1)**
- Категория продолжительности необслуживаемой работы: **LSC2A (2)** – отсутствие необходимости в обслуживании коммутационных аппаратов

Степень защиты

- Все наружные поверхности ячейки: **IP3X**
- Между ячейками: **IP2X**
- Главные цепи и все высоковольтные части: **IP67** (кроме измерительных ячеек с M06A)

Класс защиты от механических воздействий

- **IK07** для стандартной версии

Затопление

- **Работа всех функциональных блоков в течение 3 дней** после затопления (за исключением измерительного блока с воздушной изоляцией M06A)
- После затопления принадлежности, вспомогательное оборудование и реле могут требовать обслуживания или замены

Виброустойчивость

- **МЭК 60721, уровень 3M4 для стандартного исполнения**
- **IACS-E10** для специального морского исполнения (*)

Сейсмоустойчивость (*)

Стандартное оборудование соответствует стандарту МЭК WG 17C/424 (МЭК 62271-210) и квалификационным требованиям CH:

- Жесткость (§ 5 таблица 1):
 - AFloor III, ZPA = 10 м/с², демпфирование 5%
- Класс допустимости (§4 1.1)
 - Класс 2 (3)

Характеристики окружающей среды

Высота	<ul style="list-style-type: none"> ■ До 3000 м - без специальных мер предосторожности, за исключением экранированных кабельных соединений ■ Выше 3000 м - стандартные меры предосторожности: экранированные кабельные соединения и 10% снижение диэлектрических свойств каждые 1000 м
Температура (исполнение для внутренней установки)	<ul style="list-style-type: none"> ■ При хранении: от -40 до +80°C ■ При работе: от -25 до +40°C (нормальные условия), МЭК 60721 – уровень 3К6 ■ При работе: от -40 до +65°C (за информацией обращайтесь в Schneider Electric)
Конденсация / влажность	■ МЭК 60721, уровень 3К6 и 3Z7
Химическое воздействие / загрязнение	■ МЭК 60721, уровень 3С2
Пыль	■ МЭК 60721, уровень 3S2
Горючесть и огнестойкость	■ Испытания при 850°C в соответствии с МЭК 60695-2-10 /-11 /-12

Исполнение для замкнутых сетей

Состоит из 2 - 5 функциональных блоков (кроме M06A), собранных и испытанных на заводе, поставляемых готовыми к подключению к сети. За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Исполнение для наружной установки

За информацией о специальном исполнении IP54 обращайтесь в Schneider Electric.

(1) Класс PM в соответствии с МЭК 62271-200: металлические перегородки между отсеками.

(2) LSC2A (loss of service continuity - продолжительность необслуживаемой работы) в соответствии с МЭК 62271-200: эта категория предоставляет возможность подавать напряжение в другие отсеки при отключении основного отсека.

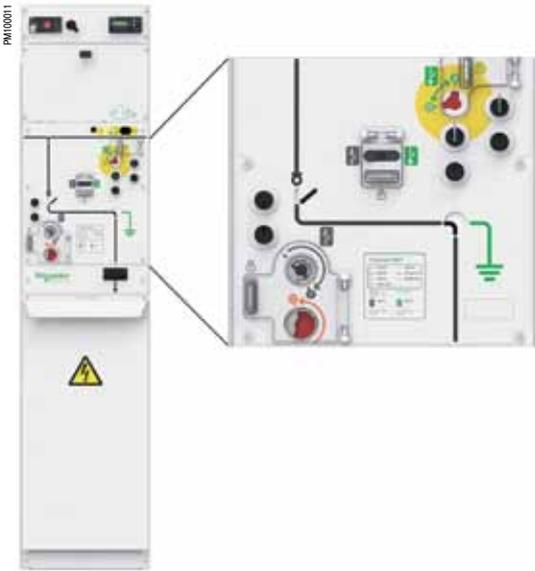
(3) Класс 2: остаточная деформация допустима при условии, что она не влияет на функционирование оборудования. Оборудование будет надлежащим образом работать во время и после землетрясения без проведения ремонтных работ.

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Выключатели нагрузки	38
IO6T – Общее назначение	
IO6H – Тяжелые условия эксплуатации	
<hr/>	
Выключатели-разъединители	40
D01N, D02N – Защита трансформатора СН/НН	
D06N – Общая защита	
D06H – Защита линии для тяжелых условий эксплуатации	
<hr/>	
Секционирование сборных шин	43
G06 – Подъем сборных шин	
G06-ES – Глухой ввод	
ES-B – Заземляющий разъединитель сборных шин	
<hr/>	
Измерение	44
M06S – Компактный измерительный блок с 2SIS	
M06A – Измерительный блок с воздушной изоляцией	
VTM, VTP – Трансформаторы напряжения	
VTM-D, VTP-D – Трансформаторы напряжения с защитой выключателем-разъединителем	
<hr/>	
Выключатель-разъединитель с блоком измерения	47
D06H-MA – Выключатель-разъединитель для тяжелых условий эксплуатации со встроенным блоком измерения	
<hr/>	
Измерительные трансформаторы тока и напряжения	48
ARC5, AD12, ARM3 – Трансформаторы тока	
VRU1, VDF11, VDC11, VRQ2, VRC2, VRU2 – Трансформаторы напряжения	

Коммутационный аппарат IO6T – это устройство “3 в 1”, сочетающее в себе функции выключателя нагрузки, разъединителя и заземляющего разъединителя. Он может быть устанавливаться в различных ячейках.

- 3 положения (включено, отключено и разъединено, заземлено) с прямым заземлением кабелей
- Интуитивное управление и понятная индикация панели с мнемосхемой
- Встроенные отказоустойчивые блокировки между основным аппаратом и заземляющим разъединителем



Основное оборудование

- Все функции отключения нагрузки, разъединения и заземления осуществляются одним коммутационным аппаратом с экранированной твердой изоляцией
- **Основной аппарат**
 - Вакуумный выключатель нагрузки-разъединитель, обеспечивающий как функции отключения нагрузки, так и разъединения
 - Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания типа С1Т, не зависящей от действий оператора
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным выключателем нагрузки
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным выключателем
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности

Блокировки

- Стандартное устройство блокировки основного выключателя нагрузки, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки основного выключателя нагрузки в положении “открыто и разъединено”
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в положении “кабели заземлены”
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в позиции “включено”

Взаимные блокировки

- Стандартная встроенная взаимная блокировка между основным аппаратом и заземляющим разъединителем
- Дополнительная блокировка между дверью кабельного отсека и заземляющего разъединителя (предотвращает открытие двери, если заземляющий разъединитель не находится в положении «кабели заземлены»)
- Дополнительная блокировка между основным аппаратом и дверью кабельного отсека (предотвращает замыкание основных ножей при открытой двери)

Вспомогательные контакты

- Для основного выключателя нагрузки:
 - В стандартном исполнении: 2 перекидных контакта (1 для аппаратов с электрическим приводом)
 - Дополнительно: до 2 дополнительных блоков из 4 перекидных контактов
- Для заземляющего разъединителя:
 - Дополнительно: 1 перекидной контакт

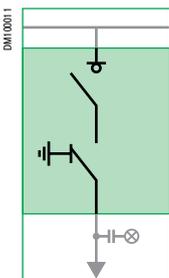
Счетчик операций

- Дополнительно для основного выключателя нагрузки

Визуализация контактов

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

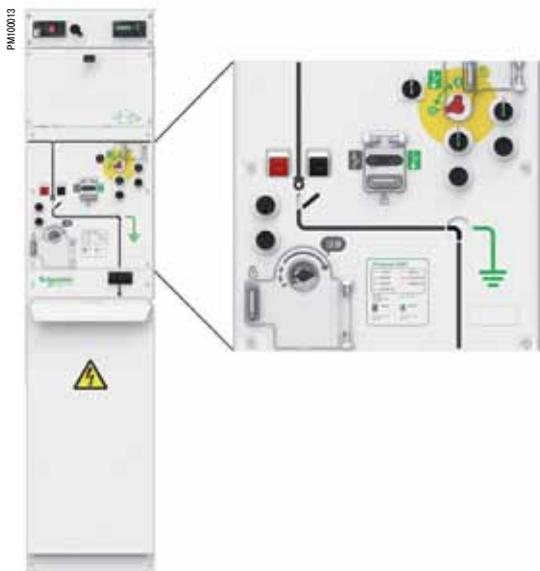
Технические характеристики



Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15	
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	I _k	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	t _k	(с)	1	2	4	1	3
Номинальная включающая способность выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя	I _{cm}	(кА, удар.)	65	65	52	54	54
Механическая износостойкость основного аппарата без нагрузки	Класс М1 (МЭК 62271-103)	Количество операций	1000				
Коммутационная износостойкость основного аппарата	Класс Е3 (МЭК 62271-103)	Количество операций	100				
Включающая способность основного аппарата	Класс Е3 (МЭК 62271-103)	Количество операций	5				
Механическая износостойкость заземляющего разъединителя без нагрузки	Класс М0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000				
Включающая способность основного аппарата	Класс Е2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5				

Коммутационный аппарат IO6H – это устройство “3 в 1”, сочетающее в себе функции выключателя нагрузки, разъединителя и заземляющего разъединителя. Он предназначен для ячеек ввода или тяжелых условий эксплуатации.

- 3 положения (включено, отключено и разъединено, заземлено) с прямым заземлением кабелей
- Интуитивное управление и понятная индикация панели с мнемосхемой
- Встроенные отказоустойчивые блокировки между основным аппаратом и заземляющим разъединителем



Основное оборудование

- Все функции отключения нагрузки, разъединения и заземления осуществляются одним коммутационным аппаратом с экранированной твердой изоляцией
- **Основной аппарат**
 - Вакуумный выключатель нагрузки-разъединитель, обеспечивающий как функции отключения нагрузки, так и разъединения
 - Кнопка управления с механизмом запаса энергии (типа O-30), не зависящим от действий оператора
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным аппаратом
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным аппаратом
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлексного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности

Блокировки

- Стандартное устройство блокировки основного аппарата, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки основного выключателя нагрузки в положении “открыто и разъединено”
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в положении “кабели заземлены”
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в позиции “включено”

Взаимные блокировки

- Стандартная встроенная взаимная блокировка между основным аппаратом и заземляющим разъединителем
- Дополнительная блокировка между дверью кабельного отсека и заземляющего разъединителя (предотвращает открытие двери, если заземляющий разъединитель не находится в положении «кабели заземлены»)
- Дополнительная блокировка между основным аппаратом и дверью кабельного отсека (предотвращает замыкание основных ножей при открытой двери)

Вспомогательные контакты

- Для основного аппарата:
 - В стандартном исполнении: 2 перекидных контакта (1 для аппаратов с электрическим приводом)
 - Дополнительно: до 2 дополнительных блоков из 4 перекидных контактов
- Для заземляющего разъединителя:
 - Дополнительно: 1 перекидной контакт

Счетчик операций

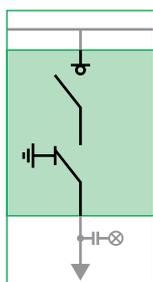
- Дополнительно для основного выключателя нагрузки

Визуализация контактов

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

Технические характеристики

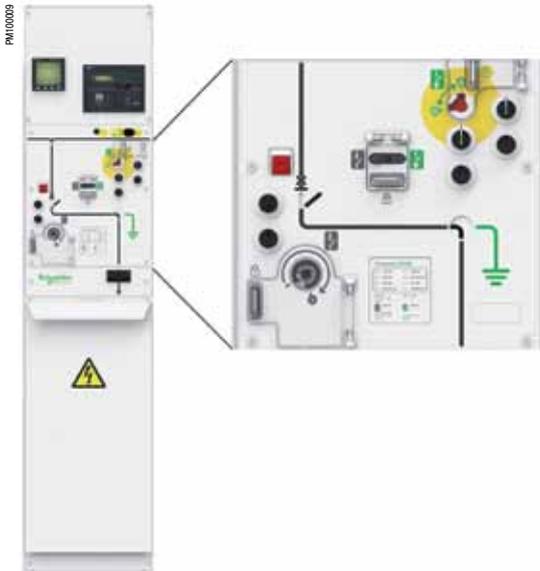
Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12		15		
			12	15	12	15	
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	I _k	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	t _k	(с)	1	2	4	1	3
Номинальная включающая способность выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя	I _{cm}	(кА, удар.)	65	65	52	54	54
Механическая износостойкость основного аппарата без нагрузки	Класс M2 (МЭК 62271-103)	Количество операций	5000				
Коммутационная износостойкость основного аппарата	Класс E3 (МЭК 62271-103)	Количество операций	100				
Включающая способность основного аппарата	Класс E3 (МЭК 62271-103)	Количество операций	5				
Механическая износостойкость заземляющего разъединителя без нагрузки	Класс M0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000				
Включающая способность основного аппарата	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5				



(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Коммутационные аппараты D01N и D02N – это устройства «3 в 1», сочетающие в себе функции выключателя нагрузки на 100 и 200 А, разъединителя и заземляющего разъединителя. Они предназначены для защиты трансформатора СН/НН.

- 3 положения (включено, отключено и разъединено, заземлено) с прямым заземлением кабелей
- Интуитивное управление и понятная индикация панели с мнемосхемой
- Встроенные отказоустойчивые блокировки между основным аппаратом и заземляющим разъединителем



Основное оборудование

- Аппарат «3 в 1», осуществляющий функции отключения, разъединения и заземления, с экранированной твердой литой изоляцией
- **Выключатель нагрузки-разъединитель**
 - Вакуумный выключатель нагрузки-разъединитель, осуществляющий как функции отключения, так и функции разъединения
 - Кнопка управления типа C11 для отключения и рычаг с защитой от рефлекторного срабатывания для включения, не зависящие от действий оператора
 - Совместим с устройствами релейной защиты VIP 40 и VIP 45 для оптимальной защиты трансформаторов СН/НН
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным аппаратом
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным аппаратом
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности

Блокировки

- Стандартное устройство блокировки выключателя-разъединителя, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки основного выключателя нагрузки в положении «открыто и разъединено»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в положении «кабели заземлены»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в позиции «включено»

Взаимные блокировки

- Стандартная встроенная взаимная блокировка между основным аппаратом и заземляющим разъединителем
- Дополнительная блокировка между дверью кабельного отсека и заземляющего разъединителя (предотвращает открытие двери, если заземляющий разъединитель не находится в положении «кабели заземлены»)
- Дополнительная блокировка между основным аппаратом и дверью кабельного отсека (предотвращает замыкание основных ножей при открытой двери)

Вспомогательные контакты

- Для выключателя-разъединителя:
 - В стандартном исполнении: 2 перекидных контакта (1 для блоков с электрическим приводом) и 1 НО контакт для индикатора отключения (только для VIP)
 - Дополнительно: до 2 дополнительных блоков из 4 перекидных контактов
- Для заземляющего разъединителя:
 - Дополнительно: 1 перекидной контакт

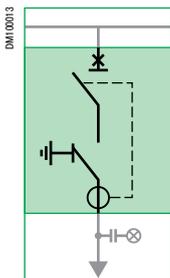
Счетчик операций

- Дополнительно для выключателя-разъединителя

Визуализация контактов

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

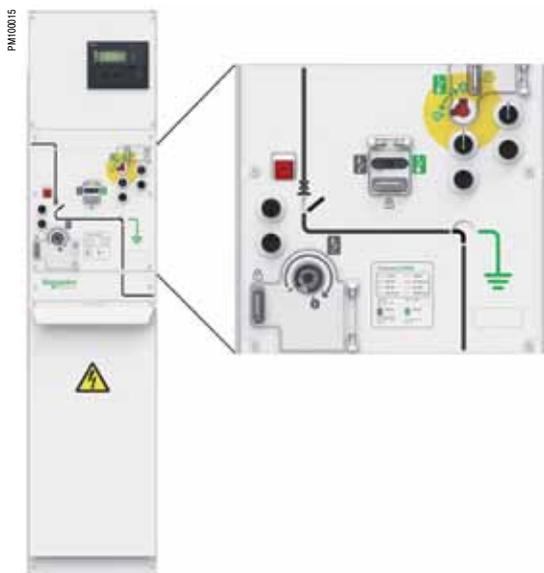
Технические характеристики



Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15	
			12	25	20	21	21
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	100 (D01N) - 200 (D02N)				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	tk	(с)	1	2	4	1	3
Отключающая способность при к.з.	Isc	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
Номинальная включающая способность выключателя-разъединителя и заземляющего разъединителя	Icm	(кА, удар.)	65	65	52	54	54
Механическая износостойкость выключателя-разъединителя без нагрузки	Класс M1 (МЭК 62271-100)	Количество операций	2000				
Коммутационная износостойкость выключателя-разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-100)	Количество операций	В соответствии с классом E2, без повторного включения				
Последовательность операций			O - 15 с - CO				
Максимальное количество операций при Isc			5				
Общее время отключения при Isc	От к.з. до гашения дуги	(мс)	< 60				
Механическая износостойкость заземляющего разъединителя без нагрузки	Класс M0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000				
Включающая способность заземляющего разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5				

Коммутационный аппарат D06N – это устройство «3 в 1» для стандартного применения, сочетающее в себе функции выключателя нагрузки на 630 А, разъединителя и заземляющего разъединителя. Он предназначен для общей защиты электроустановок.

- 3 положения (включено, отключено и разъединено, заземлено) с прямым заземлением кабелей
- Интуитивное управление и понятная индикация панели с мнемосхемой
- Встроенные отказоустойчивые блокировки между основным аппаратом и заземляющим разъединителем



Основное оборудование

- Аппарат «3 в 1», осуществляющий функции отключения, разъединения и заземления, с экранированной твердой литой изоляцией
- **Выключатели-разъединители**
 - Вакуумный выключатель нагрузки-разъединитель, осуществляющий как функции отключения, так и функции разъединения
 - Кнопка управления типа C11 для отключения и рычаг с защитой от рефлекторного срабатывания для включения, не зависящие от действий оператора
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным аппаратом
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным аппаратом
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности

- **Блокировки**
 - Стандартное устройство блокировки выключателя-разъединителя, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
 - Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки выключателя-разъединителя в положении «открыто и разъединено»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в положении «кабели заземлены»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в позиции «включено»

Взаимные блокировки

- Стандартная встроенная взаимная блокировка между основным аппаратом и заземляющим разъединителем
- Дополнительная блокировка между дверью кабельного отсека и заземляющего разъединителя (предотвращает открытие двери, если заземляющий разъединитель не находится в положении «кабели заземлены»)
- Дополнительная блокировка между основным аппаратом и дверью кабельного отсека (предотвращает замыкание основных ножей при открытой двери)

Вспомогательные контакты

- Для выключателя-разъединителя:
 - В стандартном исполнении: 2 перекидных контакта (1 для блоков с электрическим приводом) и 1 НО контакт для индикатора отключения (только для VIP)
 - Дополнительно: до 2 дополнительных блоков из 4 перекидных контактов
- Для заземляющего разъединителя:
 - Дополнительно: 1 перекидной контакт

Счетчик операций

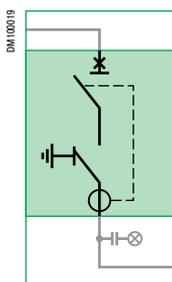
- Дополнительно для выключателя-разъединителя

Визуализация контактов

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

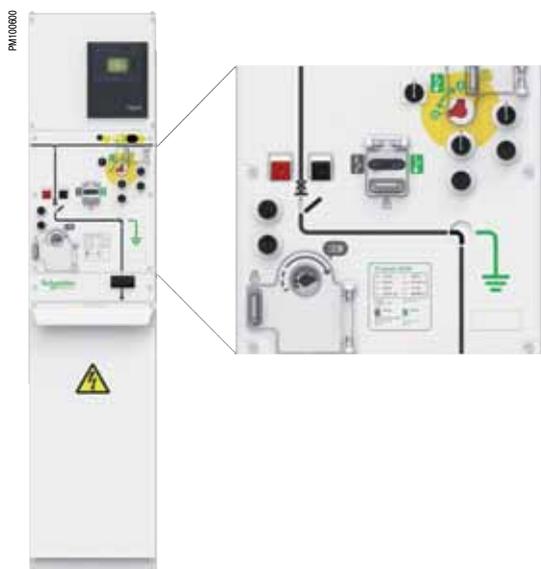
Технические характеристики

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15	
			25	20	21	21	
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	tk	(с)	1	2	4	1	3
Отключающая способность при к.з.	Isc	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
Номинальная включающая способность выключателя-разъединителя и заземляющего разъединителя	Icm	(кА, удар.)	65	65	52	54	54
Емкостная отключающая способность	(МЭК 62271-100)	Класс	CC1 / LC1				
Механическая износостойкость выключателя-разъединителя без нагрузки	Класс M1 (МЭК 62271-100)	Количество операций	2000				
Коммутационная износостойкость выключателя-разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-100)	Количество операций	В соответствии с классом E2, без повторного включения				
Последовательность операций			O - 15 с - CO				
Максимальное количество операций при Isc			5				
Общее время отключения при Isc	От к.з. до гашения дуги	(мс)	< 100				
Механическая износостойкость заземляющего разъединителя без нагрузки	Класс M0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000				
Включающая способность заземляющего разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5				



D06H – это устройство «3 в 1» для тяжелых условий эксплуатации, сочетающее в себе функции выключателя нагрузки на 630 А, выключателя-разъединителя и заземляющего разъединителя. Оно предназначено для защиты ввода и отходящих линий благодаря увеличенной механической износостойкости и быстрому повторному включению.

- 3 положения (включено, отключено и разъединено, заземлено) с прямым заземлением кабелей
- Интуитивное управление и понятная индикация панели с мнемосхемой
- Встроенные отказоустойчивые блокировки между основным аппаратом и заземляющим разъединителем



Основное оборудование

- Аппарат «3 в 1», осуществляющий функции отключения, разъединения и заземления, с экранированной твердой литой изоляцией
- **Выключатели-разъединители**
 - Акуумный выключатель нагрузки-разъединитель, осуществляющий как функции отключения, так и функции разъединения
 - Кнопка управления с механизмом запаса энергии (типа 0-30) для отключения и рычаг пружинным взводом для включения
 - Рабочий цикл при частых операциях ВКЛ./ОТКЛ. (0-0.3 с-30-15 с-30).
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным аппаратом
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным аппаратом
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности

Блокировки

- Стандартное устройство блокировки выключателя-разъединителя, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки выключателя-разъединителя в положении «открыто и разъединено»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в положении «кабели заземлены»
 - 1 или 2 блокировки заземляющего разъединителя в позиции «включено»

Взаимные блокировки

- Стандартная встроенная взаимная блокировка между основным аппаратом и заземляющим разъединителем
- Дополнительная блокировка между дверью кабельного отсека и заземляющего разъединителя (предотвращает открытие двери, если заземляющий разъединитель не находится в положении «кабели заземлены»)
- Дополнительная блокировка между основным аппаратом и дверью кабельного отсека (предотвращает замыкание основных ножей при открытой двери)

Вспомогательные контакты

- Для выключателя-разъединителя:
 - В стандартном исполнении: 2 перекидных контакта (1 для блоков с электрическим приводом) и 1 НО контакт для индикатора отключения (только для VIP)
 - Дополнительно: до 2 дополнительных блоков из 4 перекидных контактов
- Для заземляющего разъединителя:
 - Дополнительно: 1 перекидной контакт

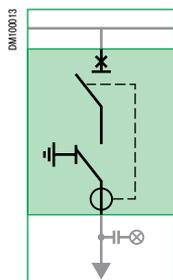
Счетчик операций

- Дополнительно для выключателя-разъединителя

Визуализация контактов

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

Технические характеристики



Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15	
			25	20	21	21	
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	20	21	21	
	tk	(с)	1	4	1	3	
Отключающая способность при к.з.	Isc	(кА, действ.)	25	20	21	21	
Номинальная включающая способность выключателя-разъединителя и заземляющего разъединителя	Icm	(кА, удар.)	65	52	54	54	
Емкостная отключающая способность	(МЭК 62271-100)	Класс	CC2 / LC2				
Механическая износостойкость выключателя-разъединителя без нагрузки	Класс M2 (МЭК 62271-100)	Количество операций	10 000				
Коммутационная износостойкость выключателя-разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-100)	Количество операций	В соответствии с классом E2, с повторным включением				
Последовательность операций			0 - 0.3 с - CO - 15 с - CO				
Максимальное количество операций при 100% Isc			50				
Общее время отключения при Isc	От к.з. до гашения дуги	(мс)	< 100				
Механическая износостойкость заземляющего разъединителя без нагрузки	Класс M0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000				
Включающая способность заземляющего разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5				

Секционирование сборных шин

G06 – Подъем сборных шин

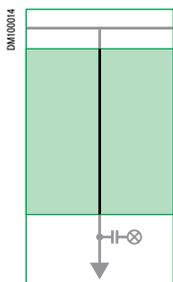
G06-ES (*) - Глухой ввод

ES-B (*) - Заземляющий разъединитель сборных шин

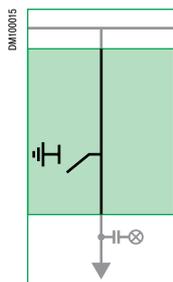
G06 – подъем сборных шин 630 А.

■ Может использоваться в различных ячейках: глухого кабельного ввода, подъема и секционирования сборных шин, вспомогательных ячейках напряжения и т.д.

■ В зависимости от применения, может комбинироваться с заземляющим разъединителем



G06

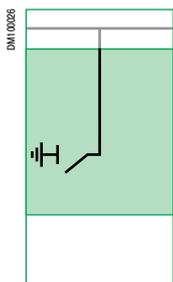


G06-ES

ES-B (*) – заземление сборных шин.

■ Главным образом применяется при двойной системе сборных шин (система из 2 ячеек ввода и 1 ячейки подъема шин), но также может использоваться в любом применении, требующем заземления сборных шин перед доступом их отсек

■ Система сборных шин не нуждается в обслуживании в течение всего жизненного цикла



G06, G06-ES (*)

Основное оборудование

■ Аппарат секционирования сборных шин (может быть с заземляющим разъединителем) с экранированной твердой литой изоляцией, который может легко встраиваться в различные ячейки Premset

■ Заземляющий разъединитель (G06-ES (*))

- Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
- Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора

Принадлежности

Блокировки (для заземляющего разъединителя)

- Стандартное устройство блокировки основного аппарата, заземляющего разъединителя и взаимные блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки в положении "кабели заземлены"
 - 1 или 2 блокировки в положении "отключено"

Вспомогательные контакты (для заземляющего разъединителя)

- 1 перекидной контакт

Визуализация контактов (для заземляющего разъединителя)

- Дополнительные окна дают возможность визуально контролировать, что основные контакты заземляющего разъединителя находятся в заземленном положении

ES-B (*)

Основное оборудование

■ Заземляющий разъединитель с экранированной твердой изоляцией, с глухим вводом на сборные шины, который имеет ту же конструкцию, что заземляющие разъединители в других ячейках, служащие для заземления кабелей

■ Заземляющий разъединитель

- Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
- Рычаг управления с защитой от рефлекторного срабатывания, не зависящей от действий оператора

Принадлежности

Блокировки

- Стандартное встроенное устройство блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 или 2 блокировки в положении "кабели заземлены"
 - 1 или 2 блокировки в положении "отключено"

Вспомогательные контакты

- 1 перекидной контакт

Технические характеристики (G06 и ES-B)

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12		15	
			25	20	21	21
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630			
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	20	21	21
			tk	(с)	4	1
Номинальная включающая способность	Icm	(кА, удар.)	65	65	52	54
Механическая износостойкость без нагрузки	Класс M1 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000			
Включающая способность	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5			

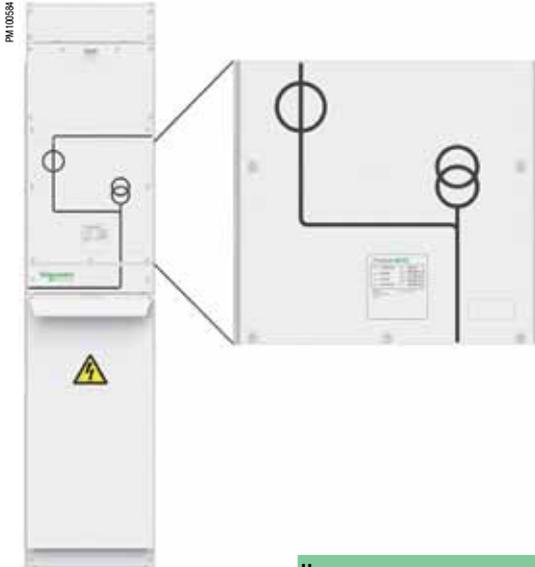
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Измерение

M06S - Компактный измерительный блок с 2SIS

M06S – это компактный измерительный блок, устойчивый к тяжелым условиям эксплуатации, благодаря исполнению 2SIS.

- Экономичная альтернатива традиционным измерительным блокам с воздушной изоляцией
- Полностью совместимый с системой Premset блок M06S может быть использован для всех применений, где необходимы измерения



Основное оборудование

- Исполнение 2SIS (система с экранированной твердой изоляцией), включающее в себя:
 - Аппарат шинного подъема с экранированной твердой литой изоляцией (см. G06, стр. 43)
 - Три тороидальных трансформатора тока с экранированной твердой изоляцией
 - Три фазных трансформатора напряжения с экранированной твердой изоляцией, расположенных в переднем отсеке для легкого доступа, обслуживания и простого отключения для наладки
- Измерительный блок M06S полностью совместим с системой Premset: одинаковые размеры, как у других блоков (шириной 375 мм), совместимость с шинными или кабельными соединениями
- Представленный в компактном и модульном исполнении измерительный блок M06S может использоваться в большинстве применений, где необходим учет потребления электроэнергии, включая измерения на вводах, отходящих линиях и в ячейках шинного подъема

Трансформаторы тока и напряжения

M06S включает в себя 3 трансформатора тока и 3 трансформатора напряжения, все имеют экранированную твердую изоляцию и совместимы с цифровыми измерительными приборами.

- Тороидальные трансформаторы тока: ARC5 (см. стр. 48)
- Трансформаторы напряжения: фазные VRU1 (см. стр. 49)

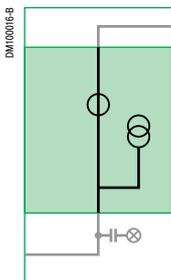
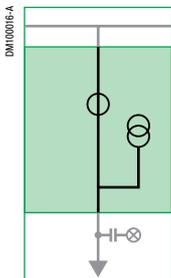
Принадлежности

Блокировки на передней панели

- Стандартное встроенное устройство блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 блокировка для предотвращения доступа к трансформатору напряжения

Технические характеристики

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12		15		
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	I _k	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	tk	(с)	1	2	4	1	3

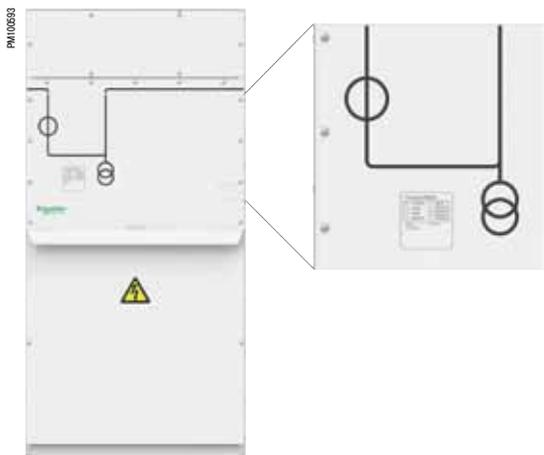


M06A – это традиционный измерительный блок с воздушной изоляцией.

■ Легко адаптируется к любому типу обычных блочных ТТ или ТН

■ Совместим с системой подключений Premset

M06A в два раза шире (750 мм) эквивалентного M06S в исполнении 2SIS.



Основное оборудование

- Конструкция с воздушной изоляцией, включающая в себя:
 - Неизолированные медные первичные цепи, в полностью закрытом металлическом корпусе IP4X
 - Низковольтный отсек
 - 2 или 3 блочных трансформатора тока
 - 2 или 3 фазных или линейных блочных трансформатора напряжения
- Измерительный блок M06A полностью совместим с системой Premset благодаря плоским контактным выводам для подключения ввода и отходящих линий
- Трансформаторы напряжения могут быть подключены перед трансформаторами тока или после них и иметь дополнительную защиту предохранителями
- Широкий выбор исполнений для использования в большинстве применений, где необходим учет потребления электроэнергии, включая измерения на вводах, отходящих линиях и в ячейках шинного подъема (см. ниже)

Трансформаторы тока и напряжения

- Трансформаторы тока блочного типа (см. стр. 48):
 - Стандартные размеры DIN 42600 t8 (AD12)
 - Тип Schneider Electric (ARM3)
- Трансформаторы напряжения (см. стр. 49)
 - Стандартные размеры DIN 42600 t9 (фазный VDF11 и линейный VDC11)
 - Тип Schneider Electric (фазный VRQ2 и линейный VRC2)
- Предохранители для трансформаторов напряжения (дополнительно): длина 360 мм, диаметр 45 мм

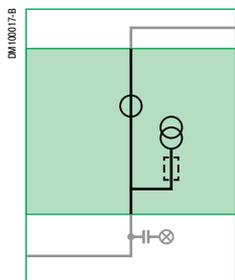
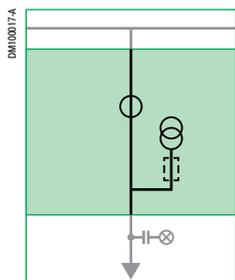
Принадлежности

Блокировки на передней панели

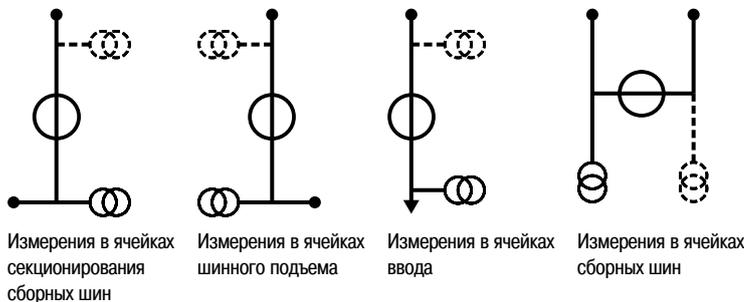
- Стандартное встроенное устройство блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 блокировка для предотвращения доступа к отсеку датчиков

Технические характеристики

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12		15		
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630				
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	I _k	(кА, действ.)	25	25	20	21	21
	tk	(с)	1	2	4	1	3
Стойкость к внутренней дуге, по типовым испытаниям			IAC, класс A-FLR, 21 кА, 1 с				



Возможности установки

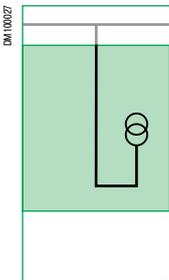


Измерение

VTM (*), VTP (*) - Трансформаторы напряжения
VTM-D (*), VTP-D (*) - Трансформаторы напряжения с защитой выключателем-разъединителем

VTM (*) и VTP (*) – блочные трансформаторы напряжения, напрямую подключенные к сборным шинам и предназначенные для электропитания и измерения.

Они компактны и не чувствительны к тяжелым условиям окружающей среды благодаря исполнению 2SIS.



VTM (*), VTP (*)

Блочные трансформаторы напряжения

Основное оборудование

- Конструкция с 2SIS (экранированная система с твердой изоляцией), включающая в себя:
 - Аппарат шинного подъема с экранированной твердой литой изоляцией (см. G06, стр. 43)
 - VTM: три фазных экранированных трансформатора напряжения VRU1, предназначенные для измерения электроэнергии (см. стр. 49)
 - VTP: один линейный экранированный трансформатор напряжения VRU2 для электроснабжения собственных нужд (см. стр. 50)
- VTM и VTP полностью совместимы с системой Premset: одинаковые размеры, как у других блоков (шириной 375 мм), совместимость с шинными или кабельными соединениями

Принадлежности

Блокировки на передней панели

- Стандартное встроенное устройство блокировки (диаметр скобы < 9 мм)
- Дополнительные устройства блокировки с ключами плоского или трубчатого типов:
 - 1 блокировка для предотвращения доступа к трансформатору напряжения

Технические характеристики (VTM, VTP)

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15		
			Ir	Ik	tk	Ir	Ik	tk
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630					
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	25	20	21	21	
	tk	(с)	1	2	4	1	3	

VTM-D (*), VTP-D (*)

Блочные трансформаторы напряжения с защитой выключателем-разъединителем

Основное оборудование

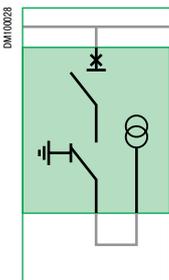
- Конструкция с 2SIS (экранированная система с твердой изоляцией), включающая в себя:
 - Выключатель-разъединитель на 100 А с заземляющим разъединителем (см. D01, 40)
 - VTM-D: три фазных экранированных трансформатора напряжения VRU1, предназначенные для измерения мощности (см. стр. 49)
 - VTP-D: один линейный экранированный трансформатор напряжения VRU2 для электроснабжения собственных нужд (см. стр. 50)

Принадлежности

Пожалуйста, см. принадлежности и вспомогательное оборудование D01N на стр. 40.

Технические характеристики (VTM-D, VTP-D)

Номинальное напряжение	Ur	(кВ)	12			15		
			Ir	Ik	tk	Ir	Ik	tk
Номинальный ток	Ir	(А, действ.)	630					
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток и длительность	Ik	(кА, действ.)	25	25	20	21	21	
	tk	(с)	1	2	4	1	3	
Отключающая способность при к.з.	Isc	(кА, действ.)	25	25	20	21	21	
Номинальная включающая способность выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя	Icm	(кА, удар.)	65	65	52	54	54	
Механическая износостойкость выключателя-разъединителя без нагрузки	Класс M1 (МЭК 62271-100)	Количество операций	1000					
Коммутационная износостойкость выключателя-разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-100)	Количество операций	100					
Последовательность операций			O - 15 с - CO					
Максимальное количество операций при Isc			5					
Общее время отключения при Isc	От к.з. до гашения дуги	(мс)	< 60					
Механическая износостойкость без нагрузки заземляющего разъединителя	Класс M0 (МЭК 62271-102)	Количество операций	1000					
Включающая способность заземляющего разъединителя	Класс E2 (МЭК 62271-102)	Количество операций	5					



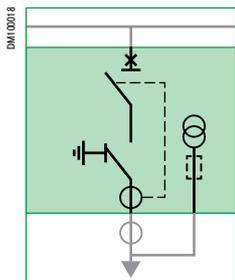
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Выключатель-разъединитель с блоком измерения

D06H-MA (*) - Выключатель-разъединитель для тяжелых условий эксплуатации со встроенным блоком измерения

D06H-MA (*) представляет собой ячейку ввода с выключателем-разъединителем, подключенным с помощью кабелей, со встроенным традиционным блоком измерения электроэнергии.

- Легко адаптируется к любому типу обычных блочных ТТ или ТН
- Имеет двойную ширину (750 мм), но совместим с системой подключений Premset



Основное оборудование

Комбинация автоматического выключателя для тяжелых условий эксплуатации D06H (стр. 42) и измерительного блока M06A (стр. 45).

Выключатель-разъединитель D06H

- Аппарат «3 в 1», осуществляющий функции отключения, разъединения и заземления, с экранированной твердой литой изоляцией
- **Выключатели-разъединители**
 - Вакуумный выключатель нагрузки-разъединитель, осуществляющий как функции отключения, так и функции разъединения
 - Механизм управления с запасом энергии типа O-3O с кнопкой для отключения и включения и рычагом для ручного взвода пружины
 - Рабочий цикл при частых операциях ВКЛ./ОТКЛ. (O-0.3 с-3O-15 с-3O)
- **Заземляющий разъединитель**
 - Объединен с основным аппаратом
 - Полная отказоустойчивая взаимная блокировка с основным аппаратом
 - Технология воздушной изоляции, удовлетворяющая требованиям «сосуда под давлением, запаянного на весь срок службы»
 - Рычаг управления с защитой от рефлексного срабатывания, не зависящей от действий оператора
- Решение, основанное на технологиях разъединения в воздухе и вакууме, без использования элегаза SF6

Принадлежности и технические характеристики

См. стр. 42

Измерительный блок с воздушной изоляцией M06A

- Конструкция с воздушной изоляцией, включающая в себя:
 - неизолированные медные первичные цепи, в полностью закрытом металлическом корпусе IP4X
 - низковольтный отсек
 - 2 или 3 блочных трансформатора тока
 - 2 или 3 фазных или линейных блочных трансформатора напряжения
- Трансформаторы напряжения могут быть подключены перед трансформаторами тока или после них и иметь дополнительную защиту предохранителями

Трансформаторы тока и напряжения

- Трансформаторы тока блочного типа (см. стр. 48):
 - Стандартные размеры DIN 42600 t8 (AD12)
 - Тип Schneider Electric (ARM3)
- Трансформаторы напряжения (см. стр. 49)
 - Стандартные размеры DIN 42600 t9 (фазный VDF11 и линейный VDC11)
 - Тип Schneider Electric (фазный VRQ2 и линейный VRC2)

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения

ARC5, AD12, ARM3 - Трансформаторы тока

Общие сведения об измерительных трансформаторах тока и напряжения

Измерительные трансформаторы тока			Измерительные трансформаторы напряжения			
	Тип	Тип ячейки		Тип		Тип ячейки
ARC5	Торроидальный	M06S	VRU1	Экранированный	Фазный	M06S / VTM / VTM-D
AD12	Блочный типа DIN	M06A	VDF11	Блочный типа DIN	Фазный	M06A / D06H-MA
ARM3	Блочный	M06A / D06H-MA	VRQ2	Блочный	Фазный	M06A / D06H-MA
			VDC11	Блочный типа DIN	Линейный	M06A / D06H-MA
			VRC2	Блочный	Линейный	M06A / D06H-MA
Вспомогательные источники питания						
			VRU2	Экранированный	Линейный	VTP / VTP-D

В распределительных устройствах Premset для учета потребления электроэнергии используются три различных типа трансформаторов тока.

Они характеризуются простой установкой и продолжительностью безотказной службы.

Все трансформаторы тока соответствуют стандарту МЭК 60044-1 и работают на частоте 50/60 Гц.

PE38032



ARC5

ARC5 – торроидальный трансформатор тока, используемый в измерительном блоке **M06S** в исполнении с 2SJS.

- Компактные размеры для легкой установки на шины в ячейке Premset
- Экономичность в сравнении со стандартным ТТ СН блочного типа или DIN

Характеристики ARC5

Номинальное напряжение/ напряжение изоляции	0.72 / 3 кВ			
Термическая стойкость	25 кА x 2 с			
Коэффициент трансформации	100/5	200/5	400/5	600/5
Мощность при $cl\ 0.2S\ Fs < 5$	5 VA			

DE3278



AD12

AD12 – трансформатор тока среднего напряжения типа DIN, применяемый в измерительном блоке с воздушной изоляцией **M06A**.

- Широко используемый трансформатор тока с габаритными размерами, соответствующими стандарту DIN 42600 Teil 8, 12 кВ
- Высокая точность во всём диапазоне измерений

Характеристики AD12

Номинальное напряжение/ напряжение изоляции	17.5 & 38/95 кВ (устойчивость в течение 1 мин при рабочей частоте / устойчивость к грозовому импульсу)							
Термическая стойкость	25 кА x 1 с							
Коэффициент трансформации	25/5	50/5	100/5	150/5	200/5	300/5	400/5	600/5
Коэффициент трансформации (2 вторичные обмотки)	25-50/5	50-100/5	100-200/5	150-300/5	200-400/5	300-600/5		
Мощность при $cl\ 0.2S\ Fs < 5$	2.5 VA	От 2.5 до 10 VA	От 2.5 до 15 VA					
Мощность при $cl\ 0.2\ Fs < 5$	2.5 VA	От 2.5 до 10 VA	От 2.5 до 15 VA					
Мощность при $cl\ 0.5\ Fs < 10$	2.5 to 5 VA	От 2.5 до 15 VA						

PE38038



ARM3

AD12 – трансформатор тока среднего напряжения блочного типа, применяемый в измерительном блоке с воздушной изоляцией **M06A**.

- Стандартный трансформатор тока, используемый в приложениях Schneider Electric, уже используемый в измерительных ячейках D06H-MA
- Высокая точность во всём диапазоне измерений

Характеристики ARM3

Номинальное напряжение/ напряжение изоляции	17.5 & 38/95 кВ (устойчивость в течение 1 мин при рабочей частоте / устойчивость к грозовому импульсу)							
Термическая стойкость	25 кА x 1 с							
Коэффициент трансформации	25/5	50/5	100/5	150/5	200/5	300/5	400/5	600/5
Коэффициент трансформации (2 вторичные обмотки)	25-50/5	50-100/5	100-200/5	150-300/5	200-400/5	300-600/5		
Мощность при $cl\ 0.2S\ Fs < 5$	От 2.5 до 10 VA		От 2.5 до 15 VA					
Мощность при $cl\ 0.2\ Fs < 5$	От 2.5 до 10 VA		От 2.5 до 15 VA					
Мощность при $cl\ 0.5\ Fs < 10$	От 2.5 до 15 VA							

cl: класс точности

Fs: коэффициент надежности

Измерительные трансформаторы тока и напряжения

VRU1, VDF11, VDC11, VRQ2, VRC2, VRU2 - Трансформаторы напряжения

В распределительных устройствах Premset для учета потребления электроэнергии используются различные трансформаторы напряжения.

Они характеризуются простой установкой и продолжительностью безотказной службы.

Все трансформаторы напряжения соответствуют стандарту МЭК 60044-1 и работают на частоте 50/60 Гц.



Характеристики VRU1

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	12-42-75 кВ	17.5-38-95 кВ			
Первичная обмотка	6/√3 кВ	6.6/√3 кВ	6/√3 кВ	10/√3 кВ	11/√3 кВ	10/√3 кВ	13.8/√3 кВ	15/√3 кВ
1-я вторичная обмотка	100/√3 В	110/√3 В	100/√3 В	100/√3 В	110/√3 В	100/√3 В	110/√3 В	100/√3 В
Мощность и класс точности	10 ВА, класс 0.2							
2-я вторичная обмотка	100/3 В	110/3 В	100/3 В	100/3 В	110/3 В	100/3 В	110/3 В	100/3 В
Мощность и класс точности	30 ВА 3Р							

VRU1

VRU1 – экранированный фазный трансформатор напряжения, используемый в измерительных блоках **MO6S**, **VTM** и **VTM-D** в исполнении с 2SIS.

- Компактная конструкция и размеры для легкой установки в базовые блоки Premset
- Легкий доступ спереди для отключения при наладке или замене
- Нечувствительность к тяжелым условиям окружающей среды благодаря исполнению с 2SIS



VDC11 VDF11

VDC11 или VDF11

Фазный VDF11 и линейный VDC11 трансформаторы напряжения используются в измерительных блоках с воздушной изоляцией **MO6A** и вводных измерительных блоках **DO6H-MA**.

- Широко используемый тип трансформаторов напряжения с габаритными размерами в соответствии со стандартом DIN 42600 Teil 9, 12 кВ
- Легко адаптируется к местным требованиям и условиям

Характеристики VDC11

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	
Первичная обмотка	От 3 до 6.6 кВ	6 кВ	От 6 до 11 кВ	
Вторичная обмотка	100 В 110 В	100 В	100 В 110 В	
Мощность и класс точности	От 5 до 15 ВА, класс 0.2 От 5 до 50 ВА, класс 0.5			

Характеристики VDF11

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	12-42-75 кВ	17.5-38-95 кВ
Первичная обмотка	От 3/√3 до 6.6/√3 кВ	6/√3 кВ	От 6/√3 до 11/√3 кВ	10/√3 кВ	От 10/√3 до 15/√3 кВ
1-я вторичная обмотка	100/√3 В 110/√3 В	100/√3 В	100/√3 В 110/√3 В	100/√3 В	100/√3 В 110/√3 В
Мощность и класс точности	От 5 до 10 ВА, класс 0.2 От 5 до 20 ВА, класс 0.5				
2-я вторичная обмотка	100/3 В 110/3 В	100/3 В	100/3 В 110/3 В	100/3 В	100/3 В 110/3 В
Мощность и класс точности	30 ВА 3Р				



VRQ2 VRC2

VRQ2 или VRC2

Фазный VRQ2 и линейный VRC2 трансформаторы напряжения используются в измерительных блоках с воздушной изоляцией **MO6A** и вводных измерительных блоках **DO6H-MA**.

- Стандартный тип трансформаторов напряжения для приложений Schneider Electric, VRQ2 или VRC2 уже используются в ячейках измерения SM6 и RM6

Характеристики VRC2

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	12-42-75 кВ	17.5-38-95 кВ
Первичная обмотка	От 3 до 6.6 кВ	6 кВ	От 6 до 11 кВ	10 кВ	От 10 до 15 кВ
Вторичная обмотка	100 В 110 В	100 В	100 В 110 В	100 В	100 В 110 В
Мощность и класс точности	От 5 до 30 ВА, класс 0.2 От 5 до 50 ВА, класс 0.5				

Характеристики VRQ2

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	12-42-75 кВ	17.5-38-95 кВ
Первичная обмотка	От 3/√3 до 6.6/√3 кВ	6/√3 кВ	От 6/√3 до 11/√3 кВ	10/√3 кВ	От 10/√3 до 15/√3 кВ
1-я вторичная обмотка	100/√3 В 110/√3 В	100/√3 В	100/√3 В 110/√3 В	100/√3 В	100/√3 В 110/√3 В
Мощность и класс точности	От 5 до 30 ВА, класс 0.2 От 5 до 50 ВА, класс 0.5				
2-я вторичная обмотка	100/3 В 110/3 В	100/3 В	100/3 В 110/3 В	100/3 В	100/3 В 110/3 В
Мощность и класс точности	30 ВА 3Р				

Измерительные трансформаторы тока и напряжения

VRU1, VDF11, VDC11, VRQ2, VRC2, VRU2 - Трансформаторы напряжения

PE39412



Трансформатор собственных нужд VRU2

VRU2 – экранированный фазный трансформатор напряжения.

Используется в ячейках собственных нужд **VTP** и **VTP-D**.

- Компактные размеры и экранированное исполнение для легкой установки в базовые блоки Premset, нечувствительность к тяжелым условиям окружающей среды
- Прошел испытания на стойкость при рабочей частоте (нет необходимости в отключении при наладке)
- Мощность: 300 ВА длительно, 500 ВА в течение 1 минуты

Характеристики VRU2

Напряжение	7.2-20-60 кВ	7.2-32-60 кВ	12-28-75 кВ	12-42-75 кВ	17.5-38-95 кВ
Первичная обмотка	6 и 6.6 кВ	6 кВ	10 и 11 кВ	10 кВ	13.8 и 15 кВ
Вторичная обмотка	230 В				
Класс точности	Класс 3 (для 30 ВА)				

Защита	52
Руководство по выбору	
VIP 40 и VIP 45	
VIP 400 и VIP 410	
Встроенная система VIP	
Серия серий 20 и 40	
Датчики и расцепители	
- Тороидальные трансформаторы тока: TLPU1, ARU2, CSH 120/200	
- Трансформаторы напряжения: VLPU1, VRT4	
Указатели прохождения тока короткого замыкания (УТКЗ)	61
Flair 21D, 22D и 23DM	
Индикаторы наличия напряжения и реле напряжения	63
VPIS и VDS	
Реле напряжения VD23	
Взаимная блокировка кабелей под напряжением	
Встроенные средства измерения	66
Амперметр AMP 21D	
Устройства измерения PM200	
Многофункциональные устройства измерения PM800	
Датчики	
- Трансформаторы тока: ARU1, ARC6, ARC7	
- Трансформаторы напряжения: VLPU1, VRT4	
Управление	69
Устройства местного и дистанционного управления	
- MCH, XF, MX, MN	
- SC100	
Архитектура системы автоматизации фидера	
Блок управления Easergy R200	
Система автоматического ввода резерва: ATS100	
Усовершенствованный источник питания PS100	

Ячейки Premset, включающие в себя базовые блоки выключателя-разъединителя (D01N, D02N, D06N, D06H), могут иметь следующие средства защиты:

- Встроенные устройства релейной защиты VIP 40, VIP 45, VIP 400 или VIP 410 для создания системы защиты конкретного применения
- Внешнее устройство релейной защиты Seram серий 20 или 40 или другое совместимое устройство



VIP 40 и VIP 45



VIP 400 и VIP 410



Seram серий 20 и 40

Встроенные устройства защиты VIP с автономным источником питания

Оптимизированные характеристики для работы с Premset

- Встроенное устройство релейной защиты
- Полностью проработанная и протестированная система защиты: специальный ТТ и расцепитель с минимальным потреблением электроэнергии (Mitop)
- Экономия пространства и сокращение времени на подключение
- Автономный источник питания
- Улучшенные характеристики для работы с Premset и оптимальная совместимость базового и устройства защиты:
- Сокращение времени отключения
- Легко реализуемые функции защиты
- Полная адаптация к специальным применениям

VIP 40 и VIP 45:

разработаны для выключателей-разъединителей защиты трансформаторов D01N и D02N

- Защита трансформаторов СН/НН на 100 А (D01N) или 200 А (D02N)
- Специальная кривая для защиты от перегрузок, коротких замыканий и замыканий на землю с непосредственной настройкой
- Быстрое время ликвидации неисправности или коротких замыканий трансформатора (< 60 мс): отсутствие необходимости в предохранителях

VIP 400 и VIP 410 (*):

разработаны для выключателей-разъединителей общей защиты D06N и D06H

- Защита подстанций (ввод, фидеры, ячейки шинного подъема) при помощи выключателей-разъединителей на 630 А - D06N (стандартные применения) или D06H (тяжелые условия эксплуатации)
- Защита трансформатора СН/НН вместо VIP 40 и VIP 45, при необходимости в большем наборе функций
- Кривые отключения с выдержкой времени DT и стандартной IDMT
- Диагностика распределительного устройства
- Многоязыковой дисплей
- Наличие двойного питания VIP 410 (от автономного и вспомогательного источников) для связи и высокочувствительной защиты от замыкания на землю

Высокочувствительные датчики

Встроенная система защиты VIP состоит из датчиков, блока обработки данных и исполнительного механизма, совместно спроектированных для обеспечения высочайшего уровня надежности и чувствительности от 0.2 А до 20 In для VIP 400 и VIP 410 и от 5 А до 20 In для VIP 40 и VIP 45 (см. стр. 56).

Устройства защиты и управления Seram серий 20 и 40

Устройства Seram имеют следующие характеристики:

- Внешнее питание от вспомогательного источника
- Большой диапазон настроек
- Возможности защиты от базовой до более сложной: серии 20 и 40
- Стандартные ТТ и расцепители (см. стр. 59)

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Таблица быстрого выбора

		Серия VIP				Серия Sepam	
		Встроенные устройства защиты с автономным источником питания, предназначенные для системы Premset				Общая защита	
		Защита трансформатора		Общая защита		Sepam 20	Sepam 40
VIP 40	VIP 45	VIP 400	VIP 410 (*)				
Защита							
Фазный максимальный ток (ANSI 50-51)		■	■	■	■	■	■
Замыкание на землю (ANSI 51N)	Стандартные (метод суммарного тока)		■	■	■	■	■
	Высокая чувствительность (ТТ замыкания на землю)				■	■	■
Тепловая перегрузка (ANSI 49)				■	■	■	■
Обнаружение холодной нагрузки				■	■	■	■
Другие функции защиты (1)					■	■	■
Функции измерения							
Фазный ток		■	■	■	■	■	■
Ток на замыкания на землю			■	■	■	■	■
Фазный максимальный ток нагрузки		■	■	■	■	■	■
История нагрузки	Суммарное время			■	■	■	■
Функции управления и контроля							
Индикация отключения	Местная (с причиной неисправности)	■	■	■	■	■	■
	Удаленная (один контакт)	■	■	■	■	■	■
	Выходные реле				■ (2)	■	■
Контроль цепи отключения (ANSI 74TC)		■	■	■	■	■	■
Регистрация неисправностей и времени	Местная, с отображением на дисплее (5 последних отключений)			■	■	■	■
	Удаленная, посредством связи				■	■	■
Ввод внешних отключений				■	■	■	■
Максимальный ток и профиль отключения	Кол-во отключений фазы и заземления (3)			■	■	■	■
Последовательный порт связи	Modbus RS485				■	■	■
Дискретные входы/выходы управления					■	■	■
Питание							
Тип источника питания	Автономный или вспомогательный	Автоном.	Автоном.	Автоном.	Двойной (4)	Вспомогат.	Вспомогат.
	Наличие как минимум 3-фазного тока нагрузки для активации VIP	4 А	4 А	7 А (5)	–		

(1) См. «Руководство по эксплуатации Sepam».

(2) Сигнальные реле (релейные выходы могут меняться):

O1 = фазное короткое замыкание (I>, I>>, I>>>);

O2 = замыкание на землю (Io>, Io>>);

O3 = сигнализация тепловой перегрузки.

(3) Кол-во отключений отображается на 4 уровнях:
для D01 и D02: < 200 А, < 2 кА, < 8 кА, > 8 кА;
для D06 и D06H: < 630 А, < 10 кА, < 20 кА, > 20 кА.

(4) Устройство защиты имеет автономный источник питания. Вспомогательный источник питания используется только для связи и высокочувствительной защиты от замыканий на землю.

(5) 14 А с выключателем-разъединителем на 630 А.

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Для защиты трансформаторов компания Schneider Electric рекомендует применение выключателей-разъединителей вместо предохранителей.

Их преимущества:

- Простая установка
 - Лучшая селективность с другими устройствами защиты СН и НН
 - Улучшенная защита от пусковых токов, перегрузок, фазных замыканий малой амплитуды и замыканий на землю
 - Лучшая устойчивость к суровым климатическим условиям
 - Меньшая потребность в обслуживании и запасных частях
 - Возможность добавления новых функций, таких как измерение, диагностика и дистанционный контроль
- С появлением современных недорогих выключателей-разъединителей и устройств релейной защиты с автономным питанием, их эксплуатационные издержки теперь эквивалентны стоимости жизненного цикла традиционных решений на базе предохранителей СН.



Применение

- Защита ввода трансформаторов СН/НН
- Кривая отключения максимальных фазных токов с зависимой выдержкой времени для защиты трансформаторов СН/НН
- Защита от замыканий на землю с независимой выдержкой времени
- Измерение фазных токов и токов пиковой нагрузки

Основные характеристики

Работа с автономным питанием

- Питание от трансформаторов тока: не требуется вспомогательный источник

Полностью протестированная система защиты

- Готовый для встраивания функциональный блок

Использование в системе Premset для защиты трансформаторов

- Устройства используются с выключателями-разъединителями D02N 200 A и D01N 100 A для защиты вместо предохранителей
- Их установка так же проста, как выбор предохранителей
- Большие возможности настроек, согласующихся с характеристиками автоматических выключателей

Максимальная токовая защита фаз

- Кривая отключения оптимизирована для защиты трансформатора СН/НН
- Защита от перегрузок, вторичных и первичных коротких замыканий
- Фильтрация второй гармоники
- Всего одна настройка ($I >$)
- Селективность с автоматическими выключателями и предохранителями НН
- Совместимость с параметрами TFL

Защита от замыканий на землю

- Кривая отключения с независимой выдержкой времени
- Параметры: $I_0 >$ (метод суммарного тока фаз) до $>$
- Фильтрация второй гармоники

Измерение

- Ток нагрузки каждой фазы
- Ток пиковой нагрузки

Передняя панель и параметры

- Значения токов выводятся на 3 цифровых ЖК дисплея
- Настройки 3 параметров ($I >$, $I_0 >$, $t_0 >$) защищены свинцовой оболочкой
- Питание индикаторов отключения от специальной встроенной батареи со сбросом при нажатии кнопки или автоматически

Другие характеристики

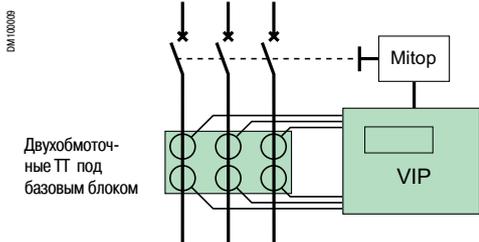
- Полностью протестированное решение, исключая сложность выбора трансформаторов тока
- Соответствие стандарту МЭК 60255 для релейной защиты СН
- Отсутствие необходимости в ПК и других специальных средств для настройки и обслуживания
- Большие возможности настроек, согласующихся с характеристиками автоматических выключателей.
- Автономное питание от 2-обмоточных ТТ: СЦа
- Рабочая температура: $-40 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

Испытания токовой инъекцией

- Испытательный контур может быть стационарно установлен как дополнительное оборудование в ячейку Premset через трансформаторы тока для проверки физической целостности системы защиты, включая трансформаторы тока
- Испытания проводятся без отключений ТТ, а устройства релейной защиты VIP 40 и VIP 45 показывает значения испытательного тока во время тестирования
- при необходимости может быть активирован режим тестирования VIP 40 и VIP 45 для испытаний отключения выключателя-разъединителя нажатием кнопки проверки

Испытания с использованием батарейного модуля

- Это вспомогательное устройство может быть подключено к передней панели VIP 40 и VIP 45 для питания устройства релейной защиты с целью проведения ускоренных испытаний, даже когда устройство релейная защита не получает питание (временный "режим тестирования VIP 40/45" может быть активирован для выключателя-разъединителя)



Двухобмоточные ТТ: для питания и измерения

■ VIP 400 – устройство релейной защиты с автономным источником питания от трансформаторов тока, для которого не требуется вспомогательный источник питания

■ VIP 410 (*) – устройство релейной защиты с двумя источниками питания: автономный источник для питания основных функций и вспомогательный источник пер. или пост. тока для питания дополнительных функций



Применение

- Релейная защита ввода или отходящих линий распределительной подстанции СН
- Защита трансформатора СН/НН

VIP 410 (*) для интеллектуального электроснабжения

Двойное питание для обеспечения связи:

- с устройствами типа DMS и RTU;
- блоками дистанционной сигнализации;
- таймерами;
- устройствами измерения тока, записи хронологии нагрузки, профилей максимальных токов и отключений

Применение в автоматизированных интеллектуальных сетях СН

- Удаленное конфигурирование
- Настройка селективности в соответствии с конфигурацией сети СН
- Удаленное управление оборудованием
- Система plug and play на базе удаленных устройств типа Easergy (R200) с возможностями связи по всем протоколам (МЭК 60870-104, DNP3, МЭК 61850) и работы с web-страницами

Основные характеристики

VIP 400: устройство релейной защиты с автономным источником питания

Данная устройство получает питание от трансформаторов тока (ТТ) и не требует вспомогательного источника питания для нормальной работы.

- Защита от максимальных токов и замыкания на землю
- Защита от тепловых перегрузок
- Измерение тока

VIP 410 (*): устройство релейной защиты с двумя источниками питания

- Имеет автономный источник питания, как и VIP 400
- Кроме этого, VIP 410 имеет вспомогательный источник для питания дополнительных функциональных блоков, не имеющих автономного источника:
 - Чувствительная защита от замыкания на землю
 - Внешний вход отключения
 - Обнаружение холодной нагрузки
 - Связь (порт Modbus RS485)
 - Сигнализация
- При отсутствии питания от вспомогательного источника при коротком замыкании в сети СН, обеспечиваются все функции защиты

Другие характеристики

- Устройство предназначено для выключателей-разъединителей D02N на 200 А и D06N на 630 А системы Premset
- Полностью протестированное решение, исключающее сложность выбора трансформаторов тока
- Соответствие стандарту МЭК 60255 для релейной защиты СН
- Отсутствие необходимости в ПК и других специальных средств для настройки и обслуживания
- Автономное питание от 2-обмоточных ТТ: CUa
- Рабочая температура: -40...+70 °С

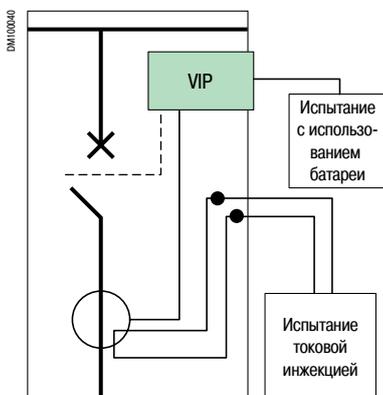
Испытания токовой инжекцией

Испытательный первичный контур может быть стационарно установлен как дополнительное оборудование в ячейку Premset через трансформаторы тока для проверки физической целостности системы защиты, включая трансформаторы тока.

- Испытания проводятся без отключений ТТ, а устройства релейной защиты VIP 40 и VIP 45 показывает значения испытательного тока во время тестирования
- При необходимости может быть активирован режим тестирования VIP для испытаний отключения выключателя-разъединителя нажатием кнопки проверки

Испытания с использованием батарейного модуля

- Это дополнительное устройство может быть подключено к передней панели VIP для питания устройства релейной защиты с целью проведения ускоренных испытаний, даже когда устройство релейной защиты не получает питание



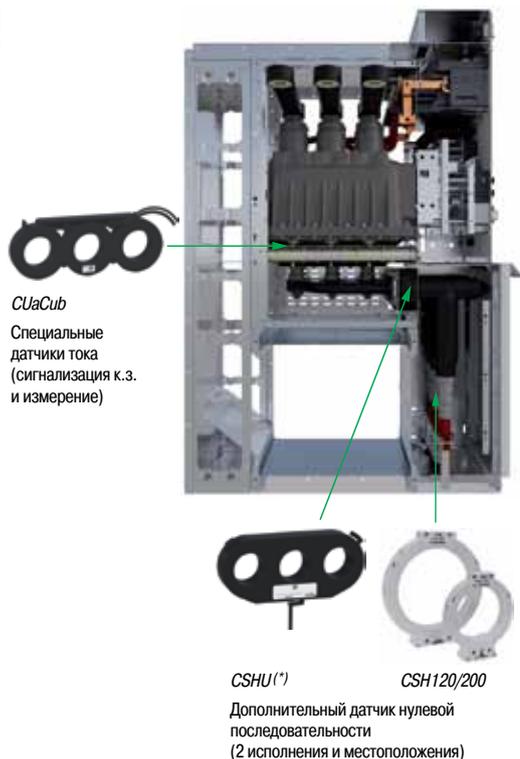
Испытание системы защиты и выключателя-разъединителя

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Встроенная система защиты VIP включает в себя:

- Специальные датчики, расположенные под базовым блоком, обеспечивают передачу сигналов защиты и результатов измерений
- Дополнительные датчики обнаружения замыкания на землю (на заказ)
- Расцепители с минимальным потреблением электроэнергии, представляющие собой катушки отключения (Mitop)

DM100055



Высокочувствительные датчики

Встроенная система защиты VIP

Встроенная система защиты VIP состоит из датчиков, блока обработки данных и расцепителей и разработана для обеспечения высочайшего уровня надежности и чувствительности от 0.2 А до 20 In для VIP 400 и VIP 410 и от 5 А до 20 In для VIP 40 и VIP 45.

Датчики

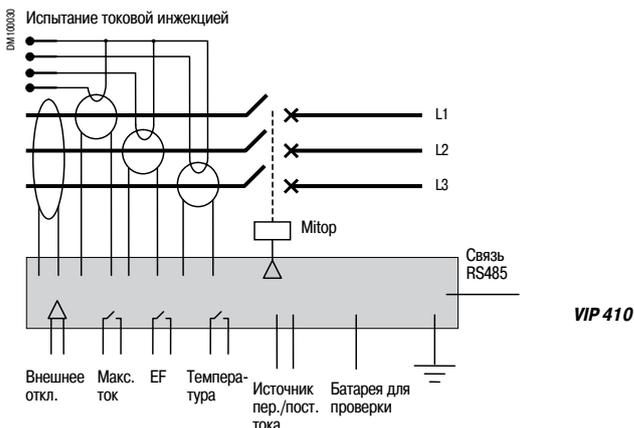
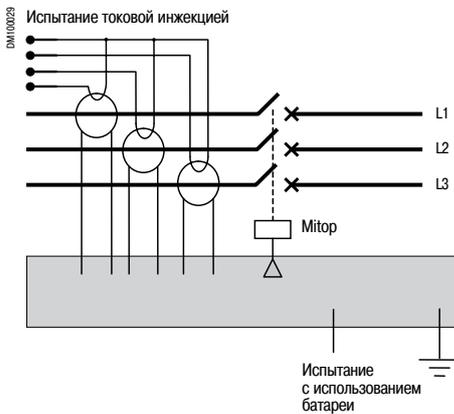
Датчики представляют собой блок из трёх ТТ номинальным напряжением и напряжением изоляции 0,72 кВ / 3 кВ - 1 мин и обеспечивают передачу аварийных сигналов и результатов измерений.

- Измерительный датчик представляет собой трансформатор тока малой мощности (LPCT), соответствующий МЭК 60044-8 и обеспечивающий превосходную точность сигналов:
 - 5P30 для защиты
 - Класс 1 для измерений
- Обеспечение калиброванным питанием устройства релейной защиты от обмотки трансформатора, даже при токах всего в несколько ампер.
 - Пример: ток 7 А достаточен для работы VIP 400 с выключателем-разъединителем на 200 А до уровня насыщения
 - Пример: ток 4 А достаточен для работы VIP 40 до уровня насыщения.
- Дополнительно устройство VIP 410 может быть подключено к трансформатору тока замыкания на землю (ТТ нулевой последовательности) для чувствительной защиты от замыкания на землю с низким пороговым значением до 0,2 А
- Датчики защиты располагаются под базовым блоком, датчики замыкания на землю - вокруг проходных изоляторов или на кабелях. Соединения между всеми этими элементами, датчиками и устройством релейной защиты смонтированы на заводе и защищены от агрессивного воздействия внешней среды, обеспечивая высокий уровень надежности

Расцепители

- Расцепители с минимальным потреблением электроэнергии, представляют собой катушки отключения (Mitop) и предназначены для работы с датчиками и блоком обработки данных
- Целостность цепей с расцепителями Mitop непрерывно контролируется (функция контроля цепи отключения)

Схемы подключения

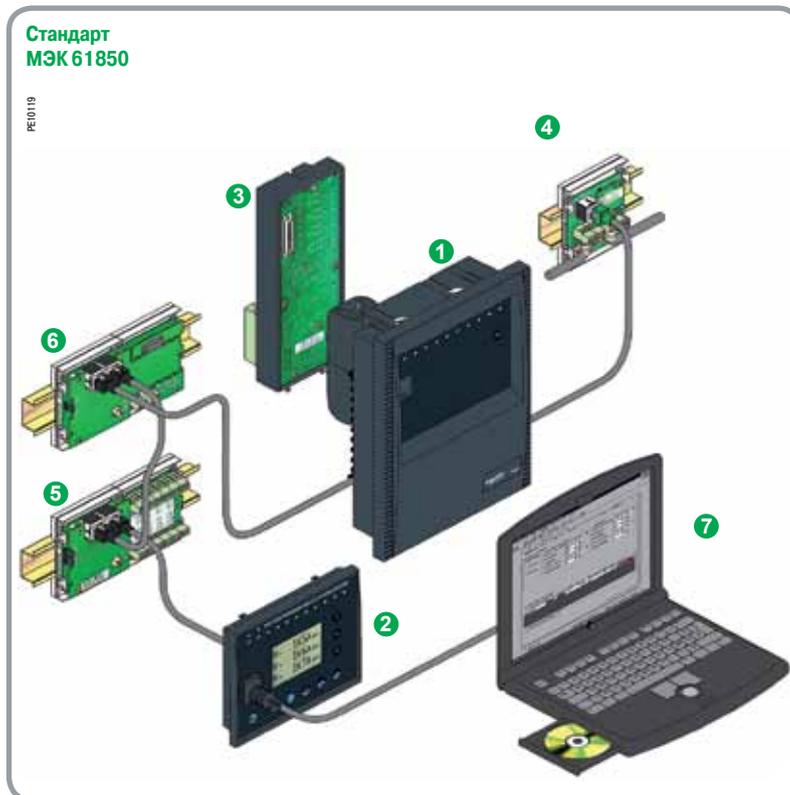


(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Seram 20 и 40 – серии устройств цифровой релейной защиты тока и напряжения для распределительных сетей СН общего пользования и промышленных сетей:

- Seram серии 20 для стандартных применений
- Seram серии 40 для специальных применений

Устройства релейной защиты Seram 20 и 40 и дополнительные модули



1 Базовый блок с различными типами человеко-машинных интерфейсов (ЧМИ)

- Стандартный ЧМИ
- Усовершенствованный ЧМИ с графическим ЖК дисплеем

2 Усовершенствованный ЧМИ с возможностью удаленного подключения

3 10 дискретных входов и 8 релейных выходов

- 4 входа на базовом блоке + 1 дополнительный модуль с 10 входами и 4 выходами

4 Порт связи

- Подключение к 1 или 2 сетям S-LAN и/или E-LAN
- Протоколы связи Modbus, Modbus TCP/IP, МЭК 60870-5-103, DNP3 и МЭК 61850
- Линия RS485 (2- или 4-проводная) или волоконно-оптическая сеть

5 8 или 16 тепловых датчиков

- Pt100, Ni100 или Ni120

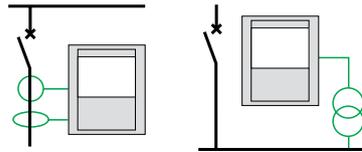
6 1 аналоговый выход

- 0-10 мА, 4-20 мА или 0-20 мА

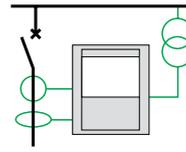
7 Программное обеспечение

- Параметры и настройки защиты Seram и конфигурирование функции управления
- Восстановление и отображение записываемых данных о неисправностях
- Местное или дистанционное управление по сети E-LAN

Серия 20



Серия 40



Защита

Ток	■	■							
Напряжение			■	■					■
Частота			■	■					■
Специальные функции			Неисправность выключателя-разъединителя	Отключение вследствие изменения частоты			Направленная защита от замыкания на землю	Направленная защита от замыкания на землю и максимального фазного тока	Направленная защита от замыкания на землю

Применение

Подстанция	S20	S24			S40	S41	S42	S43	S44
					S50 (3)	S51 (3)	S52 (3)	S53 (3)	S54 (3)
Сборные шины			B21	B22					
Трансформатор	T20	T24			T40		T42		
					T50 (4)		T52 (4)		
Генератор					G40				
Конденсатор									
Характеристики									
Дискретные входы	От 0 до 10	От 0 до 10			От 0 до 10				
Дискретные выходы	От 4 до 8	От 4 до 8			От 4 до 8				
Датчики температуры	От 0 до 8	От 0 до 8			От 0 до 16				
Каналы	Ток	3I + Io			3I + Io				
	Напряжение		3V + Vo		3V, 2U + Vo				
	LPCT (1)	■			■				
Порты связи	От 1 до 2	От 1 до 2			От 1 до 2				
Протокол МЭК 61850		■	■		■				
	Резервирование				■				
Управление	Логика (2)	■	■		■				
	Редактор логических уравнений				■				
Другое	Резервная батарея				48 часов				

(1) LPCT: трансформатор тока малой мощности, соответствующий стандарту МЭК 60044-8.

(2) Матрица управления для обработки данных, полученных от устройств защиты, управления и контроля.

(3) Применение S5X аналогично применению S4X со следующими дополнительными функциями:

- Обнаружение холодной нагрузки при замыкании на землю и максимальном фазном токе в фазе.
- Обнаружение поврежденного кабеля.
- Обнаружение места неисправности.

(4) Применение T5X аналогично применению T4X со следующими дополнительными функциями:

- Обнаружение холодной нагрузки при замыкании на землю и максимальном токе в фазе.
- Обнаружение поврежденного провода.

Защита

Датчики и расцепители
Тороидальные трансформаторы тока:
TLPU1, ARU2, CSH 120/200

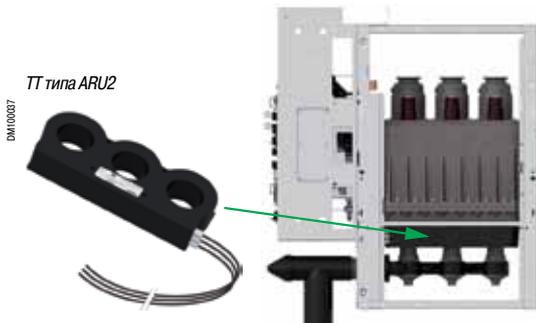
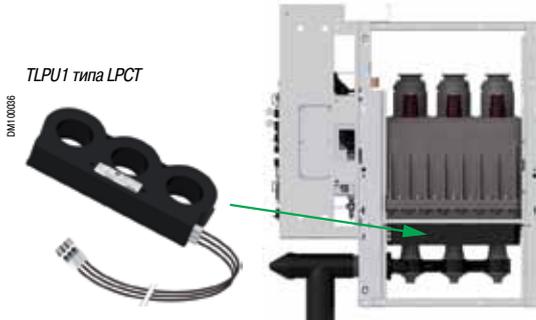
Устройства релейной защиты Seram серий 20 и 40 включают в себя датчики и расцепители.

■ Датчики могут быть следующих типов:

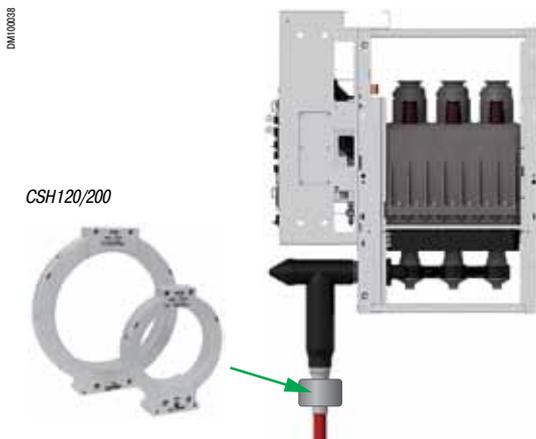
- Стандартные датчики TLPU1 типа LPCT, расположенные под базовым блоком
- Трансформаторы тока ARU2

■ Расцепитель с минимальным потреблением электроэнергии представляет собой дополнительную шунтирующую катушку отключения

■ Все датчики работают на частоте 50/60 Гц



Для чувствительной защиты от замыканий на землю может потребоваться установка датчиков CSH вокруг кабелей.



TLPU1 (LPCT)

Стандартный трансформатор тока малой мощности TLPU1 (типа LPCT) может располагаться под базовым блоком. LPCT поддерживает точный и стабильный уровень выходного напряжения различного диапазона.

Характеристики TLPU1

Стандарт LPCT		МЭК 60044-8
Номинальное напряжение	Ur	0.72 кВ
Напряжение изоляции	Ud	3 кВ - 1 мин
Ток термической стойкости	Ith (кА) - t(c)	25 кА - 2 с
Класс измерения		5P250 - 0.5
Номинальный первичный ток	I1n	100 А
Вторичное напряжение	Vs	22.5 мВ при 100 А
Ток первичной обмотки		630 А
Номинальное сопротивление		> 2 кОм

ARU2

Стандартный тороидальный трансформатор тока ARU2 (1 А, класс 5P20) может располагаться под базовым блоком.

Характеристики ARU2

Стандарт СТ		МЭК 60044-1
Номинальное напряжение	Ur	0.72 кВ
Напряжение изоляции	Ud	3 кВ - 1 мин
Ток термической стойкости	Ith (кА) - t(c)	25 кА - 2 с
Коэффициент трансформации		100/1 200/1 - 400/1 - 600/1
Номинальная нагрузка		1.5 ВА 2.5 ВА
Степень защиты		5P-20

CSH120/200

При невозможности использования ТТ нулевой последовательности вокруг проходных изоляторов для чувствительной защиты от замыкания на землю необходима установка тороидального ТТ типа CHS120 или CHS200 вокруг кабелей.

VLPUI (*)

VLPUI – трансформатор напряжения малой мощности (типа LPVT).

Сконструирован по технологии деления напряжения, что обеспечивает малые размеры, широкий диапазон значений в одном устройстве и отсутствие феррорезонансных проблем. Имея плоские контактные выводы, он полностью системой подключений и может располагаться под базовым блоком или в любом месте отсека сборных шин, без необходимости его отключения при наладке и тестировании кабелей. Датчик не нуждается в защите предохранителями.

Характеристики VLPUI

Стандарт LPVT	МЭК 60044-7
Экранированное исполнение	■
Фазное исполнение	■
Уровень изоляции	17.5-42-95 кВ
Рабочее напряжение	От $3/\sqrt{3}$ до $15/\sqrt{3}$ кВ
Коэффициент	$10/\sqrt{3}$ / $1.625/\sqrt{3}$ В
Класс точности	1 - 3P
Номинальное сопротивление	> 4 МОм



VRT4 (*)

VRT4 – фазный экранированный трансформатор напряжения, расположенный позади кабелей. Абсолютно не чувствителен к тяжелым воздействиям окружающей среды, не требует защиты предохранителем. Гибкое подключение к передним Т-образным штыревым зажимам кабелей, которое легко отсоединить для проведения пусковых испытаний.

Характеристики VRT4

Стандарт	МЭК 60044-2								
Напряжение	7.2-20-60 кВ		7.2-32-60 кВ		12-28-75 кВ		12-42-75 кВ		17.5-38-95 кВ
Первичная обмотка	$6/\sqrt{3}$ кВ	$6.6/\sqrt{3}$ кВ	$6/\sqrt{3}$ кВ	$10/\sqrt{3}$ кВ	$11/\sqrt{3}$ кВ	$10/\sqrt{3}$ кВ	$13.8/\sqrt{3}$ кВ	$15/\sqrt{3}$ кВ	
1-я вторичная обмотка	$100/\sqrt{3}$ В	$110/\sqrt{3}$ В	$100/\sqrt{3}$ В	$100/\sqrt{3}$ В	$110/\sqrt{3}$ В	$100/\sqrt{3}$ В	$110/\sqrt{3}$ В	$100/\sqrt{3}$ В	
Мощность и класс точности	10 ВА, класс 0.2								
2-я вторичная обмотка	$100/3$ В	$110/3$ В	$100/3$ В	$100/3$ В	$110/3$ В	$100/3$ В	$110/3$ В	$100/3$ В	
Мощность и класс точности	30 ВА, 3P								

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Flair 21D, 22D, 23DM (*) – серия указателей прохождения тока короткого замыкания типа DIN. Они имеют небольшой размер, автономное питание и автоматически адаптируются к сети.

В этих устройствах применена передовая технология для регистрации замыканий на землю в подземных сетях СН с изолированной, напрямую или через резистор, заземленной нейтралью и для обнаружения токов короткого замыкания во всех сетях.

- Непрерывное обнаружение прохождения тока короткого замыкания и индикация за счет автономного питания

- Отсутствие необходимости в настройках, функционирование сразу после подключения (при этом имеется возможность ручной регулировки)

- Компактные, устанавливающиеся на DIN-рейку, они легко монтируются в ячейки СН

- Интеллектуальные устройства с функциями амперметра и цифрового максиметра

- Исполнение Flair 23DM (*) имеет усовершенствованную функцию реле наличия/отсутствия напряжения с возможностью связи по протоколу Modbus RJ45



Flair 21D



Flair 22D

- Чувствительность к токам замыкания на землю до 5 А
- Отображение настроек и индикации неисправной фазы
- Автоматический сброс

Применение и основные характеристики

Серия Flair повышает Вашу работоспособность вашей энергосети, представляя оборудование, способное локализовать короткие замыкания и управлять нагрузкой сети СН.

- Индикация межфазных коротких замыканий и замыканий на землю
- Отображение настроек
- Индикация неисправной фазы
- Отображение тока нагрузки, в т.ч. пиковый, и частоты
- Индикация прохождения тока короткого замыкания и напряжения (Flair 23DM)
- Связь посредством RJ45 (только для Flair 23DM)

Эти указатели прохождения тока короткого замыкания надежны и просты в использовании.

- Автоматическая настройка на месте
- Индикация короткого замыкания с помощью светодиода или лампы, установленной снаружи
- Срок службы батареи для Flair 22D - 15 лет
- Более точная индикация короткого замыкания при подключении Flair 22D или 23DM к выходу напряжения системы индикации наличия напряжения (СИНН)
- Могут быть установлены на заводе в ячейки Premset или добавлены в них на месте
- Легкая установка на месте без отключения кабелей СН при использовании разъемного датчика тока

Функции обнаружения короткого замыкания

Обнаружение короткого замыкания

- Автоматический режим нерегулируемой калибровки порога обнаружения
- Ручной режим для специальной настройки:
 - Flair 21D: 4 порога обнаружения от 200 до 800 А, с шагом 200 А, выбираемые с помощью микропереключателей
 - Flair 22D и Flair 23DM: 8 порогов обнаружения от 100 до 800 А, с шагом 50 А, задаваемых через клавиатуру на передней панели
- Время распознавания короткого замыкания:
 - Flair 21D: 40 мс
 - Flair 22D и Flair 23DM (конфигурируемые через клавиатуру на передней панели)
 - Тип А: от 40 до 100 мс с шагом 20 мс
 - Тип В: от 100 до 300 мс с шагом 50 мс

Обнаружение замыкания на землю

Датчик проверяет 3 фазы на изменение тока (di/dt).

Выдержка в течение 70 с применяется для подтверждения короткого замыкания устройством защиты верхнего уровня.

- Автоматический режим для нерегулируемой калибровки порога обнаружения
- Ручной режим для специальной настройки:
 - Flair 21D: 6 порогов обнаружения от 40 до 160 А, выбираемых с помощью микропереключателей
 - Flair 22D и Flair 23DM (настраиваются с клавиатуры на передней панели)
 - Тип А: от 20 до 200 А с шагом 10 А
 - Тип В: от 5 до 30 А с шагом 5 А и от 30 до 200 А с шагом 10 А
- Функция пускового тока: предотвращает ложное срабатывание при включении нагрузки. Имеет 3-секундную выдержку для фильтрации коротких замыканий при подаче питания в сеть. Функция пускового тока может быть отключена конфигурированием Flair 22D и 23DM.

Функция индикации короткого замыкания

Сигнализация

При подтверждении короткого замыкания активируется устройство индикации.

- Индикация короткого замыкания красным светодиодом на лицевой панели
- Индикация неисправной фазы (замыкание на землю) на ЖК дисплее
- Дополнительная индикация мигающей лампой, установленной с внешней стороны
- Активация контакта для передачи данных в систему SCADA

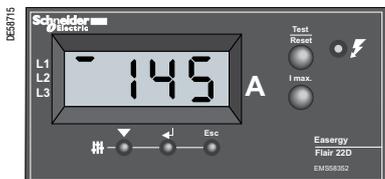
Сброс индикации

■ Автоматический сброс после восстановления тока нагрузки (настраиваемая выдержка времени в Flair 22D и Flair 23DM)

- Ручной сброс кнопкой на передней панели
- Сброс посредством получения внешней команды сброса
- Сброс по истечении выдержки времени: нерегулируемой (4 ч) для Flair 21D и регулируемой с клавиатуры на передней панели (от 2 до 16 ч) для Flair 22D и Flair 23DM

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Четкое и понятное отображение на дисплее

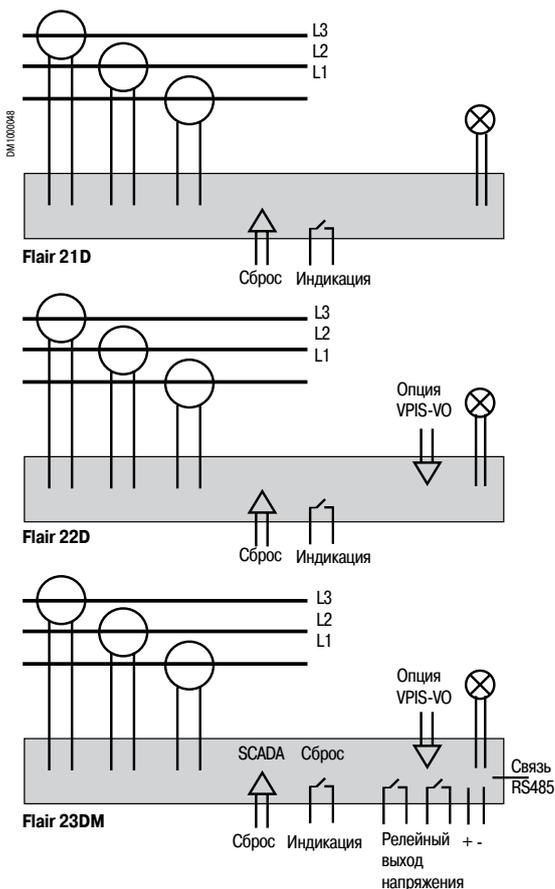


Датчики

В УТКЗ Flair 21D, 22D, 23DM (*) используется встроенная система обнаружения, состоящая из индикаторов и специальных трансформаторов тока.

Встроенные датчики обычно расположены вокруг проходных изоляторов. Отдельные ТТ могут быть размещены вокруг кабелей с для их легкой замены.

Схемы подключения



Принципы отображения

- Постоянное отображение тока нагрузки
- Отображение неисправной фазы при обнаружении короткого замыкания
- Использование кнопки на передней панели для прокрутки настроек и результатов измерений

Таблица выбора

		Flair		
		Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM (*)
Источник питания	Автономный источник	■	■	■
	2 источника		■ (1)	■
Обнаружение	Короткое замыкание	■	■	■
	Замыкание на землю	■	■	■
Экран (4-разрядный ЖК дисплей)	Амперметр	■	■	■
	Максиметр	■	■	■
Дополнительное оборудование	Интерфейс SCADA (реле)	■	■	■
	Внешняя лампа	■	■	■
	Внешний сброс		■	■
	Расширенные настройки (клавиатура)		■	■
Связь	2 релейных выхода напряжения			■
	Последовательный порт связи			■

(1) С литиевой батареей.

Характеристики продуктов

Тип	Описание
Указатель прохождения тока короткого замыкания с 1 автономным источником питания	
Flair 21D	Устройство с автономным источником питания Выход для подключения внешней лампы с питанием от батареи (BVP)
Указатель прохождения тока короткого замыкания с 2 источниками питания	
Flair 22D	Устройство с автономным источником питания и литиевой батареей Выход для подключения внешней лампы с питанием от батареи (BVE) Дополнительный ТТ нулевой последовательности (установка типа В) Возможно взаимодействие с VPIS-VO для подтверждения короткого замыкания отсутствием напряжения
Указатель прохождения тока короткого замыкания с 2 источниками питания и индикацией наличия/отсутствия напряжения	
Flair 23DM (*)	Устройство с внешним или автономным питанием 24-48 В пост. тока Выход для подключения внешней лампы с питанием от батареи (BVE) Опция ТТ нулевой последовательности (установка типа В) Указатель наличия и отсутствия напряжения (как для VD23) Взаимодействие с VPIS-VO для подтверждения наличия напряжения

Стандартные применения

Flair 21D	Устройство, не требующее обслуживания и настройки
Flair 22D	Устройство обнаружения короткого замыкания для сетей с очень малым током нагрузки (< 2 А) с возможностью ручной настройки.
Flair 23DM (*)	Адаптирован для систем автоматизации фидера. Функция передачи данных об измерении тока, индикации прохождения короткого замыкания и об отсутствии напряжения в систему SCADA через последовательный порт связи. Комбинация указателя прохождения тока к.з. и индикатора наличия напряжения является оптимальной для использования в системе с автоматическим вводом резерва

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

РБ5686



VPIS

Индикаторы наличия напряжения

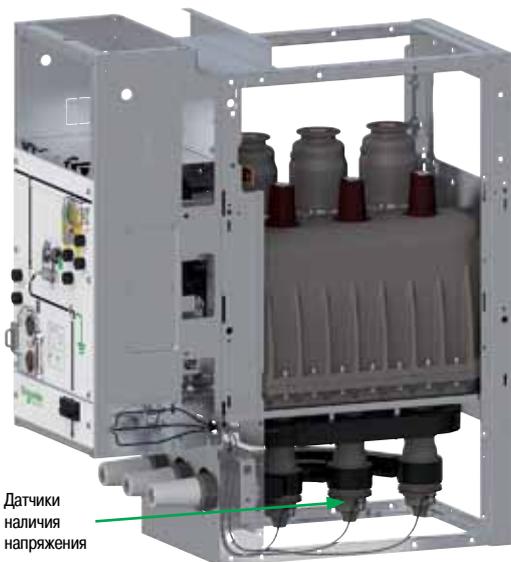
Устройство индикации наличия напряжения может встраиваться во все ячейки, как со стороны кабелей, так и сборных шин. Оно может использоваться для проверки наличия напряжения на кабелях.

Два устройства:

- VPIS: система индикации наличия напряжения, соответствующая стандарту МЭК 62271-206
- VDS: система обнаружения напряжения, соответствующая стандарту МЭК 61243-5

Система VPIS может быть связана с выходом напряжения (VPIS-VO) и использоваться с различными устройствами для обнаружения напряжения, например, автоматическим вводом резерва, контактами отсутствия или наличия напряжения, блокировкой заземления кабеля под напряжением и т.д.

PM100033



Датчики
наличия
напряжения

Датчики наличия напряжения на шинах или кабелях

Датчики напряжения

Датчики напряжения встраиваются во все ячейки. Они подают сигнал на VPIS с погрешностью 5% через емкостной делитель с 30 pF.

Датчик помещен в уплотненный колпачок, используемый для защиты шин и кабельных соединений. Обнаружение напряжения может проводиться как на кабельной стороне, так и на стороне сборных шин.

РБ5800



Прибор контроля фаз

Прибор контроля фаз

Данный прибор используется для проверки соответствия фаз.

РБ100790



Переносная батарея

Переносная батарея для VIP

Данный элемент используется для питания устройств VIP 40, VIP 45, VIP 400 и VIP 410 и обеспечивает нормальную работу системы защиты и ее проверку.

Она также может быть использована для автоматических выключателей НН производства Schneider Electric.

VD23 – система обнаружения напряжения для автоматического ввода резерва или блокировки.

- Различные комбинации:
 - Реле наличия или отсутствия напряжения
 - Реле напряжения нулевой последовательности
 - Фазное или линейное напряжение
 - Выбор фазы
- Легкая установка:
 - Компактные размеры для установки на DIN-рейку 96 x 48 мм
 - Клеммные зажимы для соединения с VPIS-VO
 - Отсутствие необходимости в трансформаторе ВН
 - «Горячая» установка
 - Автоподстройка к номинальному напряжению
- Дополнительный порт связи и указатель короткого замыкания (Flair 23DM (*))



VD23

Характеристики

VD23 – компактное реле напряжения 3 - 36 кВ, 50/60 Гц для сетей среднего напряжения. Оно связано с емкостным делителем и VPIS-VO

- 2 выходных реле двух типов:
 - R1 = Наличие напряжения (обычно используется для автоматического ввода резерва)
 - R2 = Отсутствие напряжения (обычно используется для блокировки заземляющего разъединителя).
- Пороговые значения могут быть установлены в процентном отношении от фазного напряжения (V), линейного напряжения (U) или напряжения нулевой последовательности (VO)
- Возможны все схемы соединения:
 - 3 фазы и нейтраль: V1+V2+V3+VO
 - 3 фазы: V1+V2+V3 или U12+U13+U23
 - одна фаза: Vo, V1, V2, V3, U12, U13 или U23
- Выходом является отключение посредством двух выходных реле с нормальным или обратным рабочим положением
- Можно настраивать выдержку времени выходов сигнализации и отключения

Принципы отображения

- Отображение значений напряжения (% от Un) фаз L1, L2 и L3
- Индикация наличия/отсутствия напряжения с помощью светодиода
- Настройка с помощью кнопок, ЖК дисплей
- Пороговые значения, выдержки времени и логические параметры
- Отображение всех настроек на ЖК дисплее
- Автоподстройка к номинальному напряжению системы
- Проверка напряжения

Расширенные настройки

Все комбинации могут быть настроены с помощью микропереключателей с задней стороны устройства.

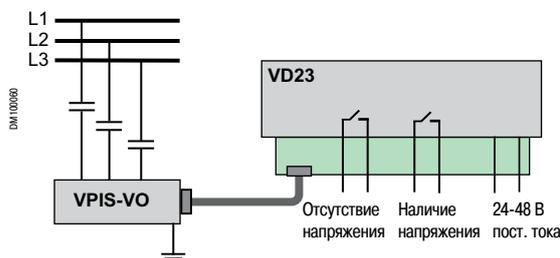
Использование двух реле обеспечивает безопасное резервирование для каждой комбинации.

- 6 микропереключателей:**
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
- 1: Фазное напряжение (V) / Линейное напряжение (U)
 - 2: Прямое/обратное действие выходных реле
 - 3: Использование фазы 1 – да/нет
 - 4: Использование фазы 2 – да/нет
 - 5: Использование фазы 3 – да/нет
 - 6: Использование остаточного напряжения - да/нет

Подключение (VPIS-VO)

Все комбинации могут быть установлены с помощью микропереключателей с задней стороны устройства.

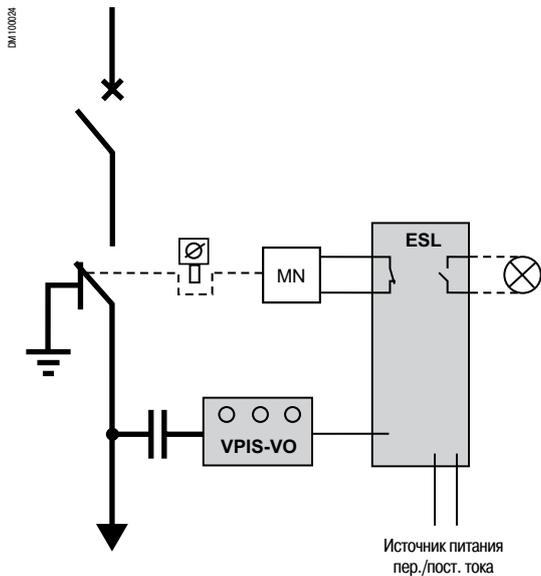
Использование двух реле обеспечивает безопасное резервирование для каждой комбинации.



(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Индикаторы наличия напряжения и реле напряжения

Взаимная блокировка кабеля под
напряжением (*)



Функции

Функция блокировки кабеля под напряжением – электрическая взаимная блокировка, предотвращающая заземление оператором кабелей под напряжением.

Даже если все заземляющие разъединители, встроенные в базовые блоки Premset имеют полную отключающую способность, стоит избегать коротких замыканий при непреднамеренном заземлении кабеля под напряжением.

Принципы

Система включает в себя:

- Устройство механической блокировки с ключом, напрямую воздействующее на механизм заземляющего разъединителя
- Расцепитель минимального напряжения для обеспечения безаварийной работы механической блокировочной системы (см. MN, стр. 70)
- Специальное электронное реле напряжения с питанием от вспомогательного источника (ESL) со вспомогательным контактом для удаленной индикации положения "заблокировано"
- Индикатор VPIS на стороне кабелей с выходом напряжения (VPIS-VO), для обнаружения напряжения и передачи сигнала к реле

Работа

- Нормальный режим: питание от вспомогательного источника. В этом случае невозможно замкнуть ножи заземляющего разъединителя, пока система VPIS идентифицирует наличие напряжения на кабеле.
 - В случае отсутствия питания от вспомогательного источника при наличии или отсутствии напряжения на кабелях защита блокирует систему, и замкнуть ножи заземляющего разъединителя невозможно.
- Отключение блокировки возможно только при помощи ключа или при восстановлении питания от вспомогательного источника.

Технические характеристики

- Вспомогательный источник питания:
 - 24-48 В пост. тока: ESL100 A
 - 110-220 В пер. тока / 110-250 В пост. тока: ESL100 E
- Типы ключей:
 - Трубочатый
 - Плоский
- Катушка минимального напряжения: см. MN, стр. 70.

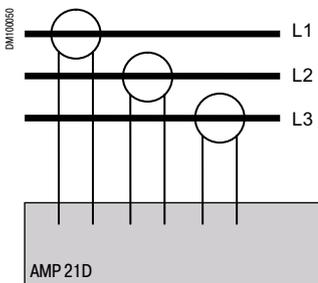
(*) Consult us

- Традиционно на отходящих линиях СН устанавливались аналоговые амперметры с дорогими и громоздкими ТТ для их питания. Эти устройства характеризовались низкой точностью (класс 1,5) и не имели максиметров для обеспечения обратной связи при максимальной нагрузке
- В настоящее время, при использовании цифрового амперметра AMP 21D, все отходящие линии могут быть оборудованы маленькими недорогими ТТ для проведения точных измерений с функцией максиметра
- AMP 21D имеет автономный источник питания для непрерывного отображения значений токов
- Компактные размеры обеспечивает их легкую установку на DIN-рейки в ячейки СН Premset
- Отображение фазных и максимального токов



AMP 21D

Схема подключения



Функции

Easergy Amp 21D – амперметр, предназначенный для отображения тока нагрузки в сетях среднего напряжения.

Он оптимально подходит для задач управления нагрузкой сети.

- Отображение токов в 3 фазах: I1, I2, I3 (диапазон от 3 до 800 А)
- Отображение максимальных значений токов в 3 фазах: M1, M2, M3 (диапазон от 3 до 800 А)

Принципы отображения

- Отображение токов нагрузки с непрерывной прокруткой по умолчанию: сначала L1, затем L2, затем L3
- Показания максиметра с максимальными значениями токов выводятся при нажатии специальной кнопки с непрерывной прокруткой: сначала M1, затем M2, затем M3
- Максимальные значения сбрасываются одновременным нажатием двух кнопок

Конструктивное исполнение

Маленький корпус

- Формат DIN: 93 x 45 мм
- Безопасная, защищенная от демонажа установка
- Клеммные зажимы

Технические характеристики

Применение		
Частота		50 и 60 Гц
Ток нагрузки	Минимальный ток	3 А
Измерение		
Диапазон	Фазный ток	От 3 до 800 А
	Точность (I < 630 А)	± 3%, ± 2 А
Сброс максиметров	Вручную с устройства	Да
Источник питания		
Автономный	От датчиков тока	I load > 3 А
Батарея		Нет
Вспомогательный источник питания		Нет
Отображение		
	Дисплей	4-разрядный ЖК дисплей
	Ток фазы	Да (шаг 1 А)
	Максиметры тока в фазах	Да
Датчики		
	Фазные ТТ	3 тороидальных ТТ или ТТ с разъемным сердечником
Другое		
	Испытание	Да

Использование устройств измерения PowerLogic серии PM200 позволяет вам:

- управлять потреблением электроэнергии;
- улучшить ее качество;
- обеспечить непрерывную работу вашей электроустановки, оптимизировать управление и повысить эффективность

PE80217



Устройство измерения PowerLogic серии PM800 выполняет следующие функции:

- Контроль электроустановки для выявления неисправностей и предотвращения возможных проблем с качеством электроэнергии (PM870 фиксирует перепады напряжения и тока и имеет индивидуально настраиваемую функцию записи осциллограмм)
- Учет потребления других носителей энергии (воды, газа, пара и т.д.) посредством пяти различных каналов для оптимального управления вашей электрической установкой и большей производительности

PE80158



Устройство Power Meter PM200

Применение

Устройство измерения PowerLogic серии Power Meter PM200 идеально подходит для субучета, распределения затрат и управления потреблением электроэнергии. PM200 представляет собой компактное устройство размером 96 x 96 мм, выполняющие функции измерения, необходимых для полного контроля электроустановки.

Благодаря большому дисплею Вы можете контролировать все три фазы одновременно. На антибликовом экране отображаются символы высотой 11 мм. Он имеет яркую подсветку для удобного чтения даже при низком освещении и малых углах обзора.

Устройство PM 200 представлено в трех исполнениях:

- PM200 - стандартное исполнение
- PM200P - стандартное исполнение с двумя импульсными выходами для измерения электроэнергии
- PM210 - стандартное исполнение с портом RS485 для связи по протоколу Modbus

Характеристики

- Минимальное необходимое пространство за монтажной поверхностью: 50 мм
- Индикация прохождения тока короткого замыкания и наличия напряжения
- Большой дисплей с подсветкой и отображением линейных индикаторов
- Интуитивное использование
- Отображение значений потребляемых мощности и тока
- Класс электроэнергии 1 в соответствии с МЭК 62053-21

Многофункциональное устройство PM800

Применение

Устройство измерения PowerLogic серии Power Meter PM800 идеально подходит для реализации следующих функций:

- Субучет, распределение затрат и анализ потребления
- Удаленный контроль электрической установки
- Анализ качества электроэнергии СН и управление электроэнергией
- Оптимизация затрат на электроэнергию и обеспечение бесперебойной работы нагрузки

PM800 представляет собой высокоэффективное компактное устройство размером 96 x 96 мм с неограниченными возможностями измерения, необходимыми для полного контроля электрической установки.

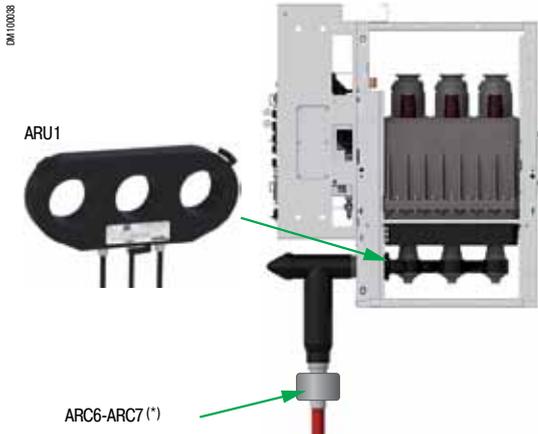
С помощью его большого легко читаемого дисплея вы можете наблюдать за тремя фазами и нейтралью одновременно.

Характеристики

- Большой антибликовый дисплей с белой подсветкой
- Сводные экраны с отображением различных значений
- Настраиваемая функция аварийно-предупредительной сигнализации с регистрацией времени
- Измерение гармонических искажений и запись осциллограмм (PM850 и 870)
- Регистрация перепадов напряжения и тока и индивидуально настраиваемая функция записи осциллограмм (PM870)
- Встроенное энергонезависимое запоминающее устройство с возможностью расширения
- Класс точности 0.5S по МЭК 62053-22 обеспечивает точное измерение электроэнергии для субучета и распределения затрат
- Графики тенденций и краткосрочные прогнозы потребления и нагрузок (PM850 и PM870)
- Учет потребления других носителей энергии (воды, газа, пара и т.д.) посредством пяти различных каналов, имеющих во всех моделях (один канал может принимать импульсные сигналы с нескольких входов)
- Модульное и обновляемое исполнение
- Дополнительный выносной дисплей, уоторый можно установить на расстоянии до 10 м от устройства
- Дополнительный порт Ethernet для связи по протоколу Modbus TCP/IP, отправки аварийно-предупредительных сигналов по электронной почте, доступа к web-серверу и шлюза последовательной связи

Для осуществления измерений предлагаются специальные трансформаторы тока и напряжения, которые встраиваются в базовые блоки ячеек Premset и помогают избежать установки дополнительных шкафов.

Они полностью совместимы с устройствами измерения РМ, но также могут быть использованы с приборами сторонних производителей.



Трансформаторы тока

ARU1

ARU1 – блок из трёх тороидальных трансформаторов тока, устанавливаемых на фазах всех ячеек распределительного устройства: **I06, D01N / D02N, D06N и D06H.**

Характеристики ARU1

Стандарт	МЭК 60044-1			
Номинальное напряжение	0.72 кВ			
Испытательное напряжение изоляции	3 кВ - 1 мин			
Коэффициент трансформации	100/1	200/1	400/1	600/1
Термическая стойкость	25 кА x 2 с			
Класс	0.5	0.5	0.5	0.5
Мощность при cl 0.5 с	2.5 ВА, класс 0.5			

ARC6 (*), ARC7 (*)

ARC6 и ARC7 – тороидальные ТТ, расположенные вокруг кабелей. Они имеют большую точность, чем вышеописанный ТТ типа ARU1. Не совместимы с малыми кабельными отсеками и могут быть установлены только на одножильные экранированные кабели.

Характеристики ARC6 и ARC7

	ARC6	ARC6	ARC7	ARC7
Стандарт	МЭК 60044-1			
I1n (A)	100	200	400	600
Ith (кА)	25	25	25	25
t (с)	2	2	2	2
Измерение	5A	5A	5A	RA
Класс	0.2S	0.2S	0.2S	0.2S
FS	5	5	5	5
Потребляемая мощность	5 ВА	5 ВА	5 ВА	5 ВА

Трансформаторы напряжения

VLPU1 (*), VRT4 (*)

Датчики напряжения VLPU1 или VRT4, предназначенные для защиты, могут так же использоваться для измерения электроэнергии. Они полностью совместимы с устройствами PowerLogic РМ. Их описание и технические характеристики см. на стр. 60.



VRT4

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Коммутационные аппараты, устанавливаемые в ячейках Premset, имеют три различных механизма, с помощью которых осуществляется безаварийное и удобное в эксплуатации управление в течение всего срока службы вашего распределительного устройства.

Они имеют идентичные вспомогательные устройства дистанционного управления и сигнализации.



Механизм C1T в ячейке IO6T



Механизм C11 в ячейке D02N



Механизм O3O в ячейке D06H

Эффективные органы управления

Три механизма для обеспечения оптимальной работы и удобного управления коммутационными аппаратами.

Они являются встроенными компонентами базовых блоков и будут работать в течение всего срока службы распределительного устройства без проведения профилактики, техобслуживания или замены.

Все три механизма имеют одинаковые особенности:

- Интуитивное управление
- Положительная индикация и легко читаемая мнемосхема
- Вспомогательное оборудование, включающее в себя мотор-редуктор, катушки отключения (MX, MN), катушки включения (XF) и вспомогательные контакты
- Принадлежности, включающие в себя различные блокировки
- Механизм заземляющего разъединителя, имеющий взаимную блокировку с основным аппаратом

Три механизма

- **Рычаг управления (C1T):** ручное управления ВКЛ./ОТКЛ.
- **Механизм с фиксацией: (C11):** рычаг управления для включения, кнопка управления для отключения и катушка отключения или расцепитель типа Mitor для аварийного срабатывания
- **Механизм с запасом энергии (O-3O):** кнопка управления для включения, рычаг управления для накопления электрической энергии, катушка отключения или расцепитель типа Mitor для аварийного срабатывания. Может включаться катушкой (XF) и выполнять цикл O-3O без повторного ввода

Вспомогательное оборудование для дистанционного управления

Все ячейки распределительного устройства Premset могут управляться дистанционно с использованием тех же самых вспомогательных устройств:

- Мотор-редуктор: MCH
- Катушка отключения: расцепитель аварийного отключения MX
- Катушка отключения : расцепитель минимального напряжения MN
- Катушка включения: XF

Их легко встроить в коммутационный аппарат, без обучения и применения специальных инструментов. Это позволяет обслуживающему персоналу производить оперативные изменения на месте.

Основные характеристики

Механизмы	C1T		C11		O3O	
	IO6T		D01N, D02N, D06N		IO6H, D06H	
Управление	Местное	Дистанц.	Местное	Дистанц.	Дистанц	Дистанц.
Отключение	Рычаг	MCH	Кнопка	MX	Кнопка	MX
Включение	Рычаг	MCH	Рычаг	MCH	Кнопка	XF
Накопление энергии	При включении	При включении	При включении	При включении	Рычаг	MCH
Дополнительная катушка (1)	Нет		MX2 или MN		MX2 или MN	

(1) Возможно с устройством релейной защиты VIP, поскольку используется Serat или другим внешним устройством защиты в качестве расцепителя.

Пожалуйста, обратите внимание, что устройства VIP 410 и Serat имеют функцию "внешнего отключающего ввода".

PM100582



Мотор-редуктор МСН

Мотор-редуктор (МСН)

Мотор-редуктор МСН используется для взвода пружин, накапливающих механическую энергию для управления коммутационным аппаратом.

- Механизм С1Т позволяет осуществлять включение и отключение коммутационного аппарата
- Механизм С11 позволяет осуществлять электрический взвод и включение коммутационного аппарата
- Механизм О-30 позволяет осуществлять электрический взвод пружин привода коммутационного аппарата

Мотор-редуктор оснащен концевым выключателем "пружина взведена", предотвращающим дальнейшее взведение пружин после полного взвода. Данный контакт также используется для индикации статуса «пружина взведена».

Характеристики МСН

Питание	24-30 В пост. тока, 48-60 В пер./пост. тока, 100-130 В пост. тока, 110-130 В пер. тока, 200-250 В пост. тока, 220-240 В пер. тока
Пороговое значение	От 0.85 до 1.1 Un
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	180
Максимальный ток двигателя	От 2 до 3 In для 0.1 с
Время взвода	До 6 с
Скорость работы	Не более 3 циклов в минуту

PM10002



Расцепители XF и MX

Катушка включения (XF) и катушка отключения (MX)

Расцепитель XF

Входящий в состав механизма О-30 расцепитель обеспечивает замыкание контактов после того, как пружины взведены.

Расцепитель MX

Входящий в механизм С11 или О-30 расцепитель обеспечивает размыкание контактов аппарата и его блокировку в таком положении до поступления удаленной команды.

Характеристики XF и MX

Питание	24-30 В пост. тока, 48-60 В пер./пост. тока, 100-130 В пост. тока, 110-130 В пер. тока, 200-250 В пост. тока, 220-240 В пер. тока
Пороговое значение	XF От 0.85 до 1.1 Un MX От 0.7 до 1.1 Un
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	При расцеплении 200 (для 200 мс) При фиксации 4

PM100001



Блок выдержки времени для расцепителя минимального напряжения MN

Расцепитель минимального напряжения (MN)

Расцепитель обеспечивает электрическое размыкание контактов аппаратов при падении напряжения. Он также может использоваться для принудительного размыкания и блокировки в аварийной ситуации при падении напряжения, потере вспомогательного питания и т.д. Может оснащаться блоком выдержки времени.

Характеристики MN

Питание	24-30 В пост. тока, 48-60 В пер./пост. тока, 100-130 В пост. тока, 110-130 В пер. тока, 200-250 В пост. тока, 220-240 В пер. тока
Пороговое значение	Размыкание От 0.35 до 0.7 Un Замыкание 0.85 Un
Потребляемая мощность (ВА или Вт)	При расцеплении 200 (для 200 мс) При фиксации 4.5

PM10002



Контакты поворотного типа (OC)

Вспомогательные контакты положения ВКЛ./ОТКЛ.

Вспомогательные контакты положения отображают состояние автоматического выключателя: "ВКЛ." или "ОТКЛ."

- Перекидные контакты поворотного типа, напрямую управляемые механизмом выключателя-разъединителя
 - Контакты индикации положения служат :
 - для стандартных применений с релейной защитой;
 - использования в системах управления низкого уровня с ПЛК или электронными устройствами
- Эти контакты совместимы с устройствами релейной защиты Sepam серий 20, 40 и 80.

Характеристики

Отключающая способность (А)	Стандарт	Минимальная нагрузка: 100 мА/24 В
Cos φ: 0.3	В пер. тока 240/380	10/6 (1)
Категория утилизации: AC12/DC12	480	10/6 (1)
	690	6
	В пост. тока 24/48	10/6 (1)
	125	10/6 (1)
	250	3

(1) Стандартные контакты: 10 А
Дополнительные контакты: 6 А (отклонение температуры от номинального значения)

SC100 – интеллектуальное электронное устройство, предназначенное для контроля всех компонентов системы удаленного управления коммутационными аппаратами.

SC100 включает в себя все функции, необходимые для надежного дистанционного управления:

- Электрические взаимные блокировки
- Система диспетчеризации
- Органы местного управления на передней панели
- Встроенный протокол связи Modbus и исполнение plug and play, обеспечивающие:
 - простоту использования;
 - легкость обновления

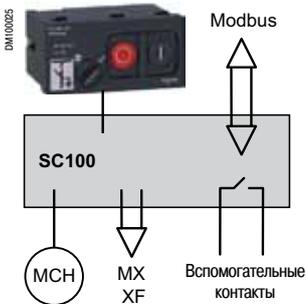


3 разъема Modbus RJ45

SC110A



Панели управления SC-MI



Блок SC100 установлен в низковольтном отсеке ячейки и контролирует все устройства дистанционного управления: MCH, MX, XF, вспомогательные контакты.

Универсальный интеллектуальный контроллер SC100

SC100 – компактное устройство с дискретными входами и выходами, предназначенное для контроля всех компонентов системы дистанционного управления коммутационным аппаратом: MCH, MX, XF, вспомогательных контактов.

Может быть оснащено панелью управления (SC-MI) и дополнительной функцией беспроводного дистанционного управления.

Функции управления распределительным устройством

- Управление катушкой и приводом
- Информация о статусе коммутационного аппарата: выключатель нагрузки, заземляющий разъединитель, ручное включение и т.д.
- Встроенные электрические взаимные блокировки: защита от произвольных включения и взвода
- Функция внешней взаимной блокировки
- Блокировка электрических операций после срабатывания (дополнительное оборудование)
- Связь по протоколу Modbus для удаленного управления посредством передачи данных

Контроль распределительного устройства

- Диагностическая информация: ресурс привода и др.
- Положение вспомогательных контактов коммутационного аппарата
- Регистрация событий с указанием времени
- Связь по протоколу Modbus для удаленного отображения

Типы SC100

	SC100-A	SC100-E	SC110-A (*)	SC110-E (*)
24-60 В пост. тока	■		■	
110-250 В пер./пост. тока		■		■
Передача данных по сети			■	■

Панели управления SC-MI

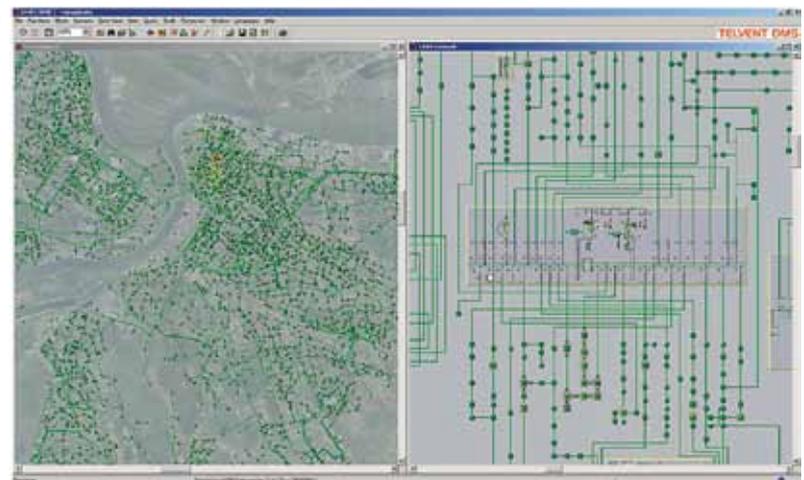
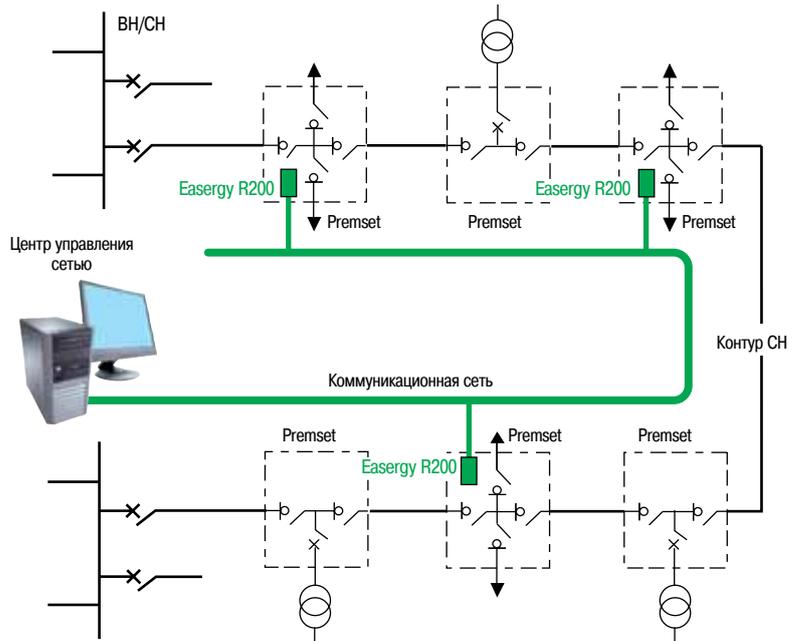
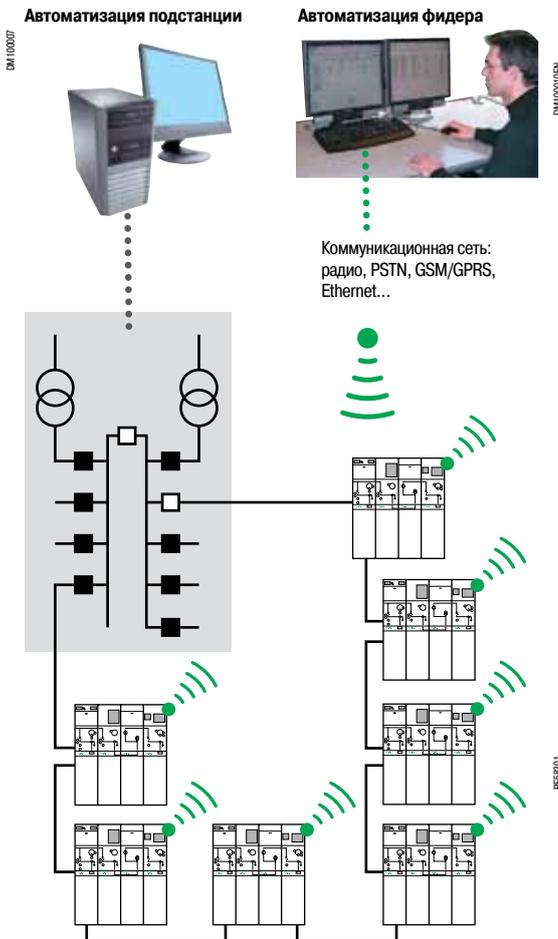
	SC-MI 10	SC-MI 20
Кнопки ВКЛ./ОТКЛ.	■	■
Переключатель режима местного/дистанционного управления		■

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Гарантия непрерывной работы благодаря системе комплексного дистанционного управления

Компания Schneider Electric предлагает Вам комплексное решение, включающее в себя:

- Устройство дистанционного управления Easergy R200
- Распределительное устройство Premset, легко настраиваемое для дистанционного управления
- Системы SCADA и DMS



Система Telvent DMS

Серия Premset: полная готовность

Дистанционное управление распределительным устройством Premset осуществляется благодаря наличию следующего дополнительного оборудования:

- Отсек управления оборудованием НН с RTU R200
- Мотор-редуктор
- Вспомогательные контакты аварийной сигнализации и положения коммутационного аппарата
- Датчики тока для обнаружения к.з.

Встроенные устройства защиты, контроля и управления вашей установкой.

Обеспечение непрерывного электроснабжения

- Устройства измерения
- Устройства дистанционного обнаружения неисправности
- Устройства дистанционного управления и защиты

Простота использования

- Компактная конструкция со встроенными устройствами, не требующая дополнительных инженерных доработок
- Специализированные решения, включающие в себя все самые необходимые функции, с возможностью расширения, от местного контроля до удаленного управления
- Высокопрочные устройства, специально разработанные для тяжелых условий окружающей среды
- Легкое и безопасное подключение типа plug and play
- Совместимость со стандартными протоколами, обеспечивающими простое подключение к системе SCADA

Easergy R200 (*): устройство, разработанное для дистанционного управления в сетях СН

Easergy R200 – это удаленное устройство (RTU), предназначенное для типовых применений с дистанционным управлением электросетями СН в промышленности и инфраструктуре.

Easergy R200 – это удаленное устройство (RTU) типа plug and play, выполняющее все функции дистанционного контроля и управления ячейкой СН:

- Поддача команд включения/отключения коммутационного аппарата
- Обмен данными с центром управления

Благодаря подтвержденным испытаниям надежности и безотказной работе Easergy R200 обеспечивает управление распределительным устройством в любое время и отличается простотой установки и эксплуатации.

Связь

Easergy R200 поддерживает как последовательные, так и IP-протоколы.

Таким образом, в одном применении можно сочетать передачу данных по последовательному и IP- протоколам.

Возможности связи непрерывно развиваются, не отставая от Ваших потребностей:

- Протоколы МЭК 870-5-101 и МЭК 870-5-104
- Протокол последовательной связи DNP3 и TCP- протокол
- Протокол последовательной связи Modbus и TCP-протокол
- Другие протоколы

Огромный выбор встроенных модемов и портов связи:

- Последовательный порт RS232
- Последовательный порт RS232/485
- GSM/GPRS-модемы
- Модем голосовой связи (PSTN)
- Модем радиосвязи FSK
- Модем радиосвязи FFSK
- Порт Ethernet

Easergy R200 имеет встроенный web-сервер для конфигурирования и контроля данных в формате HTML-страницы. Всё что требуется для входа в систему – это ПК с web-браузером.

Удаленный доступ возможен посредством сетей передачи данных GSM, GPRS, Ethernet или PSTN и может быть реализован параллельно с удаленного центра управления.

Благодаря возможностям удаленного доступа и отправления сообщений по e-mail и SMS устройство R200 представляет собой экономичное решение для мониторинга Вашей подстанции СН без системы SCADA.

Встроенный web -сервер позволяет осуществлять местный контроль подстанции.



(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Перебои электроснабжения в сетях СН недопустимы, особенно в критически важных применениях.

Поэтому серия Premset оснащена системой автоматического ввода резерва.

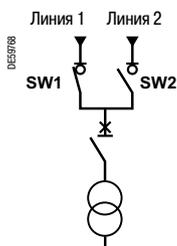


Диаграмма переключения источника СН

Сетевое устройство ABP (1/2)

Обеспечивает возможность переключения между двумя источниками питания в сети СН и имеет 3 режима работы, которые можно выбирать через web-сервер ATS100:

1 - Режим Авто SW1 или Авто SW2

При отсутствии напряжения в действующей распределительной линии (SW1) ATS переключается на резервную линию (SW2) по истечении заданной выдержки времени (T1)
[отключение SW1, включение SW2].

Как только напряжение на основной линии восстанавливается (SW1), ATS переключается обратно на основную линию по истечении выдержки времени (T2)

[отключение SW2, включение SW1, если не активирована опция параллельного включения]
[включение SW1, отключение SW2, если не активирована опция параллельного включения]

2 - Полуавтоматический режим SW1 ↔ SW2

При отсутствии напряжения в действующей распределительной линии (SW1) ATS переключается на резервную линию (SW2) по истечении заданной выдержки времени (T1)
[отключение SW1, включение SW2].

ATS не переключается обратно на основную линию, за исключением случая потери напряжения в резервной линии [отключение SW2, включение SW1]

3 - Полуавтоматический режим SW1 → SW2 или SW2 → SW1

При отсутствии напряжения в действующей распределительной линии (SW1) ATS переключается на резервную линию (SW2) по истечении заданной выдержки времени (T1)
[отключение SW1, включение SW2].

ATS сохраняет работу резервной линии (SW2) вне зависимости от напряжения на двух линиях.

Характеристики

TR: время отклика выключателя (< 2 с).

■ Выдержка времени до переключения (T1):

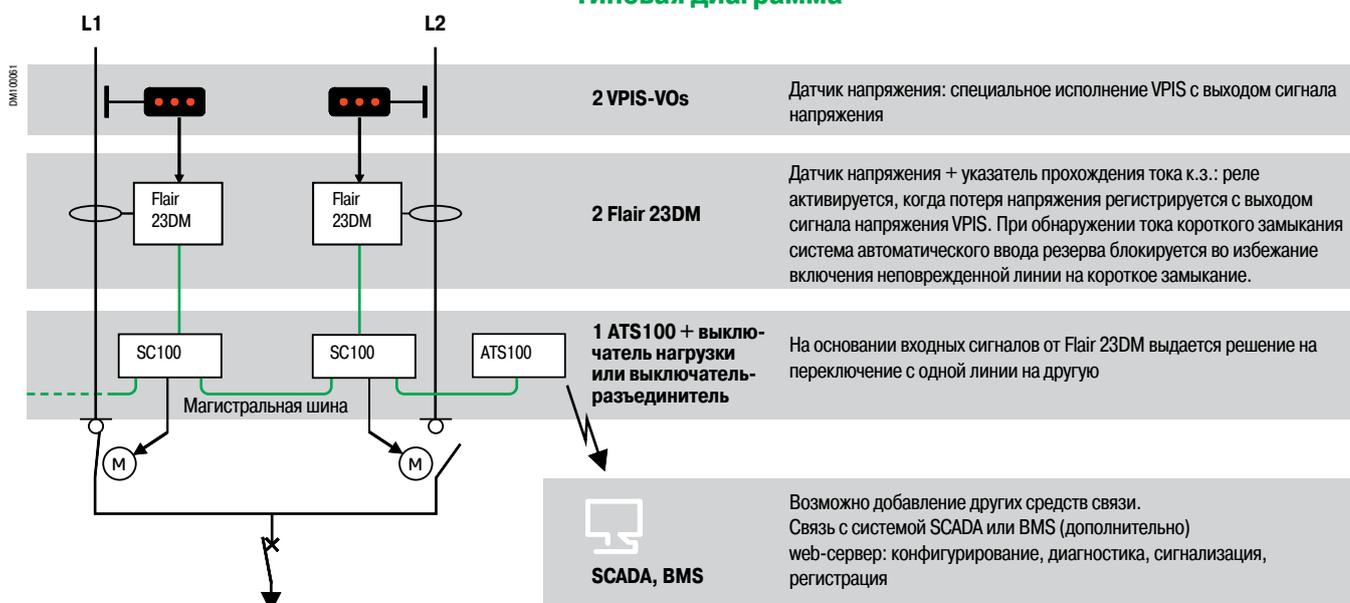
Задается от 0 до 200 с, с шагом 100 мс (заводская уставка = 1 с).

Такая выдержка времени также используется при возврате на исходную линию в полуавтоматическом режиме (SW1 ↔ SW2)

■ Выдержка времени до возврата на исходную линию (T2) (только для автоматического режима):

Задается от 0 с до 30 мин, с шагом 5 с (заводская уставка = 15 с)

Типовая диаграмма



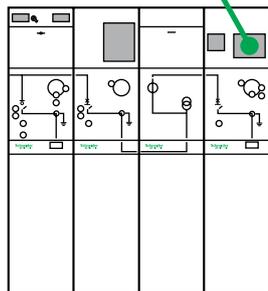
(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Резервный источник питания для распределительного устройства СН, который используется в случаях коротких перебоев и перерывов в электроснабжении.

- Простое обслуживание при наличии только одной батареи
- Удаленный контроль состояния батареи
- Высокий уровень изоляции для защиты электронных устройств при работе в тяжелых условиях окружающей среды
- Возможность сигнализации о низком уровне заряда по протоколу связи Modbus
- Соответствие стандарту МЭК 60 255-5 (уровень напряжения 10 кВ)



PS100



Резервный источник питания PS100 для подстанций СН

Применение

PS100 обеспечивает резервное оперативное питание:

- мотор-редуктора распределительного устройства СН и катушек коммутационного аппарата;
- средств связи (например, радио);
- устройств управления, таких как RTU (R200), или системы автоматического ввода резерва (ATS100);
- устройств релейной защиты, указателей прохождения тока к.з. и других электронных устройств.

Усовершенствованный источник питания

Батарея обеспечивает непрерывную работу всей подстанции в случае неисправности основного источника. Резервный источник питания:

- имеет регулируемое термокомпенсирующее зарядное устройство;
- отключает батарею до момента полного разряда;
- проводит проверку батареи каждые 12 часов;
- измеряет износ батареи;
- отправляет контрольную информацию через порт связи Modbus и выходного реле.

Преимущества PS100

Только одна батарея

Традиционным резервным источникам питания необходимы 2 или 4 батареи для выработки напряжения 24 или 48 В со сложной процедурой их замены и установки.

Для PS100 требуется только одна батарея, что облегчает процесс замены.

Она представляет собой стандартную герметичную свинцово-кислотную батарею напряжением 12 В со сроком службы 10 лет.

Ее можно легко приобрести в любой точке мира.

Обеспечение непрерывной работы подстанций СН

PS100 может обеспечить питанием до 48 часов при сбоях в сети электроснабжения. Он оснащен батареями, выбранной в соответствии требуемым временем резервирования.

Например, батарея емкостью 38 Ач обеспечивает работу распределительного устройства Premset, включающего 4 блока Seram, в течение 12 ч.

Устройство PS100 осуществляет защиту и мониторинг батареи с помощью передовой системы наблюдения. Порт связи Modbus отправляет контрольные данные для оптимизации операций обслуживания.

Дополнительный резервный источник питания

PS100 прекращает подачу питания и задействует дополнительный резервный источник питания для перезапуска установки после длительного перерыва в электроснабжении.

Дополнительный резервный источник питания можно включить нажатием кнопки, что обеспечит перезапуск релейной защиты и управление распределительным устройством СН.

Стойкость к тяжелым условиям эксплуатации подстанции

Устройство PS100 имеет изоляцию 10 кВ, электронную защиту от перенапряжений и перегрузок и АПВ после короткого замыкания.

Основные характеристики

- Монтаж на DIN-рейку, что облегчает его установку в любом низковольтном отсеке
- 2 выхода для подключения питания:
 - 12 В пост. тока - 18 Вт постоянно - 100 В в течение 20 с (для модема, радио, RTU и т.д.)
 - 48 или 24 В пост. тока - 300 Вт в течение 1 мин (для мотор-редуктора распределительного устройства) и 90 Вт постоянно для устройств релейной защиты, электронных устройств и т.д.
- Порт связи Modbus RJ45
- 2 релейных выхода (AC supply ON, Battery ON)
- Диагностика с помощью светодиодных индикаторов
- 1 герметичная свинцово-кислотная батарея 12 В со сроком службы 10 лет (от 7 до 40 Ач)
- Возможность параллельного питания при использовании второго PS100
- Рабочая температура от - 40 до +70°C

Исполнения

- PS100-48V Источник питания и зарядное устройство напряжением 48 В пер. тока
- PS100-24V Источник питания и зарядное устройство напряжением 24 В пост. тока
- Bat24AH Батарея с длительным сроком службы емкостью 24 Ач
- Bat38AH Батарея с длительным сроком службы емкостью 38 Ач

Расположение кабелей и шин	78
Подключение кабелей	79
Устройство проверки сетевых кабелей и диагностики	81

- Экранированная система с твердой изоляцией 2SIS исключает возможность контакта электрического поля с окружающей средой и предполагает полное отсутствие профилактических и сервисных операций
- Плоская и гладкая контактная поверхность обеспечивает гибкость и точность соединений в любом направлении, что облегчает напольный монтаж ячейки
- Только один комплект для подключения всех кабелей и разнообразные возможности их ввода

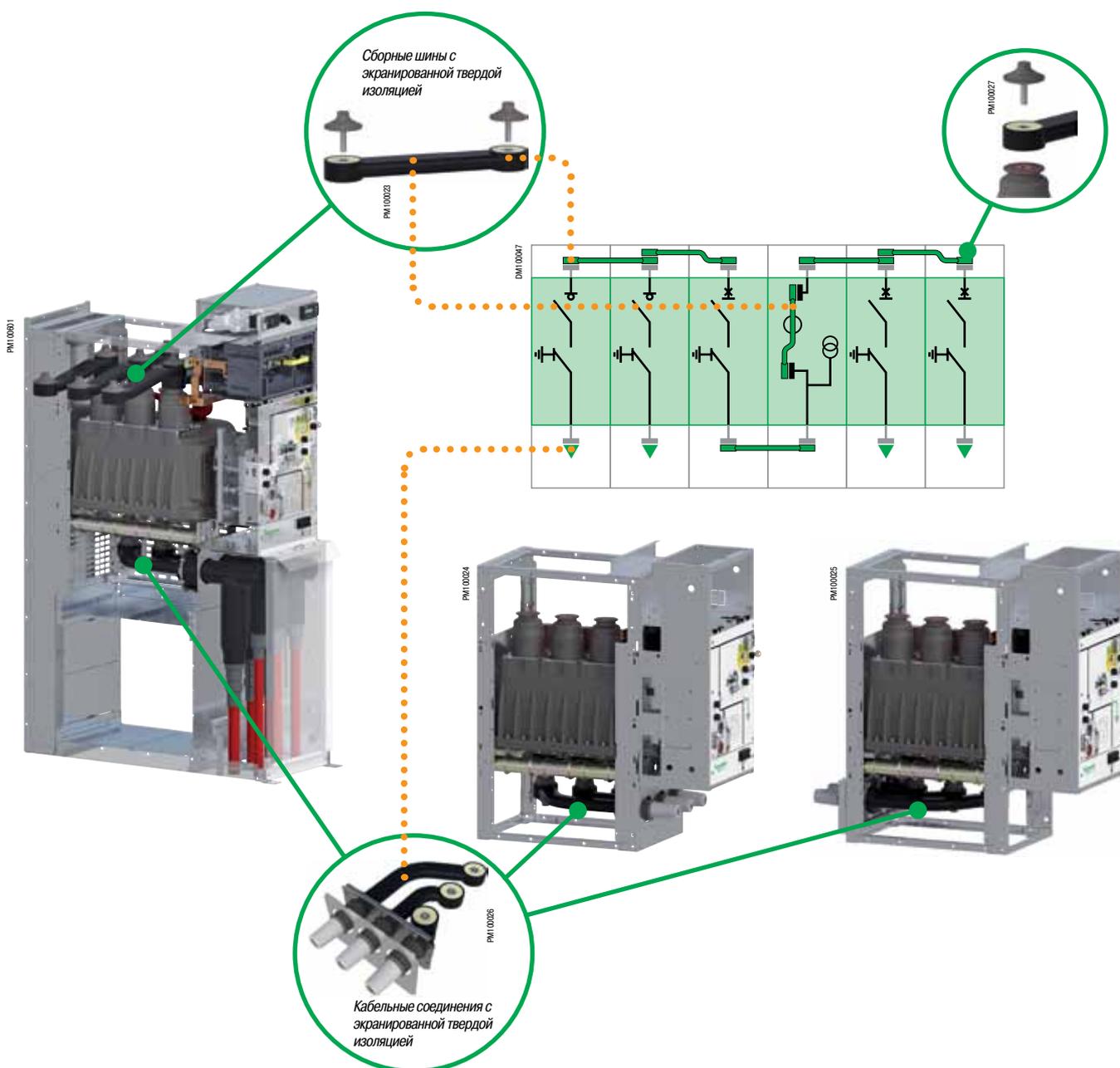
Универсальная система подключения

Система Premset состоит из стандартных компонентов, использующихся во всех ячейках:

- 2 типа элементов сборных шин, служащих для создания системы шинных соединений, включая подключение ввода и отходящих линий между ячейками
- 1 комплект для всех видов подключения кабелей: спереди, сзади, снизу, сверху

Система соединений между всеми компонентами тоже одна и та же, разработанная и запатентованная компанией Schneider Electric и предоставляющая разнообразные возможностей подключения.

К примеру, комплект для подсоединения кабелей позволяет подключать их во всех направлениях, предоставляя выбор ввода: спереди снизу, сзади сверху, сзади снизу, глухой на сборные шины, на внешний кабель.



- Наличие только одного типа проходных изоляторов упрощает монтаж, но обеспечивает разнообразные возможности подключения при любом применении
- Большой выбор кабельных каналов и нижних отсеков различных размеров



Отсек НН



Блок проверки кабелей



Верхние присоединения



Базовый блок



Нижние присоединения



Нижний отсек

D06N

PM10022



Нижний отсек

Нижний отсек является низковольтной частью ячейки Premset. Он был разработан отдельно от основной ячейки и имеет различные исполнения.

Отсек может быть разной высоты, в зависимости от количества необходимых кабелей и места установки ячейки:

- Стандартная высота кабельного отсека составляет 700 мм
- Уменьшенная высота кабельного отсека составляет 500 мм и позволяет устанавливать распределительное устройство в помещении с низким потолком (общая высота ячейки не ниже 1350 мм, в зависимости от отсека НН)
- При необходимости возможна установка плинтуса, который заказывается как дополнительное оборудование и имеет 2 варианта высоты

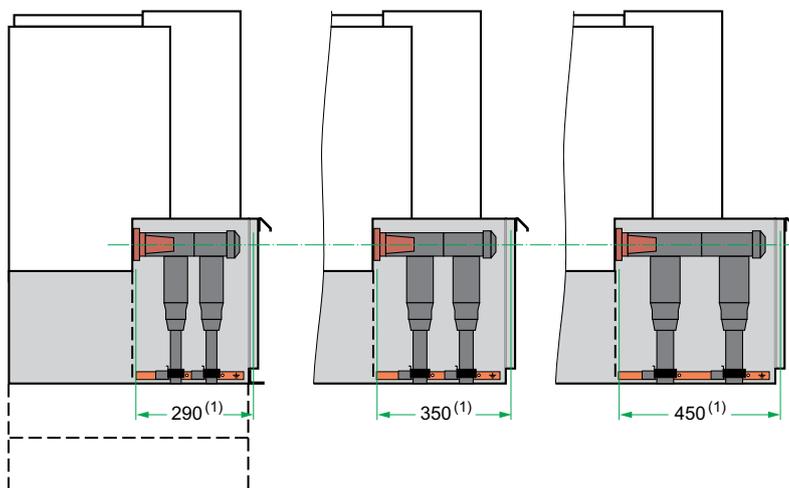
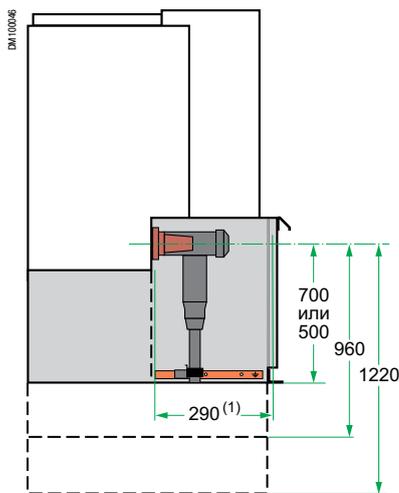
Подключение кабелей

■ Кабельные коробки имеют 3 варианта глубины, которые используются в зависимости от типа электроустановки с учетом количества кабелей, типа соединений, радиуса изгиба, наличия разрядников.

Кабельные коробки имеют взаимную блокировку с силовым и заземляющим аппаратами (см. раздел о базовых блоках) и могут поставляться в исполнении с прозрачными окошками (не используются при наличии газоотводного канала)

■ Проходные изоляторы типа С с винтовыми соединениями М16 соответствуют стандарту МЭК 60137 и облегчают выбор и выполнение подключений

■ Кабельные подключения всегда располагаются в ряд в кабельном отсеке на высоте 700 или 500 мм (точные размеры и схемы даны в разделе «Дополнительная техническая информация»)



(1) + 10 мм при отсутствии газоотводного канала.

Ниже даны примеры возможных вариантов кабельных соединений с экранированной твердой изоляцией. Мы настоятельно рекомендуем использовать для подключения кабелей прямые контактные выводы, которые обеспечивают надежность и долгий срок службы.

Возможные варианты кабельных соединений

Проходные изоляторы типа С

Прямые съемные выводы Один кабель на фазу

Поставщик	Характеристики	№ по каталогу	Сечение кабеля (мм ²)	Тип вывода
Euromold (Nexans)	До 15 кВ, 630 А	400LB	От 25 до 300	Угловой
		400TB	От 35 до 300	Т-образный
		430TB	От 35 до 300	Т-образный
		440TB	От 185 до 630	Т-образный
nkt cables GmbH	До 12 кВ, 630 А	CB 12-630	От 25 до 300	Т-образный
	До 15 кВ, 630 А	CB 24-630	От 25 до 300	Т-образный
Suedkabel	До 12 кВ, 630 А	SET 12	От 185 до 300	Угловой
	До 15 кВ, 630 А	SET 24	От 95 до 240	Угловой
	До 12 кВ, 630 А	SEHDT 13	От 300 до 500	Т-образный
	До 15 кВ, 630 А	SEHDT 23	От 300 до 630	Т-образный
Tyco	До 15 кВ, 630 А	RSTI x6Lxx	От 400 до 630	Т-образный
		RSTI L 56xx	От 25 до 300	Т-образный
ABB Kabeldon	До 12 кВ, 630 А	CSE-A 12630	От 25 до 630	Т-образный
	До 15 кВ, 630 А	CSE-A 24630	От 25 до 630	Т-образный
Prysmian		FMCTs-400		Т-образный
		FMCTs-600		Т-образный

Прямые съемные выводы Два кабеля на фазу

Поставщик	Характеристики	№ по каталогу	Сечение кабеля (мм ²)	Тип выводов
Euromold (Nexans)	До 15 кВ, 630 А	440PB + 400TB/440TB	От 185 до 630	Двойные
nkt cables GmbH	До 12 кВ, 630 А	CC 12-630 + CB 12-630	От 25 до 300	Двойные
	До 15 кВ, 630 А	CC 24-630 + CB 24-630	От 25 до 300	Двойные
Suedkabel	До 12 кВ, 630 А	SEHDK 13. 1	От 240 до 300	Двойные
	До 15 кВ, 630 А	SEHDK 23. 1	От 150 до 240	Двойные
Tyco	До 15 кВ, 630 А	RSTI x6Lxx + RSTI CC L 56xx	От 25 до 300	Двойные
ABB Kabeldon	До 12 кВ, 630 А	2 x CSE-A 12-630	От 25 до 630	Двойные
	До 15 кВ, 630 А	2 x CSE-A 12-630	От 25 до 630	Двойные

Другие возможные варианты кабельных соединений

Выводы с грозозащитниками

Прямые съемные выводы Разрядники перенапряжений

Поставщик	Характеристики	№ по каталогу	Тип
Euromold (Nexans)	До 15 кВ	400PB-XSA + 400TB/440TB	Разрядники перенапряжений
nkt cables GmbH	До 12 кВ	CSA 12	Разрядники перенапряжений
	До 15 кВ	CSA 24	Разрядники перенапряжений
Tyco	До 15 кВ	RSTI L56SAxxxx	Разрядники перенапряжений
		RSTI CC L56SAxxxx	Разрядники перенапряжений

Ячейки Premset имеют уникальную систему кабельных подключений, которая предоставляет возможность прямого доступа в отсек силовых кабелей без необходимости отключения коммутационного аппарата или демонтажа соединений.

В сочетании с устройством проверки кабелей это обеспечивает полную безопасность обслуживающего персонала при проведении испытаний или диагностики.

Испытание и диагностика кабелей

Испытание кабелей СН — это обязательное условие для исключения возникновения неисправности.

- Напряжение на главные цепи подается только по результатам испытания силовых кабелей
- Во время испытания заземление отключено
- При подключении испытательного устройства к силовым цепям может возникнуть необходимость в доступе в кабельный короб и демонтаже концевых кабельных изоляторов
- Эти процедуры должны сопровождаться принятием строгих мер для обеспечения безопасности персонала
- По окончании работ кабельные соединения должны быть правильно собраны, и восстановлена полная их изоляция

Безопасный и легкий доступ в кабельный отсек ячейки Premset

Распределительное устройство Premset оснащается специальным устройством для испытания кабелей, обеспечивающим полную безопасность во время работы.

- Испытание кабелей осуществляется вне кабельного отсека (кабели не отсоединяются) без прикосновения к кабельным соединениям
- Испытательное устройство может подключаться с передней панели ячейки, но предварительно необходимо отключить заземление, для обеспечения полной безопасности
- Отсоединение заземляющего проводника — это последняя операция перед проведением испытания, для которой используется специальное приспособление. При этом отсутствуют какие-либо манипуляции с коммутационным аппаратом или заземляющим разъединителем
- Отсоединение заземляющего проводника является полностью безопасным благодаря взаимной блокировке и возможно только в том случае, если заземляющий разъединитель включен
- Комплект для присоединения испытательного устройства поставляется отдельно. Он может быть подобран на месте для любого используемого испытательного блока

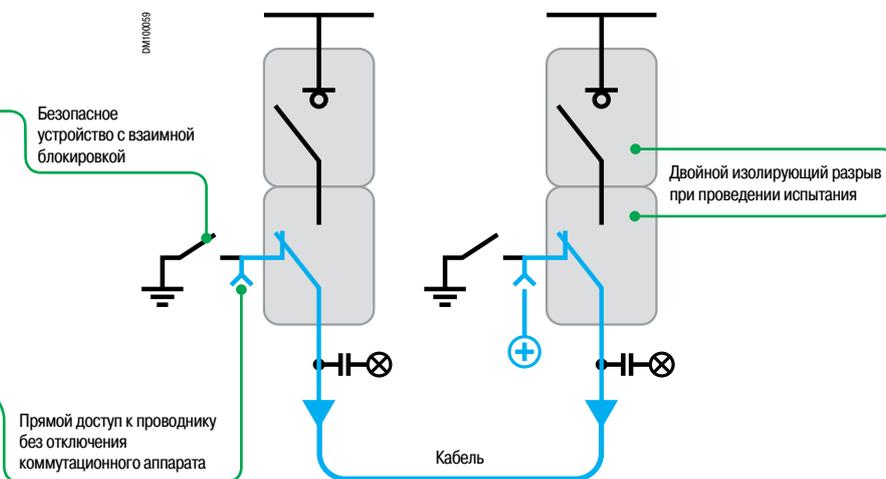
Испытание может проводиться на обоих концах кабеля, при условии его полной изоляции от сети.

Технические характеристики

Устройство можно использовать для испытания и диагностики кабелей с различной целью:

- Испытание при напряжении 36 кВ пост. тока в течение 15 мин
- Испытание очень низкой частотой от 0.1 Гц при 20 кВ в течение 30 мин (синусоидные сигналы) и при 28 кВ в течение 30 мин (\cos^2)
- Проверка диэлектрических свойств при 14 кВ, 50/60 Гц в течение 1 мин
- Диагностика Tan Delta: рассеяние мощности при 18 кВ

Технические характеристики подвержены в соответствии со стандартом МЭК 62271-200, издание 2.



Размеры	84
Строительная часть и установка газоотводного канала	86
Кривые отключения для VIP	87
Кривые отключения для VIP 40 и VIP 45	
Кривые отключения для VIP 400 и VIP 410	

Размеры

Функция	Тип ячейки	Высота ⁽¹⁾ (мм)	Ширина (мм)	Глубина ⁽²⁾ (мм)
Ввод/отходящие линии	I06T	1350	375	910
	I06H (*)	1350	375	910
	D06H	1350	375	910
	G06	1350	375	910
	M06S	1350	375	910
	M06A	1350	750	910
	D06H	1350	375	910
Секционирование шин	D06H	1350	375	910
	I06T	1350	375	910
Подъем сборных шин	I06T	1350	375	910
	G06	1350	375	910
	M06S	1350	375	910
	M06A	1350	375	910
Защита линии	D06H	1350	375	910
Защита трансформатора СН/НН	D01N	1350	375	910
	D02N	1350	375	910
Общая защита	D06N	1350	375	910

(1) Минимальная высота ячейки достигается при использовании отсека НН типа А, кабельных подключениях на высоте 500 мм, отсутствии устройства для испытания кабелей.

(2) Без газоотводного канала.

Подготовка пола

Ячейка может устанавливаться на обычную поверхность с кабельными приямками или без них, в зависимости от типа и сечения кабелей.

Строительные работы по установке одинаковы для всех ячеек.

Крепление ячейки

Между собой

Ячейки соединяются друг с другом при помощи болтов (входят в комплект поставки).

Шинные соединения осуществляются при помощи гаечного ключа (момент затяжки 28 Н·м)

К полу

■ Если распределительное устройство включает в себя до 3 ячеек, то из соображений безопасности необходимо закрепить его по 4 углам:

□ при помощи гаек и болтов (не входят в комплект поставки) с использованием уплотнительного пистолета;

□ при помощи стержней, закрепленных на земле посредством цементного раствора

■ Если распределительное устройство включает в себя более 3 ячеек, то количество и расположение точек крепления зависит от местных условий эксплуатации и требований безопасности (устойчивость к землетрясениям и т.д.)

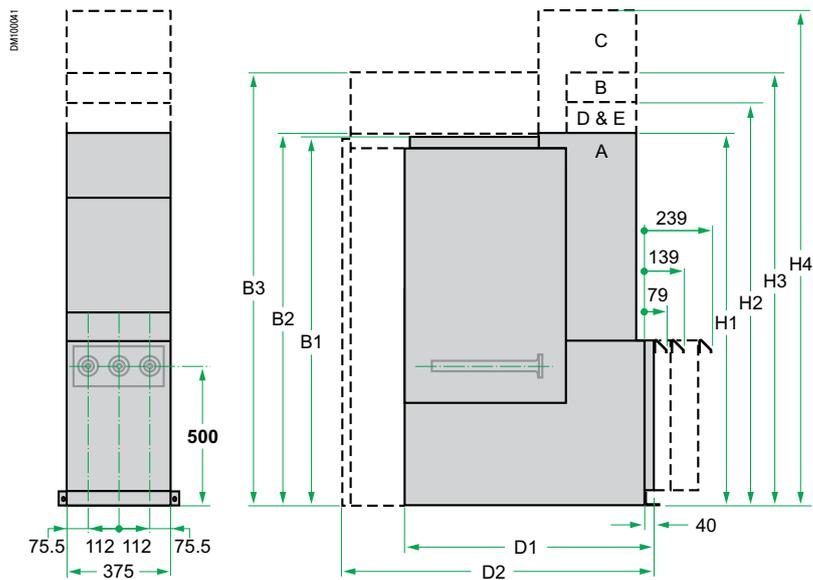


Крепление ячейки без газоотводного канала

Крепление ячейки с газоотводным каналом

(*) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

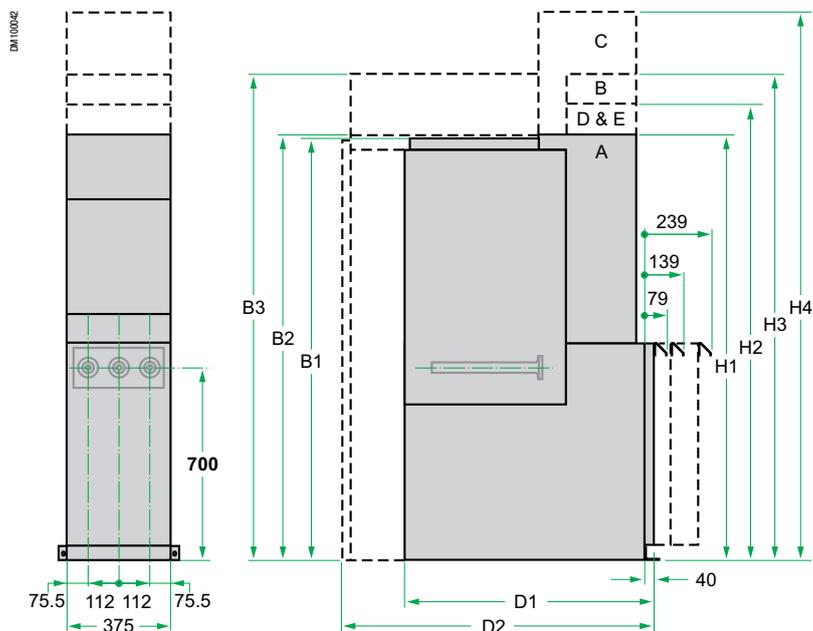
Кабельные подключения на высоте 500 мм



H1	Отсек НН типа А (без устройства испытания кабелей)	1350
H2	Отсек НН типов D и E	1461
H3	Отсек НН типа В	1573
H4	Отсек НН типа С	1795
B1	Без образования внутренней дуги	1336
B2	С газоотводным каналом внизу	1349
B3	С газоотводным каналом сверху	1574
D1	Без газоотводного канала	910
D2	С газоотводным каналом	1135

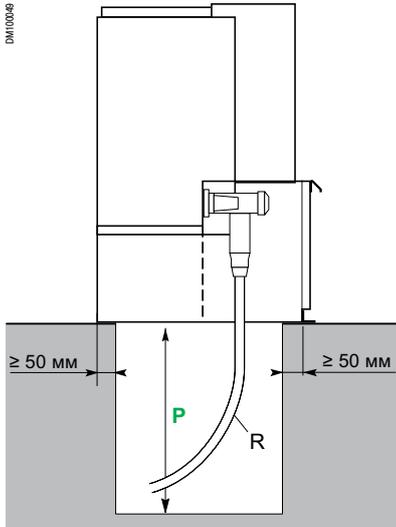
Примечание: ячейки со сборными шинами имеют такие же размеры.

Кабельные подключения на высоте 700 мм



H1	Отсек НН типа А (без устройства испытания кабелей)	1550
H2	Отсек НН типов D и E	1661
H3	Отсек НН типа В	1773
H4	Отсек НН типа С	1995
B1	Без образования внутренней дуги	1536
B2	С газоотводным каналом внизу	1549
B3	С газоотводным каналом сверху	1774
D1	С устройством обнаружения внутренней дуги	910
D2	Без устройства обнаружения внутренней дуги	1135

Примечание: ячейки со сборными шинами имеют такие же размеры.



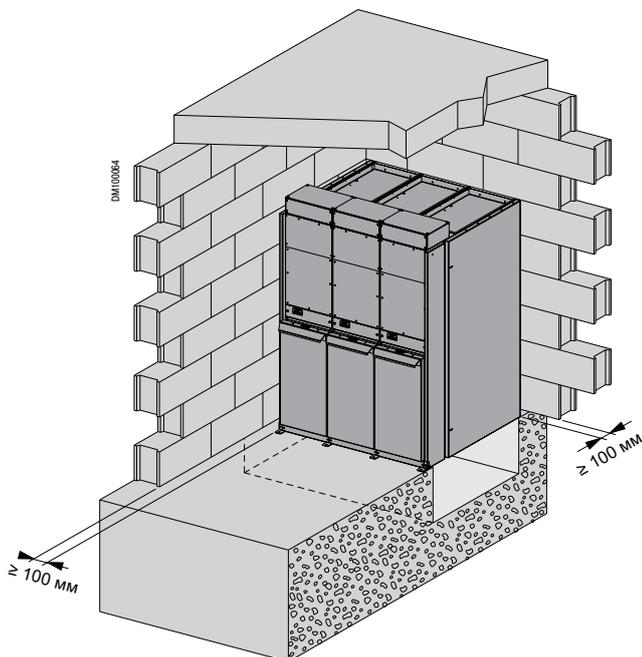
Глубина приемка **P** для ячейки Premset без
плинтуса

Прокладка кабеля в кабельном приемке и его подключение

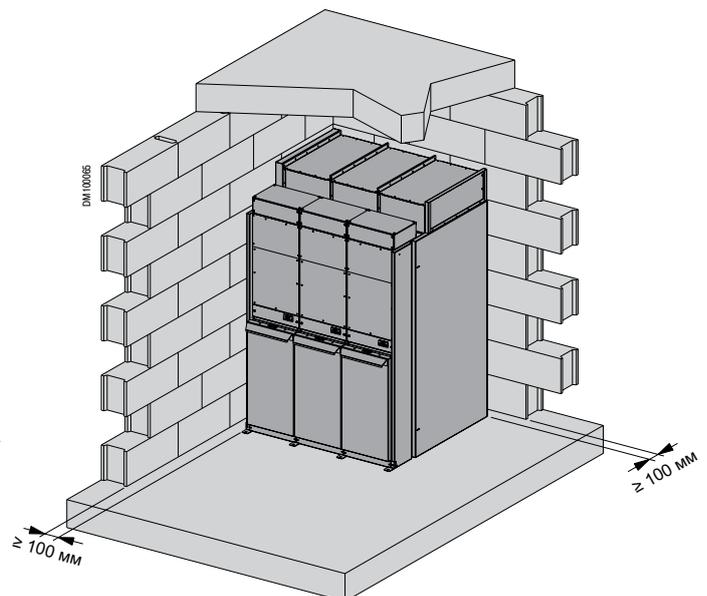
Тип изоляции	Тип кабеля	Сечение кабеля, мм ²	Радиус изгиба	Глубина траншеи P, мм
Сухая	Одножильный	≤ 150	500	400
		От 185 до 300	600	520
Бумажная, пропитанная нестекающим составом	Трёхжильный	≤ 150	550	660
		185	650	770
		От 185 до 300	675	800
	Одножильный	≤ 150	500	580
		От 185 до 300	675	800
	Трёхжильный	≤ 95	635	750
		От 150 до 300	835	970

Примечание: при использовании плинтуса можно уменьшить глубину приемка или обойтись совсем без него.

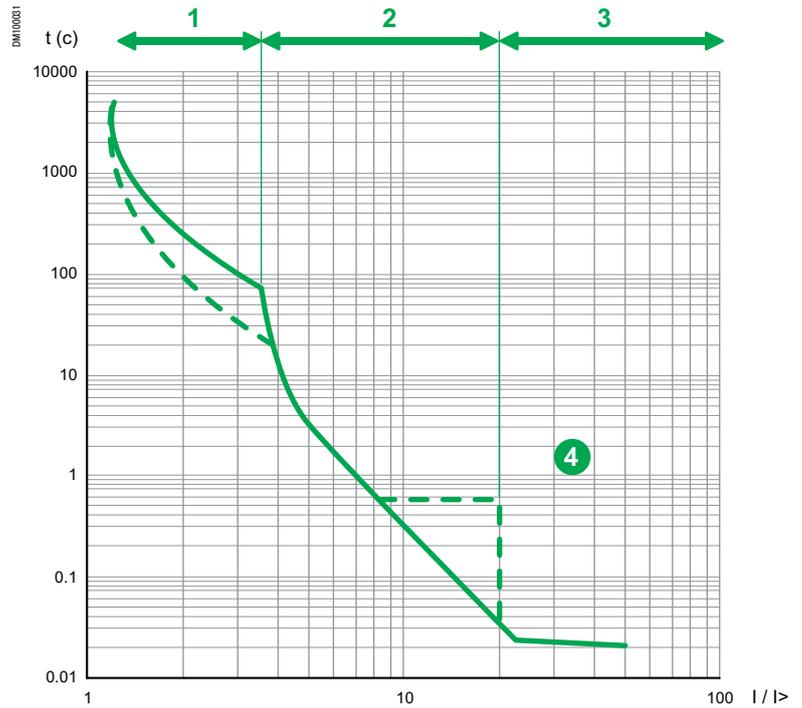
Установка нижнего газоотводного канала



Установка верхнего газоотводного канала

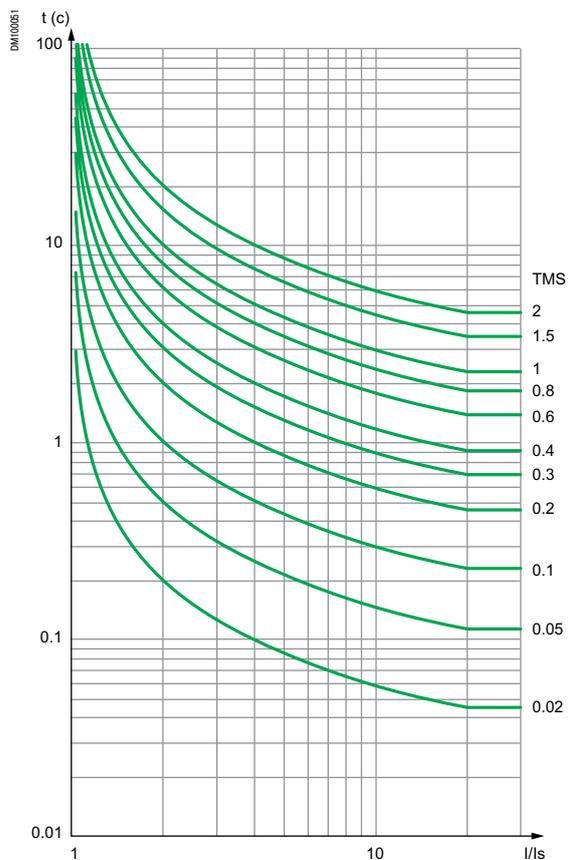


Максимальная токовая защита (ANSI 50-51)

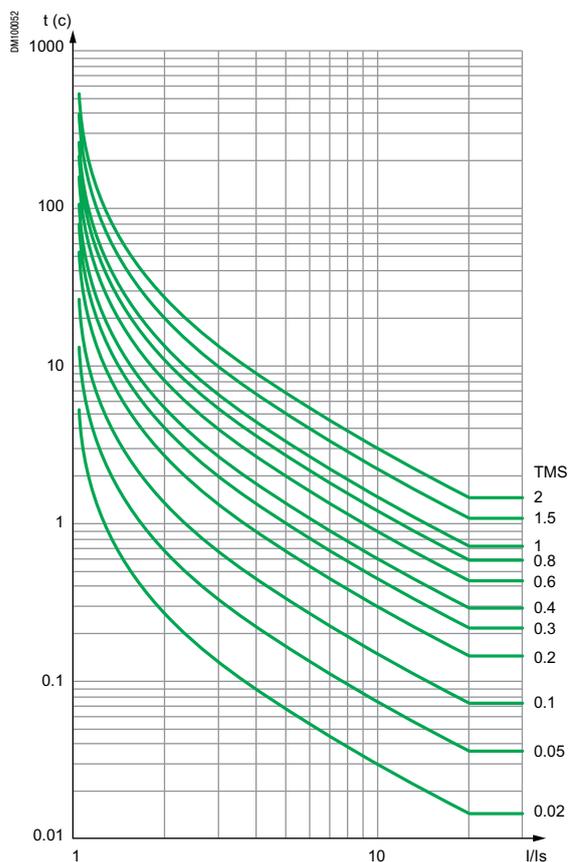


- 1 Перегрузка
- 2 Вторичный ток к.з.
- 3 Первичный ток к.з.
- 4 Активация функции селективности низковольтного коммутационного аппарата

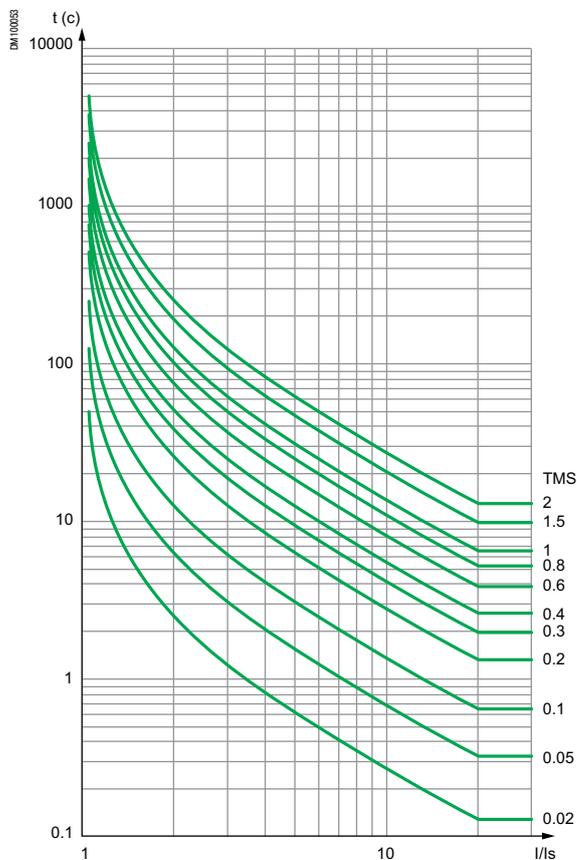
Кривые отключения со стандартной
обратнозависимой выдержкой
времени по МЭК
(МЭК/SIT или МЭК/A)



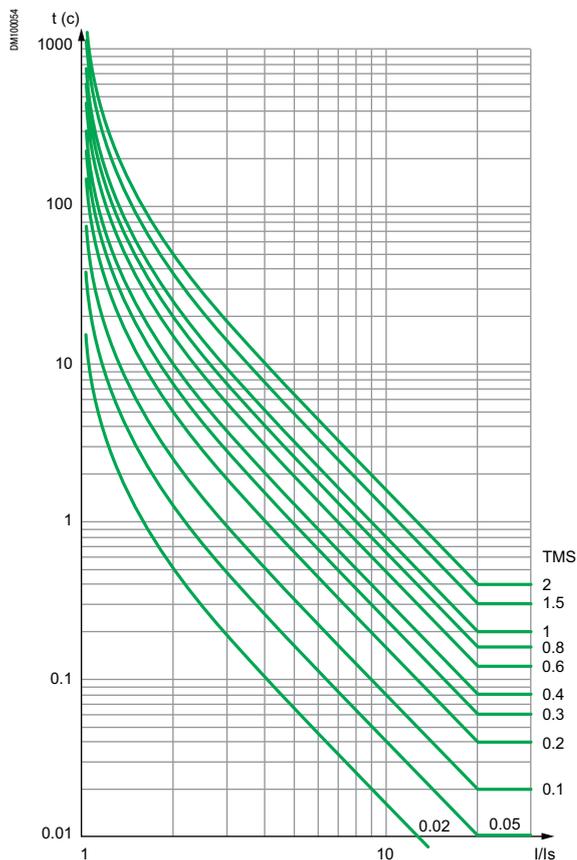
Кривые отключения с очень
обратнозависимой выдержкой
времени по МЭК
(МЭК/VT или МЭК/V)



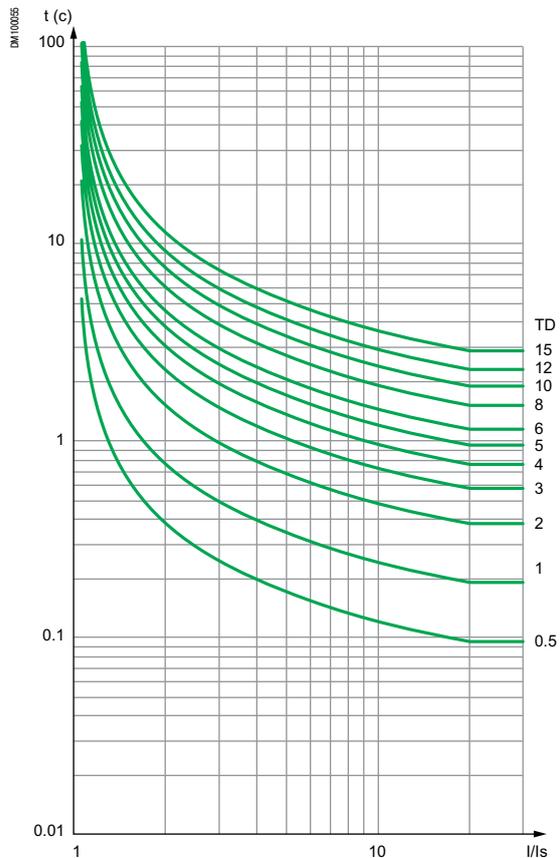
Кривые отключения с длительной
обратнозависимой выдержкой
времени по МЭК
(МЭК/LTI)



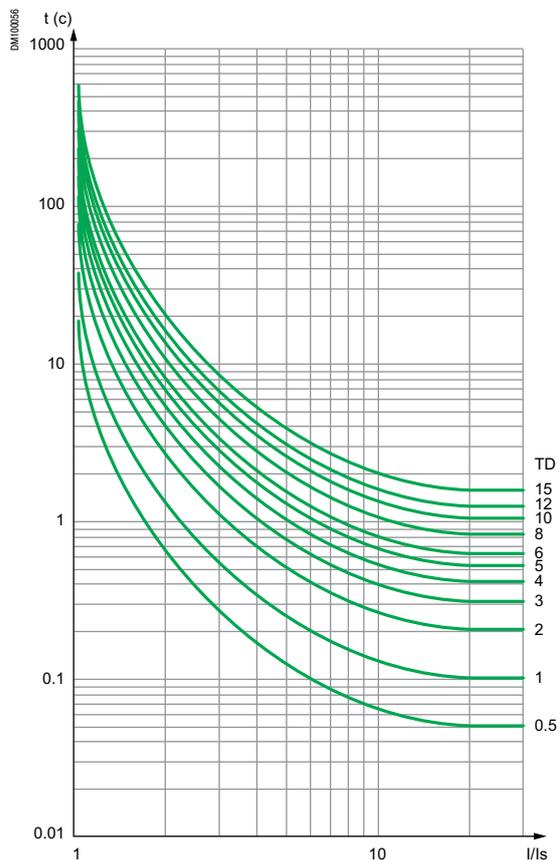
Кривые отключения с чрезвычайно
обратнозависимой выдержкой
времени по МЭК
(МЭК/EIT или МЭК/C)



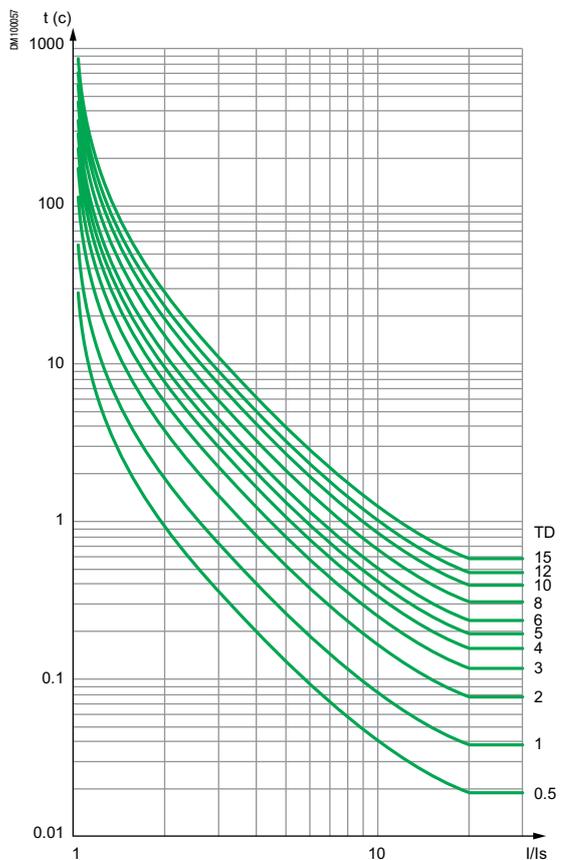
Кривые отключения с умеренно
обратнозависимой выдержкой
времени по IEEE
(IEEE/M1 или МЭК/D)



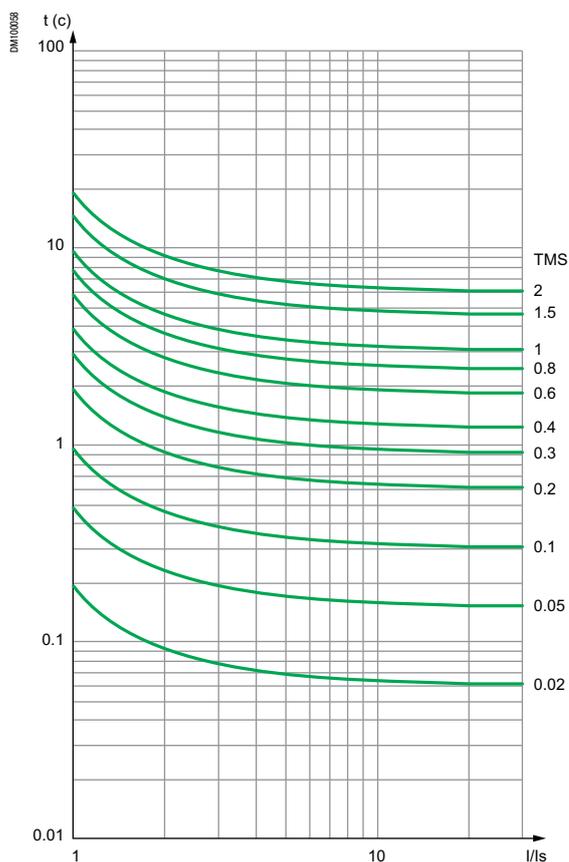
Кривые отключения с очень
обратнозависимой выдержкой
времени по IEEE
(IEEE/V1 или МЭК/E)



Кривые отключения с чрезвычайно
обратнозависимой выдержкой
времени по IEEE
(IEEE/EI или МЭК/F)



Кривые отключения RI



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) 327 60 34, 327 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 «Сугас-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

127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90
Факс: (495) 777 99 92

Мурманск

183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421
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) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

Ростов-на-Дону

344002, ул. Социалистическая, 74, офис 1402
Тел.: (863) 261 83 22
Факс: (863) 261 83 23

Самара

443045, ул. Авроры, 150
Тел.: (846) 278 40 86
Факс: (846) 278 40 87

Санкт-Петербург

196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 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.: (056) 79 00 888
Факс: (056) 79 00 999

Донецк

83003, ул. Горякина, 26
Тел.: (062) 206 50 44
Факс: (062) 206 50 45

Киев

03057, ул. Металлистов, 20, литера Т
Тел.: (044) 538 14 70
Факс: (044) 538 14 71

Львов

79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1
Тел./факс: (032) 298 85 85

Николаев

54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский»
Офис 5
Тел.: (0512) 58 24 67
Факс: (0512) 58 24 68

Симферополь

Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

Харьков

61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens»
Офис 204
Тел.: (057) 719 07 49
Факс: (057) 719 07 79

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com
www.schneider-electric.com