



Каталог 2019 (rev.2)

PIX

Распределительное устройство
с воздушной изоляцией
до 10 кВ – 50 кА – 4000 А
с выключателем HVX
с литыми полюсами

Распределение электроэнергии
среднего напряжения

Содержание

Общие сведения	6
----------------	---

Описание серии	20
----------------	----

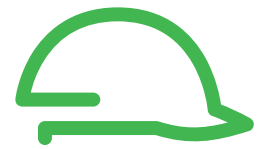
Функции / Описание ячеек	30
--------------------------	----

Компоненты и принадлежности	38
-----------------------------	----

Установка и подключение	54
-------------------------	----

Ваши требования

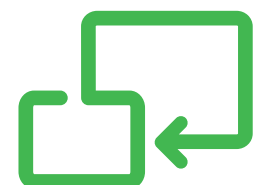
Безопасность



Надежность



Гибкость
и простота
использования



Защита оператора и оборудования

- Стойкость к внутренней дуге в соответствии со стандартом ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200) IAC AFLR 50 кА 1 с
- Быстрое определение дуги с помощью наших датчиков для ограничения воздействия внутренней дуги
- Полное дистанционное управление с моторизованным распределительным устройством
- Контроль теплового состояния благодаря нашим датчикам температуры TH110 и датчикам контроля состояния окружающей среды CL110, обеспечивающим круглосуточное предоставление информации о состоянии оборудования в режиме онлайн

Надежное электропитание

- КРУ серии PIX отвечает требованиям стандартов МЭК и ГОСТ для комплектных распределительных устройств и протестировано в соответствии со стандартом ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200)
- Разработано для длительного использования в неблагоприятных условиях благодаря использованию вакуумного силового выключателя с литыми полюсами и жесткому контролю качества Schneider Electric
- Удобный и эргономичный интерфейс оператора, исключающий неправильную эксплуатацию
- Вакуумная технология гашения дуги для минимального технического обслуживания

Гибкость и простота использования

- Эффективные инструменты, помогающие Вам экономить время на каждом этапе, начиная с разработки проекта, установки оборудования и заканчивая его эксплуатацией
 - QR-код для доступа к информации о продукте
 - Кибер-безопасность, соответствующая новейшим стандартам
 - Мониторинг состояния оборудования в режиме онлайн
- Доступ к подключению кабеля как спереди, так и сзади для гибкой установки
- Продукт с маркировкой Green Premium с минимальным воздействием на окружающую среду

Общие сведения

Общие сведения

Область применения	8
Безопасность	9
Надежность	10
Гибкость и простота использования	11
Готовые решения EcoStruxure™	12
Гарантия качества	17
Услуги Schneider Electric	18
Green Premium	19

Распределительное устройство PIX с вакуумным силовым выключателем разработано для различных областей применения в системах распределения электроэнергии среднего напряжения.

Варианты применения

Тяжелая промышленность

- Производство сырья и материалов
- Химическая промышленность
- Технология
- Водоподготовка

Нефтегазовая промышленность

- Нефтеперерабатывающие заводы
- Плавучие установки для добычи, хранения и отгрузки нефти (FPSO)
- Плавучий завод по производству сжиженного природного газа (FLNG)

Горнодобывающая промышленность, добыча полезных ископаемых, металлургия

- Горнодобывающая промышленность
- Сталеплавильное производство
- Алюминиевая промышленность

Электросетевые и генерирующие компании

- Силовая генерация
- Подстанции ВН/СН

Морское применение

- Круизные суда
- Контейнеровозы
- Платформы в прибрежной зоне
- Морские суда
- СПГ-танкеры

PM108267



PM108202



PM108203



PM108266



PE90958_2



PM108204



Защита оператора

- Защита от непреднамеренного контакта, так как все компоненты распределительного устройства размещены в закрытом металлическом корпусе
- КРУ серии PIX прошло типовые испытания на стойкость к внутренней дуге в соответствии с ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200), обеспечивая класс защиты уровня AFL или AFLR
- Доступны различные решения в отношении отвода газов: за пределы помещения распределительного устройства с использованием газоотводящего канала, внутрь помещения с использованием газоотводящего канала и абсорбера
- Все операции управления выполняются спереди при закрытых дверях, что позволяет оператору видеть состояние распределительного устройства и обеспечивает его максимальную защиту
- Система механических и электрических блокировок разработана для исключения ошибок оперативного персонала и улучшения эксплуатации. Она может быть дополнена блокировками цилиндрическим или навесным замком.
- Индикаторы наличия напряжения (VPIS) установлены на передней панели каждой ячейки: проверка наличия напряжения в десятках ячеек выполняется за считанные секунды! В целях безопасности необходимо проверить отсутствие наличия напряжения перед использованием заземлителя
- Оператор может управлять распределительным устройством дистанционно

PM108205



Защита оборудования

- PIX включает в себя активную защиту от воздействия внутренней дуги с использованием быстродействующей дуговой защиты. Ограничитель воздействия внутренней дуги быстро определяет наличие внутренней дуги и отключает устройство, чтобы ограничить повреждение распределительного устройства и его корпуса
- Для обнаружения источника света, возникающего при внутренней дуге, и отключения питающего выключателя доступны две системы:
 - Система дуговой защиты VAMP с датчиками обнаружения дуги
 - Серия микропроцессорной релейной защиты Easergy P3 или P5 от Schneider Electric со встроенной функцией дуговой защиты (подключение точечных датчиков обнаружения дуги непосредственно к устройству)

PM108411



Vamp 125

PM108574



Easergy P3

Надежность

Строгие требования к качеству,
предъявляемые мировым лидером



Богатый опыт

- Соответствие стандартам ГОСТ и МЭК для комплектных распределительных устройств в металлической оболочке
- Более 50 лет опыта разработки распределительных устройств среднего напряжения
- Ячейки PIX установлены по всему миру в крайне жестких условиях эксплуатации, обеспечивая распределение электрической энергии



Высокое качество изготовления

- В распределительных устройствах PIX используются ключевые компоненты только от Schneider Electric, разработанные собственными силами: выключатели (привод, вакуумные дугогасительные камеры), система сборных шин и контактов, заземлители и пр.
- Расчет картины электрического и теплового полей, а также внутренней дуги, чтобы оптимизировать критически важные части устройства
- Моделирование режима отказов и анализ последствий обеспечивает надежность функционирования частей устройства



Типовые и периодические испытания в независимых лабораториях

Испытания конструкции

Специальные испытания, чтобы проверить поведение конструкции в процессе старения в определенных условиях окружающей среды.

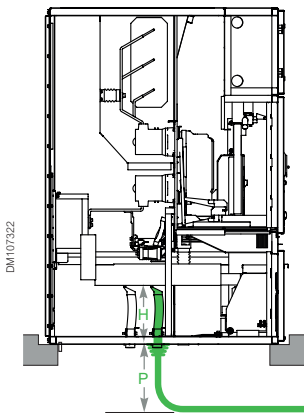
Типовые испытания

Электрические и механические характеристики PIX успешно подтверждены всесторонними типовыми испытаниями. Все типовые испытания проводились в независимых и аккредитованных лабораториях в соответствии с международными стандартами МЭК и российскими стандартами ГОСТ.

Заводские приемо-сдаточные испытания

Каждая ячейка PIX проходит приемо-сдаточные испытания в ходе производства для проверки на соответствие стандартам и целевым характеристикам.

Гибкость и простота использования



Простая установка

Архитектура PIX разработана с учетом разнообразных требований к установке:

- До 8 кабелей на фазу сечением 630 мм²
- Подключение с задней стороны
- Подключение с передней стороны
- Подключения сверху по запросу

Простота эксплуатации

- Интуитивно понятные однолинейные схемы, представленные на передней дверце каждой ячейки, позволяют получить четкое представление о компонентах ячейки и схемах электрических соединений. Это приводит к улучшению качества операций.
- Конструкция PIX предусматривает непосредственное управление силовым выключателем с передней двери для обеспечения лучшей бесперебойности обслуживания



Простой доступ к технической поддержке

PIX внедряет цифровые инновации Schneider Electric, направленные на решение задач заказчиков:

- На передней панели каждого силового выключателя имеется QR-код: при его сканировании предоставляется доступ к веб-странице с технической информацией
- Компания Schneider Electric открыла центры поддержки клиентов и создала адреса электронной почты более чем в 190 странах для обеспечения быстрого реагирования на запросы потребителей. Персонал сервисных центров в стране, в которой используются распределительные устройства PIX, прошел обучение по предоставлению квалифицированной помощи при обращении клиентов с вопросами
- Контракт на обслуживание распределительного устройства может быть предложен сервисным департаментом Schneider Electric, включая такие услуги, как диагностическое обслуживание, профилактическое обслуживание, горячая линия 24/7, работы на объекте в случае аварии и срочная доставка запасных частей. В разных странах предлагаются разные планы обслуживания

Специальные исполнения и компактная конструкция

- КРУ серии PIX может быть оснащено вакуумными силовыми выключателями генераторного исполнения и контакторами для коммутации двигательной нагрузки
- Компактная конструкция PIX обеспечивает экономию пространства при установке:
 - ширина 800 мм/1000 мм;
 - глубина 1590 мм;
 - высота 2250 мм/дополнительная высота для газоотводящего канала 520 мм

Интеграция в архитектуру EcoStruxure™

Что такое EcoStruxure™?

450 000

развернутых систем EcoStruxure™ с 2007 года при поддержке 9000 системных интеграторов.

Возможности EcoStruxure™



Эффективное управление активами

Улучшенная эффективность с **предупредительным** обслуживанием, что позволяет сократить время простоя и снизить эксплуатационные расходы.



Передача данных в режиме 24/7

Данные в режиме реального времени **везде и всегда** для принятия более обоснованных решений.



Улучшенная защита

Проверенная конструкция и опыт эксплуатации в сочетании с **быстродействующей дуговой защитой** для повышения безопасности персонала и защиты оборудования.

EcoStruxure это открытая, совместимая системная архитектура и платформа с использованием Интернета вещей (IoT). EcoStruxure обеспечивает дополнительные возможности улучшения таких факторов как **безопасность, надежность, эффективность, устойчивость и возможности подключения.**

Заставьте данные работать

Архитектура EcoStruxure™ позволяет заказчикам максимально повысить ценность данных. В частности, она помогает им:

- преобразовывать данные в ценную оперативную информацию и принимать более эффективные бизнес-решения;
- принимать обоснованные решения для обеспечения бесперебойной работы и эксплуатационной эффективности благодаря платформам управления в режиме реального времени;
- обеспечивать наглядность распределения электроэнергии путем измерения, сбора, накопления и передачи данных.



EcoStruxure™
Инновации на каждом уровне



EcoStruxure™ Building | EcoStruxure™ Power | EcoStruxure™ IT | EcoStruxure™ Machine | EcoStruxure™ Plant | EcoStruxure™ Grid

Интеграция в архитектуру EcoStruxure™

EcoStruxure Grid

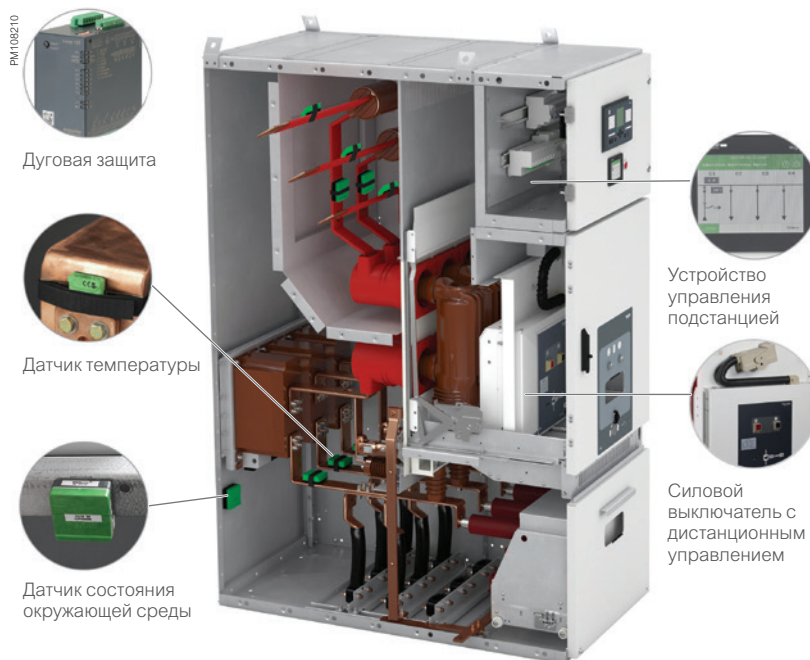
Удаленное управление, гарантированная безопасность и продолжительность работы

Все устройства защиты, измерения и контроля Schneider Electric имеют возможность подключения к нашему устройству управления подстанцией.

HMI-дисплей может быть установлен в любой точке подстанции для обеспечения локального управления и мониторинга вне зависимости от внешних систем. Сведения о мониторинге и функции управления могут быть легко адаптированы к потребностям каждого заказчика.

Информация по мониторингу и функции управления могут быть легко адаптированы к потребностям каждого заказчика.

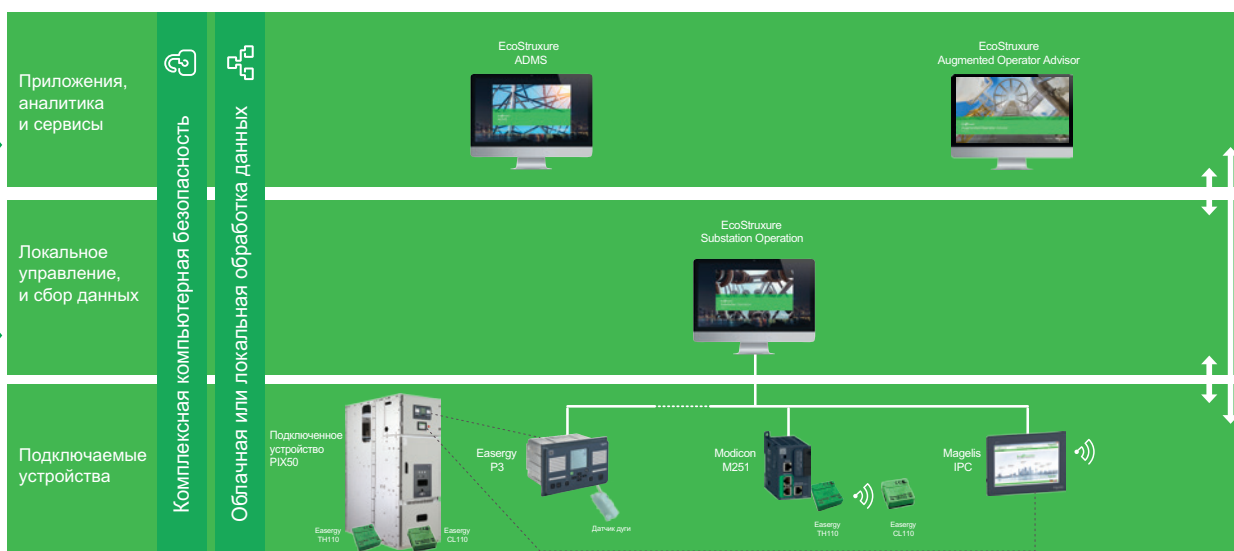
Опционально, функции управления и мониторинга Magelis могут дополнительно выводиться на планшет через соединение Wi-Fi при помощи нашего приложения Vijeo Design Air. Технический персонал может управлять распределительным устройством удаленно, при этом удерживая его в поле зрения.



DM1072423

EcoStruxure™ Grid

Innovation At Every Level



Интеграция в архитектуру EcoStruxure™

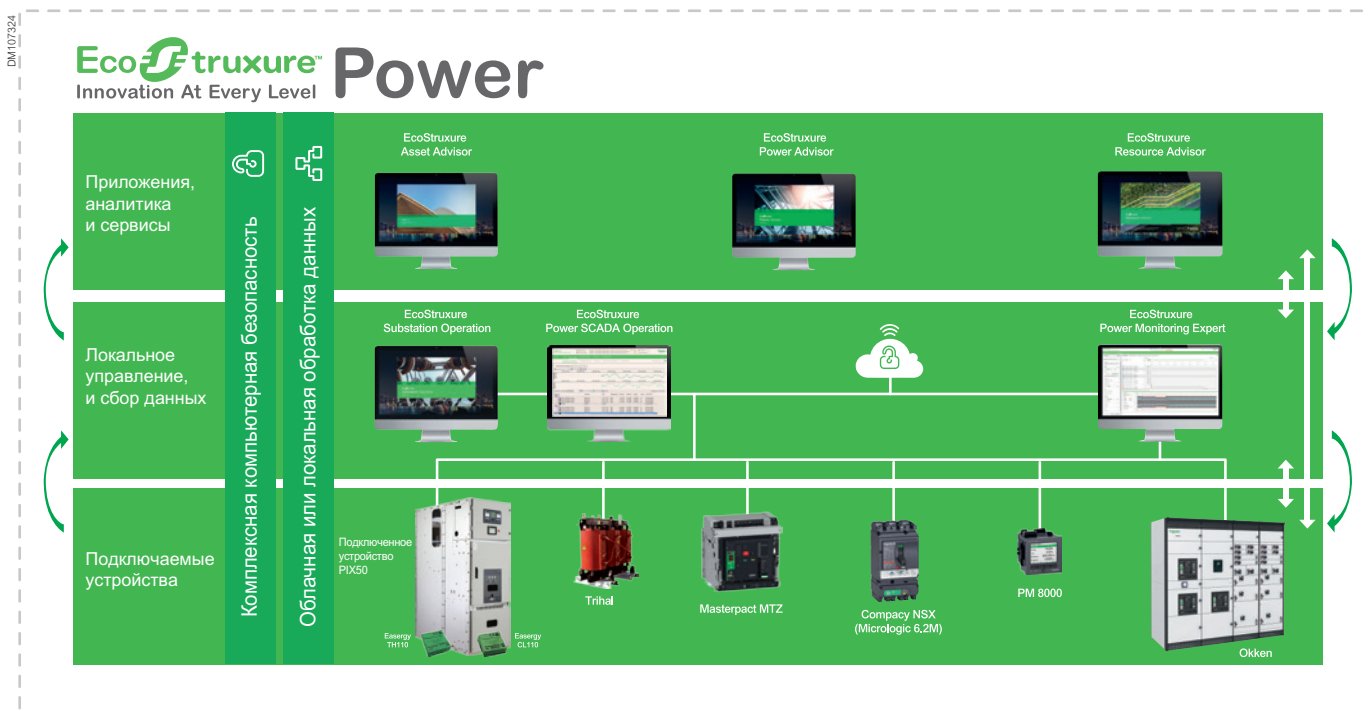
EcoStruxure Power

Изменения в области распределения энергии

Окружающий мир постоянно совершенствуется. С каждым днем он становится все более децентрализованным, снижается потребление углерода, повышается роль цифровых технологий. При этом по мере расширения возможностей подключения Ваших продуктов Вы также расширяете свои горизонты.

Все эти нововведения сопровождаются повышением спроса, введением новых требований и возможностями улучшения существующей инфраструктуры.

Вот почему сейчас особенно важно обеспечить установку оборудования, программного обеспечения и сервисов, которые **будут гарантировать бесперебойную работу в настоящем и разрешение сложных ситуаций будущем.**



Интеграция в архитектуру EcoStruxure™

Интеллектуальная защита для распределительных сетей



Easergy P3

Easergy P3

Серия микропроцессорной защиты Easergy P3 разработана для удовлетворения стандартных требований к обеспечению защиты в промышленности и коммерческих зданиях. Благодаря своей экономичной и гибкой конструкции, устройства Easergy P3 являются отличной альтернативой отечественным производителям.

Удобство в использовании всегда являлось преимуществом продуктов Schneider Electric, и решение Easergy P3 не является исключением, т. к. оно предоставляет уникальную возможность работать через смартфон или планшет с использованием приложения Easergy SmartApp.

Быстрая настройка выполняется с помощью уникального инструмента eSetup Easergy Pro, что гарантирует удобство использования.



Easergy P5

Easergy P5

Особенности

Easergy P5 – важный шаг в развитии на рынке микропроцессорной защиты; они совмещают наиболее востребованные функции в одном устройстве.

Преимущества

- **Лучшие в отрасли функции защиты и управления** со встроенной **дуговой защитой**, новейшие средства кибербезопасности и мониторинг с помощью мобильного приложения
- Дополнительные возможности благодаря выдвижной конструкции, а также наилучшему в отрасли времени восстановления, составляющему 10 минут
- **Легкая установка, эксплуатация и обслуживание**, предусматривающие простую интеграцию и проектирование для разработчиков распределительных устройств, а также сниженную общую стоимость владения для конечных пользователей
- **Расширенные возможности подключения** с поддержкой семи протоколов связи, в том числе соответствие требованиям стандарта **МЭК 61850**
- Easergy P5 – более мощное решение, оно подключается к универсальному набору цифровых инструментов, среди которых **EcoStruxure Power Build – Medium Voltage**, **eSetup EasergyPro**, встроенный веб-сервер, приложение EcoStruxure Power Device и мобильные приложения mySchneider



Easergy MiCOM

Easergy MiCOM

Предлагает различные уровни функциональности и опции оборудования в соответствии с предъявляемыми Вами требованиями к защите и позволяет выбрать экономически эффективное решение для Вашей области применения.

Универсальное аппаратное и общее программное обеспечение для управления устройством (Easergy Studio) позволяет легко выполнять настройку и установку для различных областей применения. Благодаря стандартному и простому пользовательскому интерфейсу всей серии Easergy MiCOM это решение идеально подходит для любой среды – от наиболее сложного уровня управления присоединением при помощи мнемосхемы до самого простого ЖК-дисплея с текстовым меню.

Интеграция в архитектуру EcoStruxure™

Контроль состояния в режиме реального времени для оптимизации затрат

Датчик состояния окружающей среды Easergy CL110

Система мониторинга окружающей среды Schneider Electric:

- помогает обслуживающему персоналу непрерывно контролировать влажность и загрязнение окружающей среды, которые имеют негативное влияние на распределительное устройство;
- автоматически вычисляет точку росы и совмещая полученные сведения с заявленными условиями по эксплуатации, система выдает рекомендации по частоте технического обслуживания и очистки для сохранения распределительного устройства в его номинальном состоянии.

Датчик температуры Easergy TH110

Easergy TH110 – это часть нового поколения беспроводных интеллектуальных датчиков, обеспечивающих непрерывный мониторинг всех критически важных соединений, что позволяет:

- предотвратить незапланированные простои;
- повысить безопасность операторов и оборудования;
- оптимизировать расходы на техническое обслуживание.

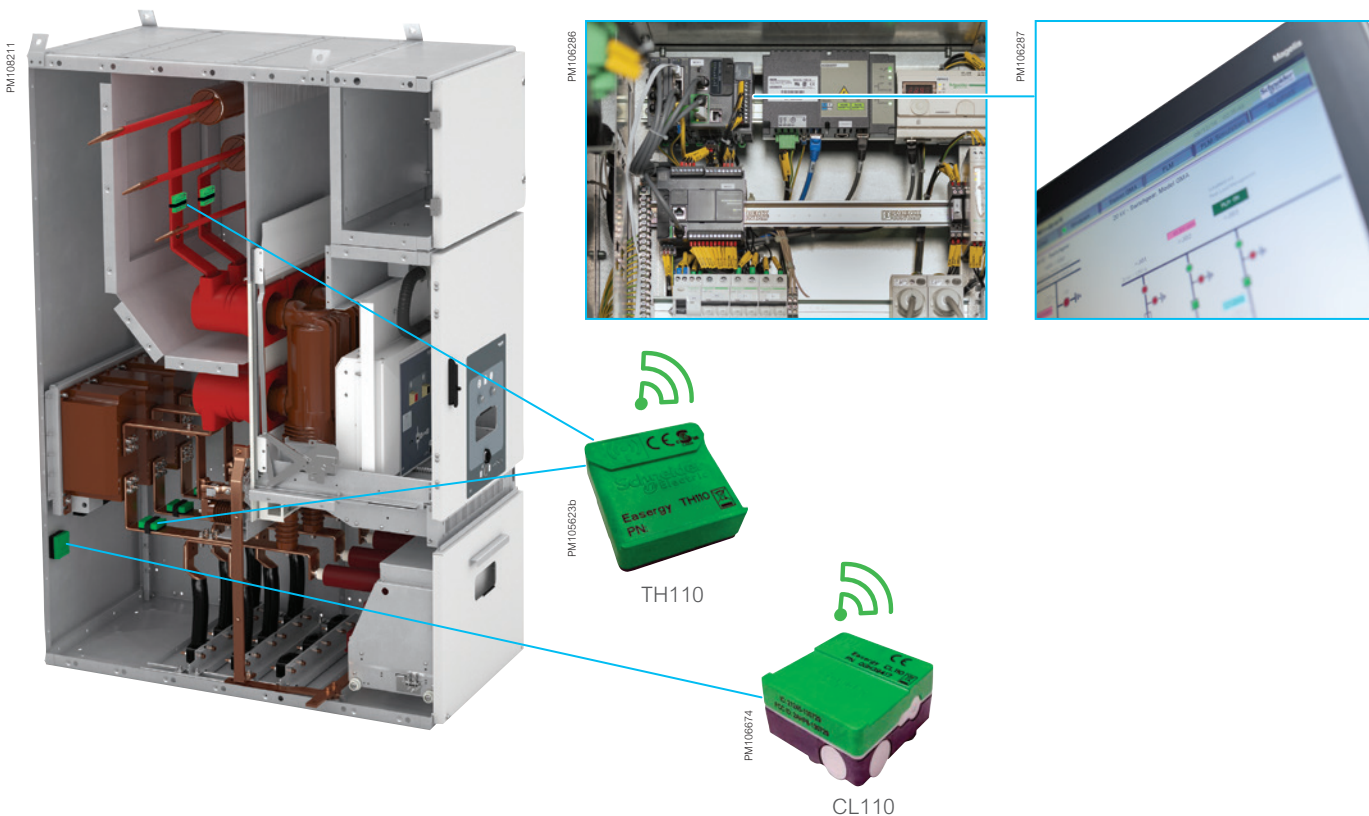
Благодаря очень компактным размерам и встроенному беспроводному интерфейсу связи, Easergy TH110 можно установить практически в любые критичные точки без влияния на работу распределительного устройства.

Используя беспроводной протокол связи ZigBee Green Power, датчик Easergy TH110 гарантирует надежное и стабильное соединение, которое может применяться для создания решений, развивающихся в эпоху промышленного Интернета вещей (Industrial Internet of Things, IIoT).

Easergy TH110 не требует внешнего источника питания и может гарантировать высокую эффективность работы оборудования, благодаря точному мониторингу температуры.

Характеристики

Источник питания	Автономное питание. Использование энергии цепи питания
Точность	± 1°C
Диапазон	-25 °C/+115°C
Беспроводная связь	ZigBee Green Power 2,4 ГГц
Размеры – масса	31 x 31 x 13 мм – 15 г



Гарантия качества

Система менеджмента качества
сертифицирована по ISO 9001

Система менеджмента качества для разработки, производства, продаж и сервисного обслуживания PIX прошла сертификацию в соответствии с требованиями ISO 9001:2015.

Сертифицированное качество: ISO 9001

В компании Schneider Electric удовлетворение потребностей заказчиков является всеобщей приоритетной задачей:

- мы подбираем решение для каждого из наших заказчиков;
- мы заботимся о наших заказчиках, наши решения и действия ориентированы на потребности заказчиков;
- мы обучаем наш персонал соблюдать требования к качеству.

Каждая производственная площадка Schneider Electric имеет устоявшуюся функциональную структуру по обеспечению, контролю и улучшению качества обслуживания в соответствии со всевозможными нормами и стандартами.

Этот процесс:

- является универсальным для всех объектов;
- признан многими заказчиками и утвержденными организациями.

Прежде всего, у нас имеется строгая система менеджмента качества, которая регулярно проверяется международной независимой сертификационной компанией Bureau Veritas.



PM1108212

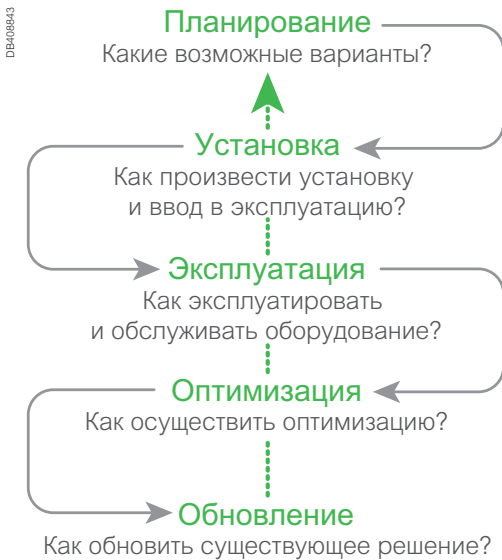
Услуги компании Schneider Electric

Большая уверенность на протяжении всего срока службы Вашего оборудования

Как можно снизить расходы, повысив при этом производительность?

Когда речь идет о Вашей инфраструктуре по распределению электроэнергии, ответ очевиден: получите квалифицированную экспертизу.

Услуги на всех этапах эксплуатационного цикла



Когда речь идет о Вашей инфраструктуре по распределению электроэнергии, мы можем Вам помочь:

- снизить риски и ограничить время простоя;
- обновить оборудование и увеличить срок службы;
- снизить расходы и повысить эффективность;
- увеличить окупаемость капиталовложений.

СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ!

<https://www.se.com/ru/ru/work/services/>

Планирование

Компания Schneider Electric помогает планировать процесс разработки и реализации решения заказчика, акцентируя свое внимание на совершенствовании процесса и оптимизации времени:

- **анализ возможности технической реализации:** конструктивное решение в Вашей среде;
- **предварительное проектирование:** минимизация срока выполнения работы для создания окончательного проектного решения.

Установка

Компания Schneider Electric поможет Вам внедрить эффективные, надежные и безопасные решения с учетом Ваших планов.

- **управление проектом:** реализуйте Ваши проекты вовремя и в рамках бюджета;
- **ввод в эксплуатацию:** обеспечьте фактическую производительность в соответствии с проектом, используя средства и методы испытания и ввода в эксплуатацию на объекте.

Эксплуатация

Компания Schneider Electric предлагает услуги, позволяющие заказчику максимально повысить работоспособность своего оборудования и контролировать капитальные затраты.

- **Решения по управлению активами:** предоставление информации, необходимой Вам для повышения производительности оборудования, оптимизации управления активами и инвестирования
- **Выгодные планы обслуживания:** планы обслуживания в соответствии с конкретными требованиями заказчика, включающие в себя предупредительное, диагностическое и восстановительное техническое обслуживание
- **Услуги технического обслуживания на объекте эксплуатации:** передача обширных знаний и богатого опыта по техническому обслуживанию оборудования по распределению электроэнергии.
- **Управление запасными частями:** гарантия доступности запасных частей и оптимизация сметы на запасные части для технического обслуживания
- **Техническое обучение:** развитие необходимых навыков и компетенции для правильной эксплуатации Вашего оборудования

Оптимизация

Компания Schneider Electric предоставляет рекомендации по повышению эксплуатационной готовности, надежности и качества.

- **Услуга MP4 по оценке электрического оборудования:** определение программы совершенствования и управления рисками

Обновление

Компания Schneider Electric предоставляет услуги по модернизации оборудования, увеличивающие срок его службы.



Green Premium™

Ведущее в промышленности портфолио предложений, обеспечивающее устойчивую ценность



Более 75 % наших продаж сопровождаются максимальной прозрачностью по содержанию материалов, регулятивной информации и экологическому воздействию наших продуктов:

- соответствие требованиям директивы RoHS;
- соблюдение регламента REACH в области устойчивого развития;
- лидер в отрасли по количеству PEP*;
- указания по переработке.



Узнайте, что мы называем «зеленым»...

Проверьте свою продукцию!

Программа Green Premium является нашим обязательством по обеспечению нашим клиентам значимой и устойчивой эффективности. Она была обновлена и дополнена признанными экологическими требованиями, а также расширена и распространяется на все предложения, в том числе продукты, сервисы и решения.

Оптимизация выбросов CO₂ и влияние прибылей и убытков через... эффективное использование ресурсов

Green Premium предоставляет повышенную эффективность ресурсов в течение всего жизненного цикла изделия. Решение включает в себя эффективное использование электроэнергии и природных ресурсов, при этом сводя к минимуму выбросы CO₂.

Оптимизация стоимости владения

Мы помогаем нашим заказчикам оптимизировать общую стоимость владения своим оборудованием. Для этого мы предлагаем решения, работающие на технологии Интернета вещей, а также услуги по обновлению, ремонту, переоборудованию и переработке.

Спокойствие и уверенность

Продукты Green Premium отвечают требованиям регламентов RoHS и REACH. Мы стараемся идти дальше соблюдения нормативных правил через поэтапную замену определенных компонентов и материалов в наших продуктах.

Улучшенные продажи. Дифференциация

Программа Green Premium предлагает ценные решения с вовлечением сервисов и отметок сторонних компаний. Благодаря сотрудничеству со сторонними организациями мы можем оказывать поддержку нашим заказчикам в достижении их целей по устойчивому развитию, например прохождение сертификации на экологически безопасное здание.

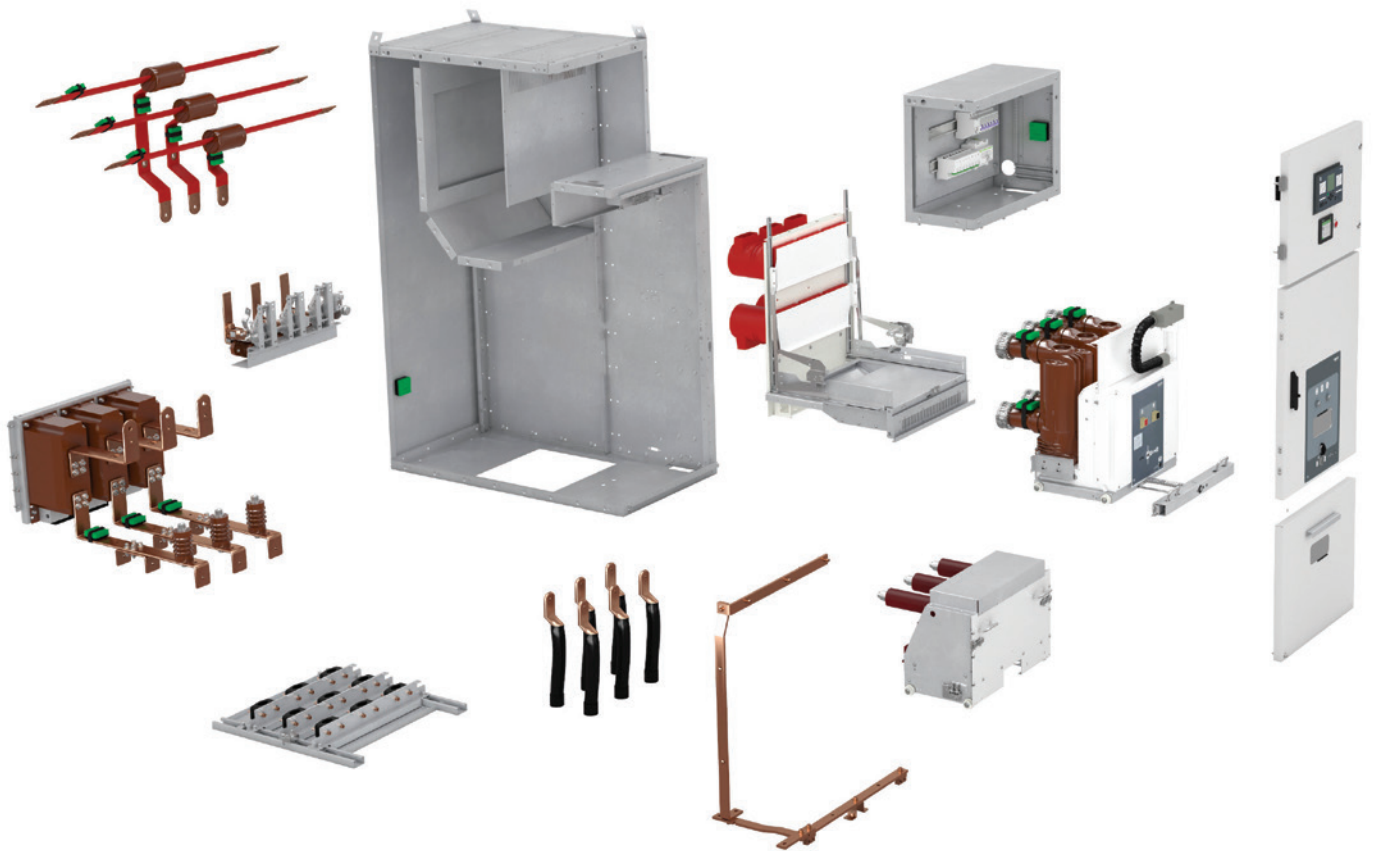
* PEP: экологический профиль изделия

Описание серии

Описание серии

Описание	22
Технические характеристики	24
Условия эксплуатации и стандарты	25
Защита персонала	26
Применение в морских условиях	27

PM103213



Компоненты распределительного устройства серии PIX

- Распределительные устройства серии PIX состоят из нескольких функциональных блоков
- Высоковольтные соединения между функциональными блоками в распределительном устройстве выполнены через одинарную систему сборных шин
- Непрерывность электрической цепи металлического корпуса функционального блока обеспечивается подключением заземляющей шины каждого функционального блока к главной цепи заземления распределительного устройства.
- Низковольтные монтажные лотки расположены в распределительном устройстве над низковольтными отсеками
- Ввод низковольтных кабелей в распределительное устройство может выполняться через верхнюю или нижнюю часть каждого функционального блока

Категория потери непрерывности эксплуатации LSC2B в соответствии с ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200)

Эта категория определяет возможность сохранения напряжения в других отсеках (находящихся в эксплуатации) при открытии отсека главной цепи.

Описание функционального блока

Функциональный блок включает в себя все оборудование главных и вспомогательных цепей, которое совместно обеспечивает функцию защиты. Каждый функциональный блок объединяет все компоненты, необходимые для выполнения этой функции:

- ячейка;
- система защиты, мониторинга и контроля;
- выкатной элемент.

Ячейка

Высоковольтная часть ячейки разделена на 3 отсека с помощью металлических перегородок (класс PM):

- шинный отсек;
- кабельный отсек;
- отсек коммутационного аппарата.

Каждый отсек соединяется с шиной заземления. Такое разделение соответствует категории потери непрерывности эксплуатации LSC2B-PM в соответствии с ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200).

Когда один из отсеков, содержащий главную цепь, открыт, другие отсеки и/или функциональные блоки могут оставаться под напряжением.

Высоковольтные отсеки содержат следующие основные элементы:

- металлический корпус;
- медные сборные шины главных цепей;
- основной коммутационный аппарат (силовой выключатель, контактор или разъединитель на выкатной тележке);
- цепь заземления;
- измерительные устройства (измерение тока и напряжения, индикация напряжения).

Цепи вторичной коммутации и устройство управления размещены в отсеке, отделенном от высоковольтной части.

Доступны следующие основные типы ячеек:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| • Ввод или отходящая линия | F |
| • Секционный выключатель | BS |
| • Подъем сборных шин | BR |
| • Шинный ТН и заземление сборных шин | BME |
| • Отходящая линия с контактором | FC |

Номинальное напряжение	Uном	кВ	6	10
Испытательное напряжение промышленной частоты – 1 мин	Ui.пр.	кВ	32	42
Испытательное напряжение грозового импульса – пиковое	Ui.гр.	кВ	60	75
Номинальная частота	f	Гц	50/60	50/60
Ток термической стойкости (3 сек)	Iт	кА	50	50
Номинальный ток электродинамической стойкости	Iд	кА	128/130(1)	128/130(1)
Номинальная продолжительность короткого замыкания	tkз	с	3	3
Номинальный ток сборных шин, макс.	Iном.сш	А	4000(2)	4000(2)
Номинальный ток силового выключателя		А	1250	1250
			2000	2000
			2500	2500
			3150	3150
			4000(2)	4000(2)
Номинальный ток контактора	Iном	А	160	
Испытательное напряжение промышленной частоты вторичных цепей	Ui.пр. вспом.	кВ	2	2
Классификация по стойкости к внутренней дуге в соответствии с ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200)				
Действующее значение тока (ток термической стойкости)	Iт	кА	50	50
Длительность дугового разряда	t	с	1	1
Классификация			AFLR	AFLR
Степень защиты				
Корпус			IP4X	IP4X
Между отсеками			IP2X/IP3X	IP2X/IP3X

(1) 60 Гц / (2) Принудительное охлаждение



Классификация по стойкости к внутренней дуге (IAC)

Распределительное устройство в металлическом корпусе предусматривает различные типы доступа к разным сторонам корпуса.

Для целей идентификации различных сторон корпуса необходимо использовать следующий код (в соответствии со стандартом ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200):

- **A:** доступ только для авторизованного персонала.

Стороны корпуса, которые соответствуют критериям испытания на воздействие внутренней дуги:

- **F:** передняя сторона;
- **L:** боковая сторона;
- **R:** задняя сторона.

РМ106682



Стандарты



Серия PIX соответствует следующим международным стандартам:

- **МЭК 62271-1:** Устройства комплектные распределительные высокого напряжения. Общие технические требования
- **МЭК 62271-200:** Устройства распределения и управления – Комплектные распределительные устройства переменного тока в металлическом кожухе на номинальное напряжение от 1 до 52 кВ включительно
- **МЭК 62271-100:** Устройства распределения и управления высокого напряжения – силовые выключатели переменного тока
- **МЭК 62271-106:** Устройства распределения и управления высокого напряжения – контакторы, контроллеры и пускатели переменного тока
- **МЭК 60282-1:** Высоковольтные предохранители – Токоограничивающие **предохранители;**
- **МЭК 62271-102:** Устройства распределения и управления высокого напряжения – разъединители и заземлители переменного тока
- **МЭК 60255:** Измерительные реле и защитное оборудование – Общие требования;
- **МЭК 61869-2:** Измерительные трансформаторы – трансформаторы тока;
- **МЭК 61869-3:** Измерительные трансформаторы – индуктивные трансформаторы напряжения;
- **МЭК 60044-8:** Измерительные трансформаторы – электронные трансформаторы тока.

Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации в соответствии с ГОСТ и международными стандартами МЭК, приведенными ниже, для распределительных устройств внутренней установки.

Температура окружающего воздуха

- Не более 40 °С
- Среднесуточная не выше 35 °С
- Не ниже -5 °С (-25 °С по запросу)

Высота над уровнем моря

- Не более 1000 м
- На высотах более 1000 м применяется понижающий коэффициент (свяжитесь с представителем нашей компании)

Атмосфера

- Без пыли, дыма, коррозионного или горючего газа, пара, а также солей

Влажность

- Средняя относительная влажность в течение более 24 ч $\leq 95\%$
- Средняя относительная влажность в течение более 1 месяца $\leq 90\%$
- Среднее давление пара в течение более 24 ч $\leq 2,2$ кПа
- Среднее давление пара в течение более 1 месяца $\leq 1,8$ кПа

Специальные условия эксплуатации (свяжитесь с представителем нашей компании)

Решение PIX разработано с учетом следующих специфических условий:

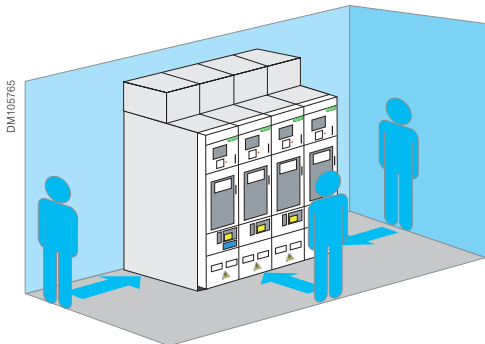
- повышенная температура окружающего воздуха (возможно снижение характеристик);
- агрессивная атмосфера, вибрации (возможна адаптация).

Условия хранения

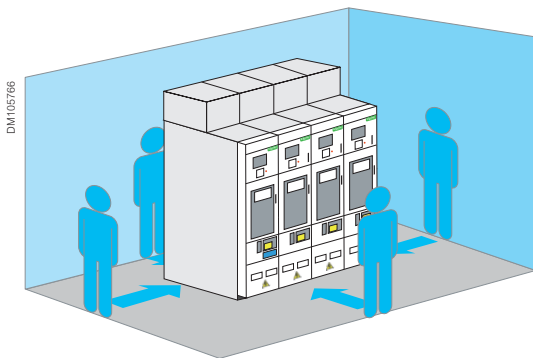
Для сохранения всех функциональных качеств при хранении в течение длительного периода времени рекомендуется хранить оборудование в его оригинальной упаковке, в сухих условиях, защищенным от попадания солнечных лучей и дождя, при температуре в диапазоне от -25 до +55 °С.

Защита персонала

Классификация по стойкости к внутренней дуге



Классификация по стойкости к внутренней дуге IAC: доступные стороны FL



Классификация по стойкости к внутренней дуге IAC: доступные стороны FLR

Классификация по стойкости к внутренней дуге

- Классификация по стойкости к внутренней дуге IAC обеспечивает проверенный уровень безопасности оператора в непосредственной близости от распределительного устройства при нормальных условиях эксплуатации
- Классификация по стойкости к внутренней дуге IAC определяется согласно ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200). Она относится к воздействию внутреннего избыточного давления на крышки, дверцы, смотровые окна, вентиляционные отверстия и т. д. Кроме того, во внимание принимаются тепловое воздействие внутренней дуги и ее производных на корпус и выход горячих газов или раскаленных частиц
- Распределительные устройства в металлическом корпусе классифицируются в соответствии с классификацией по стойкости к внутренней дуге при выполнении следующих условий:
 - критерий 1: дверцы закреплены правильно и крышки не открыты;
 - критерий 2: во время дугового замыкания не происходит фрагментации корпуса;
 - критерий 3: возникновение электрической дуги не приводит к прожиганию отверстий на классифицированных сторонах до высоты 2000 мм;
 - критерий 4: возгорания индикаторов вследствие воздействия горячих газов не происходит;
 - критерий 5: корпус остается подключенным к точке заземления
- Классификация по стойкости к внутренней дуге IAC была успешно выполнена
- Поскольку процедуры эксплуатации и испытания выполняются с передней части PIX, доступ через переднюю и боковые стенки является стандартным (IAC A FL)
 - Пристенный монтаж распределительного устройства позволяет минимизировать глубину коммутационного устройства
 - Данная конструкция КРУ серии PIX не требует обеспечения прохода с обратной стороны. В данном случае, получение доступа к кабельному отсеку или низковольтному отсеку организовано с передней стороны РУ
- Если устройство КРУ серии PIX необходимо установить в помещении с доступом к распределительному устройству с обратной стороны, распределительное устройство может быть снабжено дополнительными элементами для соответствия классу по стойкости к внутренней дуге IAC AFLR (опционально)

IAC Классификация по стойкости к внутренней дуге

A Доступность **A**
Доступ имеет только авторизованный персонал

F Для передней стороны

L Для боковой стороны

R Для задней стороны

50 кА Действующее значение тока к.з. **50 кА**

1 с Длительность дугового замыкания **1 с**

Пример устройства PIX с классификацией по стойкости к внутренней дуге IAC AFLR 50 кА 1 сек

Применение в морских условиях



Ячейки морского исполнения разработаны чтобы соответствовать специфическим требованиям, когда оборудование применяется на морских судах и морских платформах в условиях вибрации, наклона, сухого и влажного воздуха, холода.

В этом исполнении стандартные электрические и габаритно-установочные характеристики адаптированы к морским требованиям:

- класс перегородок – PM;
- категория потери непрерывности эксплуатации LSC2B;
- доступ с передней стороны;
- выкатной силовой выключатель ;
- устройство РЗиА серии Easergy;
- устойчивость к внутренней дуге;
- тепловой мониторинг + диагностика состояния окружающей среды (опционально).

Условия окружающей среды

Температура воздуха	От -5 до +45 °C	
Влажность	Более 24 ч	95%
	Более 1 месяца	90%
Вибрации (МЭК 60068-2-6)		
Диапазон частот	Смещение	Ускорение
2-13.2 Гц	± 1.0 мм	
13.2-100 Гц		0,7 г

Сертификаты

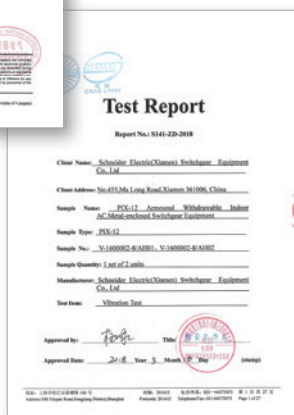


PIX морского исполнения		
Ячейка	Вакуумный СВ	Вакуумный контактор
Bureau VERITAS (BV)	Bureau VERITAS (BV)	Bureau VERITAS (BV)

Для получения информации о других сертификатах свяжитесь с нами

КРУ серии PIX для использования в морских условиях

- Устойчивость к внутренней дуге обеспечивается за счет использования газоотводящего канала, специально предназначенного для применения в морских условиях. Он устанавливается над ячейкой и обеспечивает отвод газов, вызванных внутренним дуговым замыканием
- Низковольтный отсек также разработан для удовлетворения потребностей в использовании различных типов устройств контроля и управления, а также низковольтных компонентов
- Рама доступна опционально для группировки нескольких ячеек в целях повышения жесткости. Она также облегчают перемещение и установку распределительного устройства.
- Применение для пуска двигателей: см. информацию о PIX с контактором



Применение в морских условиях

PM106692



PM106697



Характеристики для применения в морских условиях

Условия эксплуатации в соответствии с МЭК 62271-200 и МЭК 62271-1 и специальные условия внешней среды для применения в морских условиях

Номинальное напряжение	Uном	кВ	10
Испытательное напряжение промышленной частоты – 1 мин	Ui.пр.	кВ	28/42 (1)
Испытательное напряжение грозового импульса – пиковое	Ui.гр.	кВ	75
Номинальная частота	f	Гц	50/60
Ток термической стойкости (3 сек)	Iт	кА	50
Ном. ток электродинамической стойкости	Iд	кА	125/130 (2)
Ном. продолжительность короткого замыкания	tкз	с	3
Номинальный ток сборных шин, макс.	Iном.сш	А	4000
Номинальный ток силового выключателя	Iном	А	1250
			2 000
			2 500
			3 150
			4 000 (3)
Номинальный ток контактора	Iном	А	160

(1) Значения параметров выше указанных в МЭК – по запросу/

(2) 60 Гц/(3) Принудительное охлаждение

Конструкция РИХ морского исполнения

С особенностями для морского исполнения (противоскользкие свойства, рукоятка). По варианту со степенью защиты IP42 обращайтесь в компанию Schneider Electric.



Функции / Описание ячеек

Функции / Описание ячеек

Обзор функций	32
Выбор функциональных блоков	32
Ввод/отходящая линия – ячейки типа F	33
Секционирование – ячейки типа BS-BR	34
Шинный ТН и заземление сборных шин – ячейки типа BME	35
Отходящая линия с контактором – ячейки типа FC	36

КРУ серии РХ имеют широкий набор функций для соответствия требованиям, предъявляемых в самых разных областях применения.

Приведенная ниже таблица может быть использована для привязки требований к функциональным блокам и дает основную информацию об общем составе каждого блока.

Руководство по выбору

Например:

Вам требуется обеспечить питание силового трансформатора: выбранное решение представляет собой **отходящую линию к трансформатору с силовым выключателем.**

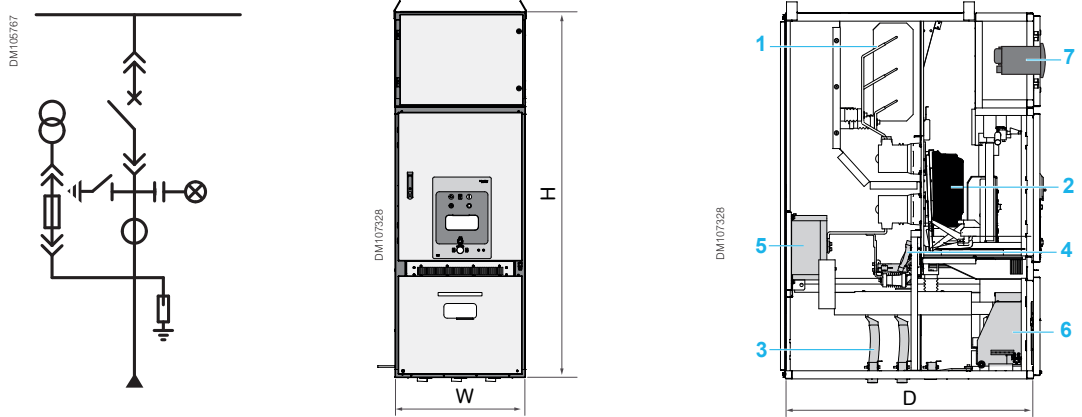
Соответствующим функциональным блоком и архитектурой ячейки **будет отходящая линия.**

Основные функции оборудования приводятся ниже.

Дополнительные функции могут быть доступны по запросу.

Архитектура панели	Ввод / отходящая линия			Секционирование		Шинный ТН и заземление сборных шин	
	Линия Трансформатор	Линия Трансформатор	Двигатель Конденсатор	Секционный выключатель	Вертикальная шина	Измерение и заземление сборных шин	
Основное устройство	Силовой выключатель	Силовой выключатель	Контактор с предохранителем	Силовой выключатель		Трансформатор напряжения	Заземлитель
Тип устройства	HVX	HVX	CVX	HVX		MTX	Заземлитель
Назначение панели	Ввод	Отходящая линия		Секционирование шин		Измерение напряжения	
Обозначение ячейки	F	F	FC	BS	BR	BME	
Однолинейная схема							

Ячейки типа F



Высоковольтное оборудование

- 1 Сборные шины
- 2 Коммутационный аппарат
- 3 Кабели СН с доступом с передней стороны
- 4 Заземлитель
- 5 Трансформаторы тока
- 6 Трансформаторы напряжения (опционально оснащаются выкатными предохранителями)

Низковольтный отсек

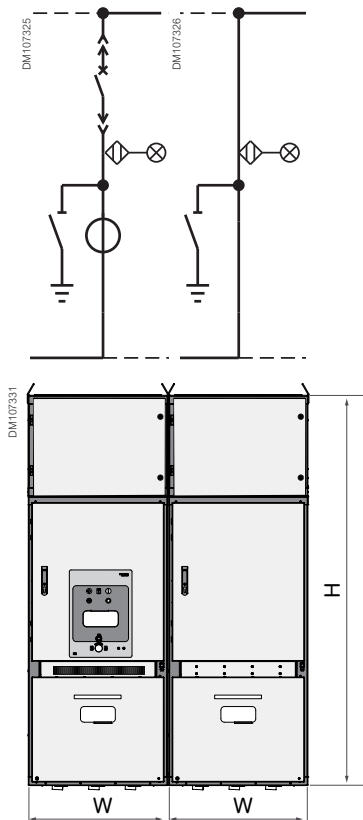
- 7 Низковольтные цепи, устройство защиты, контроля и управления размещены в отсеке, отделенном от высоковольтной части

Характеристики ячеек типа F

Ввод / отходящая линия	Ном. напряжение (кВ)	Ток термической стойкости (кА)	Ном. ток сборных шин (А)	Ном. ток силового выключателя (А)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Высота с газоотводящим каналом (мм)	Масса (кг)
PIX 17-50-1250	10	50	До 3 150 До 4 000 *	1 250	800	1 590	2 244	2 792	900
PIX 17-50-2000				2 000					
PIX 17-50-2500				2 500	1 000				
PIX 17-50-3150				3 150					
PIX 17-50-4000				4 000*					

* С принудительным охлаждением

Функциональный блок секционирования состоит из 2 ячеек, установленных вплотную друг к другу (одна ячейка с выключателем, а другая – с прямым подключением к сборным шинам).



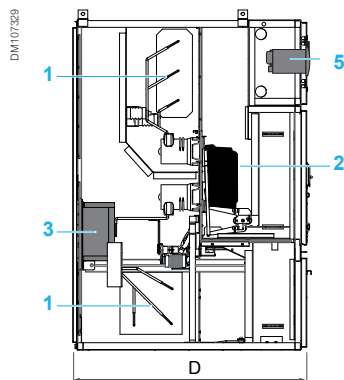
Высоковольтное оборудование

- 1 Сборные шины для соединения ячеек секционирования с другими функциональными блоками распределительного устройства
- 2 Коммутационный аппарат
- 3 Трансформаторы тока

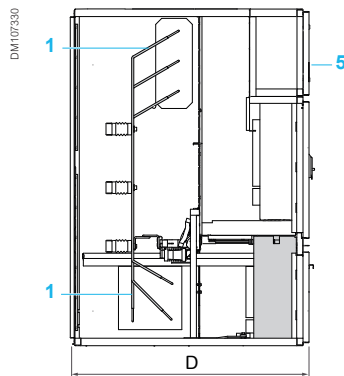
Низковольтный отсек

- 5 Низковольтные цепи, устройство защиты, контроля и управления размещены в отсеке, отделенном от высоковольтной части

BS



BR



Характеристики ячеек типа BS-BR

Секционный выключатель	Ном. напряжение (кВ)	Ток термической стойкости (кА)	Ном. ток сборных шин (А)	Ном. ток силового выключателя (А)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Высота с газоотвод. каналом (мм)	Масса (кг)
PIX 17-50-1250	10	50	До 3 150 До 4 000*	1 250	800	1 590	2 792	2 792	900
PIX 17-50-2000				2 000					
PIX 17-50-2500				2 500	1 000				
PIX 17-50-3150				3 150					
PIX 17-50-4000				4 000*					

Вертикальная шина	Ном. напряжение (кВ)	Ток термической стойкости (кА)	Ном. ток сборных шин (А)	Ном. ток силового выключателя (А)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Высота с газоотвод. каналом (мм)	Масса (кг)
PIX 17-50-1250	10	50	До 3 150 До 4 000*	1 250	800	1 590	2 792	2 792	700
PIX 17-50-2000				2 000					
PIX 17-50-2500				2 500					1 000
PIX 17-50-3150				3 150					
PIX 17-50-4000				4 000*					

* С принудительным охлаждением

Обзор функций

Шинный ТН и заземление сборных шин – ячейки типа ВМЕ

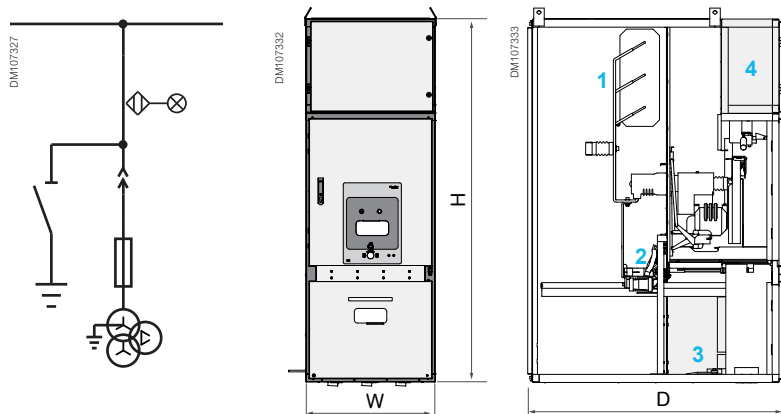
Высоковольтное оборудование

- 1 Сборные шины для соединения функционального блока ВМЕ с другими ячейками распределительного устройства
- 2 Заземлитель
- 3 Трансформаторы напряжения (опционально оснащаются выкатными предохранителями)

Низковольтный отсек

- 4 Низковольтные цепи, устройство защиты, контроля и управления размещены в отсеке, отделенном от высоковольтной части

ВМЕ



Характеристики ячеек типа ВМЕ

Шинный ТН и заземление сборных шин	Ном. напряжение (кВ)	Ток термической стойкости (кА)	Ном. ток сборных шин (А)	Основное оборудование	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Высота с газоотводящим каналом (мм)	Масса (кг)
PIX 17-50-1250	10	50	До 3 150 До 4 000 *	Выкатной ТН, заземлитель	800	1 590	2 244	2 792	700
PIX 17-50-2500									
PIX 17-50-3150									
PIX 17-50-4000									

* С принудительным охлаждением

Обзор функций

Отходящая линия с контактором – ячейки типа FC *

Так как в настоящее время многие промышленные установки оснащаются высоковольтными приводами, то питающие их распределительные устройства должны обеспечивать максимальную надежность и минимальное время простоя.

Для удовлетворения этих требований ячейка PIX с контактором является прекрасным дополнением нашей серии распределительных устройств PIX.

Электродвигатели среднего напряжения являются одними из самых мощных потребителей электроэнергии в тяжелой промышленности. Они могут управляться и контролироваться посредством контакторов, а не силовых выключателей.

Контактор имеет следующие характеристики:

- большое количество операций переключения – до 3 000 000 циклов;
- высокоэффективная защита с использованием предохранителей;
- меньшие габаритные размеры.

Контакторная панель PIX отвечает этим особым требованиям. Особенности конструкции и работы схожи с теми, что применяются в серии распределительных устройств PIX, что позволяет сократить время обучения персонала и свести к минимуму риски неправильной эксплуатации.

Сочетание распределительного устройства PIX и контакторной панели PIX представляет собой полноценное решение, подходящее для силовых и технологических установок и применений в нефтегазовой отрасли.

Высоковольтное оборудование

- 1 Сборные шины
- 2 Выкатной контактор с предохранителем
- 3 Кабельное подключение, доступное с передней и задней сторон
- 4 Заземлитель
- 5 Трансформаторы тока

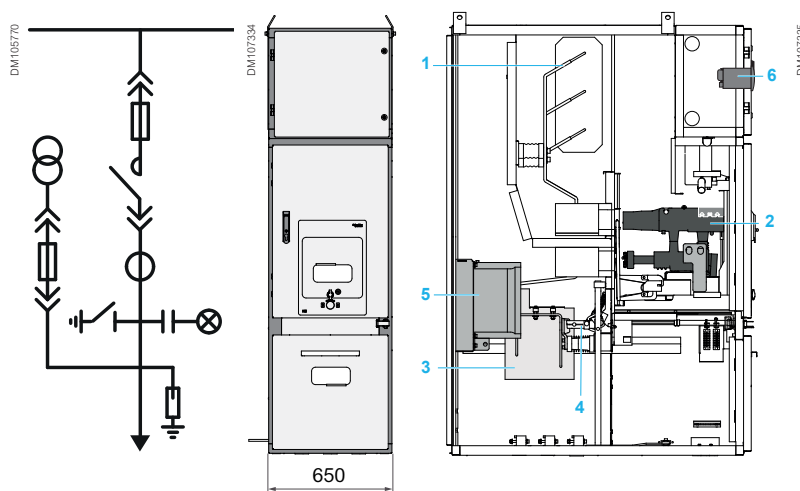
Низковольтный отсек

- 6 Низковольтные цепи, устройство защиты, контроля и управления размещены в отсеке, отделенном от высоковольтной части ния

Опции

- Трансформаторы напряжения

Контакторная панель PIX



Характеристики ячеек типа FC

Отходящая линия с контактором	Ном. напряжение (кВ)	Ток термической стойкости (кА)	Ном. ток сборных шин (А)	Ном. ток контактора (А)	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Высота с газоотводящим каналом (мм)	Масса (кг)
PIX 12-50-160	6	50	1 250	160	650	1590	2 244	2 792	800
PIX 12-50-160			2 000						
PIX 12-50-160			2 500						
PIX 12-50-160			3 150						
PIX 12-50-160			4 000						

* Ячейки FC только по запросу

Обзор функций

Отходящая линия с контактором – ячейки типа FC

Характеристики для ячейки PIX с контактором			
Номинальное напряжение	Uном	кВ	6
Номинальное выдерживаемое напряжение промышленной частоты – 1 мин	Ui.пр.	кВ	32
Номинальное выдерживаемое напряжение грозового импульса – пиковое	Ui.гр.	кВ	60
Номинальная частота	f	Гц	50/60
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (сборные шины)	Iт	кА	50
Номинальная продолжительность короткого замыкания	tкз	с	3
Номинальный ток сборных шин, макс.	Iном.сш	А	4000
Тип трансформатора тока	опорного типа		
Размеры	В	мм	2244
	Ш	мм	650
	Г	мм	1590
Приблизительная масса			кг
Степень защиты	Корпус	IP3X/4X	
	Между отсеками	IP2X	

Характеристики контактора в ячейках PIX			
Номинальное напряжение	Uном	кВ	6
Номинальная отключающая способность при коротком замыкании (предохранителя)	Iо.ном	кА	50
Номинальный ток контактора	Iном	А	160
Механизм			
Электрический ресурс	Операции	250 000	
Механический ресурс	Операции	С механической защелкой	300 000
		С магнитной защелкой	1 000 000

Компоненты и принадлежности

Компоненты и принадлежности

Защита персонала и оборудования	40
Силовой выключатель HVX	42
Контактор CVX	44
Трансформаторы напряжения для PIX	46
Трансформаторы тока для PIX	47
Защита, мониторинг и контроль	48
Микропроцессорная защита Easergy P3, Easergy P5 и MiCOM	48
Дуговая защита	50
Тепловой мониторинг с использованием датчика Easergy TH110	52
Мониторинг состояния окружающей среды с использованием Easergy CL110	53

PM108207



Выкатной элемент

Сервисная тележка

Устройства, используемые для оснащения серии ячеек PIX, обладают исключительными характеристиками:

- долгий срок службы;
- малый объем технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации;
- высокая электрическая износостойкость;
- безопасность эксплуатации;
- устойчивость к воздействию окружающей среды.

Выкатной элемент состоит из:

- силового выключателя / контактора / разъединителя / заземлителя;
- механизма вката/выката;
- блокировок для фиксации выкатного элемента на закрепленном компоненте.

Части под напряжением размещены в изолированном корпусе в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ и МЭК.

Силовой выключатель HVX

Вакуумный силовой выключатель – основное устройство для коммутации номинального тока и защиты от токов короткого замыкания.

Он установлен в ячейке PIX и обеспечивает защиту от короткого замыкания всех компонентов, расположенных ниже.

Контактор CVX

Вакуумный контактор CVX используется для частых коммутационных операций при номинальном токе. В комбинации с предохранителем он защищает всех нижестоящих потребителей. Он устанавливается в ячейку PIX шириной 650 мм, и в нем используются функции управления и блокировки, схожие с функциями силового выключателя HVX

Заземлитель

заземляет главные токоведущие цепи через механизм быстрого замыкания, отвечающий требованиям МЭК 62271-102.

Секционный разъединитель

Секционный разъединитель обеспечивает замыкание верхней и нижней частей ячеек. Он устанавливается вместо силового выключателя и имеет те же возможности по блокировке оборудования.

Шинный ТН на выкатном элементе

Шинный ТН измеряет напряжение сборной шины. Он устанавливается вместо силового выключателя и имеет те же возможности по блокировке оборудования.

Заземляющая тележка

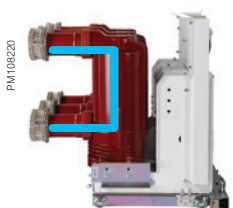
Заземляющая тележка – это элемент безопасности, используемый во время технического обслуживания. Она может использоваться для подачи напряжения при испытании кабелей, а также обеспечивает заземление сборных шин. Она устанавливается вместо силового выключателя и имеет те же возможности по блокировке оборудования.



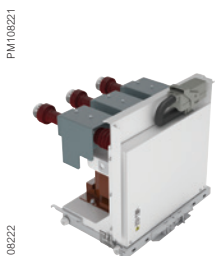
PM108208
Силовой выключатель HVX



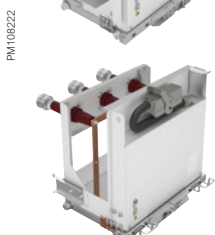
PM108218
Контактор CVX



PM108220
Секционный разъединитель UTX



PM108221
Шинный ТН на выкатном элементе MTX



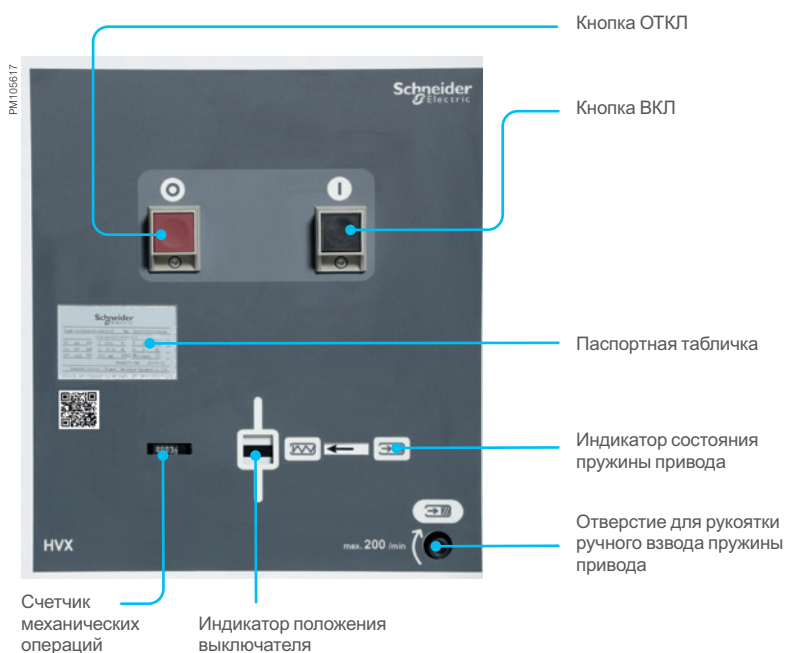
PM108222
Заземляющая тележка



HVX – это современный, используемый во всем мире вакуумный силовой выключатель. Он разработан по результатам более чем 40-летнего опыта работы Schneider Electric в области коммутационных устройств является ключевым компонентом КРУ серии PIX.

Они разработаны для использования в таких специализированных областях, как тяжелая, нефтегазовая, металлургическая и горная промышленность, а также силовая генерация. Материалы, используемые для изготовления этого силового выключателя, рассчитаны на 10 000 рабочих циклов.

Рабочий интерфейс



Тележка для вката/выката

Тележка для вката/выката перемещает силовой выключатель из контрольного положения в рабочее (и обратно).

Моторизованная версия тележки обеспечивает удаленный вкат/выкат силового выключателя.

Тележка для вката/выката HVX имеет надежную систему блокировки с дверцей распределительного устройства, низковольтным разъемом, силовым выключателем и заземлителем.

Материалы, используемые для производства компонентов выкатной тележки HVX, выбирались и разрабатывались для многолетнего срока эксплуатации.

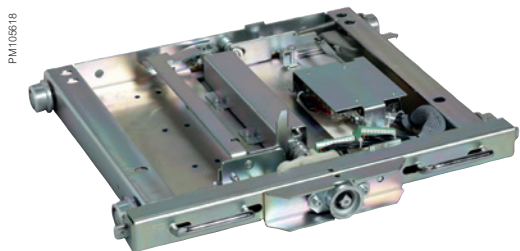
Механизм привода

Привод обеспечивает включение и отключение выключателя со скоростью, не зависящей от оператора и устанавливаемой через управляющий электрический сигнал или вручную. Он выполняет циклы повторного включения и автоматически подзаряжается после каждой операции включения.

Вакуумная дугогасительная камера

Этот компонент является центральным компонентом силового выключателя. Конструкция, разработанная Schneider Electric, отключает номинальный ток короткого замыкания, и это достигается благодаря следующим факторам:

- выбор материалов, специально определенных для данного применения (металлы и керамика);
- выбор подходящего процесса сборки (вакуумная, высокотемпературная пайка);
- использование материала для поглощения остаточного газа внутри корпуса.



Тележка для вката / выката

РМ/05628



Основные электрические характеристики согласно ГОСТ Р 52565-2006

Общие характеристики				
Номинальное напряжение	Uном	кВ	6	10
Номинальное выдерживаемое напряжение промышленной частоты	Ui.пр.	кВ	32	42
Номинальное выдерживаемое напряжение грозового импульса	Ui.гр.	кВ	60	75
Номинальная частота	f	Гц	50/60	50/60
Номинальный ток отключения выключателя	Iо.ном	кА	50	50
Номинальный ток электродинамической стойкости	Iд	кА	125	125
Номинальная продолжительность короткого замыкания	tkз	с	3	3
Коммутационный цикл	O – 0,3 с – BO – 3 мин – BO			
	O – 180 с – BO – 3 мин – BO			
	O – 0,3 с – BO – 15 с – BO			
Время отключения		мс	40-70	40-70
Время горения дуги		мс	≤ 15	≤ 15
Время включения		мс	30-60	30-60
Рабочая температура		°C	От -25 ^{*1)} до +40	От -25 ^{*1)} до +40
Механическая износостойкость			M2	M2
Электрическая износостойкость			E2	E2 ^{*1)}
Отключающая способность для зарядных токов линии		А	10	10
			C2	C2
Отключающая способность для зарядных токов кабелей		А	25	31,5
			C2	C2
Отключающая способность одиночной и встречно-параллельно включенной конденсаторной батареи			*1)	*1)
Количество циклов BO номинального тока			10 000	10 000
Максимальное количество циклов BO номинального тока в случае технического обслуживания			30 000 ^{*1)}	30 000 ^{*1)}

*1) Обращайтесь в компанию Schneider Electric

PM108218



Основные характеристики

Вакуумный контактор CVX с предохранителями специально разработан для коммутации электродвигателей, трансформаторов, а также переключения емкостных нагрузок.

- Трехфазный или однофазный
- Магнитная или механическая защелка
- Электронный вспомогательный источник питания, обеспечивающий подачу управляющего напряжения широкого диапазона
- Высокая надежность
- Превосходные характеристики для коммутации емкостной нагрузки

Вакуумные контакторы CVX с литыми полюсами подходят для установки в ячейки PIX шириной 650 мм.

Применение

Вакуумные контакторы CVX используются в тех случаях, когда необходимо выполнение частых коммутационных операций. Они широко используются в металлургической, горной, нефтехимической промышленности, на буровых платформах и в других отраслях, где выполняется частая коммутация электродвигателей и конденсаторов, а также зануление трансформатора.

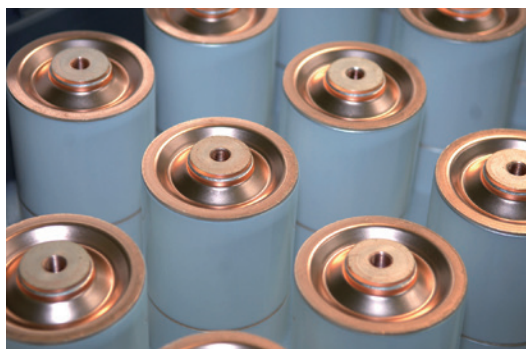
Исполнительный механизм

Размыкание и замыкание контактора контролируются с помощью замыкающей катушки, положение ВКЛ удерживается замыкающей катушкой и поддерживается электронной платой или механической защелкой.

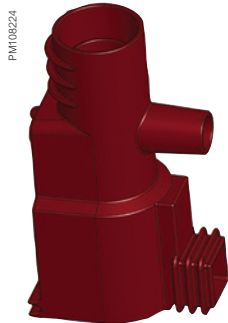
Вакуумные дугогасительные камеры

В вакуумных контакторах CVX применяются вакуумные дугогасительные камеры малого размера серии VS от Schneider Electric.

PM105613



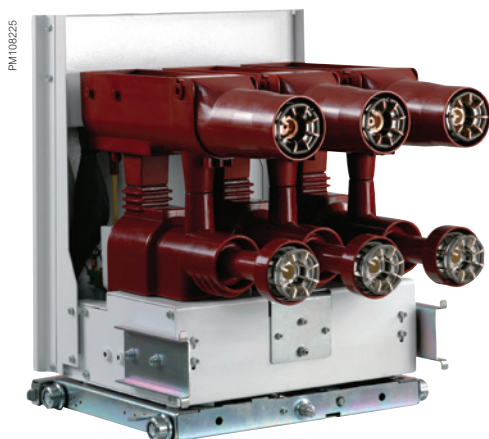
Вакуумные дугогасительные камеры серии VS



PM108224

Литой полюс

Вакуумная дугогасительная камера устанавливается в полюс с литой изоляцией, защищающая все его части от неблагоприятных условий окружающей среды.



PM108225

Тележка для вката / выката

Тележка вката / выката перемещает выкатной элемент из контрольного положения в рабочее (и обратно).

Тележка вката / выката имеет те же конструкционные принципы, что и тележка силового выключателя.

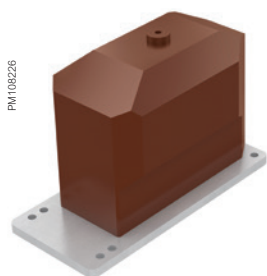
Тележка вката / выката CVX имеет надежную систему блокировок, связанную с положением ВЭ, положением контактора, а также дверцей распределительного устройства, низковольтным разъемом и заземлителем.

Моторизованная версия доступна по запросу.

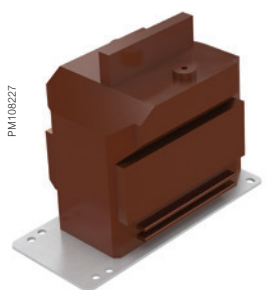
Основные характеристики

Характеристики контакторов CVX			
Номинальное напряжение	Uном	кВ	6
Номинальная частота	f	Гц	50/60
Номинальная отключающая способность при коротком замыкании с предохранителями	Iо.ном	кА	50
Ток термической стойкости с предохранителями	Iт	кА	50
Номинальная отключающая способность при коротком замыкании (контактор без предохранителей)	Iо.ном	А	3200
Ток термической стойкости (контактор без предохранителей)	Iт	А	4000
Номинальный ток контактора	Iном	А	160
Электрический ресурс, операции			250 000
Механический ресурс, операции	Магнитная защелка		1 000 000
	Механическая защелка		300 000
Время включения		мс	100-250
Время отключения	Магнитная защелка	мс	80-200
	Механическая защелка	мс	30-100
Напряжение питания оперативных цепей	Включение	В	110 пер./пост. тока, 220 пер./пост. тока
	Магнитная защелка	В	110 пер./пост. тока, 220 пер./пост. тока
	Отключение	В	110 пер./пост. тока, 220 пер./пост. тока

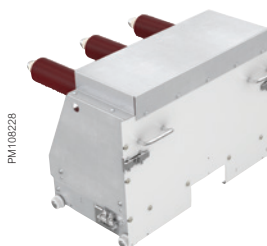
Трансформаторы напряжения для РИХ



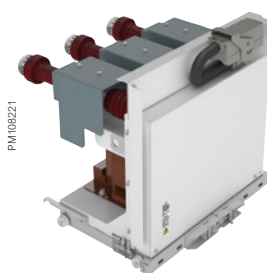
PM108226
Трансформатор
напряжения –
однополюсный



PM108227
Трансформатор
напряжения –
двухполюсный



PM108228
Трансформатор
напряжения на выкатной
тележке с
предохранителями



PM108221
Шинный трансформатор
напряжения на выкатной
тележке

Стандартные трансформаторы напряжения обеспечивают низкое выходное напряжение (100 В или 110 В) для следующих устройств:

- устройства защиты;
- измерительные и контрольные устройства.

Они основаны на принципе индукции в соответствии с МЭК 61869-3.

Они включают в себя следующие модели:

- версия ТН с одним полюсом для измерения напряжения между фазой и нулем;
- версия ТН с двойным полюсом для измерения напряжения между фазами.

Они устанавливаются в нижней части ячеек для измерения напряжения на вводе. Доступны модели как с защитными предохранителями, так и без них, со следующими вариантами монтажа:

- исполнение фиксированного типа с предохранителями или без них;
- выкатное исполнение с предохранителями.

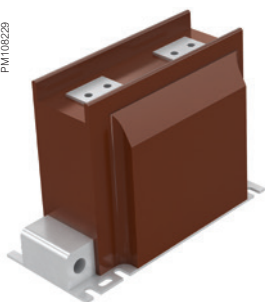
Благодаря выкатной тележке вы можете полностью снимать функциональный блок и легко выполнять замену предохранителей.

Для измерения напряжения на сборной шине имеется специальная тележка для измерения напряжения, оснащенная трансформатором напряжения с предохранителями.



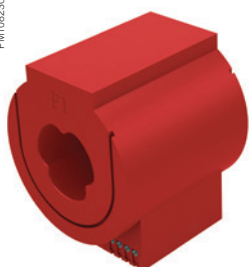
Трансформаторы тока для РИХ

PM108229



ТТ опорного типа

PM108230



ТТ тороидального
типа

Стандартные трансформаторы тока обеспечивают питание следующих устройств:

- устройств защиты;
- измерительных и контрольных устройства.

Они измеряют величину первичного тока от 10 до 4000 А.

Они основаны на принципе индукции в соответствии с МЭК 61869-2.

Они устанавливаются в нижней части ячеек для измерения тока на стороне кабеля. Предлагаются следующие модели трансформаторов тока:

- ТТ опорного типа, с литой изоляцией;
- ТТ тороидального типа.

Трансформаторы тока тороидального типа могут использоваться для измерения фазного тока и для защиты от замыкания на землю через сравнение трех фаз. Они имеют литую или фольгированную изоляцию.

PM108231



Защита, мониторинг и контроль

Микропроцессорная защита Easergy P5, Easergy P3 и MiCOM



Easergy P5: лучшая в своем классе комплексная функциональность

Easergy P5 является важным шагом в эволюции микропроцессорной защиты, объединяя ряд лучших в своем классе функций в одном устройстве.

Встроенная дуговая защита

Если обнаружено дуговое замыкание, устройство в течение миллисекунд принимает меры по отключению источника питания для снижения последствий воздействия дуги. Это означает, что у дуги нет шансов к дальнейшему росту и появлению неожиданных отключений или опасности.

Повышенный уровень кибербезопасности

В комплект решения P5, отвечающего требованиям стандарта МЭК 62443, входят дополнительные возможности обеспечения кибербезопасности. Они предусматривают сниженное воздействие киберугроз и повышенную эксплуатационную безопасность. По умолчанию Easergy P5 имеет такие важные функции, как управление паролями, усиленная защита портов и обеспечение защищенной связи.

Интуитивно понятная выдвигная конструкция

Благодаря встроенной рукоятке, являющейся частью конструкции, P5 можно быстро извлечь или заменить для быстрого проведения технического обслуживания. Клеммники вторичной коммутации, модули связи и модуль резервной памяти остаются в релейном отсеке, не представляя опасности поражения электрическим током; они также будут работоспособны при повторном подключении устройства.

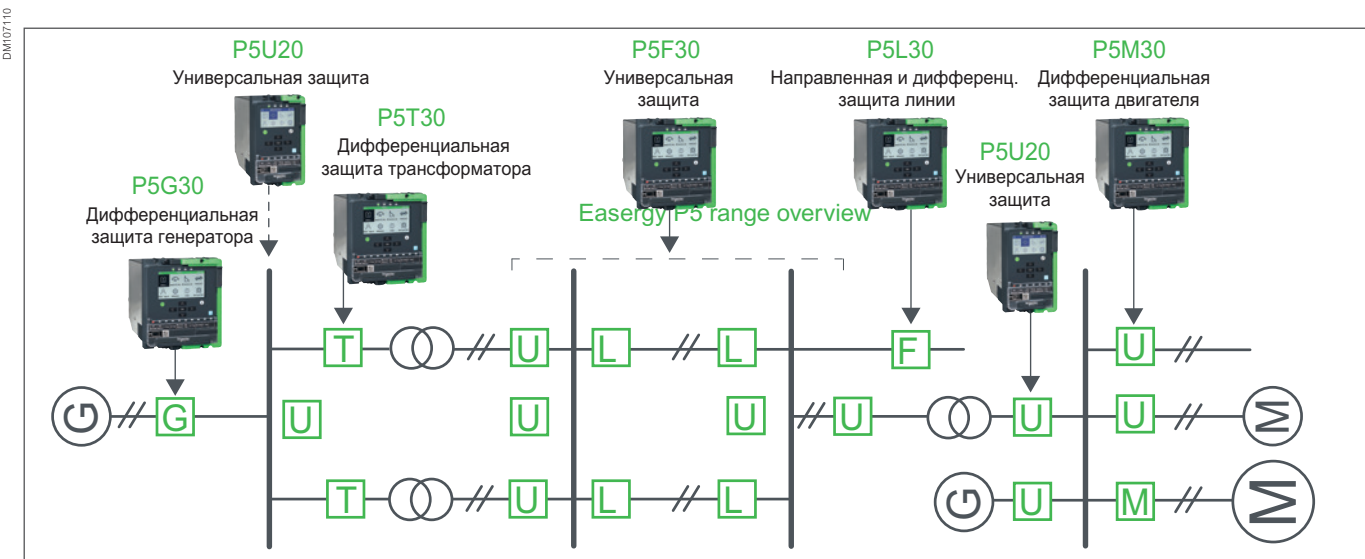
Оптимизированное время восстановления

Если требуется проведение технического обслуживания или тестирования, Easergy P5 позволяет существенно снизить время восстановления в случае простоя. Модуль резервной памяти позволяет автоматически восстановить настройки. Вы можете продолжить выполнение рабочих операций уже через 10 минут*.

* Результат вычисления среднего времени наработки до ремонта, выполненного компанией Schneider Electric

Широкие коммуникационные возможности

Устройства Easergy P5 имеют семь протоколов связи. Они отвечают требованиям стандартов МЭК 61850, изд. 1 и изд. 2, Modbus (последовательная связь/TCP), МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-101, Ethernet/IP и DNP3 (последовательная связь/TCP). Easergy P5 может поддерживать до трех Ethernet протоколов одновременно, включая двойное резервирование по PRP/HSR и RSTP протоколам. Кроме того, благодаря модульной конструкции P5, Вы можете в любое время доустановить порты связи, что позволит Вам обновить устройство в соответствии с последующим развитием Вашей сети.



Защита, мониторинг и контроль

Микропроцессорная защита Easergy P5, Easergy P3 и MiCOM

Простота использования

Удобство для пользователя является ключевым преимуществом устройства Easergy P3, призванного обеспечить экономию времени на каждом этапе жизненного цикла проекта.

Приоритетной задачей при создании новых продуктов стала разработка их функциональных аспектов. Настройки и загрузка/выгрузка данных выполняются намного быстрее благодаря уникальному установочному программному обеспечению eSetup Easergy Pro, которое значительно повышает удобство использования. Информативный человеко-машинный интерфейс отображает информацию, необходимую пользователю, с обеспечением поддержки пользовательских ключевых подписей.



Улучшенное удобство использования

Концепция устройства защиты Easergy P3 была расширена за счет ряда функций, после чего установка и проведение испытаний устройства стали еще более эффективными и удобными для пользователя. К примеру, тестирование посредством симуляции контролируемых параметров (ток, напряжение) теперь доступно пользователю благодаря установочному ПО eSetupEasergy Pro.

P3 Стандартная версия

Универсальные области применения



P3U 10/20/30: универсальная защита

- Отходящая линия и трансформатор
- Двигатель
- Напряжение
- Частота
- Конденсаторная установка

P3 Расширенная версия

Расширенные применения со встроенной дуговой защитой



- **P3F30:** отходящая линия и трансформатор
- **P3M30:** двигатель
- **P3G30:** генератор
- **P3L30:** дифференциальная защита линии и дистанционная защита
- **P3T32:** дифференциальная защита трансформатора
- **P3M32:** дифференциальная защита двигателя
- **P3G32:** дифференциальная защита генератора

Easergy P3: надежная защита и беспрецедентная эффективность

Серия микропроцессорной защиты Easergy P3 разработана с использованием проверенных технологических концепций при тесном взаимодействии с нашими заказчиками. Продукты серии Easergy крайне удобны в использовании, что стабильно отмечается в отзывах от наших заказчиков.

Устройство Easergy P3 было разработано для удовлетворения основных потребностей по защите для производителей КРУ, инженерных и промышленных систем. Благодаря своей экономичной и гибкой конструкции устройства Easergy P3 являются отличной альтернативой отечественным производителям.

Easergy P3 сочетает в себе дополнительные функции защиты, такие как направленная защита от замыканий на землю для защиты линии и двигателя.

Беспрецедентная эффективность

- Простота выбора и оформления заказа с использованием инструмента EcoReal MV
- Ускоренная поставка и наличие на складе готовых стандартных конфигураций
- Упрощенная конфигурация благодаря новому инструменту настройки eSetup Easergy Pro

Улучшенные возможности подключения

- Упрощенная эксплуатация и обслуживание с приложением Easergy P3 SmartApp
- Все протоколы связи являются встроенными, включая протокол МЭК 61850
- Возможность использования двух активных протоколов связи одновременно
- Больше количество входов и выходов для дополнительных опций

Усиленная безопасность

- Встроенная функция дуговой защиты
- Виртуальное тестирование с помощью симуляции контролируемых параметров (ток, напряжение)
- Соответствие требованиям международных стандартов (МЭК 60255-1)

Реле защиты Easergy MiCOM

Устройство защиты Easergy MiCOM предоставляет пользователю выбор экономичных решений, соответствующих определенным требованиям защиты в пределах распределительной сети.

Устройства серии Easergy MiCOM предлагают функцию комплексной защиты для любых систем электроснабжения, а также для различных стадий проекта.

Благодаря модульной конструкции платформы устройств Easergy MiCOM предоставляют пользователю многофункциональное оборудование, которое может выполнять функции:

- оборудования для защиты сети и
- комбинированных систем защиты и управления.
- Устройства Easergy MiCOM объединяют большинство стандартных протоколов связи, используемых в системах управления станциями и системах SCADA.
- Непрерывное развитие этих продуктов обеспечивает их совместимость с новейшими достижениями в области обмена данными между устройствами распределения и управления.

Устройства Easergy MiCOM имеют различные уровни функциональности и аппаратного обеспечения

- **Серия 30** разработана с учетом строгих требований к системам среднего и высокого напряжения с особым акцентом на защите и мониторинге фидеров и трансформаторов.
- **Серия 40** отвечает требованиям защиты к широкому спектру сетевых и промышленных систем и предлагает полный набор функций защиты.

Руководство по выбору устройств дуговой защиты

Vamp 125



PM106411

Vamp 121



PEB0502

Vamp 321 (+ модули ввода/вывода)*



PM106632

Функции

Устройство дуговой защиты выполняет обнаружение вспышки дуги в установке и быстро инициирует отключение питающего выключателя

Характеристики системы

- Стандартный режим работы только по критерию света
 - Ввод для критериев тока для режима работы I> и L>
 - Оперативное питание 19–256 В перем./пост. тока
- Оптимальное решение для простых применений
- До 4 датчиков дуги
- Селективное отключение 2 зон
- Время срабатывания 1 мс с твердотельным выходным реле и 8 мс со стандартным выходным реле
- Энергонезависимая индикация отключения
- Самодиагностика
- Простая установка
- Экономичное решение
- Режим работы только по критерию света
- До 10 датчиков дуги
- Один контакт отключения
- Простая установка
- Время срабатывания 9 мс (включая выходное реле)
- Экономичное решение
- Самодиагностика
- Дискретный вход для блокировки работы или сброса защелок (программируемый)
- Опция установки срабатывания по двум каналам обнаружения дуги
- Опция световой передачи BIO на другие устройства Vamp
- Гибкая и модульная система может быть адаптирована к различным системам, требующим дуговую защиту
- Схема центрального блока и модульных блоков разрабатывается в соответствии с Вашими требованиями
- Непрерывная самодиагностика системы
- 3-фазный ток, напряжение и ток нулевой последовательности
- Журналы регистрации событий, записи о сбоях и часы реального времени
- Работа по критериям света и тока или только критерию света
- Прямое подключение датчиков дуги в центральном блоке без использования блоков ввода/вывода
- Время срабатывания 7 мс с отключающим контактом и 2 мс с высокоскоростным выходом (HSO)
- Программируемые рабочие зоны
- Поддержка протокола связи для SCADA и интерфейса автоматизации
- Поддержка максимум 6 цифровых входов и 8 цифровых выходов для состояния и контроля объекта (AB) (зависит от опции заказа)

Датчики

Точечный датчик – поверхность

- Одновременное обнаружение дуги в двух отсеках
- Самодиагностика
- Регулируемая длина кабеля – от 6 до 20 м

Точечный датчик – трубчатого типа

- Самодиагностика
- Регулируемая длина кабеля – от 6 до 20 м

Петлевой датчик

- Контроль нескольких отсеков
- Малый радиус изгиба для простой установки

Преимущества

- Снижение производственных потерь
- Продление срока службы распределительного устройства
- Снижение затрат на страхование
- Низкие капитальные затраты и быстрая установка
- Повышение безопасности персонала

Стандарты МЭК

Стандарты МЭК

Стандарты МЭК

Модули ввода/вывода: доступно 4 артикула (VAM 3L, VAM 10L/LD, VAM 12L/LD, VAM 4C/CD). Выбор должен осуществляться в соответствии с необходимым типом и количеством датчиков. За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

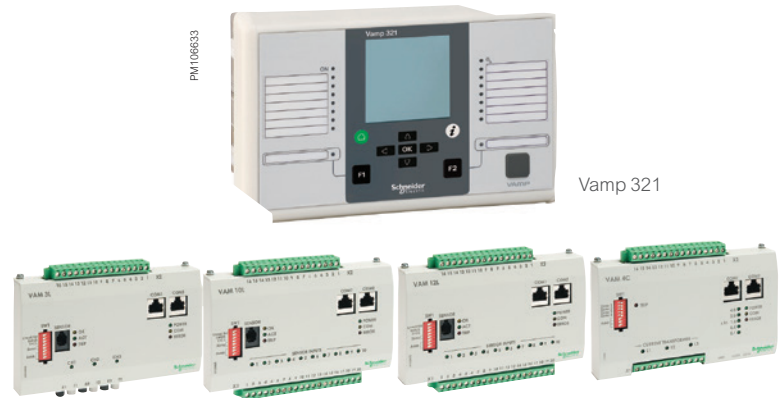
Устройство дуговой защиты обнаруживает вспышку дуги в установке и инициирует отключение питающего выключателя.

Система дуговой защиты сводит к минимуму материальный ущерб, вызванный дуговыми замыканиями.

Система дуговой защиты сводит к минимуму материальный ущерб для установки при появлении наиболее опасных неисправностей в системе питания.

Минимизация ущерба также означает уменьшение объема ремонтных работ и позволяет оперативно восстановить подачу питания.

Дуговая защита Vamp



Преимущества

Защита персонала

Продолжительность времени срабатывания устройства дуговой защиты напрямую влияет на интенсивность повреждений, вызванных дуговым замыканием, и продолжительность потенциального отключения электроэнергии.

Продление срока службы распределительного устройства

Устройство дуговой защиты увеличивает ожидаемый срок службы распределительных устройств, в связи с чем с решениями об инвестировании в новые распределительные устройства можно будет повременить и сэкономить благодаря повторному использованию уже имеющихся распределительных систем.

Снижение затрат на страхование

Экономия благодаря быстродействующим и подходящим системам защиты для энергетической установки.

Низкие капитальные затраты и быстрая установка

Комплексная система дуговой защиты характеризуется низкими инвестиционными затратами, быстрой установкой и оперативным вводом в эксплуатацию. Одна успешно выполненная операция по защите от дуговых замыканий обеспечивает незамедлительную окупаемость вложений.

Надежная работа

Работа системы основана на появлении света либо на появлении света и тока, исходящих от внешнего устройства. Система является невосприимчивой к ложным срабатываниям благодаря двойному критерию срабатывания – свет и ток.

Защита, мониторинг и контроль Тепловой мониторинг с использованием датчика Easergy TH110

Основные преимущества

- Без батареи
- Беспроводная связь
- Высокая эффективность
- Измерение в точке контакта
- Простота установки
- Маленькая занимаемая площадь
- Удаленный мониторинг и передача аварийных сигналов



Easergy TH110



Непрерывный контроль температуры

Силовые соединения оборудования среднего напряжения – это одни из наиболее критичных точек подстанций; в особенности это касается соединений, выполненных на объекте, а именно:

- высоковольтных кабельных соединений.

Плохое контактное соединение и его потеря вызывают увеличение сопротивления в локализованных точках, что приводит к тепловому пробую и дальнейшему полному разрушению соединения.

Профилактическое техническое обслуживание в тяжелых условиях эксплуатации может быть затруднено из-за ограниченной доступности и видимости контактов.

Непрерывный контроль температуры является наилучшим способом обнаружения соединений, находящихся под угрозой.

Датчик температуры Easergy TH110

Easergy TH110 представляет собой один из **интеллектуальных датчиков нового поколения**, обеспечивающих непрерывный контроль температуры всех критических соединений, выполненных на площадке, и позволяет:

- предотвратить незапланированные простои;
- повысить безопасность персонала и оборудования;
- оптимизировать предупредительное и диагностическое техническое обслуживание.

Благодаря очень **небольшой занимаемой площади** и беспроводной **передаче данных** Easergy TH110 легко устанавливается и широко используется во всех возможных критически важных точках и не оказывает влияния на работу распределительных устройств среднего напряжения.

Использование протокола связи **Zigbee Green Power** обеспечивает датчику Easergy TH110 надежную и устойчивую связь, которая может применяться для создания решений, развивающихся в эпоху промышленного **Интернета вещей** (Industrial Internet of Things, IIoT).

Easergy TH110 **не требует внешнего источника питания** и может гарантировать **высокую эффективность** работы оборудования, благодаря контролю температуры непосредственно **в точке контакта**.

Система управления подстанцией

Easergy TH110 подключается к системе управления подстанцией (SMD), собирающей данные для местной сигнализации, анализа данных и управления. Специальные алгоритмы мониторинга позволяют обнаружить отклонения от пороговых значений с учетом специальных характеристик установки, а также переменного характера нагрузки или аномального поведения, возникающего при сравнении фаз.

Удаленный контроль и сигнализация обеспечивают полное спокойствие и уверенность пользователя благодаря подключению к SCADA или сервисам, доступу к приложениям из облачного хранилища данных, услугам цифровой обработки данных и отправке аварийных сообщений при помощи SMS или мобильного приложения Facility Hero.

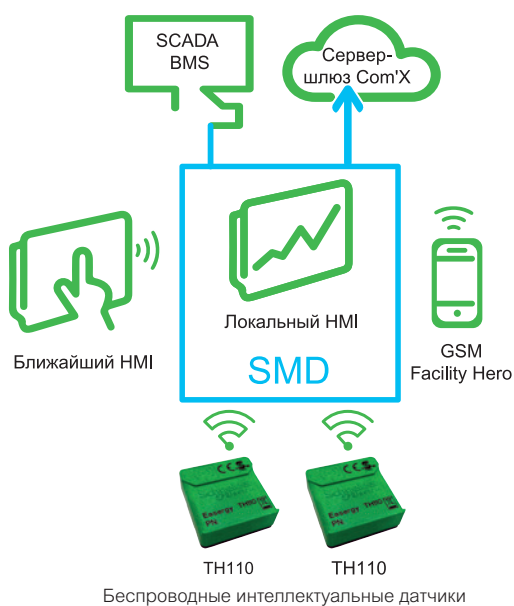
Характеристики

Источник питания	Автономное питание. Использование энергии цепи питания
Минимальный ток обрабатывания	5 А
Точность	± 1°C
Диапазон	-25 °C/+115°C
Беспроводная связь	ZigBee Green Power 2,4 ГГц
Размеры – масса	31 x 31 x 13 мм – 15 г

PM105338

PM105320b

DM105320b



Беспроводные интеллектуальные датчики

Защита, мониторинг и контроль

Мониторинг состояния окружающей среды с использованием датчика Easergy CL110

Основные преимущества

- Длительный срок службы батареи
- Беспроводная связь
- Высокая эффективность
- Измерение температуры в точке контакта
- Простая установка при помощи магнитов
- Маленькая занимаемая площадь
- Удаленный мониторинг и передача аварийных сигналов



Easergy CL110

Характеристики

Точность измерения температуры	± 1 °C в диапазоне от -25 до 90 °C
Точность измерения относительной влажности	2 % в диапазоне от 10 до 98 %
Беспроводная связь	ZigBee Green Power
Связь	2,4 ГГц
Степень защиты	IP54
Размеры – масса	40x40x21 мм – 34 г
Источник питания	3 В (батарея)

Непрерывный контроль условий эксплуатации

Жесткие условия эксплуатации вследствие наличия загрязнений, конденсации и значительных температурных сдвигов являются одной из первостепенных причин отказа, вызванного ускоренным старением.

При использовании **распределительных устройств среднего напряжения** в жестких условиях загрязнения на поверхности незэранированных изоляторов могут возникать поверхностные частичные разряды вплоть до полного поверхностного пробоя.

В низковольтных отсеках неблагоприятные условия эксплуатации могут привести к образованию ржавчины на металлических деталях и электрических контактах.

Непрерывный контроль состояния окружающей среды является наиболее подходящим способом раннего обнаружения неисправностей установки, оптимизируя техническое обслуживание с помощью прогнозной информации.

Датчик состояния окружающей среды Easergy CL110

Easergy CL110 – это часть **нового поколения беспроводных интеллектуальных датчиков**, обеспечивающих непрерывный мониторинг состояния окружающей среды, что позволяет выполнять следующие измерения на поверхности без нагрузки:

- температура контактной поверхности;
- относительная влажность.

С соблюдением надлежащих алгоритмов вышеуказанные данные могут использоваться для расчета точки росы и возникновения конденсации.

Благодаря **компактности и беспроводному обмену данными** Easergy CL110 обеспечивает простую и практически повсеместную установку, также предоставляя степень защиты IP54 при использовании внутри помещений.

Easergy CL110 **работает от батареи с ожидаемым сроком службы > 15 лет** и легко закрепляется на магнитных металлических поверхностях благодаря наличию **высокопрочных магнитов**.

Использование протокола связи Zigbee Green Power обеспечивает датчику Easergy CL110 надежную и устойчивую связь, связь, которая может применяться для создания решений, развивающихся в эпоху **промышленного Интернета вещей** (Industrial Internet of Things, IIoT).

Устройство Easergy CL110 обеспечивает контроль температуры на поверхности металла, находясь **в непосредственном контакте с ним**.

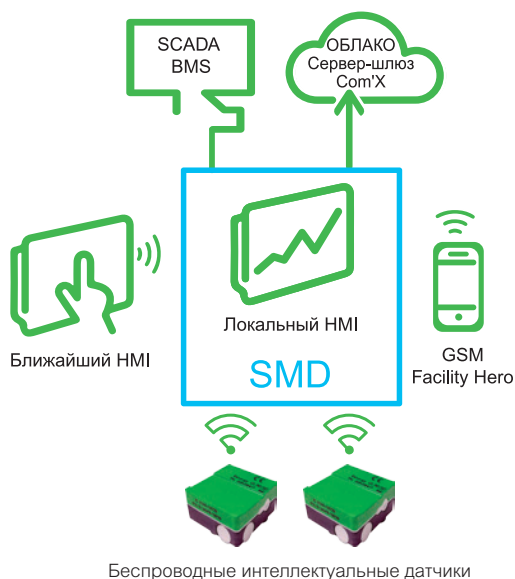
Устройство контроля подстанции

Easergy CL110 **подключается** к системе управления подстанцией (SMD), собирающей данные для местной сигнализации, анализа данных и управления.

Специальные **алгоритмы мониторинга** позволяют обнаруживать отклонения от порогового значения на основе конкретных характеристик установки.

Удаленный **контроль и сигнализация** обеспечивают полное спокойствие и уверенность пользователя благодаря подключению к SCADA или сервисам, доступ к приложениям из облачного хранилища данных, услугам цифровой обработки данных и отправке аварийных сообщений при помощи SMS или мобильного приложения Facility Hero.

DM105782



Установка и подключение

Установка и подключение

Вспомогательное оборудование и извлечение выкатных элементов	56
Пример применения	57
Однорядная компоновка РИХ	57
Соединения	58
Оборудование ячейки	60
РИХ 6-10 кВ	60

Вспомогательное оборудование и извлечение выкатных элементов

PM108236



Рукоятка перемещения выкатного элемента

PM108237



Рукоятка управления заземлителем

PM108238



Сервисная тележка

Комплект документов при поставке оборудования:

- декларация соответствия и протоколы приемо-сдаточных испытаний;
- руководство по эксплуатации;
- электрические схемы главных цепей;
- электрические схемы вспомогательных цепей;
- эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру;
- упаковочный лист.

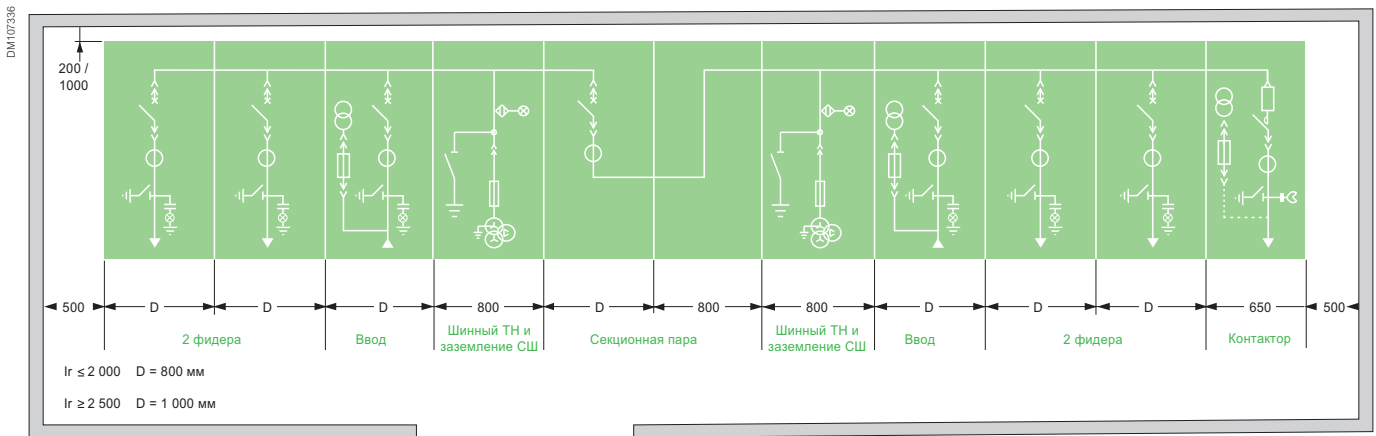
Принадлежности

- Рукоятка для перемещения выкатного элемента
- Рукоятка управления заземлителем

Запасные части

Сервисная тележка заказывается отдельно, как и другие запасные части, в соответствии с заказом и контрактом.

Однорядная компоновка распределительного устройства (2 ячейки ввода и 1 секционная пара)



Строительная часть с размерами помещения

1. Обязательные минимальные размеры для установки распределительного устройства РИХ
2. Минимальное расстояние с учетом радиуса изгиба кабелей
3. Коридор обслуживания
4. Расстояние, необходимое для извлечения ячейки из распределительного устройства без перемещения соседних ячеек

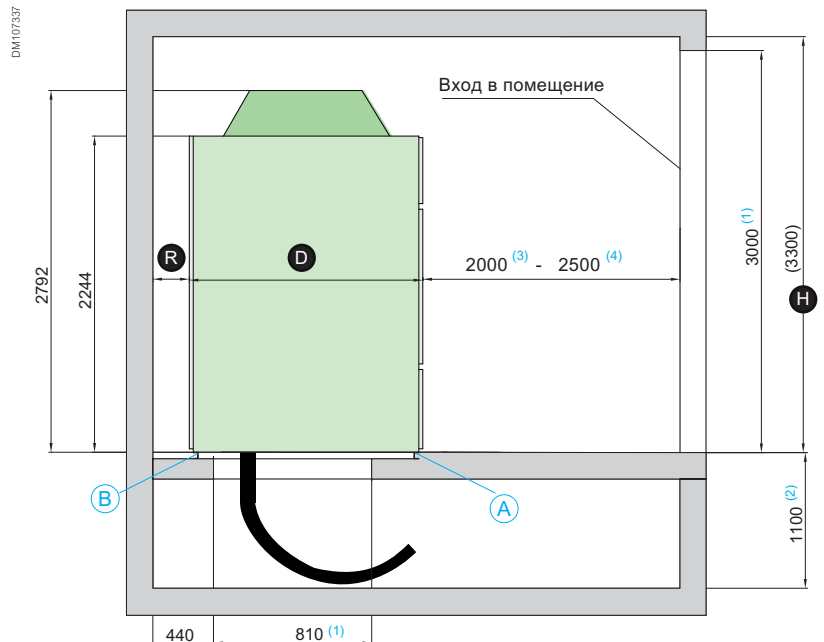
- A. Точка крепления
- B. Точка регулировки

Для отвода газа доступны разные решения:
газоотводящий канал, газоотводящий канал с
абсорбером

Примечание. Дополнительную информацию см. в
руководстве по эксплуатации.

Размеры помещения:

Монтаж	IAC	D (мм)	H (мм)	R (мм)
В центре помещения	A FLR	1 590	3 300	1 000
С мин. отступом от стены	A FL	1 590	3 300	200



Муфты холодного подключения

Данная технология была выбрана компанией Schneider Electric на основе многолетнего опыта, поскольку обеспечивает оптимальный срок службы соединений.

Максимально допустимое сечение кабеля для стандартных сборок:

- 630 мм² для вводных или фидерных ячеек с однофазными кабелями;
- 400 мм² для вводных или фидерных ячеек с трехфазными кабелями;
- 95 мм² для ячеек защиты трансформатора с плавкими предохранителями.

Получение доступа к отсеку возможно только при включенном заземлителе.

Затяжка кабельных соединений выполняется при помощи динамометрического гаечного ключа, установленного на 50 Нм.

Усилие затяжки для фиксации кабелей необходимо устанавливать в соответствии с руководствами пользователя Schneider Electric.

Устойчивость распределительного устройства к старению на подстанции зависит от трех ключевых факторов

- **Необходимость правильного выполнения соединений**
Новые технологии холодного соединения обеспечивают простоту монтажа и долговечность. Их конструктивное исполнение позволяет эксплуатировать оборудование в загрязненных средах с жесткими атмосферными условиями.
- **Воздействие относительной влажности**
Установка нагревательного элемента необходима в условиях климата с высокой относительной влажностью и значительным перепадом температур.
- **Управление вентиляцией**
Размеры вентиляционных отверстий должны соответствовать рассеиваемой энергии на подстанции.

Однополюсный кабель с полимерной изоляцией

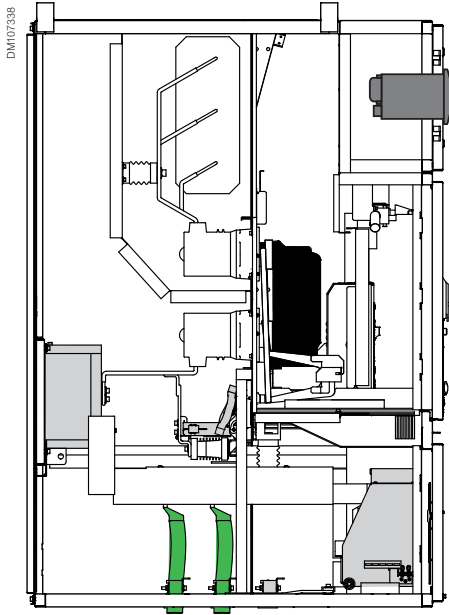
Простые концевые муфты, холодное подключение

Характеристики	До 17,5 кВ, до 4000 А
Сечение, мм ²	От 50 до 630 мм ²
Поставщик	Все поставщики муфт холодного подключения: Silec, 3M, Pirelli, Raychem и т. д.
Количество кабелей	От 1 до 8 на фазу
Комментарии	При необходимости большего сечения и большего количества кабелей обращайтесь в Шнейдер Электрик

Трехфазный кабель с полимерной изоляцией

Простые концевые муфты, холодное подключение

Характеристики	До 17,5 кВ, до 4000 А
Сечение, мм ²	От 50 до 240 мм ²
Поставщик	Все поставщики муфт холодного подключения: Silec, 3M, Pirelli, Raychem и т. д.
Количество кабелей	От 1 до 4 на фазу
Комментарии	При необходимости большего сечения и большего количества кабелей обращайтесь в Шнейдер Электрик



Нижнее кабельное подключение PIX

Подключение кабелей

Тип ячейки	Ширина ячейки (мм)	Ном. ток (А)	Макс. кол-во кабелей и размер (мм ²)	Высота подключения кабелей (мм)
Ввод / отходящая линия	800	1 250	6*630	452
	1 000	2 000	8*630 ⁽¹⁾	437
		≥ 2 500	8*630 ⁽¹⁾	421
Отходящая линия с контактором	650	160	2*240	452

(1) Другие значения – по запросу

Оборудование			Тип ячейки				
			F	F-C (*)	BS	BR	BME
Силовой выключатель			●		●		
Контактор				●			
Выкатной разъединитель			●				
Выкатной шинный ТН							●
Блок-контакты положения выкатного элемента		4 НО +4 НЗ	●	●	●		●
Блокировка шторок навесным замком			●	●	●		
Индикатор наличия напряжения			●	●	●	●	●
Блокировка механизма перемещения выкатного элемента (навесной замок)			●	●	●		
Блокировка механизма перемещения выкатного элемента (цилиндрический замок)			○	○	○		
Блокировка электрического перемещения выкатного элемента			○	○	○		
Заземлитель							
Заземлитель			●	●	●	●	●
Блок-контакты положения заземлителя		4 НО +4 НЗ	●	●	●	●	●
Блокировка заземлителя навесным замком			●	●	●	●	●
Блокировка заземлителя цилиндрическим замком(*)			○	○	○	○	○
Измерительные трансформаторы							
Трансформаторы напряжения	На вводе, фиксированного типа	Фаза – земля	●	●			
		Фаза – фаза	●	●			
	На вводе, выкатного типа(*)	Фаза – земля	○	○			
		Фаза – фаза	○	○			
	Шинные, выкатного типа	Фаза – земля				○	●
		Фаза – фаза				○	●
Трансформаторы тока	Один комплект	3 ТТ	●	●	○		
	Два комплекта	6 ТТ	○				
	Торроидального типа		○				
Подключение							
Нижнее кабельное подключение			●	●			
Ячейка							
Степень защиты	IP4X		●	●	●	●	●
	IPX1 (*)		○	○	○	○	○
	IPX2 (*)		○	○	○	○	○
Сборные шины							
1250 А/2500 А /3150 А/4000 А		Изолированные	●	●	●	●	●
Прочее							
Освещение низковольтного отсека			○	○	○	○	○
Антиконденсатный нагревательный элемент			○	○	○	○	○
Заземляющая тележка для технического обслуживания			○	○	○		
Сервисная тележка/1000 мм, 800 мм, 650 мм			●	●	●	●	●

● Основное оборудование

○ Опция

(*) По запросу



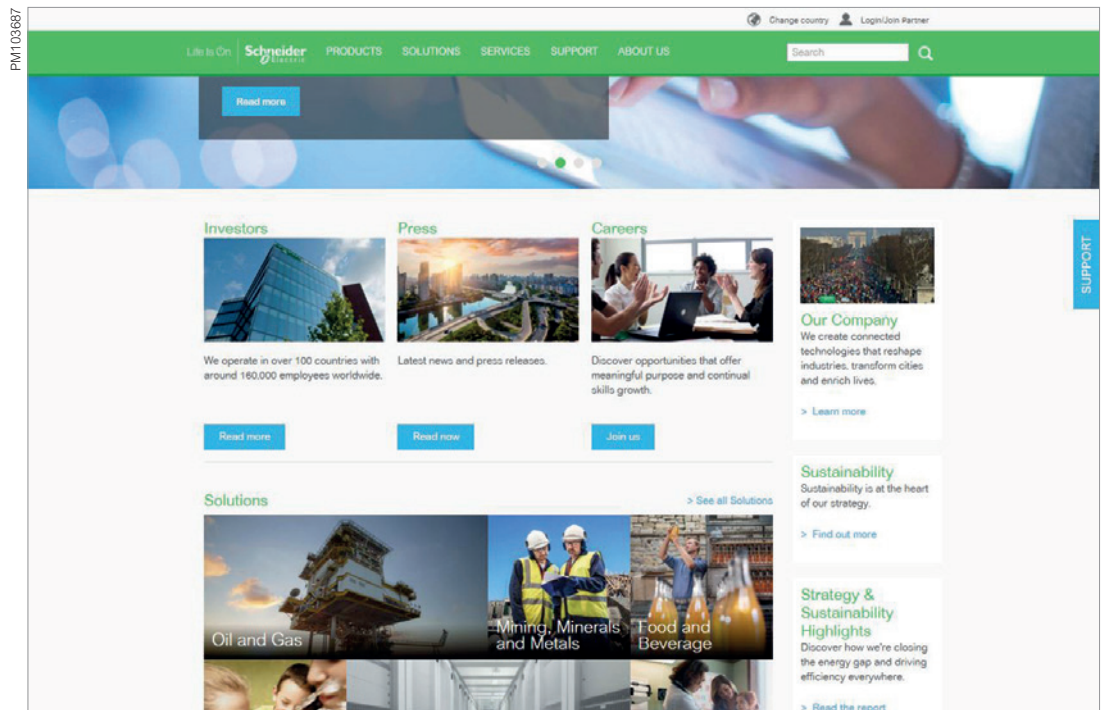
ИНСТРУМЕНТЫ

schneider-electric.com

Этот сайт позволяет Вам получить доступ ко всем решениям Schneider Electric, а также к информации об изделиях посредством:

- исчерпывающих описаний;
- брошюр с техническими характеристиками;
- инструмента выбора продукции.

Здесь можно также получить информацию, относящуюся к Вашему бизнесу, и связаться со службой технической поддержки Schneider Electric в Вашей стране.





ИНСТРУМЕНТЫ

Веб-селектор

Этот сайт позволяет быстро получить доступ к информации об изделиях Schneider Electric с помощью исчерпывающего перечня технических характеристик с прямыми ссылками на:

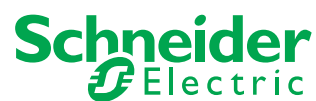
- библиотеки: технические документы, каталоги, часто задаваемые вопросы, брошюры;
- руководства по выбору нужных изделий в каталоге;
- сайты представления изделий с их анимированным отображением;
- там же Вы найдете иллюстрированные обзоры, новости, на которые можно подписаться, контактную информацию.

Обучение

Обучение позволяет получить профессиональные знания (по конструктивному исполнению электроустановок, работе с включенным оборудованием и т. д.), обеспечивающие повышение эффективности работы и качества обслуживания заказчика.

Каталог обучающих курсов содержит курсы по распределению электроэнергии, средне- и низковольтному коммутационному оборудованию, эксплуатации и техническому обслуживанию установок, проектированию низковольтных установок – и это лишь несколько примеров.

Life Is On



Узнайте больше по адресу:
www.se.com

Schneider Electric

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

Центр поддержки клиентов

Тел.: 8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@se.com

© Schneider Electric, 2020.

Все права защищены. Schneider Electric | Life is on – зарегистрированная торговая марка и собственность компании Schneider Electric, ее дочерних и аффилированных с ней компаний.

МКР-CAT-PIX-20
04/2020