



Каталог решений Schneider Electric для судостроения в России

schneider-electric.com

Life Is On

Schneider
Electric

Содержание

Факты и тренды судостроительной промышленности в России	5
Архитектура EcoStruxure™	6
Что такое EcoStruxure™?	6
Заставьте данные работать	6
Полный спектр решений для морского применения.	7
Береговое питание ShoreBox™	10
Подключаемые устройства.	12
Электрораспределение низкого напряжения.	12
Электрораспределение среднего напряжения.	20
Автоматизация судов	23
Бесперебойное питание	26
Управление в режиме реального времени	29
Средства автоматизации для АСУ ТП	29
Панели оператора (HMI) и промышленные компьютеры	30
SCADA-системы	31
Программное обеспечение для мониторинга состояния оборудования, управления и учёта электроэнергии	33
Аналитика, приложения и сервисы	39
Облачные сервисы для системы электроснабжения	39
Другие сервисы	40
Сервисное предложение	44
Что необходимо и как ввести в эксплуатацию?	44
Как обслуживать и эксплуатировать?	45
Как оптимизировать?	47
Как обновить и поддержать оборудование?	48







Компания Schneider Electric интегрирует лучшие технологии и цифровые решения в области управления электроэнергией и автоматизации, обеспечивает эффективность и устойчивое развитие для объектов гражданского и жилищного строительства, центров обработки данных, инфраструктуры и промышленности.

На российском рынке судостроения Schneider Electric работает более 20 лет. За эти годы наработан опыт взаимодействия со всеми участниками рынка, и наши решения применяются на многих строящихся судах в России, помогая оптимизировать капитальные и эксплуатационные затраты на протяжении жизненного цикла судна.

Старые методы контроля за инженерными системами судов уходят в прошлое. Они ещё применяются, но только там, где нет возможности внедрить новые методы управления техническим состоянием энергетического оборудования и систем.

В настоящее время контроль и защита силового электрооборудования возложены на аналоговые и цифровые устройства защиты и автоматики. Принцип работы этих устройств основан на максимально быстром предотвращении фактически наступивших аварийных ситуаций: токов короткого замыкания, перегрузки, пожаров и других аномальных режимов работы. Как правило, даже при оперативном отключении наносится вред электротехническому оборудованию, что может привести к нарушению или остановке механизмов и даже к травмам персонала.

Внедрение методик предиктивного мониторинга и обслуживания позволяет на ранней стадии отследить развитие ненормальных режимов работы, предотвратить аварии и их последствия, что в целом значительно повышает надежность, сокращает время простоя судна, а также снижает затраты на техническое обслуживание.

Факты и тренды судостроительной промышленности в России

Судостроение – одна из крупнейших отраслей машиностроения в России, с долей в валовом внутреннем продукте РФ около 1%.



Внутрироссийский спрос на гражданские суда и морскую технику растёт как в стоимостном, так и в количественном выражении. Потребность в новых судах составляет около 1000 единиц до 2035 года (годовая потребность – в среднем 100 судов), объём финансирования строительства – 5,4 трлн рублей.

Перспективными направлениями развития отечественного судостроения являются:

- специальные суда и морская техника для освоения шельфовых месторождений углеводородов и судоходства по Северному морскому пути;
- флот для рыбной отрасли;
- грузопассажирские суда для речного судоходства.

На судостроительную отрасль оказывают большое влияние тенденции развития мировой и российской экономики, а также глобальные геополитические, технологические и экологические тренды. Прогресс в области цифровых технологий является ещё одним фактором, способствующим росту этой отрасли.

В 2019 году правительством РФ была разработана и принята стратегия развития судостроительной промышленности до 2035 года. Одним из приоритетов развития назван переход судостроения и эксплуатации кораблей и судов в «цифру», причём на всех этапах жизненного цикла – от моделирования и проектирования до эксплуатации.

Необходимость цифровизации отрасли диктует следующие современные тренды для судостроения:

- использование информационных моделей и систем моделирования;
- применение автоматизированных систем управления и контроля технологических процессов;
- использование высокотехнологичного оборудования для обеспечения непрерывности всех процессов и устойчивого развития (декарбонизация).

Платформа EcoStruxure™ компании Schneider Electric является двигателем цифровой трансформации в области управления энергопотреблением и автоматизации, соответствует глобальным и локальным трендам по увеличению производительности, сокращению капитальных и эксплуатационных затрат, а также снижению негативного влияния на окружающую среду.

Архитектура EcoStruxure™

Что такое EcoStruxure™?

EcoStruxure™ компании Schneider Electric является открытой, полностью укомплектованной, готовой к работе и обладающей высокой функциональной совместимостью архитектурой и платформой на основе Интернета вещей.

Цифровая трансформация – глобальный тренд, который задаёт вектор для выстраивания экономики будущего и роста производительности труда. Будущее – за цифровым производством и переходом к новым моделям ведения бизнеса. Уже сейчас конкурентоспособность компаний определяется уровнем их цифровизации и способностью предлагать современные цифровые решения, в том числе и в судостроении.

Заставьте данные работать

Архитектура EcoStruxure™ позволяет:

- преобразовывать данные в ценную оперативную информацию и принимать более эффективные бизнес-решения;
- обеспечивать бесперебойную работу и эксплуатационную эффективность благодаря платформам управления в режиме реального времени;
- обеспечивать наглядность распределения электроэнергии путём измерения, сбора, накопления и передачи данных.



Судостроение



Оборудование заранее «предупредит» о возможных неполадках, вам останется только предотвратить их в плановом порядке и при минимальных затратах.

Инновации на каждом уровне – подключаемые устройства, программное обеспечение для сбора и обработки данных, а также приложения и аналитические сервисы, они позволяют решать самые сложные задачи простыми, недоступными ранее способами.

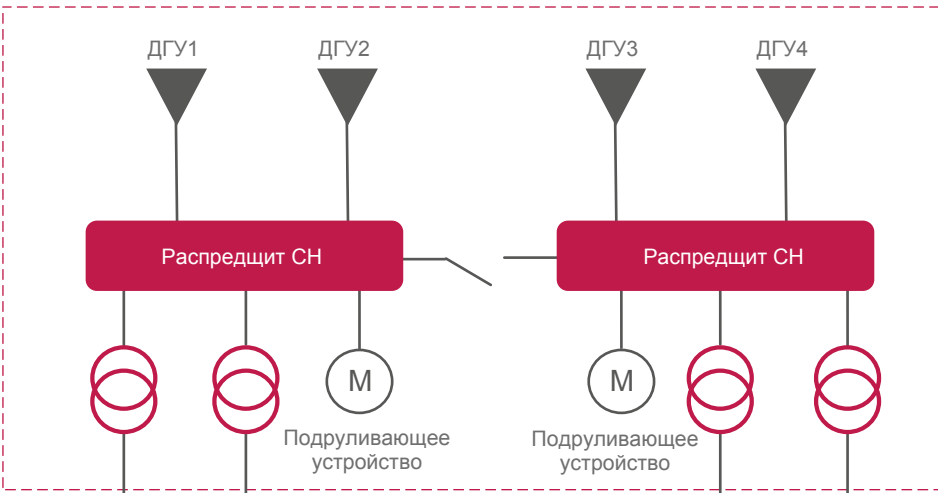


Полный спектр решений для морского применения

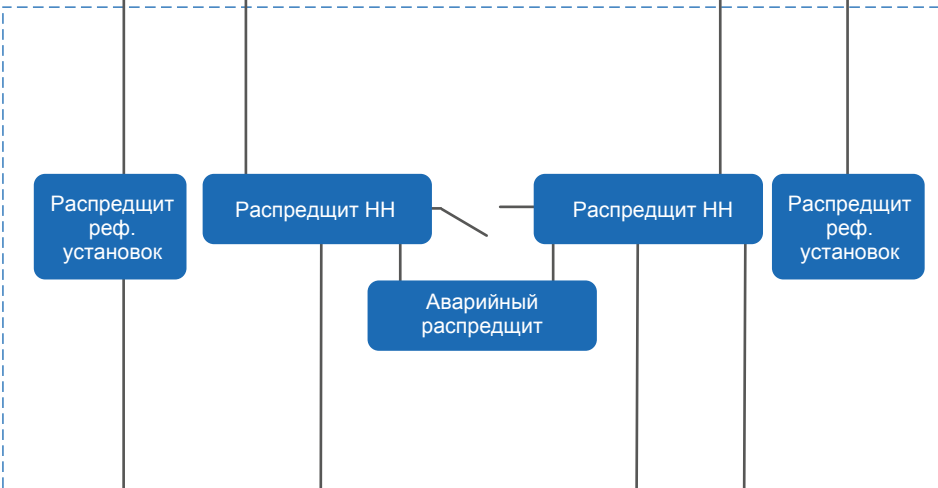


Обзор архитектуры

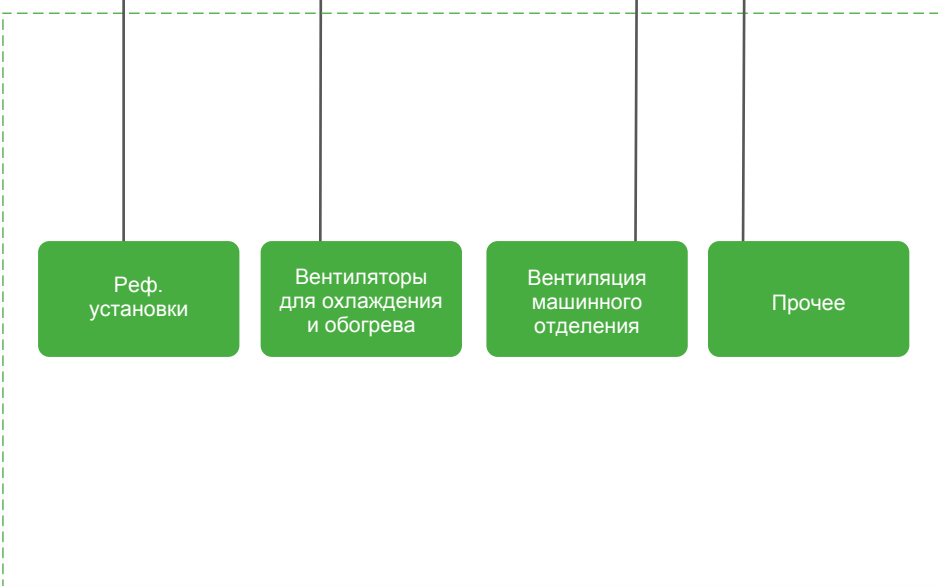
СН



НН



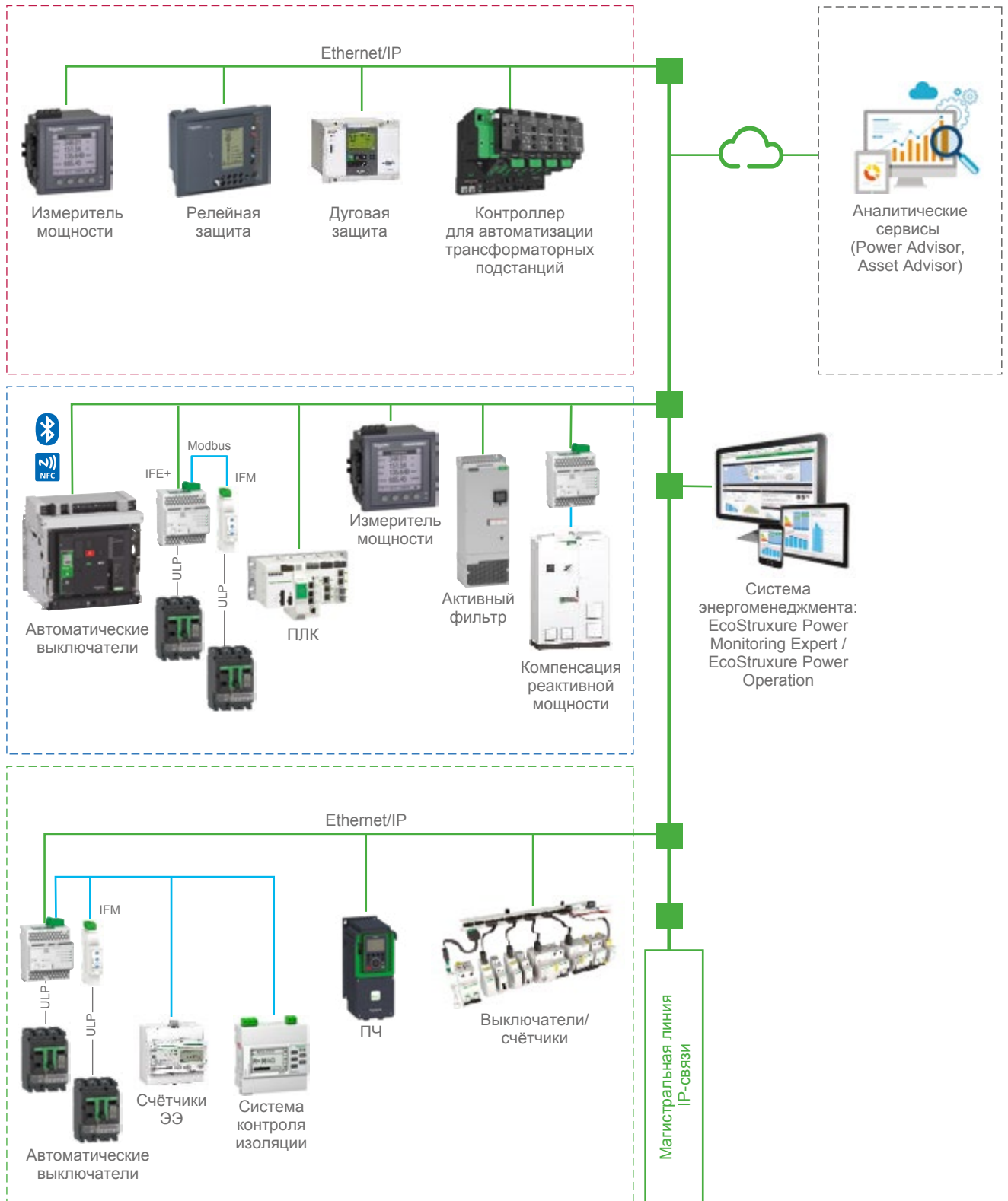
Конечное распределение



Подключаемые устройства

Локальное управление и сбор данных

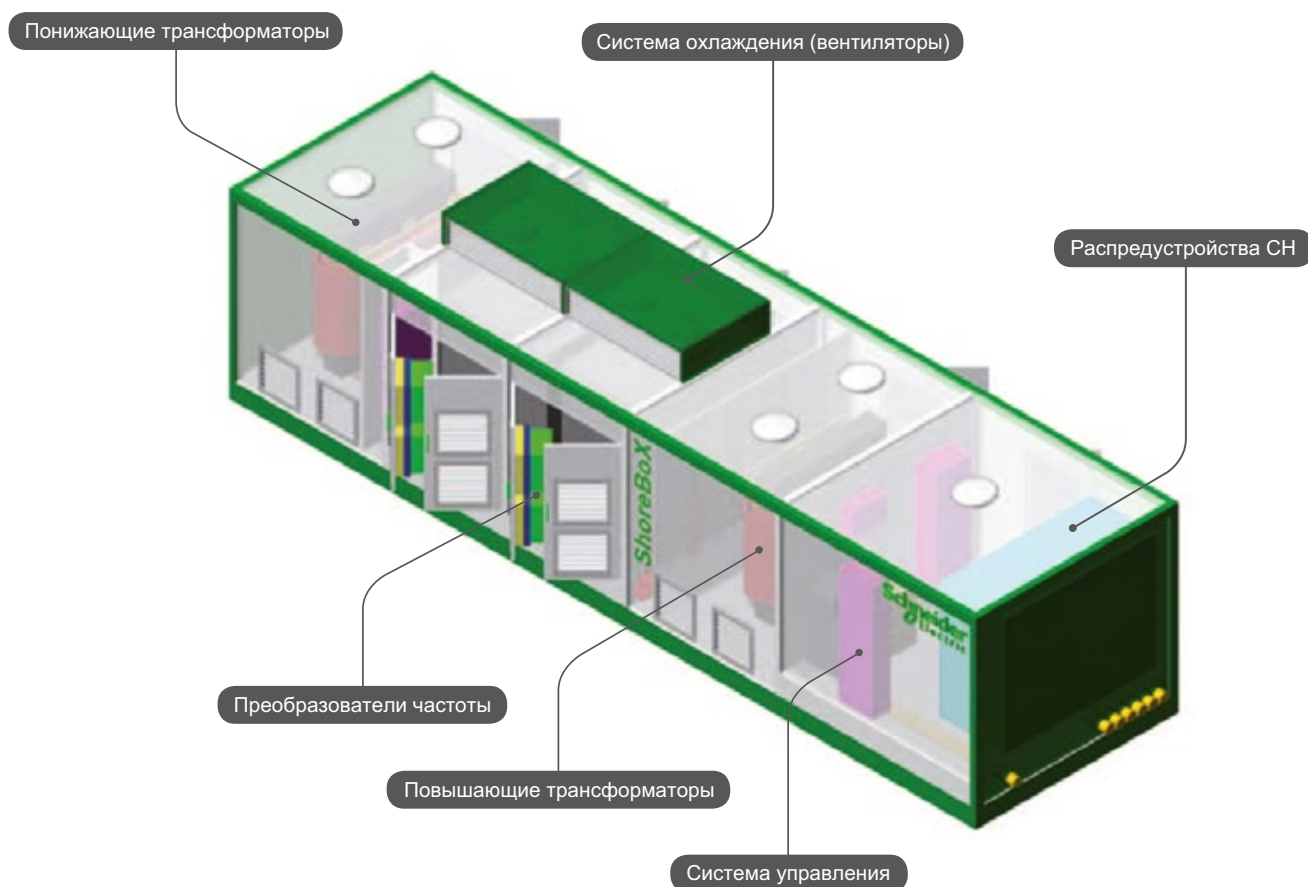
Приложения, аналитика и сервисы



Береговое питание ShoreBox™

ShoreBox™ – комплексное проектное решение для берегового питания, размещённое в контейнере и включающее всё необходимое оборудование и программное обеспечение для управления процессом и подключения судна к сети питания в морском порту.

- Контейнер имеет всё необходимое для прямого подключения к сети СН-порта.
- Встроенные элементы для сети распределения НН.
- Быстрое и безопасное подключение корабля.
- Проверка контура контейнер-судно, автоматическое отключение при нарушении любого из параметров безопасности.
- Режим гибернации при отсутствии нагрузки для повышения безопасности.
- Встроенный мониторинг внутренних компонентов и параметров электроснабжения, реализованный как HMI интерфейсом (панели оператора, световая сигнализация, кнопки управления), так и дистанционным подключением.
- Возможность отправки сигналов тревог и/или данных мониторинга через СМС на телефон или по электронной почте.
- Мощность 1 контейнера – до 4 МВА.





Простота

- Готовое решение
- Простота установки
- Простота в обслуживании

Экономичность

- Стандартные компоненты Schneider Electric
- Оптимизированная занимаемая площадь (42 м2)
- Минимальные трудовые затраты при вводе в эксплуатацию

Безопасность и надёжность

- Проектирование от Schneider Electric
- Соответствует международному стандарту МЭК 80005

Модернизация

- Электропитание может быть увеличено до 4 МВА без каких-либо изменений

Эффективность

- Лучшая в своём классе энергоэффективность и качество благодаря технологии сетевого преобразователя частоты

Подключаемые устройства

Вся продукция компании Schneider Electric разработана в соответствии с европейскими и международными стандартами и нормативами основных мировых классификационных обществ: ABS, BV, CCS, CRS, DNV-GL, IRS, KR, LR, NKK, PRS, RINA, RMRS. Также стоит отметить, что продукция Schneider Electric соответствует требованиям Российского Речного Регистра.



На своих предприятиях в РФ Schneider Electric производит широкий спектр электротехнического и радиоэлектронного оборудования для среднего и низкого напряжения, последовательно реализует внутреннюю инвестиционную программу по расширению серий производимой продукции, постепенному повышению доли российского контента и российской добавленной стоимости, снижению доли иностранных компонентов в выпускаемой продукции.

Электрораспределение низкого напряжения

Готовые к подключению устройства способны собирать и отправлять вам данные, что даёт представление о происходящем с вашим электроснабжением в настоящий момент.

Наши устройства с опцией передачи данных имеют «встроенный интеллект», который помогает принимать осознанные решения. Собранные в единое целое подключаемые устройства (Умный щит) проверены на совместимость (TVDA – «tested, validated, documented architectures»), что обеспечивает:

- низкозатратное разворачивание системы электроснабжения на объекте;
- надёжность и бесперебойность работы системы электроснабжения;
- высокую безопасность людей и сохранность оборудования;
- более эффективное управление и контроль сети;
- расширение и модернизацию в течение всего срока службы без затратных инженерных работ.

Мы предлагаем широкий ассортимент продукции для НКУ на токи до 6300 А:

- силовые щиты;
- широкую линейку автоматических выключателей;
- семейство датчиков и счётчиков энергии для измерения любых энергетических параметров;
- термомониторинг и раннее обнаружение перегрева кабелей для предотвращения возгораний;
- HMI панели для локального управления и визуализации;
- ПО для дистанционного контроля и управления.

Okken

Силовой щит высокого уровня безопасности для распределения электроэнергии на токи до 6300 А и управления электродвигателями.

- Вкатывание и выкатывание блоков можно выполнять без отключения главной вертикальной и горизонтальной сборной шины от питающей сети.
- Быстрый запуск после устранения аварии.
- Гибкая модернизация в течение всего срока эксплуатации.
- Виброустойчивость и стойкость к воздействию соляного тумана.
- Возможность совмещения решений для распределения электроэнергии и управления электродвигателями в одной колонне, с применением различных типов функциональных блоков.



Подробнее – в каталоге «Низковольтные комплектные устройства Okken»

MasterPact MTZ

Воздушные автоматические выключатели от 630 до 6300 А.

- Широкий набор базовых функций блоков управления Micrologic X.
- Встроенный учёт электроэнергии для всех исполнений блока управления Micrologic X.
- Расширение функций блока управления Micrologic X с помощью цифровых модулей – по месту и без вывода аппарата из работы.
- Встроенный интерфейс коммуникации для интеграции в системы передачи данных.
- Мониторинг и управление с помощью беспроводных интерфейсов – Bluetooth и NFC.



Подробнее – в каталоге «Силовые автоматические выключатели и выключатели-разъединители MasterPact MTZ»

ComPact NS

Автоматические выключатели в литом корпусе от 630 до 1600 А.

- Компактность, селективность и модульность в сочетании с эффективными защитными функциями, надёжной электроникой, лёгкостью управления электроустановкой.
- Полный контроль установки за счёт встроенных функций учёта электроэнергии, а также возможности удалённого управления.



Подробнее – в каталоге «Автоматические выключатели и выключатели-разъединители ComPact NS на токи от 630 до 1600 А»

ComPacT NSX/NSXm

Автоматические выключатели в литом корпусе от 16 до 1200 А для сетей переменного и постоянного тока.

- Защита распределительных сетей и электродвигателей.
- Удобная идентификация установленных компонентов.
- Экономия времени до 40% на монтаж и прокладку кабелей благодаря силовым клеммам EverLink™, быстрая установка на DIN-рейку в серии NSXm.
- Экономия времени на монтаж вторичных цепей благодаря пружинным зажимам вспомогательных устройств.
- Дифференциальная защита от токов утечки.
- Беспроводная сигнализация состояния аппарата.
- Интеграция с архитектурой EcoStruxure Power с возможностями цифровой связи и управления данными (настройки, измерения, предупреждения, история срабатываний и тестирования).



Подробнее – в каталоге «Автоматические выключатели и выключатели-разъединители в литом корпусе ComPacT NSX/NSXm на токи от 16 до 630 А»

ComPact INS/INV

Выключатели-разъединители-предохранители от 40 до 2500 А.

- Оптимальное решение для всех видов применений.
- Высокие электрические характеристики при обеспечении полной безопасности.
- Решения для ввода резерва.
- Видимый разрыв.



Подробнее – в каталоге «Выключатели-разъединители ComPact INS/INV»

PowerLogic PM5000, PM8000 и ION9000

Приборы серий PM5000, PM8000 и ION9000 идеально подходят для эксплуатации в цепях критической важности.

- Класс точности – 0.1S 0.2S 0,5S.
- Анализ качества электроэнергии: гармоники, суммарный коэффициент гармонических искажений (THDI/THDU), провалы и перенапряжения, запатентованная функция обнаружения направления поступления провалов и перенапряжений в сети (от сбытовой компании либо в результате пусков мощных двигателей).
- Анализ тенденций нагрузки, регистрация событий и аварий в собственную энергонезависимую память.



Подробнее – в каталоге «PowerLogic – система измерения, учета и контроля качества электроэнергии»

Щитовой индикатор FDM121 и диалоговый терминал оператора FDM128

Отображают измерения, аварийные сигналы, историю событий, индикаторы обслуживания и позволяют с экрана управлять подключенным к нему аппаратом (у FDM128 индикация и управление до 8 устройств).



Подробнее – в каталоге «Умный щит: элементы измерения, связи, хранения и отображения информации»

Vigirex

Реле дифференциальной защиты.

- Используются на всех уровнях электроустановки, на вводах НН, в распределительных силовых сетях, системах управления промышленными процессами и в окончательном распределительном оборудовании.
- Адаптированы для всех сетей и уровней напряжения.
- Расширенный диапазон напряжений оперативного тока.
- Большой выбор настроек и рабочих режимов.
- Широкая гамма совместимых датчиков на токи до 3200 А.



Подробнее – в каталоге «Реле дифференциальной защиты Vigirex»

TeSys GV4

Компактные автоматические выключатели для защиты двигателя на токи от 1 до 115 А в едином габарите.

- Предварительная сигнализация.
- Защита от затянутого пуска и заклинивания ротора.
- Встроенная защита от замыкания на землю.
- Доступ к журналу событий по NFC.
- Использование смартфона или планшета для выставления уставок.



Подробнее – в каталоге «Автоматические выключатели TeSys GV для защиты электродвигателей»

TeSys Giga

Высокомощные контакторы до 800 А.

- Компактность: простая, модульная конструкция.
- Эффективность: экодизайн и энергоэффективные катушки.
- Предиктивность: функции самодиагностики силовых контактов и мониторинга.
- Связь: гибкое подключение к ПЛК и TeSys island.
- Безопасность: защита от замыкания на землю и продвинутые опции защиты.



Подробнее – в каталоге «Контакторы и электронные реле для защиты электродвигателей TeSys Giga»

Acti9

Модульные устройства серии Acti9 обеспечивают максимальный уровень эффективности и безопасности персонала и электроустановок.

- Концентрация инноваций, основанных на 40-летнем опыте компании Schneider Electric в производстве модульной аппаратуры.
- Пригодность для всех видов применения, в особенности для использования в загрязнённых средах и сетях, с гарантией повышенной бесперебойности работы.
- Простой выбор компонентов благодаря интуитивно-понятной структуре каталожных номеров.
- Лёгкая установка.
- Экологическая безопасность: компоненты могут использоваться повторно и на 100% состоят из материалов, подлежащих переработке.



Подробнее – в каталоге «Модульная система Acti9»

Enerlin'X

Интерфейсы связи.

- Доступ ко всей информации о состоянии оборудования, к настройкам и уставкам защит.
- Централизованное управление, а также сбор, хранение и передача данных по протоколу Modbus.
- Сбор информации по зонам для упрощения анализа и принятия соответствующих мер (например, перераспределение нагрузки или планирование технического обслуживания).
- Сбор данных не только от аппаратов защиты, устройств мониторинга и счётчиков, но и от термостатов, ограничителей перенапряжений и другого оборудования.



Подробнее – в каталоге «Умный щит: элементы измерения, связи, хранения и отображения информации»

PowerTag

По сравнению с традиционными измерительными приборами применение решения для мониторинга с PowerTag значительно сокращает время монтажа оборудования и не требует дополнительных проводов. Датчики PowerTag обеспечивают измерение энергии, сигнализацию о потере напряжения и об аварийном срабатывании.

- Экономия места за счёт компактного размера.
- Экономия денег за счёт отсутствия необходимости в замене панели
- Сокращение времени простоя оборудования.
- Сокращение времени монтажа на 90% благодаря простоте установки.
- Экономия энергозатрат.
- Мониторинг и управление данными в режиме реального времени онлайн и через оповещения по электронной почте.
- Интеллектуальные выключатели без изменения показателей в распределительном щите.



[Подробнее – в каталоге «PowerLogic – система измерения, учета и контроля качества электроэнергии»](#)

HeatTag

Интеллектуальный датчик для раннего обнаружения перегрева проводных соединений или кабелей.

- Снижение риска возникновения пожара за счёт непрерывного анализа газа и микрочастиц, излучаемых оболочкой кабеля при перегреве, до момента появления дыма или продуктов горения изоляции.
- Сигнализация и оповещение персонала при обнаружении ненормального нагрева оболочки кабеля.
- Измерение температуры и влажности.



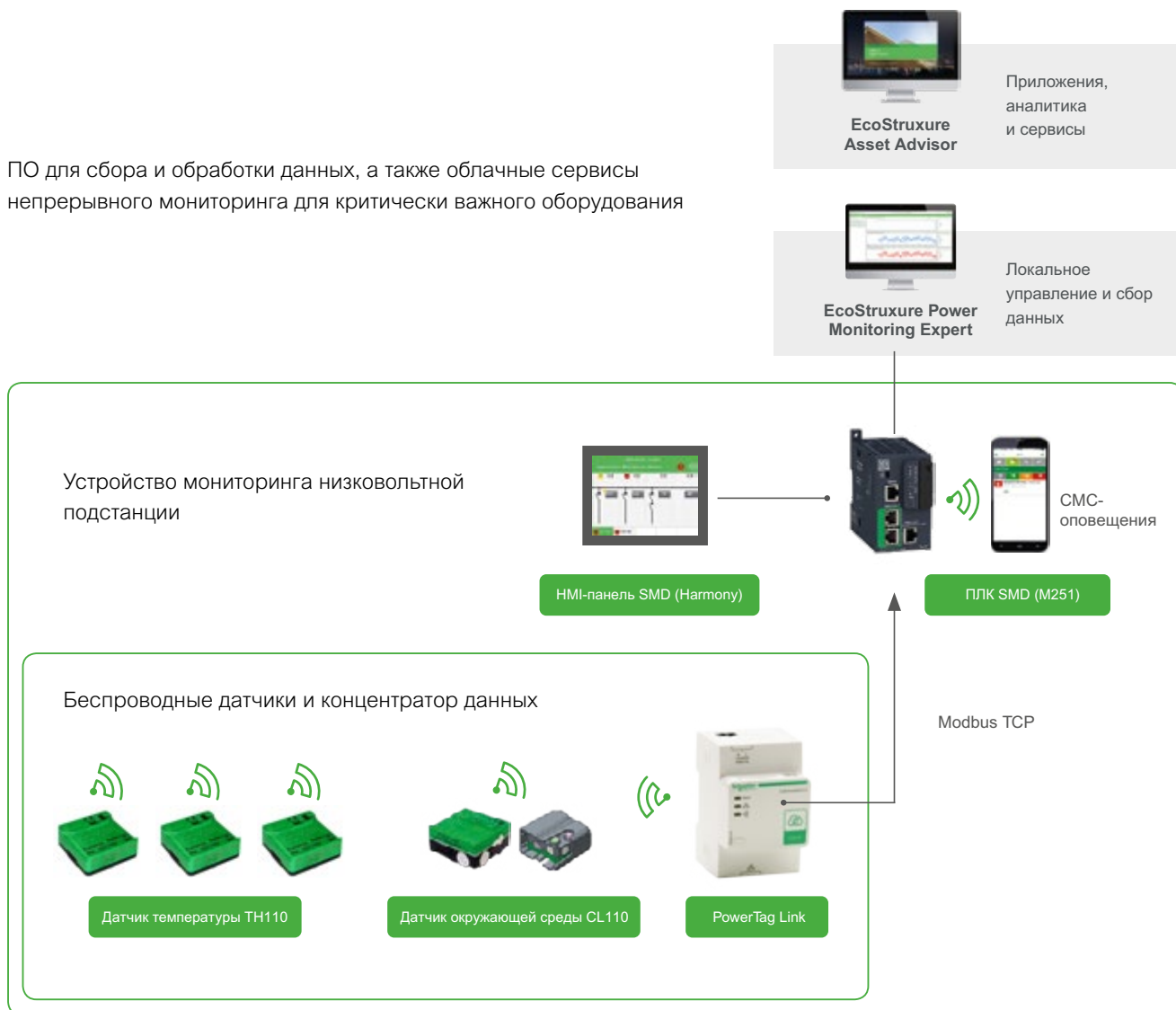
[Подробнее – на веб-странице PowerLogic HeatTag](#)

Беспроводной непрерывный мониторинг температуры для распределительных щитов НН

Непрерывный 24/7 и беспроводной контроль температуры уменьшает риск возникновения аварийных ситуаций, минимизирует простои и повышает уровень безопасности распределительных устройств. Решение позволяет не просто контролировать значение температуры в критических точках распределительных устройств, но и отслеживать тренды изменения показаний в зависимости от потребляемой мощности, а также применять «нелинейную» логику, точно зная, какой порог температуры не может быть превышен в каждой точке НКУ.

Архитектура передачи данных

ПО для сбора и обработки данных, а также облачные сервисы непрерывного мониторинга для критически важного оборудования



Подробнее – в брошюре «Беспроводной мониторинг температуры в распределительных щитах Okken»

Универсальные шкафы Spacial, Thalassa, Actassi и решения по микроклимату для шкафов ClimaSys

Универсальные шкафы и коробки, а также средства поддержания микроклимата в шкафах для размещения компонентов автоматизации, IT и электrorаспределения (до 6300А) идеально подходят для систем электроснабжения судов, а также для систем автоматизации и управления:

- Высокая степень защиты от внешнего воздействия (температура, влажность, агрессивные среды).
- Имеют соответствующие сертификаты и устойчивы к вибрационным нагрузкам.



Подробнее – в каталоге «Универсальные шкафы»

Система контроля изоляции Vigilohm

Обеспечивает простой, надёжный контроль изоляции, коммуникацию и локализацию пробоя для сетей с изолированной нейтралью (IT).

- Не требуется наличия проводного соединения между устройством контроля изоляции и устройствами поиска места повреждения изоляции.
- Устройства поиска места повреждения могут быть расположены на любом расстоянии в пределах сети.
- Отсутствуют ограничения количества устройств локализации поиска места повреждения изоляции, которые можно установить для мониторинга сети.
- Полностью масштабируемая система адаптируется под вашу установку и ваши потребности.



Подробнее – в каталоге «Системы контроля сопротивления изоляции Vigilohm для сетей с изолированной нейтралью»

Активная фильтрация гармоник AccuSine

Повышенный уровень гармонических искажений может стать причиной перегрева и выхода из строя оборудования, сокращения срока службы и даже может привести к взрыву.

Активные фильтры AccuSine – наиболее эффективное техническое решение для модернизации электросети, которое решает до 90% всех проблем с качеством электроэнергии. Фильтрация гармоник, динамическая компенсация реактивной мощности, симметрирование фазных токов, снижение дозы фликера, стабилизация напряжения – всё это активный фильтр может делать одновременно.



Подробнее – в каталоге «Активная фильтрация гармоник AccuSine»

Электрораспределение среднего напряжения

Ячейки морского исполнения разработаны для того, 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 размерные характеристики адаптированы к морским требованиям:

- РМ (класс перегородки) ячейка с отсеками (тип LSC2B);
- доступ с передней стороны;
- выкатной силовой выключатель;
- цифровая защита Easergy;
- стойкость к внутренней дуге;
- мониторинг температуры контактных соединений и условий окружающей среды (опционально).

PremSet

Распределительное устройство с экранированной твёрдой изоляцией (2SIS) до 10 кВ, до 1250 А, 25 кА.

- Экранированная твёрдая изоляция – повышение срока службы и безопасности.
- Компактность – специальное уменьшенное морское исполнение.
- Высокая степень защиты первичных цепей IP67.
- Беспроводной термомониторинг в местах соединения сборных шин и кабельных адаптеров.
- Специальное основание (опция) для установки нескольких ячеек для гашения вибраций.



Подробнее – в каталоге «Компактное модульное распределительное устройство PremSet»

PIX

Распределительное устройство с воздушной изоляцией до 10 кВ, до 4000 А, 40 кА.

- Устойчивость к внутренней дуге за счёт использования туннеля, специально предназначенного для применения в морских условиях. Будучи расположенным над ячейкой, он обеспечивает отвод газов, вызванных образованием дуги.
- Низковольтный отсек также был разработан для удовлетворения потребностей в использовании многочисленных систем управления и компонентов низкого напряжения.
- Рама доступна в качестве опции для группировки нескольких ячеек на платформе в целях повышения жёсткости. Она также облегчает перемещение и установку распределительного устройства.
- Применение для двигательной нагрузки.



Подробнее – в каталоге «Распределительное устройство с воздушной изоляцией PIX»

MCset

Распределительное устройство с воздушной изоляцией до 10 кВ, до 4000 А, до 50 кА.

- От 25 до 31,5 кА – в специальном морском исполнении (уменьшенный туннель + более высокий низковольтный отсек).
- От 40 до 50 кА – со стандартным туннелем.
- Стойкость к внутренней дуге 1 с.
- Максимальная производительность в специальном морском исполнении: более высокий низковольтный отсек и уменьшенный туннель (общая высота 2530 мм).
- Компактность: устройства MCset для использования в морских условиях были разработаны с учётом пространственных ограничений (пространство между ячейкой и потолком), которые иногда являются неизбежными.



Подробнее – в каталоге «Распределительные устройства с воздушной изоляцией MCset»

EasyPact EXE

Вакуумный выключатель на номинальные напряжения 6–10 кВ и номинальные токи до 2500 А предназначен для эксплуатации в составе распределительных устройств либо ретрофит-решений среднего напряжения.

- Надёжная система блокировки, возможность дистанционного вката/выката выключателя.
- Проверенный временем пружинно-моторный механизм.
- Высокий коммутационный ресурс.
- Локальная адаптация на базе партнёра.
- Доступность компонентов на складе.
- Простота и удобный онлайн-заказ.



Подробнее – в каталоге «Вакуумные выключатели EasyPact EXE»

Релейная защита Easergy Sepam

- Эффективная диагностика неисправностей и планирование защиты.
- Точные измерения и подробная диагностика.
- Встроенный контроль оборудования.
- Локальная или удаленная индикация и оперирование.
- Простота модернизации: благодаря модульной конструкции возможно добавление функций связи, цифрового ввода/вывода, аналогового вывода или систем сбора данных о температуре.



Подробнее – в каталоге «Цифровые реле защиты Sepam»

Микропроцессорная защита Easergy P3

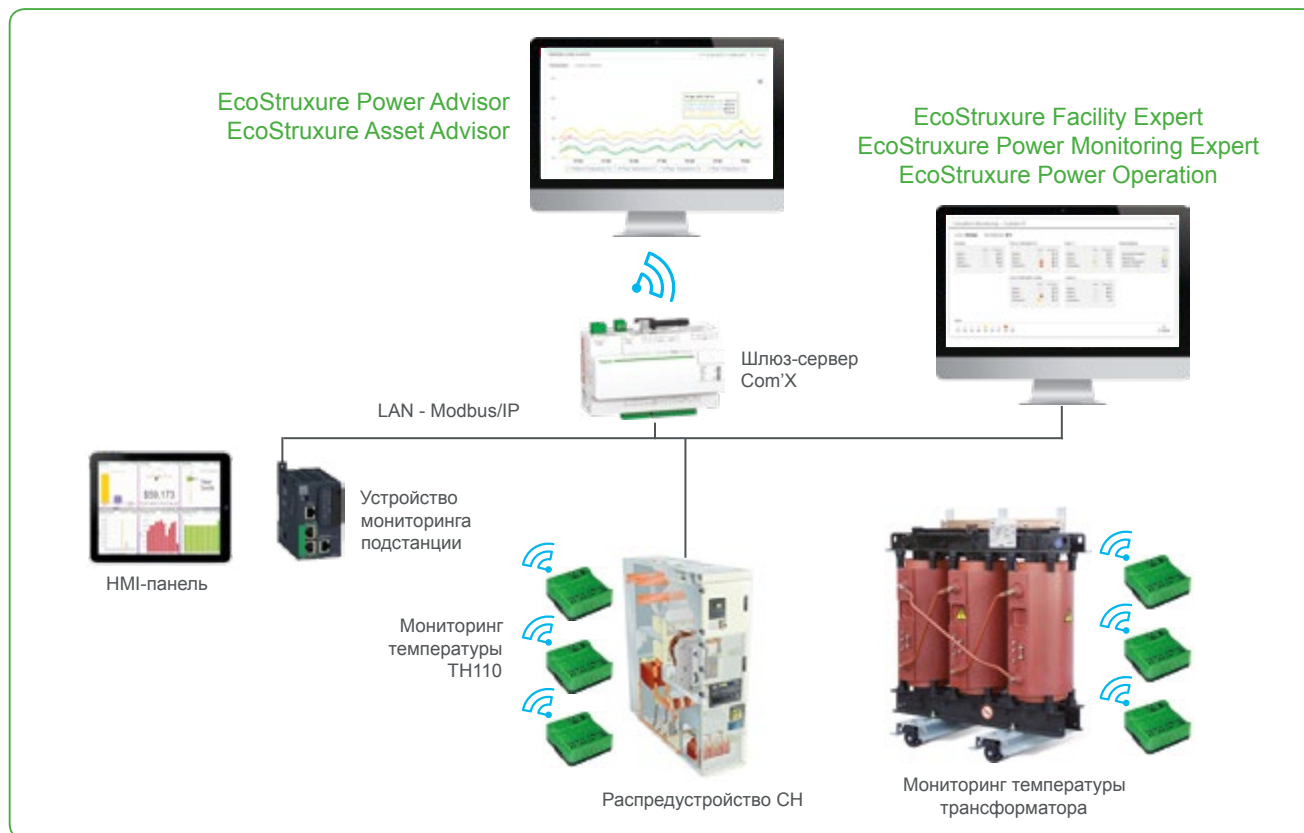
- Благодаря своей экономичной и гибкой конструкции, устройства Easergy P3 являются отличной альтернативой отечественным производителям.
- Удобство в использовании всегда являлось преимуществом продуктов Schneider Electric, и решение Easergy P3 не является исключением, т. к. оно предоставляет уникальную возможность работать через смартфон или планшет с использованием приложения EcoStruxure Power Device.
- Быстрая настройка выполняется с помощью уникального инструмента eSetup Easergy Pro, что гарантирует удобство использования.



Подробнее – в каталоге «Устройства релейной защиты, измерения и управления Easergy P3»

Беспроводной непрерывный мониторинг температуры для распределительных устройств и трансформаторов СН

Наиболее важные соединения могут оснащаться беспроводными датчиками температуры или датчиками контроля условий окружающей среды с непрерывной передачей данных. Решение позволяет не просто контролировать значение температуры в критических точках распределительных устройств и трансформаторов, но и увеличить срок службы коммутационного аппарата, а также снизить затраты на обслуживание.



Подробнее – в электронном руководстве «Непрерывный мониторинг температуры»

Автоматизация судов

При комплексной автоматизации судов повышаются безопасность эксплуатации, надёжность и экономичность работы оборудования, увеличивается производительность и улучшаются условия труда судового экипажа, сокращается его численность.

Контроль и управление главными двигателями и дизель-генераторами

Проверка требуемых условий запуска с тем, чтобы гарантировать бесперебойную работу и контроль основных параметров, относящихся к безопасности двигателя.

Управление энергопотреблением

Оптимизация количества работающих генераторных установок, распределение активной мощности, контроль частоты, распределение нагрузки и согласование конфигурации системы с различными этапами навигации. Управление генераторами.

Управление рабочими жидкостями

Выполнение балластных операций, перекачка топлива (мазут и дизтопливо), автоматическое управление топливом (перекачка «мазут-дизтопливо» и «дизтопливо-мазут»), операции заполнения и слива.

Грузовые операции

Управление креном обеспечивает возможность удержания судна в устойчивом положении, автоматически или вручную, во время этапов погрузки и разгрузки:

- жидкость с изменением плотности;
- мазут, дизельное топливо, вода.

Управление в режиме реального времени

- По протоколам Ethernet TCP/IP
- Распределённая архитектура (несколько серверов и пользователей).
- Доступ к базе данных в реальном времени.

Управление оборудованием собственных нужд

Автоматизация и управление последовательностью работающих насосов и компрессоров систем охлаждения и вентилирования, в частности, на этапе подготовки оборудования до отправления в плавание.

Рулевая рубка

Доступ ко всей системе контроля предусмотрен из рулевой рубки. Кроме того, есть возможность просмотра некоторых подсистем. Через закрытые зоны предусмотрен доступ к определённым информационным и установочным экранам судна.

Система аварийной сигнализации и система измерения

Отображение, регистрация (журнал) и обработка всех аналоговых (с управлением пороговыми значениями) и дискретных аварийных сигналов. Текущая распечатка событий.

Ходовые параметры судна.

Отображение кривых со статистическими значениями и значениями в реальном времени.

Пост управления двигателем

Запуск двигателя в соответствии с условиями запуска.

Включение:

- механизмов обеспечения безопасности;
- соответствующей подачи топлива;
- последовательности разворота на небольшой скорости, выполняемой соответствующим образом.

Остановка двигателя:

- штатная остановка;
- остановка ввиду отказа или остановка по причинам безопасности.

Данная система обеспечивает доступ к следующим функциям:

- два типа управление расходом топлива;
- контроль и обработка температуры выхлопных газов;
- отображение параметров двигателя.

Обработка результатов измерений

Скорость, мощность, расход топлива и пр. обеспечивает возможность сравнения фактических и расчётных параметров.

Altivar Process

Преобразователи частоты со встроенными интеллектуальными сервисами, предназначенные для управления трёхфазными асинхронными и синхронными двигателями напряжением до 690 В и мощностью до 1,5 МВт.

- Выносной терминал и встроенные порты Modbus RTU, Modbus TCP, Ethernet.
- Встроенные ПИД-регуляторы.



Подробнее – в каталогах «Altivar Process ATV600» и «Altivar Process ATV900»

TeSys Deca

Обновлённая линейка устройств защиты и управления для двигателей до 75 кВт.

TeSys Deca объединяет в одну линейку контакторы TeSys D, автоматические выключатели двигателей TeSys GV2 и TeSys GV3, а также реле перегрузки TeSys LRD и предлагает более экологичное, надёжное и инновационное решение.

- В контакторах TeSys Deca используются высококачественные пластмассы, более устойчивые к воздействию прямого огня, соответствующие стандарту EN60335-1 для бытовых электроприборов.
- Благодаря новым мульти-стандартным винтам, совместимым с наиболее часто используемыми отвёртками Philips и Pozidriv, установка стала быстрее и проще.
- Новые вспомогательные контакты, с номинальной включающей способностью 1 мА, обеспечивают высокую плотность слаботочных подключений к ПЛК и пыленепроницаемое исполнение, что гарантирует высокую надёжность во всех областях применения.
- QR-код на всех устройствах TeSys Deca позволяет быстро получить доступ к техническому описанию и руководству по установке, просто используя свой смартфон.



Подробнее – на веб-странице TeSys

TeSys island

Цифровое решение для управления нагрузками до 80 А.

- Быстрый механический монтаж устройств и быстрый электромонтаж. Интуитивное программирование (объектно-ориентированная концепция – настраивайте функцию, а не устройство) и ввод в эксплуатацию.
- Всего один кабель для подключения к ПЛК системы island (до 20 модулей, дополнительная проводка не требуется, благодаря внутренней шине AUX).
- Отсутствие механических регулировок/настроек.
- Простая и безотказная эксплуатация.
- Сокращенный производственный цикл.
- Сокращение количества простоев.
- Интеграция в архитектуру автоматизации предоставляет пользователям доступ к данным, позволяет анализировать эффективность и даже давать рекомендации по управлению и обслуживанию, используя сервисы EcoStruxure Machine Advisor.



Подробнее – в каталоге «Цифровая система управления нагрузками TeSys island»

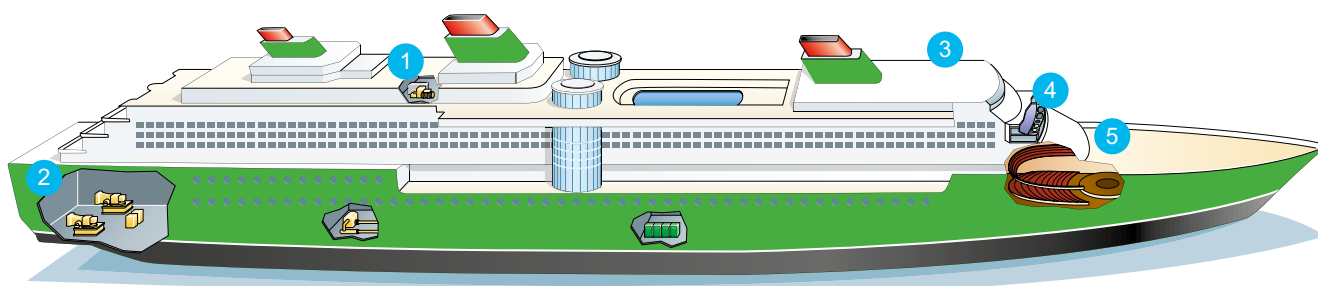
Бесперебойное питание

Энергоэффективность на борту

Одна из главных целей индустрии корабельных перевозок и добычи нефтепродуктов на морских платформах – увеличение надёжности всех процессов на борту. Помимо этого, с учётом специфики мощностей на таких объектах один из факторов, по которым выбирают решения для защиты систем, – энергоэффективность.

Мы всегда на связи с профильными организациями и объединениями (DNV, BV, ABS), поэтому гарантируем, что наши системы для обеспечения бесперебойного питания – от защиты аварийного освещения и компонентов связи до приложений SOLAS и обеспечения корабля бортовым электропитанием при стоянке в порту – отвечают строгим международным требованиям и морским правилам (UR-E10, IEC 69045 и др.) и адаптируются под любые производственные циклы.

Для каждого типа нагрузок Schneider Electric предлагает свой вариант решений, обеспечивающий бесперебойную защиту и подходящий под индивидуальные требования заказчика.



Главные объекты инфраструктуры

1 Аварийное освещение и защита во время переключений

Применимость: пассажирские корабли.

ИБП находится в отдельном помещении или совместно с аварийным генератором.

Предлагаемые решения (20-200кВА): ИБП Galaxy VS Marine / Galaxy VM Marine.

2 Автоматика и системы управления движением

Применимость: любые грузовые и пассажирские суда.

ИБП находится в комнате управления / моторном отсеке или рядом с главным распределительным электрощитом.

Предлагаемые решения (5-40кВА): ИБП Smart-UPS RT Marine / Galaxy VS Marine, защищённый комплекс инженерных систем Smart Bunker.

3 Объекты питания SOLARS (светосигнальное оборудование различного назначения, VDR, позиционирование)

Применимость: любые грузовые и пассажирские суда.

ИБП распределены по судну.

Предлагаемые решения (1-100кВА): ИБП Smart-UPS RT Marine / Galaxy VS Marine / Galaxy VM Marine.

4 Компоненты систем навигации и связи

Применимость: любые грузовые и пассажирские суда.

ИБП находится в рулевой рубке.

Предлагаемые решения (5-100кВА): ИБП Smart-UPS RT Marine / Galaxy VS Marine.

5 Развлекательное оборудование: караоке, кинотеатр

Применимость: пассажирские корабли.

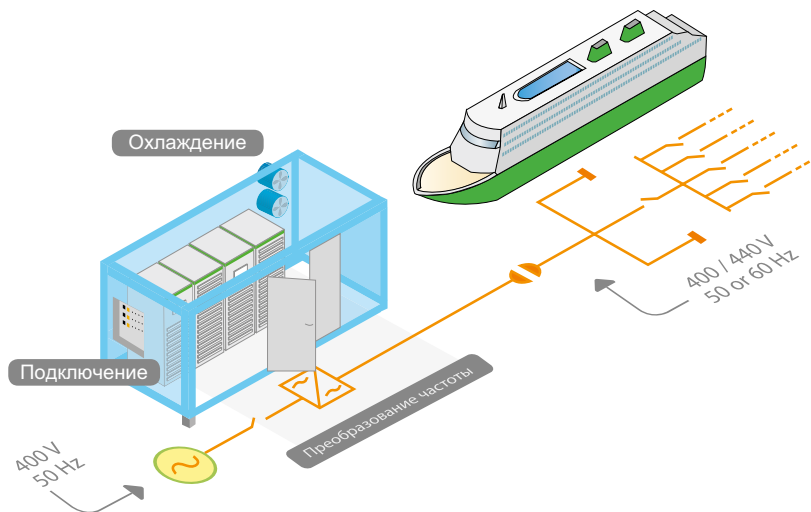
ИБП находится рядом или в смежном помещении.

Предлагаемое решение (20-100кВА): ИБП Galaxy VS Marine.

Электропитание кораблей в порту

Для обеспечения качественного электропитания кораблей и лодок в порту можно использовать дизель-динамические ИБП (ДДИБП), генераторы (ДГУ) и ИБП. Выбор одного из трёх вариантов зависит от первоначальных затрат (оборудование и пусконаладочные работы) и стоимости эксплуатации (расходные материалы и сервис).

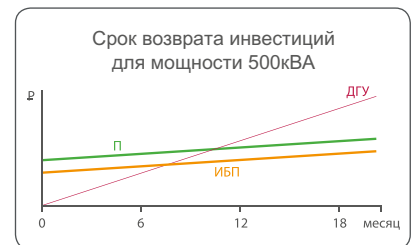
Технически ИБП более гибок, при необходимости его выходная мощность и время автономии легко увеличиваются, стоимость обслуживания и текущих операционных расходов благодаря высокому КПД минимальна, профилактическое обслуживание требуется не часто (обычно 1 раз в год), и ИБП совместим с нестабильными нагрузками (имеющими стартовые токи, несбалансированными по фазам, индуктивными или ёмкостными).



Сравнение стоимости различных технологий

	ДДИБП	ИБП	ДГУ
Оборудование	***	**	* Аренда
Пусконаладка	***	***	*
Потребление	***	*	***
Обслуживание	***	*	***

*** Дороже



В контейнерном исполнении при тех же мощностях уровень шума будет гораздо ниже, чем у традиционного ИБП на базе двигателя внутреннего сгорания.

Однофазный ИБП: APC Smart-UPS RT

Семейство ИБП Smart-UPS RT защищает ответственную нагрузку от исчезновения электропитания и импульсных помех, повышая доступность там, где она особенно востребована: подсистемы SOLAS, навигационные подсистемы и компоненты связи. Устройства поставляются в напольном и стандартном стоечном исполнении (19"), занимая всего 2U-3U в стойке.

- Диапазон мощностей – от 1 до 10 кВА.
- Совместим со стандартами IEC 60945 и UR 10, сертифицирован DNV (для моделей 1-6 кВА).
- Батареи с возможностью горячей замены силами пользователя.
- Интерфейс диспетчеризации Modbus.



Подробнее – в каталоге продуктов и решений

Трёхфазные ИБП: Galaxy VS Marine, Galaxy VM Marine

Компактные ИБП Galaxy VS и Galaxy VM с диапазоном мощностей от 20 до 200 кВА с возможностью параллельной работы при сочетании опций дают высокоэффективное и надёжное решение для моря и суши.

- Наличие сертификата DNV гарантирует бесперебойную работу ИБП в условиях моря, под воздействием вибраций и повышенных температур.
- Повышенная эффективность в режиме двойного преобразования обеспечивает экономию электроэнергии, а благодаря режиму ECoVersion можно достичь еще большей экономии без ущерба надёжности.
- Полностью фронтальное обслуживание и встроенный автоматический ручной байпас экономят место, повышают надёжность и удобство обслуживания, а также уменьшают стоимость.



[Подробнее – в каталоге продуктов и решений](#)

Smart Bunker

Высокоинтегрированное, защищённое решение для быстрого и простого развёртывания серверных малых масштабов представляет собой прочный, защищённый, термоизолированный конструктив.

- Встроенные системы бесперебойного питания, распределения питания, активного охлаждения, мониторинга, контроля доступа, удалённого управления.
- Дополнительные опции резервирования компонентов инженерной инфраструктуры, контроля и управления доступом, пожаротушения, виброизоляции, позволяющие усилить защиту критических систем.
- Доступны различные размеры, варианты мощности, автономии, типы систем охлаждения, схем подключения и распределения электроэнергии.
- Идеально подходит в случаях необходимости размещения ИТ-оборудования в неподготовленных помещениях или необходимости обеспечения дополнительного уровня физической защиты и безопасности.



[Подробнее – в каталоге продуктов и решений](#)

Управление в режиме реального времени

Средства автоматизации для АСУ ТП

Предложение Schneider Electric для АСУ ТП представлено платформами автоматизации серии Modicon, сетевыми компонентами и специализированным программным обеспечением.

Modicon M340

Серия программируемых логических контроллеров, отличающихся компактным дизайном и малыми габаритными размерами, при этом демонстрирующих великолепную адаптивность, гибкость и широкий спектр функциональных возможностей ПЛК высокого уровня.

- Используются в средних и малых системах автоматизации до 1 000 точек ввода/вывода.
- 7 000 инструкций/мс.
- Многозадачная система для гарантированного времени отклика.
- USB-порт для программирования.
- Два дополнительных порта по желанию: Ethernet, CANopen, Modbus.
- Программный код: 70 000 инструкций.
- Создание резервной копии приложения на карте памяти.
- Дополнительное файловое хранилище ёмкостью до 16 Мб с FTP-доступом.



Подробнее – в каталоге «Платформа автоматизации Modicon M340»

Modicon M580

Modicon M580 ePAC (Programmable Automation Controllers – программируемые контроллеры автоматизации) – это семейство современных контроллеров АСУ ТП, соответствующих самым требовательным стандартам. Они построены на основе шасси Ethernet для оптимизации возможностей подключения и обмена данными. Поддержка широко распространённых модулей ввода/вывода платформы X80 позволяет легко интегрировать их в свою архитектуру. Мощные процессоры обеспечивают исключительно высокую эффективность сетей обмена данными и предназначены для решения задач визуализации и управления.

- Открытая магистральная линия связи Ethernet.
- Высокая точность.
- Безопасное исполнение.
- Оптимизация энергопотребления.
- Встроенные решения для обеспечения информационной безопасности.



Подробнее – в каталоге «Платформа автоматизации Modicon M580»

Панели оператора (HMI) и промышленные компьютеры

Панели оператора Schneider Electric (HMI) обеспечивают простые и эффективные возможности подключения систем, сбора данных и представления информации в удобном формате. От самого маленького текстового дисплея до самого сложного промышленного компьютера – HMI даст вам верное представление о тех операциях, которые выполняются на объекте. Человеко-машинные интерфейсы не только позволяют вам иметь представление о корректной работоспособности системы, но, что более важно, помогают поддерживать их в таком состоянии.

Панели оператора Harmony GTO (ранее Magelis)

Графические терминалы с оптимизированными функциями.

- Диагональ 3"5 – 12"1.
- Цветной дисплей 65К цветов.
- Функция изменения яркости подсветки.
- Форм-фактор 4x3 и 16x9.
- SD-карта до 32 Гб для хранения архивной информации.
- Есть модели с физическими клавишами – 7"0 и 3"5.
- Есть модели с исполнением для специальных применений, фронтальная часть выполнена из нержавеющей стали марки 304.
- Коммуникационные возможности: Ethernet с широким выбором Web-сервисов (Web-шлюз, FTP-сервер и пр.), два последовательных порта Modbus RTU.
- Поддержка USB 2.0 и SD-карты.



Подробнее – в каталоге «Сенсорные панели оператора и промышленные Harmony»

Панели оператора Harmony GTU (ранее Magelis)

Высокопроизводительные, готовые к интеграции в IoT системы модульные панели для управления и визуализации данных.

- Гибкость в использовании – возможность выбора размера экрана (до 19") и его оперативной замены.
- Расширенные возможности коммуникации, поддержка Wireless SMART-дисплеями.
- Лёгкая установка и переход с предыдущих серий.
- Адаптируемость к условиям эксплуатации.
- Универсальность: прозрачная связь для всех устройств.
- Надёжность: устойчивость к воде и пыли – IP67.
- Безопасность: беспроводные протоколы – WEB/WPA/WPA2.
- Соответствие стандартам: IEEE 802,11 b/g/n.



Подробнее – в каталоге «Сенсорные панели оператора и промышленные Harmony»

Промышленные компьютеры Harmony iPC

Harmony PC – панельные, модульные, встраиваемые ПК и дисплеи.

- Модульные простые ПК.
- Модульные встраиваемые ПК.
- Модульные дисплеи – до 19”.
- Повышение производительности благодаря функциональности и гибкости управления данными.
- Снижение частоты отказов, простота в обслуживании, расширенная сертификация.
- Обеспечение непрерывности бизнеса с помощью простого выбора и миграции с устаревших продуктов
- Предустановленное ПО.



Подробнее – в каталоге «Сенсорные панели оператора и промышленные Harmony»

SCADA-системы

AVEVA Plant SCADA (ранее Citect)

Программное обеспечение для мониторинга и диспетчерского управления технологическими процессами. Обладает мощными возможностями визуализации и богатым функционалом, обеспечивает удобство работы операторов и повышает её эффективность.

Характеристики

- Встроенная поддержка резервирования на уровне ядра:
 - Многократное резервирование всех частей системы.
- Кластеризация.
- Простая модернизация системы за один шаг.
- Централизованное развёртывание.
- Онлайн-модернизация системы.
- Реализация специальных требований благодаря собственным языкам программирования CiVBA и CiCode.
- Комплексное решение по безопасности:
 - Информационная система безопасности.
 - Административная система безопасности.
 - Интеграция с решениями Касперского по безопасности АСУ ТП.
- Поддержка большого количества протоколов:
 - Поддержка более 280 устройств от более 120 производителей.
 - Поддержка стандартных промышленных протоколов (ASCII, BacNET, DNP, EIB, Modbus, IEC61850, IEC60870-5-104, OPC, Profbus, SNMP).
- Ваша система всегда остается современной:
 - Поддержка всех современных операционных систем Windows.
 - Поддержка платформ виртуализации.
 - Поддержка платформ Win API, .NET.
- Качественная техническая поддержка и быстрый выпуск обновлений.



Подробнее – на веб-странице AVEVA Plant SCADA

AVEVA InTouch HMI (панель Wonderware)

Программное обеспечение InTouch – один из мировых лидеров среди человеко-машинных интерфейсов (HMI). InTouch во многом превосходит обычные HMI благодаря:

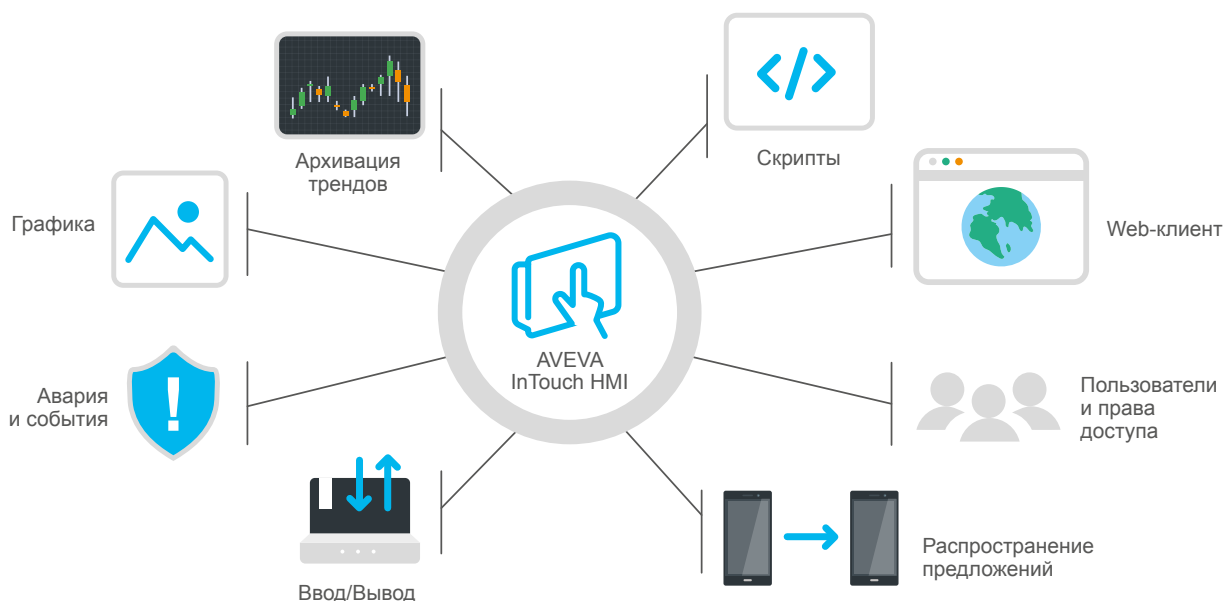
- удобству использования;
- беспрецедентной простоте разработки приложений;
- лидирующему на рынке уровню инноваций;
- функциям ситуационной осведомлённости, обеспечивающим гибкость операций;
- возможности доступа практически с любого устройства, в любое время и в любом месте.

Вместо формирования целой библиотеки графических элементов функции InTouch HMI позволяют разработчикам приложений сконцентрироваться на создании визуального контента и разработке максимально эффективных ЧМИ-приложений и пользовательских интерфейсов для обеспечения высоких стандартов операционной деятельности и устранения чрезвычайных ситуаций.

Подход компании AVEVA (Wonderware) к представлению информации позволяет снизить время обработки проблемы и уделить больше внимания анализу ситуации в целом и данным, обеспечивает наличие удобных информационных дисплеев и усовершенствованной системы аварийных тревог, позволяющей сконцентрироваться на реальной проблеме. Правильное использование цветовой гаммы позволяет повысить эффективность работы оператора, уменьшить влияние отвлекающих факторов, фактора усталости.

InTouch HMI позволяет существенно повысить квалификацию операторов путём улучшения навыков по выявлению тенденций на стадии их формирования, выработке логически взвешенных предположений, внесения коррективов для своевременного решения проблем и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Все вышеперечисленные задачи решаются в кратчайшие сроки, с большей точностью и надёжностью по сравнению с другими ЧМИ.

InTouch – решение «всё в одном»



Особенности и преимущества InTouch HMI

- InTouch HMI обладает развитой системой аварийно-предупредительной сигнализации с разделением по приоритетам и по типам аварийного сигнала.
- Один из лучших графических редакторов среди SCADA/HMI-решений с большим количеством встроенных инструментов и анимации позволяет отразить технологический процесс любой сложности.
- Современный подход к дизайну – Situational Awareness (SA).
- InTouch HMI реализует полноценную поддержку сенсорных экранов, multi-touch и зуммирование графических символов с изменением детализации при приближении.
- Мощный и простой язык QuickScript для использования в InTouch и .NET QuickScript для использования в Industrial/Archestra Graphic.
- AVEVA предлагает наиболее полный набор защищённых средств визуализации на основе веб-технологий для автоматизации в реальном времени, включая InTouch WebClient и AVEVA InTouch Access Anywhere.
- AVEVA InTouch HMI обладает собственной подсистемой архивирования данных с возможностью построения трендов.
- Нативная интеграция позволяет легко расширить функционал подсистемы архивации за счёт использования AVEVA Historian и AVEVA Historian Client.
- Облегчая работу инженеров и программистов, InTouch HMI позволяет централизованно разворачивать приложения на пользовательских узлах с компьютера разработчика.



Подробнее – на веб-странице AVEVA InTouch HMI

Программное обеспечение для мониторинга состояния оборудования, управления и учёта электроэнергии

EcoStruxure Power Monitoring Expert

Система энергоменеджмента с удобным веб-интерфейсом создана для повышения надёжности и эффективности вашей энергосистемы.

Электроэнергия – критически необходимый ресурс для любого предприятия: его стоимость, равно как и бесперебойность поставки, непосредственно влияют на устойчивость и финансовую эффективность бизнеса.

Программное обеспечение EcoStruxure Power Monitoring Expert упрощает управление сложными энергосистемами, делает возможным контролировать расходы на электроэнергию и предоставляет уникальные возможности, которые защищают людей и активы, поддерживают работу систем и помогают сэкономить время и деньги.

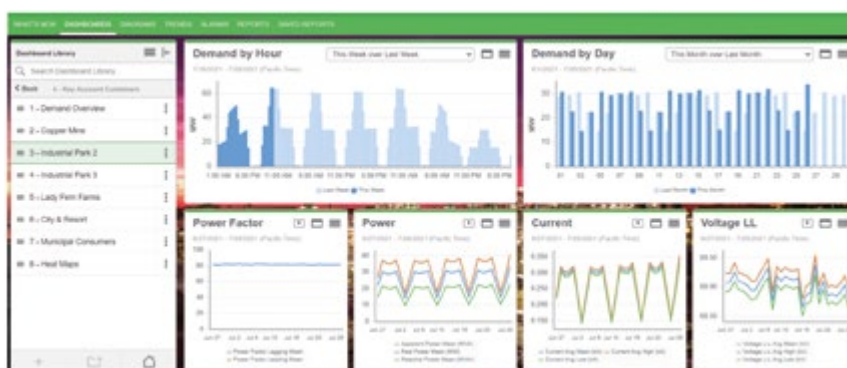
- Учёт любых энергоресурсов (газ, вода, тепло, электричество).
- Контроль любых параметров сети электроснабжения в режиме реального времени.
- Мониторинг электrorаспределительного оборудования всего объекта или сети распределённых объектов.
- Прогнозирование энергопотребления.
- Управление некритичными нагрузками.
- Автоматическая генерация отчётов.
- Оповещение о событиях по СМС или электронной почте по типам событий.
- Рекомендации по техническому обслуживанию оборудования.
- Предотвращение серьёзных поломок оборудования, связанных с низким качеством электроэнергии или другими факторами.

EcoStruxure Power Monitoring Expert, являясь ключевым элементом решения EcoStruxure Power, в полной мере использует современные возможности ИТ-технологий, чтобы прогнозировать время безотказной работы оборудования и повысить эффективность его обслуживания и использования.

Достоинства PME

- 1 Упорядоченная форма представления аварийно-предупредительных сигналов и оповещений, позволяющая избегать потерь времени на анализ ситуации и внезапных аварий:
 - готовые пользовательские экранные формы с интуитивно понятными экранами представления информации о происходящем;
 - визуализация схемы электроснабжения с отображением каждого её узла с основными параметрами режима работы;
 - постоянный контроль степени износа оборудования с учетом его истории событий и условий эксплуатации.

- 2 Генерация отчётов о состоянии оборудования и режимах его работы, по которым:
 - можно заранее видеть риски поломок, аварий и тренды роста энергопотребления;
 - планировать мероприятия профилактического обслуживания и затраты на поддержание высокой эксплуатационной готовности сети.



- 3 Пользовательские формы визуализации энергопотребления:
 - предоставляют набор готовых инструментов, с помощью которого рассчитывают, моделируют, прогнозируют и отслеживают показатели энергетической эффективности (EnPI);
 - дают возможность отслеживать качество электроэнергии.



- 4 Соответствие строгим стандартам кибербезопасности IEC 62443 для ИТ-систем.



Подробнее – на веб-странице [EcoStruxure Power Monitoring Expert](#)

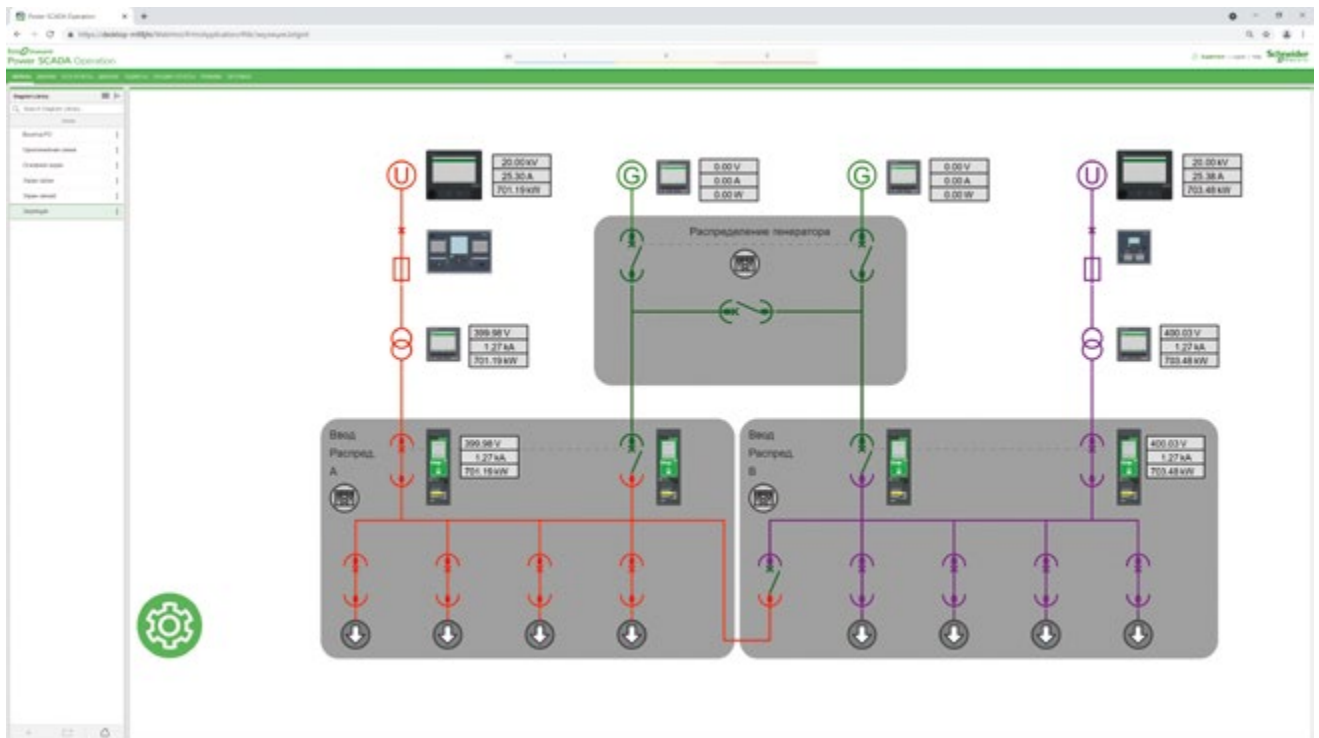
EcoStruxure Power Operation

Уникальная SCADA для управления энергосистемами. Энергомониторинг и управление в режиме реального времени даже для самых сложных электрических сетей.

Система EcoStruxure Power Operation позволяет гарантировать максимальное время бесперебойной работы для таких объектов, как центры обработки данных, медицинские учреждения, промышленные предприятия, аэропорты и многих других, требующих точного учёта электроэнергии. EcoStruxure Power Operation – ключевой элемент EcoStruxure Power, разработанный для сложных систем распределения электроэнергии. Благодаря простой масштабируемости система легко подстраивается под изменяющиеся требования бизнеса, а модули генерации отчётов и создания информационных панелей с большим количеством шаблонов способствуют эффективной аналитике данных.

- Расширенная отчётность и инфографика.
- Мониторинг автоматических выключателей.
- Мониторинг допустимой мощности.
- Мониторинг по анализу профилей потребления.
- Контроль резервного питания.
- Отчёты по контролю счетов за электроэнергию.
- Контроль изоляции.
- Мониторинг качества электроэнергии.
- Оповещения о событиях.

EcoStruxure Power Operation объединяет в себе лучшее из системы SCADA и из программного обеспечения управления энергопотреблением с высокой производительностью и возможностью расширенной настройки для выполнения требований критического оборудования.



Обеспечение надёжности

- Средство быстрого просмотра и анализа качества электроснабжения в условиях реального времени, оперативное реагирование на происходящие события.
- Возможность выгрузки последовательности событий, параметров тока и напряжения для восстановления нормального режима работы после отказов системы.
- Предотвращение пожаров электрического происхождения путём обнаружения аномального повышения температуры в электrorаспределительном оборудовании и получения соответствующего сигнала тревоги.
- Мониторинг настроек защиты для обеспечения надлежащей изоляции места отказа во избежание отключений.
- Анализ старения автоматических выключателей предупреждает о возможности выхода из строя выключателей для своевременной замены, позволяет планировать наличие ЗИП на складе, помогает оценить правильность настройки уставок выключателей для их дальнейшей селективной отстройки.
- Отслеживание производительности системы для исключения перегрузок.

Повышение эффективности

- Установка целевых показателей сокращения энергопотребления, направленная на непрерывное совершенствование.
- Отслеживание потребления энергии и устройств тарификации (вода, воздух, газ, электричество и пар) в реальном времени.
- Предотвращение дополнительных затрат, связанных с показаниями коэффициента мощности и пиковых потреблений энергии.
- Формирование отчёта для выявления проблем в счетах за услуги поставки ресурсов.
- Раскрытие полного потенциала системы, незадействованного ранее, без необходимости модернизации и надстроек.

Обеспечение безопасности

- Контроль настроек автоматических выключателей, гарантия надлежащего функционирования.
- Мониторинг и управление автоматическими выключателями для минимизации риска дуговых вспышек.
- Повышение безопасности посредством системы мониторинга дуговых вспышек и уведомления оператора.
- Соответствие общепринятым методикам в сфере ИТ, стандартам кибербезопасности (IEC 62443).



Подробнее – на веб-странице [EcoStruxure Power Operation](#)

EcoStruxure Facility Expert

Облачное приложение для повышения эффективности эксплуатации и технического обслуживания.

EcoStruxure Facility Expert – это облачное программное обеспечение для хранения любой документации и данных, необходимых в повседневной деятельности при работе со сложным оборудованием, а также инструмент для технического обслуживания, позволяющий настраивать графики и объём ТО.

Сервисная
обслуживающая
организация



Документация по обслуживанию

- План обслуживания
- Руководство по обслуживанию
- Списки запасных частей

Доступ ко всей
документации



Служба эксплуатации
объекта

Цифровой двойник распределительного щита

Проектная документация

- Однолинейная схема
- Настройки селективности



Инженер-проектировщик

Документация по распределительному щиту

- Чертежи CAD
- Фотографии распределительного щита
- Руководство пользователя
- Схемы соединений
- Ведомость материалов
- Серийный номер устройства



Сборщик щитового оборудования

Документация по итогу ввода в эксплуатацию

- Пароль устройства
- Конфигурация ИТ-сети
- Отчёт по проекту EcoStruxure Power Commission
- Отчёт о тесте связи EcoStruxure Power Commission
- Финансовые документы



Контрактор



Инструмент Facility Expert Digital Logbook является бесплатным и позволяет управлять инфраструктурой и согласовывать работу команд через смартфон или планшет. Регулярное обслуживание доставляет меньше хлопот, и любые проблемы устраняются оперативнее, что повышает надёжность, эффективность и экономичность эксплуатации. Повысив операционную эффективность и продуктивность своей команды, вы сократите расходы и улучшите непрерывность своего бизнеса.

Это реализуется благодаря таким функциям, как:

- Оснащение распределительного щита уникальным QR-кодом, посредством которого происходит быстрый и наглядный доступ к информации.
- Возможность загружать и прикреплять любые полезные документы и сведения на любом этапе жизненного цикла оборудования: инструкции, чертежи, перечень комплектующих, фото, план обслуживания и многое другое.
- Ранжировать уровни доступа к документации для разных участников процесса.
- Создавать и вести долгосрочные графики технического обслуживания оборудования, формировать соответствующие команды и назначать ответственных, а также получать уведомления о предстоящих задачах.
- Составлять отчёты об осмотрах и операциях на месте обслуживания, которые становятся доступны включённым в процесс участникам.

Локальные партнёры Schneider Electric обучены и сертифицированы для установки и ввода в эксплуатацию EcoStruxure Facility Expert.

Они также могут взять на себя техобслуживание, если заказчик готов делегировать эти полномочия.



[Подробнее – на веб-странице EcoStruxure Facility Expert](#)

Аналитика, приложения и сервисы

Облачные сервисы для системы электроснабжения



Опыт Schneider Electric
в области распределения
электроэнергии



Собранные установленной
на объекте системой
Power Monitoring Expert
статистические данные



Снижение
операционных
затрат

EcoStruxure Asset Advisor

Облачное решение для контроля состояния вашего электрооборудования EcoStruxure Asset Advisor использует массив статистических данных, получаемых не только от сети электроснабжения, но и от данных экспертного опыта сервисного бюро Schneider Electric. Это превращает набор статистических данных из архива EcoStruxure Power Monitoring Expert конкретного объекта в реальные рекомендации по продуктивному обслуживанию в таких сферах, как:

- снижение эксплуатационных трудозатрат;
- продление срока службы основного оборудования;
- предотвращение внезапных поломок и отказов.



[Подробнее – на веб-странице EcoStruxure Asset Advisor](#)

EcoStruxure Power Advisor

Облачный сервис по анализу качества электроснабжения EcoStruxure Power Advisor предназначен для выявления скрытых проблем, связанных с нарушением баланса учёта электроэнергии в системе, проблемами со сбором и регистрацией данных, проблемами с качеством электроэнергии. Результатом применения Power Advisor является выдача конкретных рекомендаций, которые вы можете использовать для улучшения системы электроснабжения. Наши эксперты анализируют ваши данные и указывают на выявляемые потенциальные проблемы. Отчёты включают такие детали, как:

- общая производительность системы электроснабжения и ее достаточность (соответствие достигнутым графикам и объёмам потребления);
- перечень, описание и статистика по выявленным проблемам;
- список возможных причин и рекомендуемых корректирующих мероприятий.



[Подробнее – на веб-странице EcoStruxure Power Advisor](#)

Другие сервисы

AVEVA System Platform (ранее Wonderware)

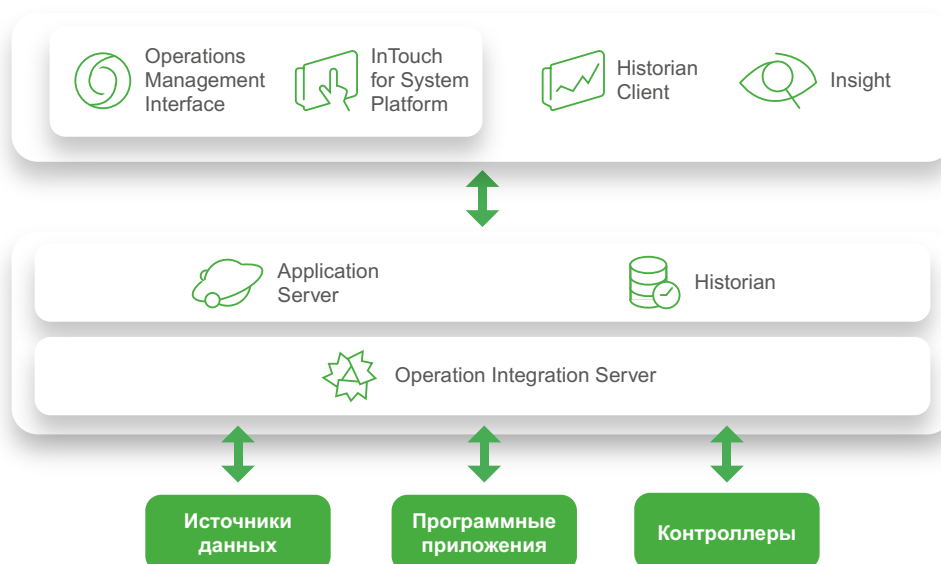
Платформа для управления операциями в реальном времени.

System Platform – адаптивная масштабируемая платформа для приложений диспетчерского управления, SCADA, HMI и IIoT, позволяющая полностью интегрировать производственные процессы для судостроения.

Что предлагает System Platform:

- Адаптивный дизайн HMI – в состав System Platform включён интерфейс управления операциями OMI – «адаптивная среда HMI», совершившая революцию в сфере построения многократно используемого HMI-контента.
- Приложения компоуются автоматически в динамическом режиме.
- Благодаря новым возможностям вы сможете создавать многофункциональные и эффективные приложения без использования скриптов.
- Расширенные возможности для разработчиков: новые мастера объектов и символов полностью изменяют привычные процедуры разработки, компоновки и администрирования промышленных приложений. При этом не требуется навыков программирования, кривая обучения становится более пологой.

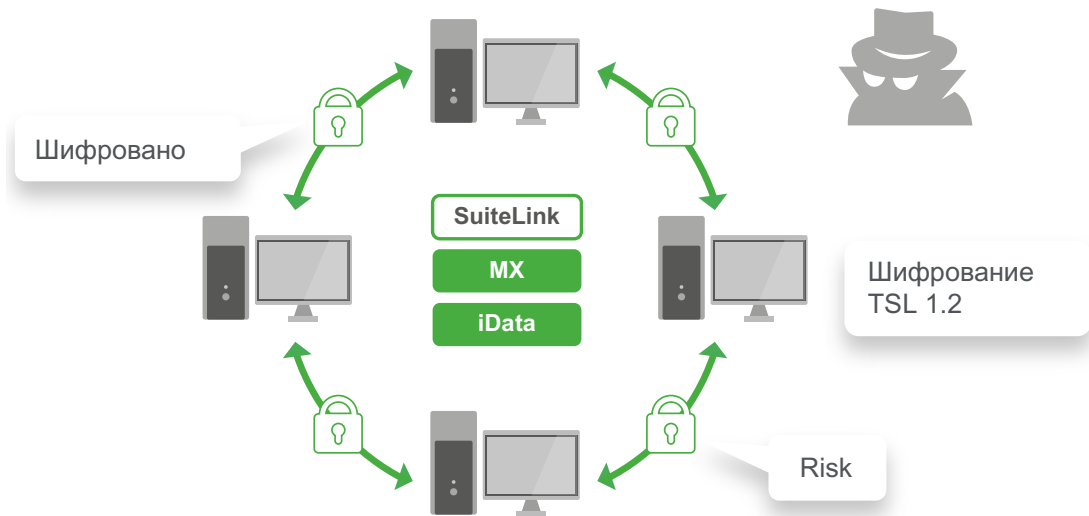
Состав решения:



Общие характеристики System Platform

- Предоставляет комплексное решение по автоматизации для судостроения, обеспечивающее поддержку гибридных, локальных и основанных на облачных технологиях (cloud enabled) приложений.
- Служит в качестве «Промышленной операционной системы», обеспечивая стандартные сервисы для приложений, включая конфигурирование, развёртывание, коммуникации, безопасность, связность и совместную работу.
- Благодаря своей открытой и масштабируемой архитектуре может взаимодействовать практически с любыми полевыми устройствами и производственными информационными системами.
- Предоставляет пользователям возможность совместно компоновать, тестировать, развёртывать и масштабировать промышленные приложения, используя единую стандартизированную среду разработки.
- Предоставляет удобные возможности, такие как независимая от устройств визуализация, интеллектуальная система алармов, гибкие средства анализа и отчётности.

AVEVA System Platform (Кибербезопасность)



Коммерческие преимущества

- Сокращение трудозатрат на создание приложений на 60 % благодаря удобству использования, отказу от скриптов и готовому контенту.
- Ускорение стандартизации всех цехов и площадок при минимальной стоимости владения.
- Повышение производительности благодаря отсутствию простоев на время техобслуживания и модернизации систем управления.
- Выявление и устранение нештатных ситуаций с пятикратным запасом по времени до того момента, когда ситуация станет аварийной.
- Повышение эффективности работы операторов на 40% и более за счёт снижения утомляемости и сокращения продолжительности выполнения типовых задач.
- Минимальная начальная конфигурация с поэтапным добавлением подключаемых модулей для максимального сохранения предыдущих инвестиций.



Подробнее – на веб-странице AVEVA System Platform

AVEVA Historian (ранее Wonderware)

Высокопроизводительный промышленный архиватор.

Historian является высокопроизводительным сервером архивации данных о процессах с возможностью хранения огромных потоков данных, генерируемых современными автоматизированными предприятиями. Будучи одним из самых популярных решений в сфере архивации, Historian используется более чем на 25 000 промышленных объектов ежедневно. Historian стал первым крупным сервером архивации, который объединил собственную систему высокоскоростного сбора и хранения данных с сервером Microsoft SQL Server для расширения функциональных возможностей по извлечению данных.

Обладающий высокой степенью масштабируемости и гибкости, Historian может использоваться для обработки одного процесса или в качестве решения для многоуровневого управления информацией, обслуживающего десятки сайтов и сотни пользователей по всему миру. Его многоуровневая архитектура обеспечивает экономически выгодную изоляцию сетей управления и деловых сетей, а также более широкий и безопасный доступ к данным для большего количества пользователей, способствуя росту рентабельности инвестиций в систему (ПИ).

Ключевые особенности

- Лучшая в промышленности подключаемость к источникам данных, повышающая ценность устаревших систем.
- Тесная интеграция с продуктами семейства AVEVA (Wonderware) для обеспечения максимальной рентабельности инвестиций.
- Высокоэффективная, отказоустойчивая система сбора данных для формирования полной истории процесса.
- Невероятно эффективные алгоритмы хранения данных, обеспечивающие более 80% экономии.
- Усовершенствованные механизмы извлечения данных для упрощения запросов и снижения требований к ИТ-ресурсам.
- Гибкая многоуровневая архитектура для изоляции домена и более широкого использования данных.
- Комплексная система анализа данных и составления отчётов для повышения эффективности Historian.
- Поддержка самых современных мобильных устройств, обеспечивающая доступ к данным независимо от местонахождения пользователя.
- Интегрированная функция высокой доступности и аварийного восстановления для обеспечения непрерывности бизнес-процессов.
- Встроенная проверка данных для обеспечения их точности.
- Подписка на облачный сервис для оптимизации капитальных затрат (CAPEX) и ИТ-издержек.

Основные преимущества

- Обеспечивает простое составление отчётности по нескольким объектам и визуализацию показателей производительности.
- Обеспечивает соответствие нормативным требованиям.
- Инфраструктура на основе одного ПО для хранения данных и формирования отчётности.
- Снижает капитальные затраты и ИТ-издержки.

Являясь основным компонентом System Platform, Historian может подключаться к широчайшему диапазону источников данных и систем отрасли. Его расширенный функционал по извлечению данных устраняет необходимость компаний в штатном ИТ-специалисте для создания необходимых отчётов. Кроме того, Historian можно интегрировать в целый ряд настольных устройств, веб-клиентов, а также мобильных клиентов для анализа данных и формирования отчётности, что обеспечивает визуализацию и анализ процессов независимо от местонахождения пользователя.



Подробнее – на веб-странице [AVEVA Historian](#)

EcoStruxure Augmented Operator Advisor

Решение дополненной реальности для локального контроля объектов.

Инструмент позволяет проверить настройки, проанализировать состояние или изучить документацию на любое оборудование в режиме реального времени, обеспечивая мгновенный доступ к требуемой информации для операторов и технических специалистов. За счёт этого EcoStruxure Augmented Operator Advisor помогает повысить эффективность производственных процессов и сократить операционные затраты.

Преимущества:

- Снижение времени простоя оборудования: чтобы виртуально открыть электротехнический шкаф и посмотреть состояние его содержимого, нет необходимости останавливать рабочие процессы.
- Оперативная настройка промышленного оборудования и проведение их техобслуживания: нужные данные (инструкции, руководства, диаграммы и т.п.) всегда доступны оператору в приложении.
- Решение помогает избежать ошибок, вызванных человеческим фактором, а пошаговая инструкция позволит провести грамотное техническое обслуживание. EcoStruxure Augmented Operator Advisor можно использовать в различных ситуациях. Оператор просто наводит камеру планшета или телефона с установленным приложением на оборудование и получает необходимую информацию о его работе в режиме реального времени.

Возможности:

- Точки интереса: широкий выбор информации – данные в реальном времени от ПЛК, документы, изображения, веб-страницы, заметки, метки, данные из базы данных SQL.
- Доступ к документации: PDF-файлы для технической документации оборудования, электрические схемы, изображения, видео.
- Доступ к скрытым элементам: возможность открыть электрический шкаф виртуально и получить доступ к некоторым скрытым частям промышленной машины.
- Подсветка по умолчанию: изменение цвета на дисплее в зависимости от рабочего состояния машины.
- Режим обнаружения: распознавание объекта по QR-коду или 2D-изображению, чтобы гарантировать лёгкое и быстрое обнаружение в любой ситуации.
- Заморозка изображения: возможность заморозить изображение и продолжить работу, положив планшет на стол, чтобы освободить руки.
- Контроль доступа: различные права доступа, в зависимости от пользовательских профилей, ролей и обязанностей.
- Поддержка разных платформ: доступно на планшетах IOS, Android и Windows.
- Процедуры: возможность установки пошагового руководства для оператора.

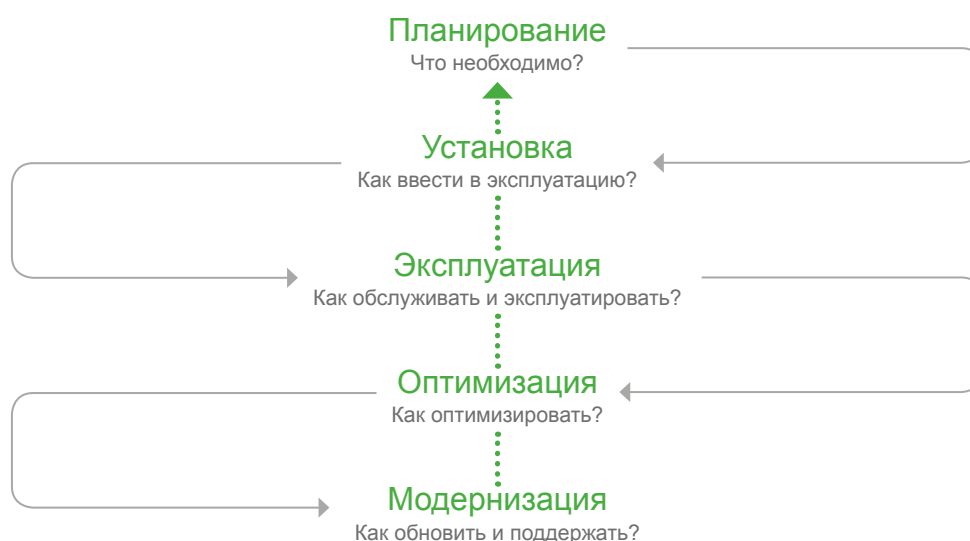


Подробнее – на веб-странице [EcoStruxure Augmented Operator Advisor](#)

Сервисное предложение

Сервис от Schneider Electric – это комплексный подход в работе с вашим оборудованием электрораспределения и промышленной автоматизации, источниками бесперебойного питания и инженерными системами. Мы призваны стать вашим доверенным консультантом и отвечать на любые вопросы касательно вашего оборудования на всех этапах его жизненного цикла.

Жизненный цикл оборудования



Что необходимо и как ввести в эксплуатацию?

Сервисный департамент Schneider Electric предлагает услуги по шефмонтажу, пусконаладке и установке оборудования.

Ваши задачи:

- Удостовериться в корректности выбора оборудования.
- Быть уверенным в надёжности и безопасности оборудования после установки.
- Понимать принцип работы новой установки.
- Оперативно получать поддержку.
- Иметь единого координатора во время проведения работ по установке.

Как мы решаем ваши задачи:

- Консультации при подборе и заказе оборудования в соответствии с реальной потребностью на объекте.
- Монтаж и ввод в эксплуатацию вашего оборудования сертифицированными специалистами в соответствии со спецификациями производителя.
- Настройка оборудования на оптимальную производительность и подготовка к безопасной эксплуатации.
- Рекомендации по эксплуатации и техническому обслуживанию на объекте.
- Гарантия на работы.
- Специализированные тренинги для сотрудников по правильной эксплуатации оборудования.

Как обслуживать и эксплуатировать?

Сервисные планы

Сервисные планы преимущественного обслуживания (Advantage Service Plan) – это индивидуальные планы сервисного обслуживания, составленные согласно особенностям технологических процессов и размеру энергосистемы. Благодаря обширному опыту высококвалифицированных инженеров сервисный департамент Schneider Electric предоставляет профессиональные услуги для всей номенклатуры поставляемого оборудования, ПО и систем.

Какие преимущества даёт сервисный план?

Снижение совокупной стоимости владения и контроль бюджета

- Снижение операционных расходов.
- Контроль за ежегодным бюджетом на обслуживание оборудования.

Улучшение показателей безопасности и работоспособности

- Диагностика оборудования ProDiag с применением специальных диагностических приборов для обнаружения механического износа и выявления неполадок на ранней стадии.
- Обслуживание и ремонт оборудования его производителем.
- Регулярное обновление ПО
- Круглосуточная доступность инженера технической поддержки.
- Предотвращение потенциально затратных технических проблем.

Гарантированные сроки восстановления

- Гарантированный оперативный выезд сервисного инженера на объект.
- Возможность резервирования ЗИП на складе Schneider Electric.



Сервисные планы преимущественного обслуживания

	ASP Basic	ASP Diag (Plus, Prime, Ultra)*	ASP Connect (Plus, Prime, Ultra)*
Выездное профилактическое ТО	Опционально	✓	✓
Диагностика на месте (ProDiag)		✓	✓
Корректирующие действия			
- 24/7 горячая линия технической поддержки	✓	✓	✓
- Удалённая экспертиза		✓	✓
- Аварийный выезд	✓ (24-48 часов)	✓	✓
- Предиктивная аналитика			✓
- Трудозатраты и командировочные расходы	Стандартный тариф	Специальный тариф*	Специальный тариф*
- Стоимость запасных частей	Стандартный тариф	Специальный тариф*	Специальный тариф*
MyFieldServices (веб-портал)		✓	✓
Дополнительные услуги	Обучение заказчика Рекомендованные запасные части Аудит MPS Walkthrough		

*ASP Diag / ASP Connect	Plus	Prime	Ultra
- Трудозатраты и командировочные расходы	Специальный тариф	Включены	Включены
- Стоимость запасных частей	Специальный тариф	Специальный тариф	Включены



Подробнее про сервисные планы преимущественного обслуживания – на веб-странице



Как оптимизировать?

Система мониторинга Asset Connect

Система мониторинга Asset Connect использует технологии Интернета вещей для модернизации оборудования среднего и низкого напряжения с целью передачи информации о его состоянии в режиме реального времени. Система представляет собой:

- температурные датчики, устанавливаемые на критические соединения, позволяющие оперативно выявлять места перегрева;
- датчики окружающей среды, устанавливаемые внутри ячеек и измеряющие уровень влажности и температуру;
- устройства сбора данных и передачи информации в SCADA-системы и системы удалённого мониторинга (EcoStruxure Power Monitoring Expert, EcoStruxure Asset Advisor и т. д.).

Благодаря дистанционному мониторингу состояния оборудования возможно оптимизировать план технического обслуживания и устранять неполадки до возникновения их критических последствий.



[Подробнее – на веб-странице Asset Connect](#)

Аудиты

Наш портфель аудитов систем электrorаспределения разработан для того, чтобы помочь вам предотвратить незапланированные сбои и проблемы безопасности. Благодаря глубокому пониманию жизненного цикла устройств электrorаспределения эксперты Schneider Electric способны объективно оценить состояние критически важного оборудования и условия его эксплуатации, чтобы сформулировать чёткие рекомендации для планирования более эффективного технического обслуживания и оптимальной модернизации.

По итогам аудитов MPS (Modernization, Performance, Safety) инженеры готовят комплексные отчёты, которые позволяют составить реалистичное представление об уровне состояния, устаревания, обслуживания и безопасности установленного электrorаспределительного оборудования. Благодаря аудитам качества электроэнергии возможно определить слабые звенья вашей системы электроснабжения и составить план мероприятий по повышению качества электроэнергии во избежание непредвиденных отказов.

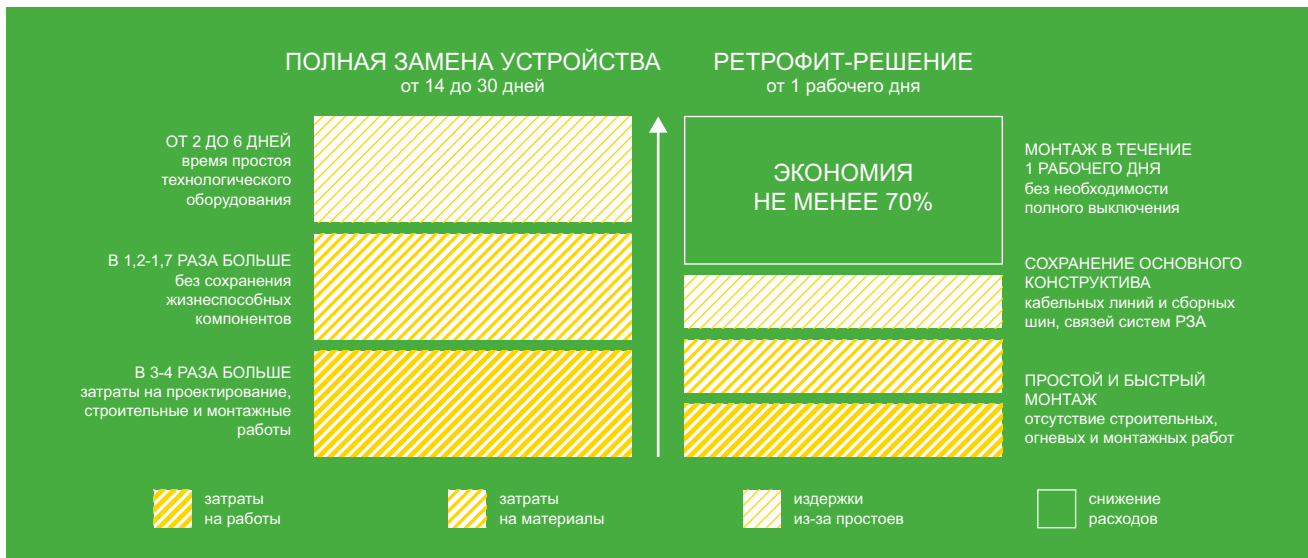


[Подробнее о консалтинговых услугах – на веб-странице](#)

Как обновить и поддержать оборудование?

Ретрофит

Ретрофит – это решение по замене ключевых компонентов, выработавших ресурс. По сравнению с полной заменой оборудования данный вид модернизации занимает меньше времени и может проходить в несколько этапов. Это позволяет существенно сократить время простоя и снизить совокупные затраты проекта. Компания Schneider Electric как один из лидеров рынка в области энергетики успешно развивает направление по модернизации устаревшего оборудования. С 2010 года в составе департамента сервиса функционирует сертифицированное конструкторское бюро, основным направлением деятельности которого является разработка проектов ретрофита оборудования среднего и низкого напряжения, а также РЗиА.



[Подробнее о модернизации – на веб-странице](#)

Среди предложений Schneider Electric по модернизации устаревшего оборудования низкого и среднего напряжения существуют так называемые Plug&Play-решения.

Эти решения дают возможность обновить выключатели, контакторы и терминалы релейной защиты различных производителей до устройств последнего поколения с помощью готовых модулей, которые были предварительно разработаны и протестированы специально для оперативной модернизации конкретных устаревших моделей.

Подобные решения помогают сэкономить ваши ресурсы благодаря сокращению времени простоя до считанных часов и увеличению срока службы существующего электрооборудования.



[Подробнее о готовых модулях для ретрофита – на веб-странице](#)

