



zenon Energy Edition

Добавьте больше эффективности, интеграции и эргономики в процесс производства, передачи и распределения энергоресурсов.

COPA-DATA активно работает в энергетической отрасли уже 20 лет. В 2006 мы выпустили программное обеспечение автоматизации zenon Energy Edition - версию zenon, специально предназначенную для нужд энергетического сектора. Благодаря драйверам IEC 60870 и DNP3, zenon стал известным игроком на рынке автоматизации подстанций. Сертификация IEC 61850 Edition 2 стала еще одним важным шагом на пути к тому, чтобы стать ведущей системой коммуникации, визуализации и управления.

Введение.

СОРА-DATA ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ

ОПЫТ И НОУ-ХАУ

Положитесь на zenon в улучшении процессов производства, передачи и распределения энергоресурсов.

zenon зарекомендовал себя в:

- ↪ Локальном управлении подстанциями любого уровня напряжения
- ↪ В центрах управления высокого напряжения
- ↪ На гидроэлектростанциях
- ↪ В управлении хозяйства возобновляемых источников энергии (например ветра и фотоэлектрических)

ГЛОБАЛЬНОЕ ПРИСУТСТВИЕ - ЛОКАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

Мы активно работаем в более чем 50 странах, предоставляя локальную поддержку совместно с нашими квалифицированными партнерами и заботясь о ваших нуждах. Наша штаб-квартира в австрийском Зальцбурге отвечает за разработку продуктов и управление качеством, поддерживая самые высокие стандарты надежности и безопасности. Это относится и ко всем нашим драйверам и поддерживаемым протоколам. Сертификаты, подобные TÜV Süd, для нашего драйвера IEC 61850 Edition 2, подтверждают наши стандарты качества.

ЧЕТКИЙ ФОКУС И КРЕПКИЕ ПАРТНЕРСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

COPA-DATA фокусируется исключительно на разработке программного обеспечения автоматизации мирового уровня. В рамках Сообщества Партнеров (COPA-DATA Partner Community) мы поддерживаем нашу широкую сеть системных интеграторов и технологических партнеров, обеспечивая последовательную доставку сложных решений для всех наших клиентов.



“ Благодаря протоколам, таким как IEC 61850, IEC 60870 и DNP3, zenon полностью интегрируется в центры управления. Просто идеальное решение, обеспечивающее полный контроль и коммуникабельность. ”

Одно семейство продуктов. Одна интегрированная среда.

ZENON ОХВАТЫВАЕТ ВСЕ ОБЛАСТИ, ОТ HMI/SCADA ВПЛОТЬ ДО МОЩНЫХ ОТЧЕТОВ

Используйте специализированное отраслевое решение для удовлетворения всех ваших потребностей: от гибкой и безопасной передачи информации, визуализации и управления до создания сложных отчетов. Экономьте время и деньги с помощью одного интегрированного решения:

- ↪ Используйте встроенные коммуникационные драйвера
- ↪ Создавайте эффективные HMI/SCADA проекты для визуализации и управления
- ↪ Создавайте мощные отчеты на основе готовых к использованию шаблонов
- ↪ Создавайте конфигурацию вашего шлюза для IEC 60870 или DNP3
- ↪ Используйте SCL Редактор для документов IEC 61850
- ↪ Воспользуйтесь преимуществами встроенной среды программирования IEC 61131-3
- ↪ Анализируйте данные при помощи встроенного архивного модуля
- ↪ Безопасно выполняйте команды при помощи Модуля Последовательности Команд (Command Sequencer)

Кроме того, COPA-DATA сертифицирована по SIL 2, что позволяет использовать zenon для визуализации и управления в приложениях, критически важных с точки зрения безопасности.

ZENON ENERGY EDITION

zenon Energy Edition - это отраслевое SCADA-решение от COPA-DATA для автоматизации электростанций, подстанций, управления энергосетями и парками ветряных электростанций.

Драйверы разработаны компанией COPA-DATA в строгом соответствии с международными стандартами IEC 61850/IEC 61400-25, IEC 60870 и DNP3.

Благодаря полной интеграции zenon Logic, PLC-системы на базе IEC 61131-3, разработанной COPA-DATA, zenon Energy Edition является комплексным решением для автоматизации в энергетике.

“ Независимо от того, где применяется zenon, ваши преимущества - это быстрое проектирование, наивысшая надежность и непревзойденная безопасность. ”

Умное решение для широкого спектра приложений.

С БОЛЕЕ ЧЕМ 20,000 ИНСТАЛЛЯЦИЙ, ZENON ПРОЧНО УТВЕРДИЛСЯ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ.





АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДСТАНЦИЙ

Внедряйте самую надежную и безопасную автоматизацию подстанций с zenop. Подключайте любые типы устройств, гарантируя бесперебойную работу системы и обеспечивая точный мониторинг и управление. zenop работает в передающих и распределительных подстанциях.

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

zenop прекрасно подходит для управления и мониторинга гидроэлектростанций, предлагая передовую визуализацию и управление всеми компонентами вашей станции.

ВЕТРЯНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Выберите превосходную визуализацию контроллера турбины и возможности управления парком ветряков. С помощью драйвера IEC 61400-25 zenop готов к подключению, контролю и управлению ветроэнергетическими установками и позволяет передавать технологические данные в центры управления (например, используя шлюз IEC 60870-104).

ФОТОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Работа в автоматическом режиме и удаленный контроль и управление - вот ключ к рентабельному производству фотоэлектрической энергии. Получите полную прозрачность благодаря обработке сложных событий и подробной отчетности, которая снизит затраты на обслуживание и обеспечит непрерывную оптимизацию.

МУНИЦИПАЛЬНЫЕ ЭНЕРГОСЕТИ

zenop идеален для применения в муниципальных энергосетях, предлагая интегрированную систему контроля электроэнергии, газо- и теплоснабжения, а также водоочистки и водоподготовки. Постройте центр управления 24/7, установите zenop - и дело сделано!

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭНЕРГОСИСТЕМА

"Smart Grid" - одна из актуальных тем 21-го века. Распределенное производство электроэнергии и виртуальные электростанции повышают требования к безопасной, быстрой и надежной передаче данных. zenop с его комплексными коммуникационными возможностями приумножает эффект и повышает уровень кибербезопасности во многих зонах технологии Smart Grid.



Зачем переходить на zenon?

ЭКОНОМЬТЕ ВРЕМЯ НА РАЗРАБОТКЕ, СОЗДАВАЙТЕ ПЕРЕДОВЫЕ ПРОЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И РАЙДУЙТЕ СВОИХ КЛИЕНТОВ.

Создавайте сложные и безопасные приложения в несколько кликов мышкой. С zenon Editor, наиболее эффективной средой разработки на рынке, вы станете экспертом в мгновение ока. Быстро приступить к работе и создать свой первый проект

менее, чем за час, благодаря интуитивно понятной среде и готовому функционалу. Более 20,000 инсталляций в Энергетической Отрасли говорят сами за себя - вы можете доверять надежной и проверенной системе. Чтобы обеспечить дальнейший успех вашему проекту, наши специалисты окажут вам техническую поддержку, когда бы она вам ни понадобилась.



ЭКОНОМЬТЕ ВРЕМЯ С БЫСТРОЙ РАЗРАБОТКОЙ В ZENON

Все специфические функции, необходимые для проектов автоматизации в энергетике, нативны для zenon. Создав даже сложное приложение в несколько кликов мышкой, вы ощутите, как значительно сократилось время разработки проекта. Простые в использовании механизмы замещения и шаблоны облегчат жизнь разработчикам.

Используйте готовые стандартные функциональные возможности - реализовывайте быстро и надежно:

- ↪ Избыточность
 - ↪ Управление Авариями
 - ↪ Выполнение команд
 - ↪ Отслеживание срабатывания выключателей
 - ↪ Блокировку переключателей
 - ↪ Топологию и проверку топологии
 - ↪ Масштабируемость (Worldview)
 - ↪ Режим Симуляции
 - ↪ Мультиязыч
- и многое другое.

“Используйте расширенные возможности и готовый функционал без необходимости написания кода. Легко создавайте даже самые сложные проекты.”



Нацеленность на оптимальную рентабельность.



ВЫСОКАЯ ОКУПАЕМОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ (ROI) ПРИ ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМЫ

zenon обеспечивает оптимальный уровень ROI за счет эффективной, быстрой и надежной разработке приложений, равно как и способности идеально интегрироваться в разнородную инфраструктуру. Мы гарантируем это, благодаря:

- ↔ Гибкости, широкому спектру применений и малому количеству ограничений
- ↔ Быстрой разработке
- ↔ Возможностям распределенной разработки
- ↔ Простой расширяемости - открытости продукта (интеграция с VBA или VSTA.NET)

НИЗКАЯ ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ВЛАДЕНИЯ (ТСО) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ

Величина затрат на эксплуатацию и обслуживание системы в течении всего жизненного цикла объекта имеет важнейшее значение. Эффективное обслуживание проектов и готовность к расширению делают zenon системой с превосходной TCO.

Достигается за счет:

- ↔ Открытости и независимости
- ↔ Эффективному обслуживанию
- ↔ Модульности
- ↔ Обратной совместимости

“ zenon сочетает в себе передовые технологии с отличной экономикой - проверенное решение и выгодные инвестиции. ”

Безопасность на первом месте.

ZENON ЗАДАЕТ ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ И ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ.

У себя в SCADA-DATA мы понимаем, что безопасность SCADA-системы это не статичное состояние, а всегда эволюционный процесс, требующий постоянного совершенствования.

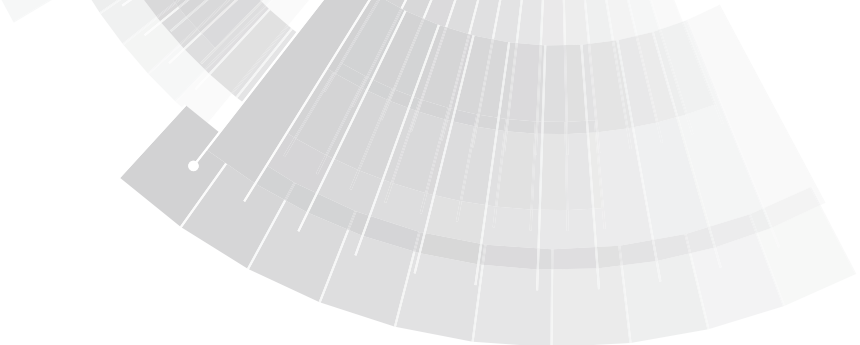
Опираясь на эту философию с первой строчки кода в 1989 году, zenon стал одной из самых надежных SCADA-систем. Наши менеджеры по продуктам и инженеры постоянно работают над повышением безопасности zenon.

ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ В ZENON

- ↪ Аутентификация IEC 61850
- ↪ Аутентификация безопасности DNP 3 v2 и v5
- ↪ Шифрование передачи данных
- ↪ Шифрование данных при помощи пароля и хэш-шифрования
- ↪ Сертифицирован для Windows 10 - поддержка всех сложных функций безопасности
- ↪ Active Directory
- ↪ Данные не хранятся в простом текстовом формате
- ↪ Подписанные файлы
- ↪ Защищенный паролем доступ к базе данных SQL
- ↪ Любое действие соотносится с правами пользователя
- ↪ Регистрация внесения изменений в архивные данные
- ↪ Занесение событий относящихся к безопасности в Хронологический Список Событий (CEL)
- ↪ Для NERC/CIP мы предоставляем информацию и документацию по частям CIP-002 до CIP-009
- ↪ Веб-сервер с поддержкой HTTP-туннелирования
- ↪ Наличие веб-сервера без возможности управления - только для мониторинга

Для обеспечения кибербезопасности мы следуем стандарту IEC 62351 и предоставляем данные для NERC/CIP, если этого необходимо системному интегратору. Чтобы соответствовать S1 PICS профиля ISO 9506, клиентский драйвер IEC 61850 поддерживает Аутентификацию ACSE (аутентификация 8650-1). Мы постоянно работаем над соответствием другим профилям и будем реализовывать их шаг за шагом.





Коммуникации & Независимость.

ZENON ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОТКРЫТЫЙ И БЕЗОПАСНЫЙ ОБМЕН ДАННЫМИ, ИСПОЛЬЗУЯ ВСЬ СПЕКТР ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОТОКОЛОВ: ОТ GOOSE ДО IEC 60870.



Благодаря собственным драйверам и коммуникационным протоколам, zenon Energy Edition отлично подходит для всех коммуникационных задач, будь то подключение к IED или удаленными системам.

Энергетические Драйвера и Протоколы:

- ↔ IEC 61850 Клиент/Сервер и GOOSE
- ↔ TÜV SÜD сертификация для IEC 61850 Edition 2
- ↔ IEC 61400-25
- ↔ IEC 60870-5 (101/103/104)
- ↔ DNP3
- ↔ IEC 62056-21
- ↔ OPC UA
- ↔ Modbus
- ↔ IEEE C37.118 (Синхрофазор)
- ↔ IEC 61850-90-5
- ↔ Клиент/Сервер при помощи Технологического Шлюза (Process Gateway) zenon для ICCP/ TASE.2/ IEC 60870-6, IEC 60870-5, DNP3, OPC UA, Modbus
- ↔ Интегрированный SCL Редактор для документации IEC 61850



Высоконадежные сетевые технологии.

ИЗЫТОЧНОСТЬ

zenon предлагает надежные клиент-серверные сетевые технологии. Извлеките выгоду из безотказной работы и отсутствия простоев благодаря концепции интеллектуальной избыточности. zenon предлагает три типа режимов избыточности для серверов, выполняющие различные требования:

⇨ Доминантный режим

Легко и просто.

Данный режим обеспечивает ясное и предсказуемое поведение. Выберите один сервер, который всегда будет первичным пока находится в работе.

⇨ Недоминантный режим:

Как можно меньше переключений. Первичный сервер остается на одном ПК как можно дольше.

⇨ Расчетный режим:

Интеллектуальные переключения. Учитывая статус соединения и другие вычисляемые данные, серверы решают, какой из них должен выполнять роль первичного сервера.

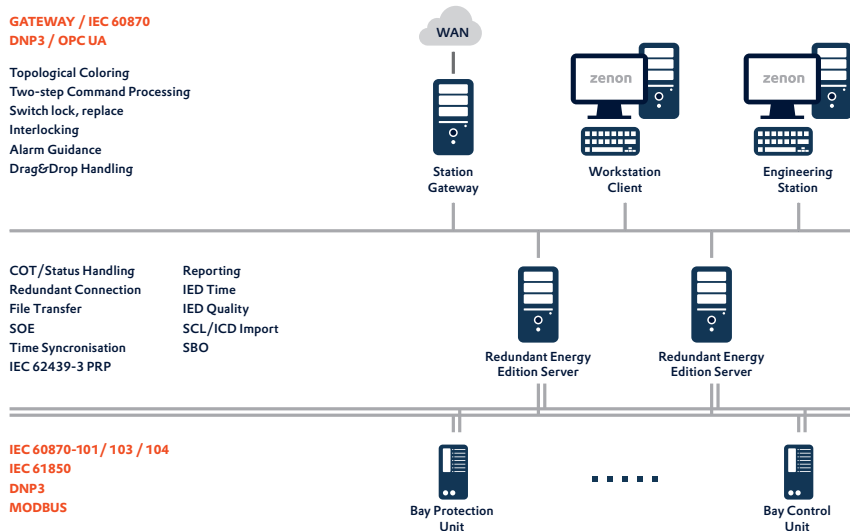
ОБНОВЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ БЕЗ ПРОСТОЯ ПРОИЗВОДСТВА

Обновление проектов может происходить во время работы системы. Система остается онлайн и доступна все время, пока идет обновление.

ГИБКОСТЬ В ПОДКЛЮЧЕНИИ

Извлеките выгоду из различных возможностей восходящих и нисходящих подключений.

Считывайте и записывайте данные от всех типов Интеллектуальных Электронных Устройств (IED). Воспользуйтесь интегрированным шлюзом и веб-серверной технологией. Используйте клиентские станции не только в режиме управления, но и в режиме симуляции и тестирования командных последовательностей.



Технические Характеристики.

ОБРАБОТКА КОМАНД

- ↪ Безошибочная обработка команд (интегрированный "выбор перед исполнением" для DNP3, IEC 60870 и IEC 61850)
- ↪ Отслеживание срабатывания выключателей
- ↪ Блокировка переключателей
- ↪ Проверка топологии

Встроенный специализированный модуль обеспечивает безопасную обработку команд, реализуя механизм двух-этапного ввода команд и ввода команд с помощью двух рук, включая возможность выбора специфических протокольных функций "выбор и исполнение" (IEC 61850) или "выбор перед исполнением" (IEC 61850). Для того чтобы не позволить оператору совершить неправильное переключение логика блокировки может быть добавлена к каждой команде. Логика блокировки может быть вычислена на основе статуса переключателя или путем анализа состояния топологии сети. Обработка Команд включает встроенные функции, такие как `Отслеживание Срабатывания Выключателей и Блокировка Выключателей (Управления Тэгами).

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ КОМАНД

Удобство обработки команд в zenon еще более усиливается при помощи Секвенсера Команд (Command

Sequenser). Пользователь сам, без помощи программистов, может редактировать, тестировать и использовать командные последовательности. Даже сложные последовательности с параллельным исполнением или условными действиями могут быть реализованы в графическом редакторе с помощью "drag & drop".

ТОПОЛОГИЯ

Узнайте о состоянии питания сети с одного взгляда. Выбирайте различные цвета для сети: под напряжением, обесточено или заземлено. Определяйте цвета для каждого уровня напряжения и узнайте дает ли трансформатор обратную связь. Для большей безопасности, неопределенные или неисправные переключатели окрашивают линии в разные цвета. Это помогает представить информацию в легко распознаваемом виде, незамедлительно уведомляя оператора о возникшей проблеме. Расчетная модель топологии также может использоваться для блокировки команд. Проектирование топологии осуществляется просто путем построения однолинейных схем.

РЕЖИМ СИМУЛЯЦИИ

Чтобы увидеть, что произойдет с сетью если замкнуть или разомкнуть один из переключателей, оператор может запустить проект в режиме симуляции, дающий возможность управлять переключателями не влияя на реальный процесс. О результатах моделирования можно судить по окрашиванию линий, используя мо-

дель топологии, рассчитанную в фоновом режиме. Кроме того, данный режим позволит создать учебный симулятор рабочего места оператора. Разработчику достаточно описать поведение системы на языке программирования IEC 61131-3. Создавайте и тестируйте последовательности команд в режиме симуляции. Просто выполняйте переключения на однолинейной схеме и последовательность будет записана. Просто щелкнув мышкой можно проверить, соответствуют ли результаты ожидаемым. После тестирования последовательности ее можно передать на рабочую станцию для использования в реальной системе.

УПРАВЛЕНИЕ ТРЕВОГАМИ

Высокотехнологичная концепция управления тревогами имеет решающее значение для безопасного функционирования системы. Управление тревогами является нативной функцией в zenon Energy Edition, которую легко внедрить с настроить без необходимости написания программного кода. Обработка тревог обеспечивает эффективное и удобное управление и полностью интегрирована с функциями избыточности в zenon. Рекомендации по визуализации тревог: тревожные зоны позволяют реализовывать приложения, направляющие пользователя от общей индикации аварии, к экрану к этой аварией. Также возможно отобразить суммарное количество тревог: активных, активных/подтвержденных и неактивных/неподтвержденных.



ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СТАТУСНЫЕ ФЛАГИ

Тэг в zenon Energy Edition позволяет использовать до 64 статусных флагов в дополнение к его значению и метки времени. Статусные флаги включают в себя:

- ⇨ Специфическую информацию о протоколе (например, не Актуально, Недействительно, Замещено, Причина Передачи, Заблокировано)
- ⇨ Специфическую информация об оборудовании (например, выключателе аварийной защиты, переключателе сети)
- ⇨ Специфическая информация о пользователе (задается программным интерфейсом)

АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЕРВЕР И ИЗБЫТОЧНОСТЬ

Клиент-серверные технологии в zenon обеспечивают полностью платформо-независимое решение. Воспользуйтесь преимуществом гарантированной доступности и отсутствию простоев благодаря концепции интеллектуальной избыточности. Функционал zenon позволяет с легкостью создать сеть с избыточностью. Распределенный режим работы с zenon легок в настройке, эксплуатации и обслуживании.

Избыточность в zenon гарантирует бесперебойную работу и отсутствие потери данных. zenon предлагает три различных режима избыточности, в зависимости от предъявляемых требований.

НАСТРОЙКА СЕТИ

Настройка сети в zenon осуществляется в несколько щелчков мыши благодаря встроенному нативному сетевому функционалу. Обновление проектов происходят во время работы системы, сохраняя ее работоспособность на протяжении всего времени обновления.

МАСТЕР SSD/SCD

Мастера в zenon дают возможность комфортно и быстро настроить IEC 61850. Мастер позволяет настроить соединение, включая конфигурацию Атрибутов, Наборов данных и Отчетов. Кроме того, zenon позволяет ускорить процесс разработки, так как однолинейные схемы рисуются автоматически при использовании SSD файлов.

Технические Характеристики.

ВЕБ-СЕРВЕР

С помощью веб-сервера zenon вы можете работать с проектами в любом веб-браузере без каких-либо дополнительных переделок. Это дает вам полную свободу и гибкость в доступе к проектам. Из соображений безопасности веб-сервер zenon доступен и в виде стандартной версии, предназначенной только для мониторинга - без возможности управления.

РАБОТА С АРХИВАМИ

Точная архивация в миллисекундном временном разрешении и гарантированная целостность информации за счет сбора данных в режиме реального времени. Экспортируйте данные из архивов для сохранения в любом нужном вам формате или для передачи их в другие системы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ МОНИТОРОВ

Вы можете легко сконфигурировать проект на использование с одним или несколькими мониторами. Экраны проекта могут быть распределены по нескольким мониторам. Мульти-мониторные проекты zenon могут быть отображены и на одном мониторе без внесения дополнительных изменений.

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

Технология Worldview дает возможность ясного отображения экранов с большим количеством технологического оборудования. Такие функции как масштабирование, перемещение, детализация заложены изначально и могут быть активированы по щелчку мыши.

ТЕХНОЛОГИЯ МУЛЬТИТАЧ

Семейство продуктов zenon от COPA-DATA предлагает первые в мире HMI/SCADA приложения с нативной поддержкой мультитач: от простого управления двумя руками к продвинутым функциям, таким как зуммирование или скроллинг двумя пальцами или использования жестов для ввода команд.

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ (СИМВОЛЫ, ПЕРЕМЕННЫЕ)

Создавайте приложения для операторов с помощью обширной библиотеки шаблонов и символов, которая поможет быстро создавать удобнейшие проекты с превосходной графикой. В любой момент готовые шаблоны и символы могут быть перенастроены или расширены собственными элементами. Переменные в zenon основаны на объектно-ориентированной концепции. В основе каждой переменной лежит тип данных, который она наследует. Созданная переменная, получает все свойства выбранного типа данных.

МУЛЬТИ-ПРОЕКТЫ

В zenon Runtime можно запустить несколько проектов одновременно. Это означает, что вы можете разделить большие проекты на несколько маленьких проектов. Наслаждайтесь преимуществами в обслуживании проекта, распределении нагрузок и сложными сетевыми функциями, такими как циклическая избыточность.

СПИСОК СОБЫТИЙ

Список событий служит для записи всех соответствующих событий и не может быть изменен впоследствии, идеально подходя для целей полного отслеживания всех действий пользователя и системных событий.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

Четко определенное управление пользователями является залогом безопасной работы. Каждый элемент может быть отнесен к одному из 128 уровней прав пользователя, позволяя гибко интегрировать любую концепцию безопасности. Кроме того, zenon Energy Edition полностью совместим с Windows 10 и Windows Server 2012 (R2), что означает возможность интеграции с Администрированием пользователей Windows (Active Directory).

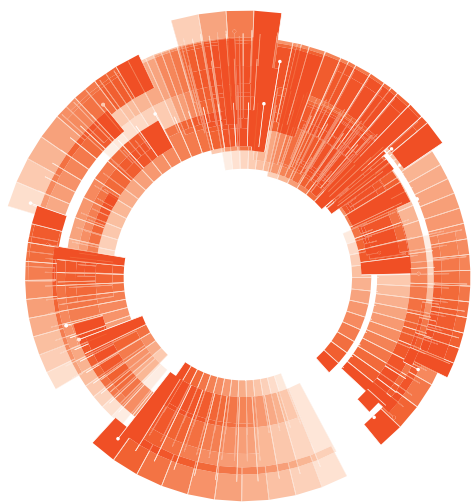
ДРАЙВЕРЫ И ПРОТОКОЛЫ

Драйверы и коммуникационные протоколы являются ключом к гибкой и высокопроизводительной интеграции систем. COPA-DATA разрабатывает все драйверы собственными силами и обладает глубокими знаниями протоколов. Это гарантирует максимум производительности, безопасности и поддержки. zenon дает полную свободу и гибкость благодаря более 300 нативным драйверам и поддержке всех важных протоколов.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ РАЗРАБОТКА

На стадии разработки можно обеспечить централизованный доступ к проектам, чтобы потом редактировать их с нескольких рабочих мест. Таким образом, команды работают вместе более эффективно, работая независимо от местоположения, а zenon обеспечивает безопасную синхронизацию. Для повышения безопасности при разработке резервные копии проекта могут создаваться автоматически.





РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

*Более 20,000 инсталляций
доказывают, что zenon -
проверенное решение в
области производства,
передачи и распределения
энергоресурсов.*

do it your way

COPA-DATA Headquarters

Ing. Punzenberger COPA-DATA
GmbH Каролингерштрассе. 7B,
5020 Зальцбург Австрия

т +43 (0) 662 43 10 02-0
ф +43 (0) 662 43 10 02-33

info@copadata.com
www.copadata.com

Контакт в вашем регионе:
www.copadata.com/contact



© Copyright 2016, Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. All rights reserved. This document may not be reproduced or photocopied in any form (electronically or mechanically) without a prior permission in writing from Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. The technical data contained herein have been provided solely for informational purposes and are not legally binding. Subject to change, technical or otherwise. Registered trademarks zenon® and zenon Analyzer® are both trademarks registered by Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. All other brands or product names are trademarks or registered trademarks of the respective owner and have not been specifically earmarked. We thank our partners for their friendly support and the pictures (www.istockphoto.com) they provided.

Publication number: CD-ZEF-16-01-20