

Vijeo Citect Технический обзор

Высокоэффективное
решение для диспетчерского
управления и сбора данных

> Надёжность > Гибкость > Масштабируемость

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний
Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара
(846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: sdn@nt-rt.ru | sensedat.nt-rt.ru



Специалисты понимают, что многие компании нуждаются в стратегиях, позволяющих оптимизировать технологические процессы и сократить эксплуатационные расходы. Наше решение Vijeo Citect позволяет объединить автоматизированное управление и контроль энергопотребления для оптимизации потребления энергии технологическими процессами.

3	Предложение		42	Энергопотребление	
				Технологический процесс.....	42
				Оптимизация.....	44
4	Предложение Vijeo Citect		46	Конфигурирование	
5	Архитектура системы			Разработка проекта.....	46
	Топология системной архитектуры: масштабируемость.....	5		Графические страницы.....	48
	Топология системной архитектуры: гибкость.....	7		Графические шаблоны.....	50
	Топология системной архитектуры: надёжность.....	9		Графические символы.....	51
	Системная архитектура: клиенты.....	11		Графические объекты.....	52
	Системная архитектура: объектно-ориентированное проектирование.....	13		Гибкость.....	54
	Системная архитектура: внесение изменений в режиме онлайн.....	14	56	Продукт	
15	Передача данных			Онлайн-справка.....	56
	Передача данных: OFS (OPC Factory Server).....	15		Проект Example.....	57
	Передача данных: RTU (удаленные устройства).....	16		Лицензирование.....	58
	Передача данных: открытый доступ.....	18		Миграция.....	59
	Передача данных: драйверы.....	20	60	Дополнительные продукты	
	Передача данных: простота подключения.....	22		Historian.....	60
23	Безопасность			Batch.....	61
	Безопасность: конфигурирование.....	23		Оперативное управление производством (MES).....	62
	Безопасность: управление.....	24	63	Дополнительные предложения	
26	Операции			Обслуживание запросов клиентов.....	63
	Операции: графика.....	26		Поддержка SCADA-систем.....	64
	Операции: действия оператора.....	28		Услуги по обучению.....	65
	Операции: качество данных.....	29	66	Характеристики	
	Операции: аварийные сигналы и события.....	30			
	Операции: тренды.....	32			
	Операции: статистическое управление процессами (SPC).....	36			
	Операции: встроенное видео.....	37			
	Операции: мобильность.....	38			
	Операции: производственный уровень.....	39			
	Операции: отчеты.....	40			
	Операции: управление базами данных.....	41			



Корпорация Microsoft рада сотрудничать с компанией в деле создания эффективных и надёжных решений по контролю и управлению, предназначенных для промышленных предприятий всего мира.



Chris Colyer, директор по стратегическому управлению, Microsoft

Компания не дает никаких заверений или гарантий относительно содержания и использования данного документа и в максимально допустимой законом степени прямо ограничивает свою ответственность за невыполнение любых обязательств, подразумеваемых в связи с заменой этого документа другим документом. Компания не несет ответственности за возможные ошибки в тексте настоящего документа и оставляет за собой право вносить изменения в любое время и без предварительного уведомления.

© , 2012. Все права защищены.

Modbus, Vijeo Citect, PlantStruxure, Vijeo Citect Lite, Modicon Quantum, TSX Micro, Twido, Vijeo Historian, Ampla являются торговыми марками компании Industries SAS или ее дочерних компаний. Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Предложение

В основе решений лежат не только технологии, но и опыт. Компания уже более 40 лет разрабатывает решения для всех отраслей промышленности. Мы знаем, как помочь Вам достичь поставленных целей в области автоматизации управления и контроля энергопотребления.

История инноваций

Более 40 лет назад мы создали первые программируемые логические контроллеры (ПЛК) и тем самым проложили путь для компаний, позволяя им управлять эффективностью за счет замены физических реле современными ПЛК.

В 1979 г. мы вывели на рынок протокол Modbus™, который фактически стал коммуникационным стандартом, Modbus - это по-настоящему открытый и наиболее широко используемый промышленный протокол в мире.

В 1985 г. мы разработали свою первую систему диспетчерского управления и сбора данных (SCADA), предназначенную для горнодобывающей и пищевой промышленности.

В 1991 г. мы выпустили Citect™ для Windows®. Это программное обеспечение (ПО) использовалось для создания одной из крупнейших в мире систем управления на базе Windows.

В 1996 г. мы вывели на рынок наш первый программируемый контроллер автоматизации (PAC) со встроенным веб-сервером и регистрацией данных.

В 2003 г. мы выпустили ПО Process Analyst, позволяющее наглядно представить на одном экране информацию об аварийных сигналах, трендах и тегах.

Мы прошли длинный путь, разрабатывая открытые инновационные решения. Продолжая эту традицию, мы предлагаем новое решение в области управления энергопотреблением – PlantStruxure™.

PlantStruxure – это единая система, позволяющая промышленным и инфраструктурным предприятиям решать задачи автоматизации и улучшать управление потреблением энергии.

Решение формирует единую среду, в которой можно анализировать процессные данные и сведения о потреблении энергии, а затем принимать меры по оптимизации работы всего предприятия.

Лидеры в автоматизации процессов

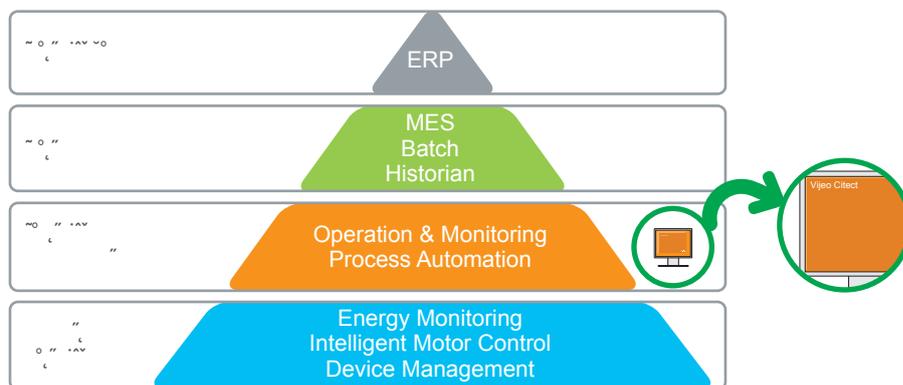
Со времени создания первого ПЛК наша компания прошла долгий путь. Сейчас она является одним из лидеров в области автоматизации процессов и разрабатывает решения для широкого круга применений. Мы понимаем, что каждая область применения уникальна, и поэтому создали систему, адаптируемую к любым процессам – дискретным, периодическим, непрерывным, обеспечивающих безопасность, а также к их комбинации.

Решения масштаба предприятия

Наше предложение по автоматизации не имеет себе равных. Начиная от датчиков, измеряющих параметры процесса, и систем, управляющих этим процессом и заканчивая историческим архивом масштаба предприятия и системой управления производственным процессом, все это помогает повысить производственную эффективность и достигнуть вершин профессионализма. Все это дополняется возможностью использовать интегрированное в масштабах всего предприятия решение по обеспечению энергоэффективности и работой высокопрофессиональной команды специалистов, которая предложит решение, точно соответствующее нуждам предприятия.

Лидер в области энергоэффективности

Мы являемся лидерами не только в области автоматизации процессов, но и в области энергоэффективности. Мы помогаем компаниям найти и реализовать возможности сокращения энергопотребления и снижения воздействия на окружающую среду.



Пирамида продуктов PlantStruxure

Предложение Vijeo Citect



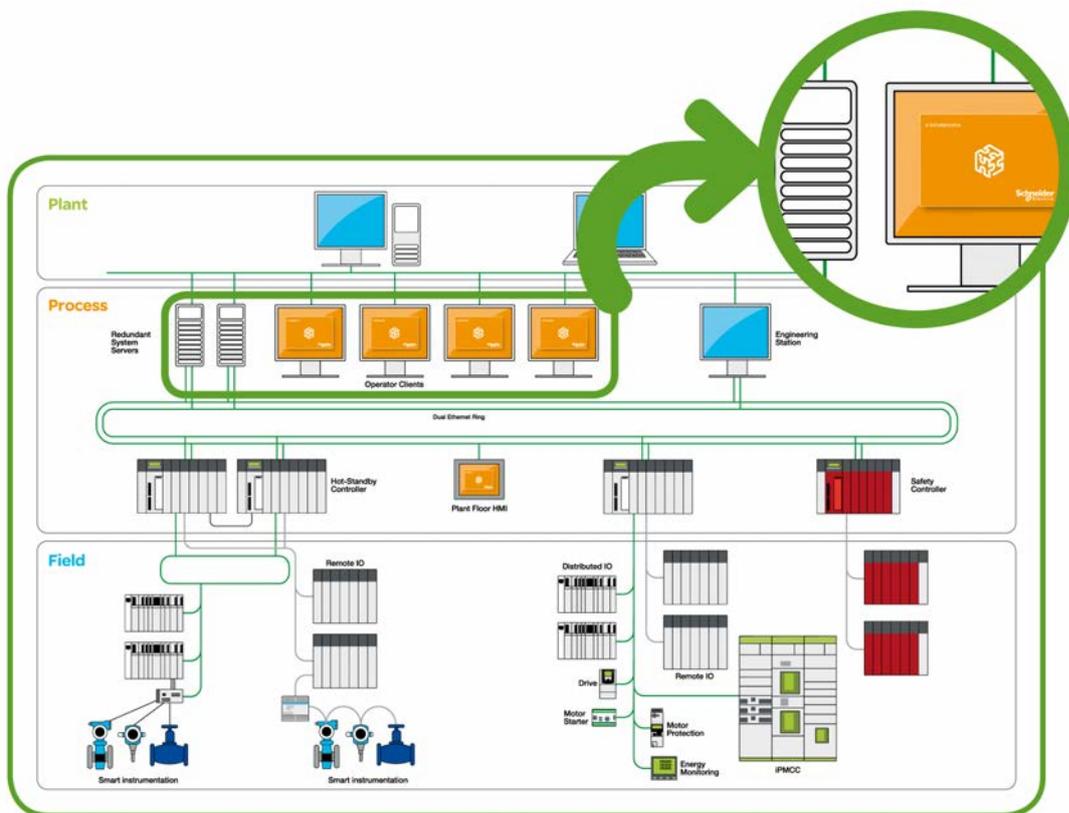
Широкий спектр решений для промышленности

™ стремится понять потребности своих заказчиков и предоставить в их распоряжение лучшие технологии.

Наши решения используются во многих отраслях, среди которых:

- > авиакосмическая и оборонная
- > автомобильная
- > автоматизация зданий
- > цементная и стекольная
- > химическая
- > электронная
- > пищевая
- > машиностроительная и обрабатывающая
- > металлургическая и горнодобывающая
- > нефтегазовая
- > фармацевтическая
- > производство и передача электроэнергии
- > целлюлозно-бумажная
- > телекоммуникации
- > телеметрия
- > транспорт
- > водоподготовка и водоотведение

Vijeo Citect™ от – это компонент PlantStruxure, выполняющий функции управления и контроля. Благодаря своим широким возможностям в области визуализации и управления, он ускоряет предоставление важной информации и позволяет повысить эффективность за счет своевременной реакции на нарушения процесса.



+ Масштабируемость

для изменений в разы

Вы можете увеличить информационную емкость с десятков до сотен тысяч сигналов. Масштабируемость нашего решения позволяет вам наращивать свою систему по мере необходимости.

+ Интеграция

для уменьшения риска

Система интегрирована изнутри. Все ее компоненты, от полевого уровня до уровня MES, предназначены для совместной работы друг с другом и оборудованием наших партнеров.

+ Гибкость

потому что ваш процесс уникальный

Наша система поддерживает различные архитектурные решения, которые подходят для ваших задач. Один объект или несколько, распределенное управление или локальное, дискретный, периодический или непрерывный процесс, обеспечение безопасности – все это в рамках одной системы.

+ Сотрудничество

для повышения эффективности

Наша система открыта для обмена информацией с другими информационными системами управления производством и бизнесом, создавая атмосферу сотрудничества, предоставляя необходимую информацию о процессе наиболее удобным способом.

Топология системной архитектуры: масштабируемость



ОЕМ-решение (Vijeo Citect Lite)

Решение Vijeo Citect Lite™ предназначено для автономных приложений HMI, оно включает в себя большое количество драйверов и предусматривает различные способы подключения.

Vijeo Citect Lite – масштабируемое решение, которое можно расширить до Vijeo Citect. Для этого достаточно всего лишь обновить лицензию.

Функциональные возможности:

- > Построение трендов в реальном времени и по архивным данным, расширенные возможности аварийной сигнализации и генерации отчетов
- > Индивидуальная установка
- > Изменение языка интерфейса пользователя во время работы
- > Графический API для автоматизированного построения графических страниц
- > Два языка программирования – Cicode и CitectVBA
- > Статистическое управление процессом
- > Графические элементы, включая Genies, Super Genies и объекты ActiveX®

Vijeo Citect защищает ваши инвестиции благодаря системной архитектуре, которая позволяет масштабировать приложение до любого размера

Масштабируемая архитектура

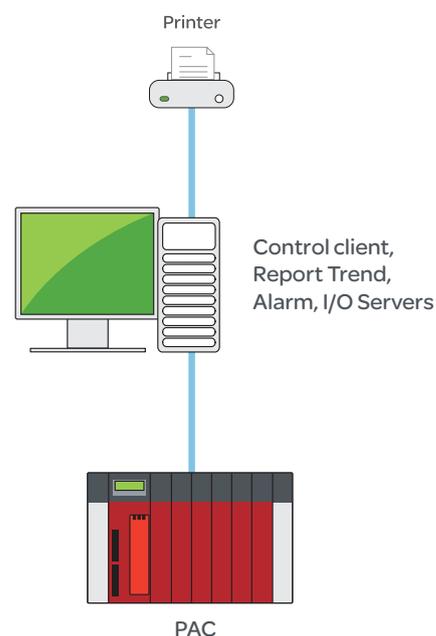
Масштабируемость – это возможность изменения (увеличения или уменьшения) размера системы без замены существующего аппаратного и программного обеспечения. Инновационная масштабируемая архитектура Vijeo Citect позволяет вашей системе расти вместе с вашими требованиями, защищая ваши первоначальные инвестиции. Например, для создания дополнительного интерфейса оператора в системе, достаточно установить новый компьютер, подключить его в сеть и запустить мастер настройки компьютера. После этого новое рабочее место оператора будет готово к работе в составе системы.

Управление установками или локальное управление

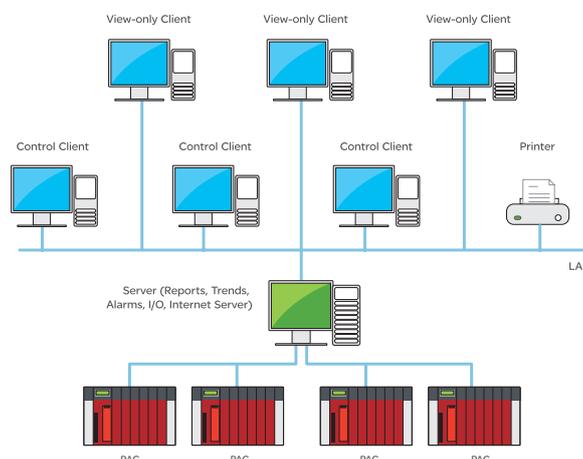
Решение Vijeo Citect работает под управлением Windows Embedded и предоставляет пользователям систему управления, соответствующую современным требованиям. Наши встроенные системы обладают функциональными возможностями полного пакета SCADA и могут работать как автономные системы или как местные пульта управления в интегрированной системе управления.

Стандартное управление

Системы, построенные на базе Vijeo Citect, могут расти в размерах от простых систем управления на одном компьютере, до огромных систем управления, состоящих из сотен компьютеров. Такая возможность, которая достигается без изменений в конфигурации, позволяет пользователям Vijeo Citect быть уверенными в долгосрочной защите своих инвестиций.



Стандартная система управления



Большая система управления

Топология системной архитектуры: масштабируемость



Профиль клиента:

Argyle Diamonds

В 1992 г. австралийская компания Argyle Diamond Mine ввела в эксплуатацию первую SCADA-систему на платформе Windows. С момента запуска полностью автоматизированная круглосуточная работа оборудования ни разу не прервалась благодаря SCADA-системе.

Состав системы:

- > 33 контроллера PAC
- > 33 000 дискретных каналов ввода-вывода
- > 16 000 аналоговых каналов ввода-вывода
- > 11 500 аварийных сигналов
- > 4 000 исторических трендов
- > 50 ПК, подключенных к сети Ethernet
- > Общая (глобальная) база данных
- > Настройка конфигурации с любого ПК
- > Резервирование по принципу DCS (распределённая система управления)

Большая система управления

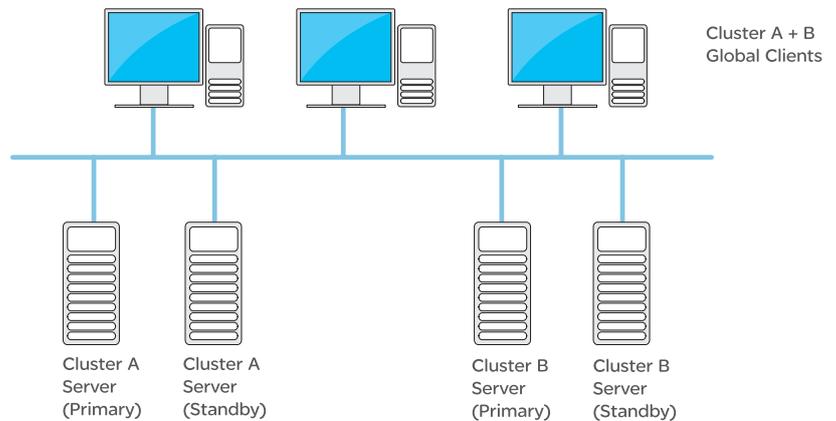
Vijeo Citect уже давно пользуется заслуженной репутацией при создании больших систем управления. Одна из первых крупных систем управления на базе Vijeo Citect, внедренная в 1992 г., использовала более 50 000 тегов. Для реализации проектов такого масштаба в Vijeo Citect используются усовершенствованные топологии коммуникаций и структуры проекта, что позволяет проектировать, реализовывать и поддерживать в рабочем состоянии большие системы управления.

Кластерная система управления

В современной экономической ситуации важным становится рациональное управление затратами. Способность Vijeo Citect объединять любое количество систем управления в единую «кластерную» систему предоставляет пользователям оптимальную топологию. Помимо того, что каждая кластеризованная система управления имеет своих клиентов для мониторинга и управления, могут быть также созданы глобальные клиенты, где будет отображаться консолидированная информация со всех систем управления, включая списки аварийных сигналов, исторические тренды и т.д.

Большие системы управления

Vijeo Citect можно легко масштабировать для приложений любого размера, от очень маленьких с несколькими точками ввода-вывода, до очень больших, где требуется управление и контроль для более чем полумиллиона точек ввода-вывода. Такая масштабируемость достигается за счет возможности использования централизованной либо распределенной архитектуры системы. Преимуществом централизованной архитектуры является экономичность, поскольку для хранения и обработки данных используется один ПК. В то же время преимуществом распределенной архитектуры в больших приложениях является возможность распределить обработку данных между несколькими компьютерами.



Кластерная система управления

Топология системной архитектуры: гибкость

Ваша SCADA-система, как и ваш бизнес, должна реагировать на изменяющиеся условия. Необходимость расширения производства и связанные с этим затраты могут быть сложной задачей для любой системы. Гибкость Vijeo Citect упрощает решение этой задачи благодаря своей клиент-серверной архитектуре и встроенной возможности внесения изменений в вашу систему по мере необходимости.

Гибкая архитектура

Изначально основанная на истинной клиент-серверной архитектуре, система реального времени Vijeo Citect гарантирует высокую производительность и целостность данных.

Получение всех преимуществ клиент-серверной архитектуры начинается на уровне задач. Каждая задача работает как отдельный клиентский и/или серверный модуль, выполняя свою роль и взаимодействуя с другими задачами через отношения клиент-сервер. Vijeo Citect выполняет пять основных задач: обмен данными с устройствами ввода-вывода, контроль аварийных ситуаций и состояния оборудования, формирование отчетов, построение трендов и предоставление пользовательского интерфейса.

Каждая из этих задач независима и выполняется самостоятельно, что дает гибкость и контроль над тем, на каких компьютерах в вашей сети, какие задачи будут выполняться. Например, вы можете выбрать один компьютер для предоставления интерфейса пользователя и формирования отчетов, другой компьютер также может выполнять функции пользовательского интерфейса, а еще обеспечивать связь с устройствами ввода-вывода, контроля аварийных ситуаций и построения трендов.

На первом этапе проектирования системы управления необходимо сконфигурировать серверы ввода-вывода, чтобы обеспечить доступ к данным. Поддержка до 255 серверов ввода-вывода, каждый из которых может иметь лицензии на множество протоколов, включенных в состав Vijeo Citect, обеспечивает системе управления доступ к данным везде, где это необходимо. Как только данные стали доступны для серверов ввода-вывода, источник данных для разработчика системы управления становится не важным. Это позволяет полностью отделить коммуникации от проекта системы управления, что дает большую гибкость при изменении местонахождения серверов ввода-вывода или изменении подключений к устройствам ввода-вывода в будущем.

Между серверами ввода-вывода и другими задачами в Vijeo Citect существуют интерфейсы взаимодействия, основанные на публикации данных и подписке на их изменение. Такие интерфейсы гарантируют, что требования к пропускной способности для обмена данными между клиентами и серверами будут определяться не размерами системы, а количеством изменений, которые в ней происходят. Серверы Vijeo Citect могут быть отделены от серверов ввода-вывода через общие сети передачи данных, что повышает количество вариантов размещения серверов и гибкость системы управления.

Как только данные стали доступны, задачи Vijeo Citect можно размещать в соответствии с требованиями системы. Системы управления на Vijeo Citect часто строятся вокруг центральной пары серверов, один из которых выполняет роль основного, а второй – резервного. В зависимости от доступности данных, задачи Vijeo Citect теперь можно перемещать в соответствии с требованиями системы. Такая гибкость позволяет оптимизировать производительность выполнения каждой задачи Vijeo Citect индивидуально.

При этом система Vijeo Citect может создавать отдельные серверные и клиентские компоненты на доступных ЦП, что повышает ее производительность и устойчивость. Систему, где каждая задача выполняется в отдельном процессе, можно оставить работать на центральном сервере или распределить выполнение каждой задачи между несколькими серверами в соответствии с системными требованиями.

Наряду с перераспределением задач для удовлетворения растущих потребностей системы, Vijeo Citect может дублировать задачи, добавляя кластеры для расширения системы. Дополнительные кластеры позволяют SCADA-системе расширяться за счет более полного использования имеющихся ресурсов или добавления новых. Например, может наступить момент, когда в системе потребуется увеличить количество трендов. Без использования кластеров для этого пришлось бы приобретать более мощные и дорогие компьютеры. Система с кластерами может создать дополнительную задачу ведения трендов и динамически добавлять тренды на новый сервер, что не требует дополнительных инвестиций на приобретение оборудования.

Топология системной архитектуры: гибкость

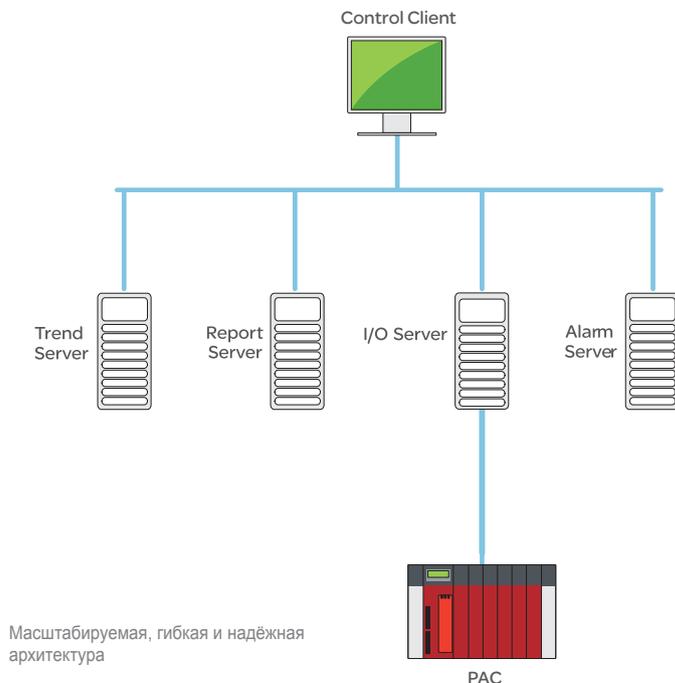


Сценарий

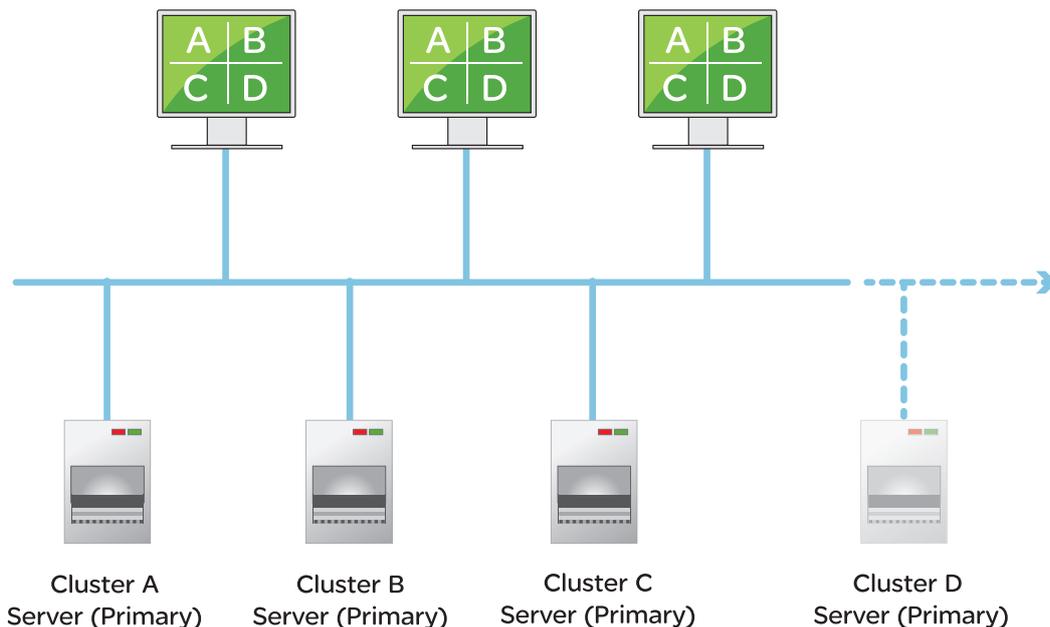
У вас есть четыре одинаковых компьютера с одинаковыми проектами.

Используя один и тот же проект Vjjeo Citect, вы можете просматривать аварийные сигналы, тренды, данные с серверов ввода-вывода и отчеты, а также информацию с экранов всех компьютеров, что значительно сокращает время тестирования проекта.

В качестве примера можно привести проект ветроэлектростанции с большим количеством турбин, где с помощью одного проекта Vjjeo Citect можно контролировать всю станцию.



Clusters A,B,C + D Global Clients



Топология системной архитектуры: надёжность

Надёжная архитектура

В автоматизации производства и других важных приложениях отказ оборудования может привести к серьезным производственным потерям и возникновению потенциально опасных ситуаций. Резервирование Vijeo Citect повышает отказоустойчивость системы, помогая сохранить ее функциональность и производительность.

Vijeo Citect поддерживает настоящее горячее резервирование, обеспечивая полное резервирование всех устройств ввода-вывода. Vijeo Citect назначает одно устройство главным, а второе – резервным, и автоматически переключается на второе устройство в случае отказа первого. Благодаря способности Vijeo Citect записывать изменения уставок как в основные, так и в резервные устройства ввода-вывода, в конфигурации с резервированием могут использоваться даже устройства, не предназначенные для резервирования.

Нарушения связи нередко возникают из-за обрыва кабеля связи или непредсказуемых электрических помех. Для решения этой проблемы Vijeo Citect позволяет использовать два отдельных кабеля связи для каждого устройства ввода-вывода. Резервируя канал передачи данных, вы уменьшаете вероятность полной потери связи, что только повышает надежность работы системы.

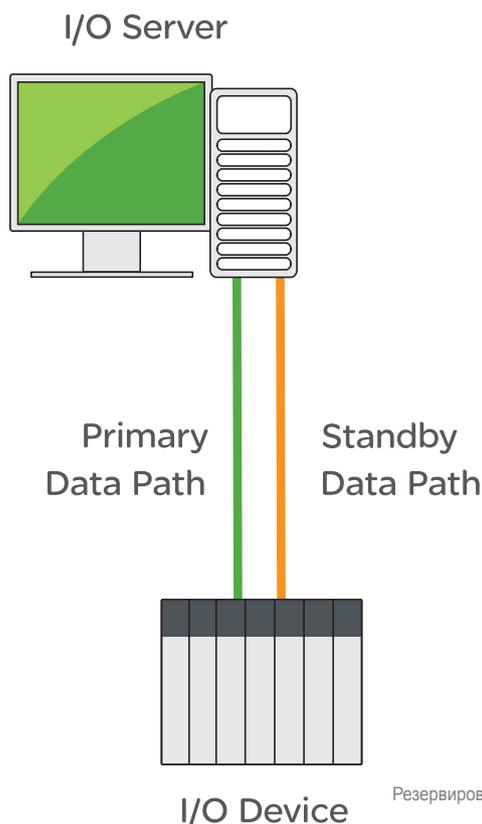
Для связи с устройствами ввода-вывода многим системам требуется резервирование серверов ввода-вывода. В этом случае, чтобы избежать конфликта данных и не забивать пропускную способность канала, обмен данными с устройствами ввода-вывода выполняет только главный сервер ввода-вывода.

Системы, построенные на Vijeo Citect, используют локальные вычислительные сети для связи между своими компонентами, но иногда связь может быть нарушена, например, просто из-за выхода из строя сетевой карты. Встроенная в Vijeo Citect поддержка нескольких сетей обеспечивает полное резервирование сети. Вам нужно просто сконфигурировать две сети (или больше, если нужно). И если основная локальная сеть перестала работать, то Vijeo Citect автоматически попытается переключиться на другие доступные сети, не требуя внесения изменений в конфигурацию.

Часто забывают о возможности отказа файловых серверов. Vijeo Citect поддерживает резервное хранение файлов, поэтому даже при отказе файлового сервера ваша SCADA-система будет функционировать нормально. Функции резервирования встроены в Vijeo Citect и легко настраиваются. Таким образом, резервирование сети не требует настройки, а настройка резервирования задач выполняется за несколько секунд с помощью простого мастера настройки.

Все функции резервирования Vijeo Citect можно использовать одновременно, что повышает защищенность системы. Архитектура Vijeo Citect, ориентированная на задачи, обеспечивает непревзойденный уровень резервирования SCADA-системы. Каждая из задач Vijeo Citect (ввод-вывод, построение трендов, аварийная сигнализация, формирование отчетов, интерфейс пользователя) может одновременно выполняться на нескольких компьютерах системы. Это позволяет назначить серверную задачу одновременно двум компьютерам – основному и резервному. В случае отказа основного сервера его роль автоматически возьмет на себя резервный без потери данных. При отказе основного сервера клиенты автоматически получают доступ к резервному. После возвращения основного сервера в работу он будет автоматически повторно синхронизирован, что сведет к минимуму потерю данных в архивных файлах.

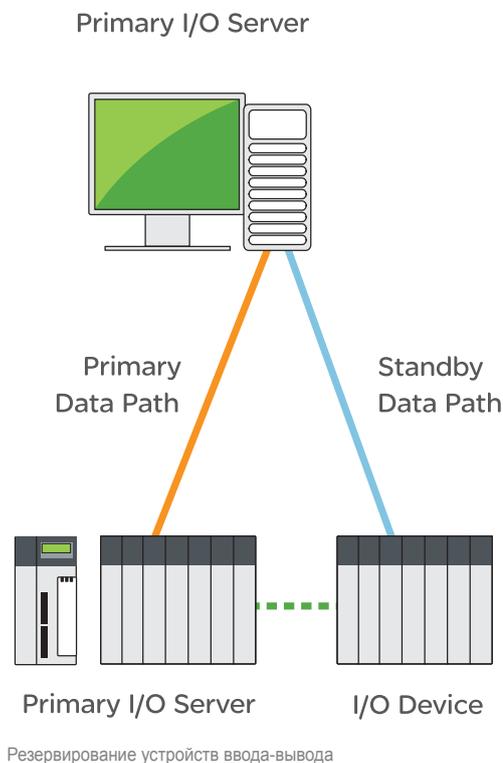
Vijeo Citect предлагает отдельные стратегии резервирования SCADA-систем, в зависимости от решаемых задач. Например, если требуется обновить или изменить конфигурацию системы, то новые проекты можно загрузить на резервный сервер. После этого нужно переключиться с основного сервера на резервный и запустить новый проект на резервном сервере. Если что-то пойдет не так, как задумано, то можно будет снова переключиться на основной сервер, не нарушая хода технологического процесса.



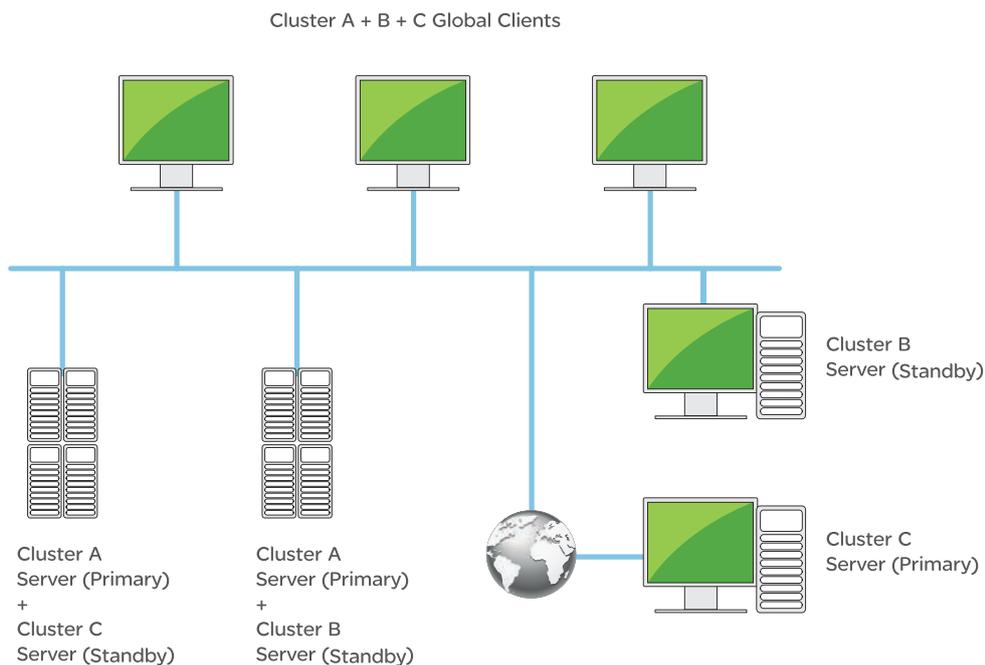
Топология системной архитектуры: надёжность

Краткий обзор

- > Резервирование повышает отказоустойчивость системы
- > Конфигурация с горячим резервированием устройств ввода-вывода
- > Несколько каналов связи с каждым устройством ввода-вывода
- > Резервирование каналов связи с устройствами ввода-вывода
- > Резервирование локальной вычислительной сети путем создания резервных сетей
- > Резервирование файлового сервера
- > Резервирование задач путем запуска их на нескольких компьютерах
- > Кластеризация позволяет создавать многократно резервируемые архитектуры



...благодаря
решению SCADA
от
у нас никогда не было
простоев производства.
ведущий инженер по системам управления
производственным процессом,
Argyle Diamond Mines, Австралия



Отказоустойчивая сеть

Топология системной архитектуры:

КЛИЕНТЫ



Больше гибкости

Веб-клиенты и мобильные клиенты повышают гибкость и удобство управления производством.

Теперь пользователи Vijeo Citect могут контролировать работу из любого места, где есть интернет или интранет.

Доступ пользователей к системе, основанный на лицензионной стратегии, когда все пользовательские лицензии размещаются на сервере, является наиболее экономически оправданным, т.к. позволяет одновременно получать доступ группе пользователей, состав которой может меняться во времени.

Разнообразие применения:

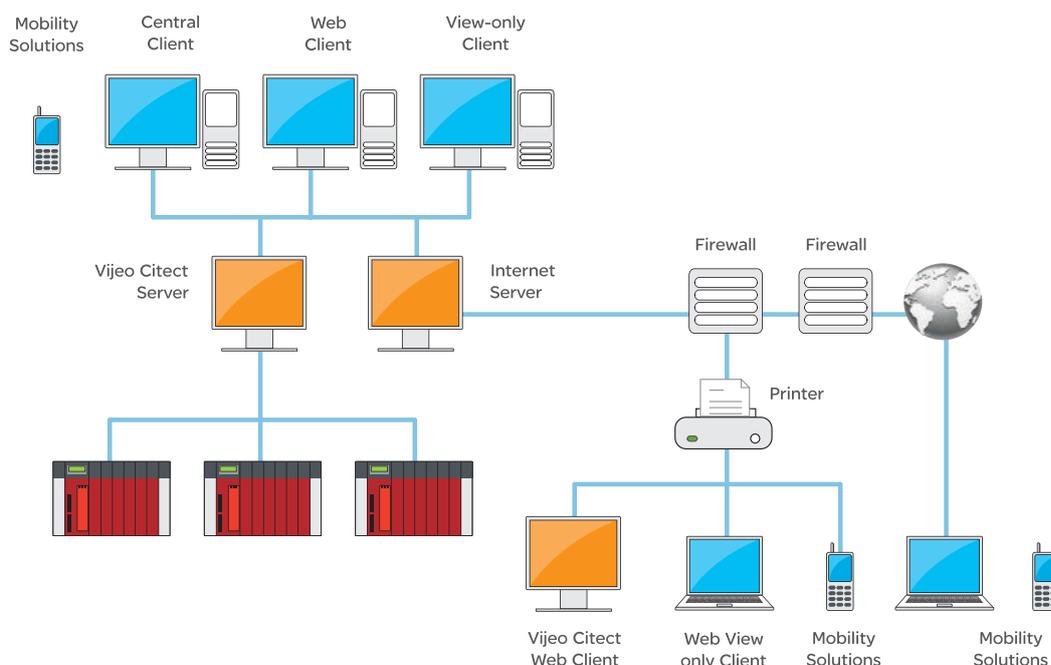
- > Мобильные пользователи
- > Удаленные пользователи
- > Серверы
- > Удаленные системы
- > Специальные пользователи

Vijeo Citect, благодаря своим клиентским интерфейсам и системе доставки данных, обеспечивает гибкий доступ к информации из любой точки

В Vijeo Citect предусмотрены два типа клиентов: Control Client (управляющий клиент) и View-only Client (наблюдающий клиент). Control Client (управляющий клиент) предоставляет полную функциональность. Он позволяет просматривать любой экран, считывать и записывать любую переменную, сконфигурированную в SCADA-системе. Это делает его очень полезным для операторов. View-only Client (наблюдающий клиент) дает возможность только просматривать информацию в SCADA-системе, и не позволяет изменять переменные или исполнять код для связи с другим сервером. Поэтому он лучше всего подходит для руководителей высшего звена, занимающихся оптимизацией процесса, и обычных пользователей системы управления.

Клиенты

Клиенты Vijeo Citect обоих типов могут использоваться для просмотра информации системы управления. Обычно на компьютерах в диспетчерской устанавливают полное клиентское приложение Vijeo Citect. Компьютеры, на которых работает это приложение, обеспечивают удобную визуализацию и позволяют быстро реагировать на изменение ситуации. Пользователь имеет возможность выбора установки лицензионных ключей либо на каждом клиенте, либо разместить все клиентские лицензии на серверных лицензионных ключах и предоставлять клиентам «плавающие» лицензии (лицензии, которые не закреплены за конкретным клиентом).



Типичная архитектура с использованием веб-клиентов

Топология системной архитектуры: КЛИЕНТЫ

Краткий обзор

- > Полная функциональность системы
- > Впечатляющая производительность
- > Простая установка
- > Без эмуляции
- > Не требуется конфигурирование
- > Не требуется подготовка графики
- > Отсутствует необходимость в аппаратных ключах защиты на стороне клиентов

Vijeo Citect позволяет запускать несколько веб-клиентов на одном компьютере, что очень удобно для одновременного подключения к нескольким системам управления. Доступ к веб-клиентам разрешается или блокируется на основании учетных записей Windows, а также при превышении допустимого их количества. Кроме того, для настройки конфигурации проекта Vijeo Citect требуется задать имя локального пользователя и пароль; таким образом обеспечивается защита проекта в пределах предприятия и при удаленном доступе.

Видимость

Чтобы система управления была доступна в режиме просмотра для всех сотрудников в вашей организации через веб-клиенты, существуют соответствующие типы лицензий.

Веб-клиенты

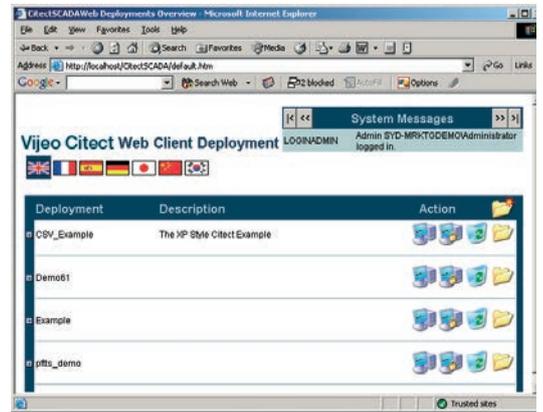
Веб-клиенты Vijeo Citect предоставляют пользователям, находящимся за пределами диспетчерской, возможность доступа к данным системы управления в реальном времени. Веб-клиент – это полнофункциональный клиент с интерфейсом (отображаемым на веб-странице), идентичным интерфейсу аналогичного управляющего клиента и который уже готов к использованию без конфигурирования. Клиентские элементы управления и проект скачиваются с веб-сайта, а изменения проекта на сервере автоматически синхронизируются с веб-клиентами.

Безопасность

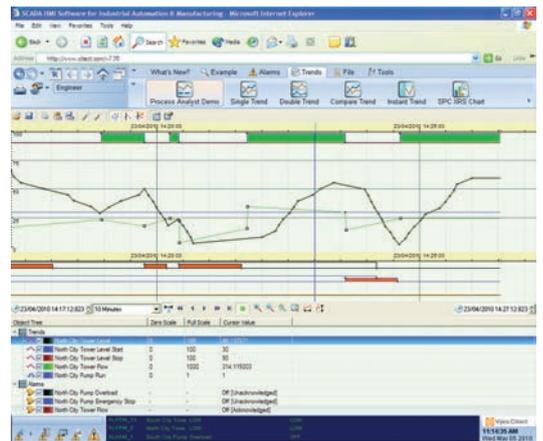
Безопасная работа веб-клиентов обеспечивается современным брандмауэром веб-сервера и технологией шифрования пароля. Доступ к веб-клиентам предоставляется или блокируется на основании учетных записей Windows или превышения допустимого количества веб-клиентов. Кроме того, для конфигурирования проекта Vijeo Citect требуется задать имя локального пользователя и пароль. Таким образом создается дополнительный уровень защиты в пределах предприятия и при удаленном доступе.

Лицензирование

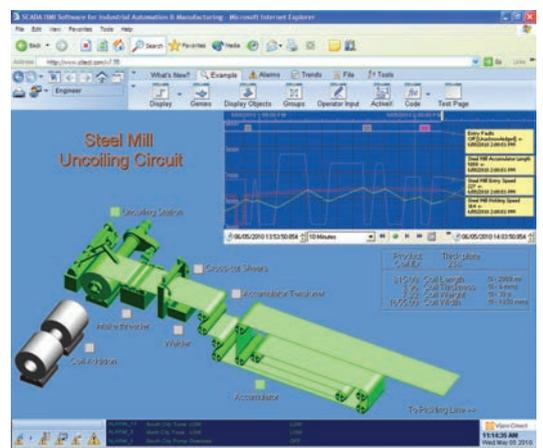
Количество лицензий на Vijeo Citect определяется не количеством компьютеров с установленной программой, а количеством клиентов Vijeo Citect, подключенных к серверу, что делает данную SCADA-систему одной из самых доступных по цене.



Пример страницы развертывания веб-клиента



Работа с Process Analyst через веб-клиент



Работа веб-клиента

Системная архитектура: объектно-ориентированное проектирование



База данных оборудования

- > База данных оборудования позволяет создать список всех объектов оборудования в системе
- > Список доступен во время работы системы
- > Каждый объект оборудования может иметь свойства, такие как ссылка на страницу
- > Из БД можно извлечь перекрестную ссылку, которую можно использовать для перехода по ссылке из списка аварийных сигналов

Vijeo Citect позволяет использовать объектно-ориентированное проектирование для описания процессов в виде иерархической структуры.

Объектно-ориентированное проектирование повышает эффективность Vijeo Citect, упрощая создание и управление конфигурационными записями, описывающими части оборудования, такие как теги, аварийные сигналы, тренды и т.д..

Такой подход позволяет в Vijeo Citect описывать отдельные объекты, например, двигатели, насосы и т.д., и затем сохранять их в виде шаблонов. Созданные шаблоны можно вставлять и копировать внутри вашего проекта. Объектно-ориентированное проектирование в Vijeo Citect способствует consistency вашего проекта и в то же время существенно уменьшает время на проектирование.

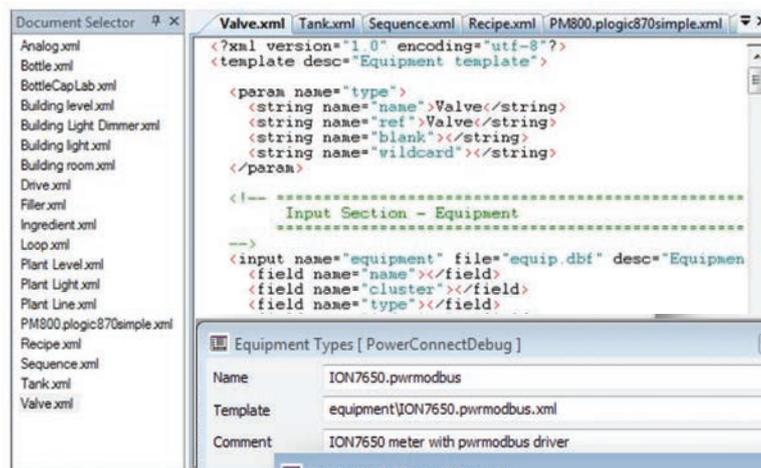
Например, если на вашем предприятии используются 20 одинаковых двигателей, то достаточно создать один шаблон двигателя и просто вставить его 20 раз. Альтернативный вариант – создание каждого элемента вручную – занимает намного больше времени и повышает вероятность ошибок.

Шаблоны оборудования позволяют использовать их в рамках всей конфигурации SCADA-системы, что дает вам простой путь для создания продвинутых решений.

Использование шаблонов оборудования в Vijeo Citect упрощает изменение и модернизацию вашего оборудования. Расширение функциональных возможностей существующего оборудования достигается путем внесения изменений в исходный шаблон и последующей синхронизации этих изменений. Изменения будут применены сразу во всем проекте. Шаблоны оборудования упрощают расширение системы, поскольку они позволяют добавлять и синхронизировать объекты в масштабах всего предприятия.

Использование графических объектов Genies и Super Genies в шаблонах оборудования обеспечивает сквозное объектно-ориентированное проектирование в рамках всей системы управления. Это позволяет создавать объектно-ориентированные библиотеки и многократно использовать экземпляры объектов из этих библиотек в различных проектах.

Шаблоны оборудования: определение тегов, трендов, аварийных сигналов и состояний



Типы оборудования: определение шаблонов оборудования



Generate Equipment



Pump 1



Pump 2



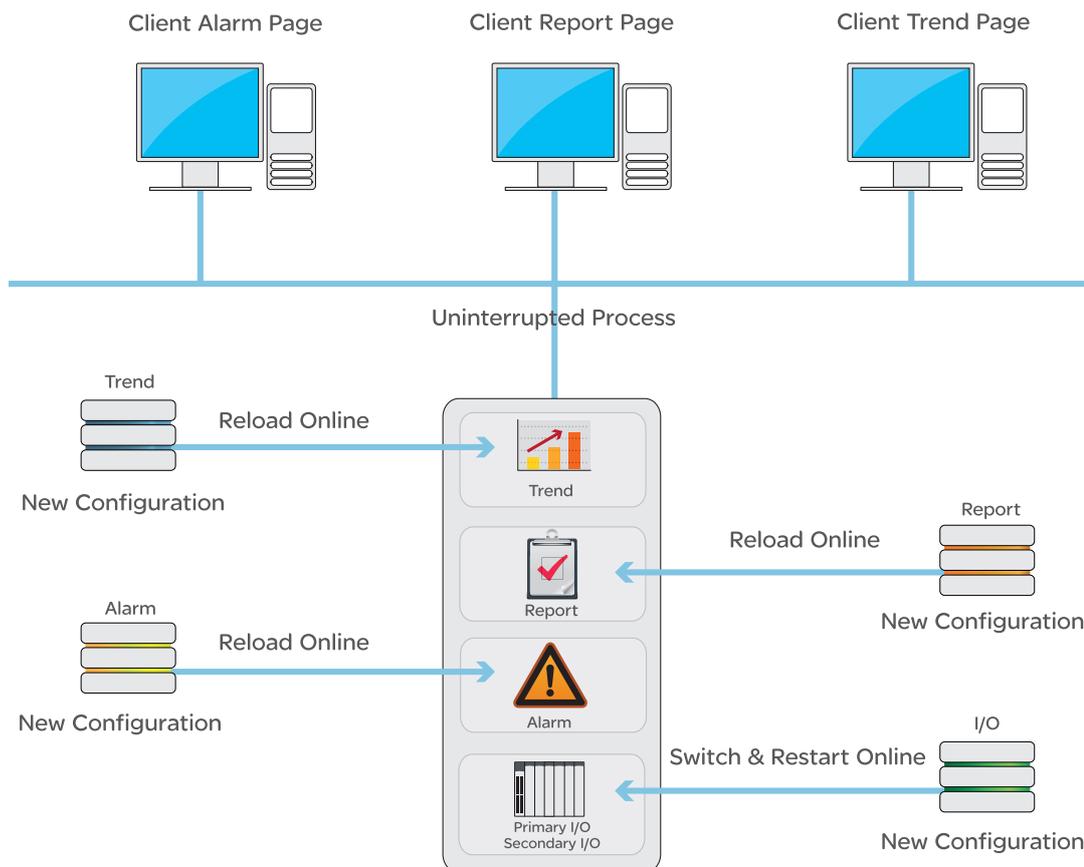
Pump 3

Создав шаблон оборудования, вы можете использовать его экземпляры везде в вашем процессе

Экземпляры оборудования: определение экземпляров типов оборудования

Системная архитектура: внесение изменений в режиме онлайн

Vijeo Citect позволяет вносить изменения в конфигурацию в режиме онлайн. Благодаря этому вы можете вносить изменения в работающую систему, не прерывая работу оператора и сбор данных в реальном времени.



Vijeo Citect поддерживает внесение изменений в режиме онлайн для систем с любой архитектурой, будь то автономная система или клиент-серверная система с резервированием серверов.

После добавления или удаления тега не нужно перезапускать серверы аварийной сигнализации, трендов и отчетов. Пользователь может изменить конфигурацию на стороне сервера в режиме онлайн, перекомпилировать и перезагрузить ее. Таким образом можно добавлять, удалять и изменять объекты, не останавливая работу системы.

Перезагрузку измененной конфигурации серверов аварийной сигнализации, трендов и отчетов можно осуществлять по необходимости, тем самым добавляя элемент согласованности в применение множества изменений. При перезагрузке конфигурации изменения не затрагивают неизменные элементы на серверах, поэтому данные будут всегда доступны - это обеспечивает высокую эффективность работы по внесению изменений в работающую систему. Перезагрузка конфигурации, например, при добавлении нового аварийного сигнала или тренда, может быть выполнена по необходимости, запрограммирована на автоматическое выполнение или же осуществлена удаленно.

Для вступления в силу изменений на стороне клиента достаточно переоткрыть графическую страницу. Изменения в конфигурации страницы, включая выражения на языке Cicode и конфигурацию

меню навигации, вступают в силу после перезагрузки страницы, при этом перезапуск клиента не требуется. При изменении в библиотеке скриптов, требующих перезагрузки клиента, пользователи получают уведомление.

Vijeo Citect дает возможность вносить изменения в приложение на стороне сервера в режиме онлайн, не прерывая работы системы и следовательно – не останавливая производство.

Добавить в систему новый аварийный сигнал или тренд в режиме онлайн очень просто. Для этого нужно создать новую запись и перезагрузить конфигурацию соответствующего сервера. Поддерживаются операции перезагрузки конфигураций серверов аварийной сигнализации, трендов, отчетов и счетчиков. Перезагрузка конфигурации не влияет на обработку записей, которые не были изменены.

Инфраструктура ввода-вывода и теги поддерживают внесение изменений путем онлайн переключения процессов серверов ввода-вывода. Переключение процессов позволяет изменить в режиме онлайн все функции ввода-вывода путем перезапуска каждого процесса, не прерывая обмена данными с устройствами. Это можно сделать и на одном компьютере, используя два процесса сервера ввода-вывода.

Передача данных: OFS

OFS (OPC Factory Server) Прозрачные коммуникации

Традиционный обмен данными между контроллерами и SCADA-системами требует выделения очень больших объемов памяти на стороне контроллеров автоматизации процессов (РАС). Хотя такой подход и обеспечивает высокую скорость передачи, но он также требует дополнительного конфигурирования РАС с целью связать данные об объекте с адресами в памяти. Это конфигурирование требует дополнительных усилий и накладывает ограничения при проектировании системы, поскольку постоянное выделение блоков памяти приводит со временем к ее исчерпанию.

При обмене данными между Vijeo Citect и оборудованием эти ограничения преодолеваются с помощью стандартного промышленного протокола OPC. Этот протокол устраняет необходимость в жесткой привязке адресов в конфигурации SCADA. Пользователь SCADA получает возможность использовать те же объектно-ориентированные имена, что и в контроллерах. Чтобы упростить конфигурирование и синхронизацию, Vijeo Citect использует базу тегов для автоматической привязки к конфигурации OFS; при этом изменения в OFS отражаются в базе тегов SCADA-системы.

Обеспечив неограниченную и автоматически поддерживаемую связь между контроллерами и SCADA-системой, дает возможность свободно развивать и расширять систему по мере необходимости.

OFS – это сервер данных, поддерживающий работу с многими типами контроллеров. Он позволяет установить связь с новым и уже имеющимся оборудованием через любую комбинацию поддерживаемых протоколов. OFS обеспечивает простой доступ в режиме реального времени к контроллерам Modicon Quantum™, M340, Premium, TSX Micro™, Twido™ и Momentum, а также к Modbus-устройствам.

Наряду с предоставлением стандартного интерфейса доступа к данным в РАС от сервера OFS (при наличии драйвера OFSOPC) открывает широкие возможности для оптимизации производительности и нагрузки на систему, а также интеграции между РАС и SCADA.

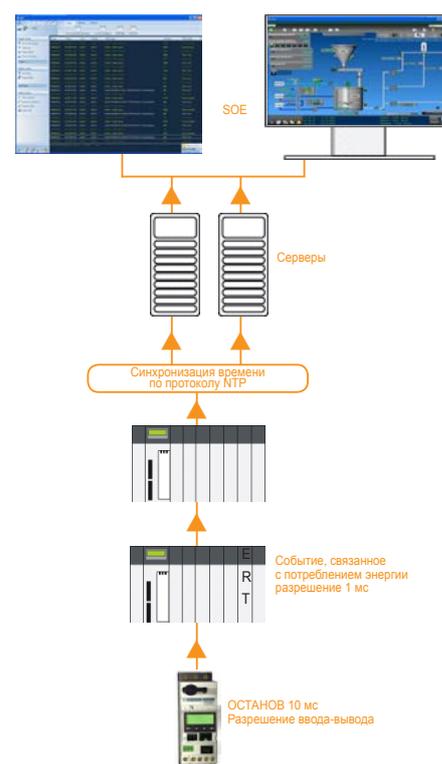
Обычное использование технологии OPC приводит к высокой загрузке сети при большом количестве тегов, поскольку происходит вычитывание всех тегов включая неиспользуемые. Это в свою очередь приводит к снижению производительности системы, так как нужные теги обновляются с меньшей частотой, чем необходимо.

Vijeo Citect позволяет управлять частотой опроса тегов OFS сервером. Vijeo Citect может задавать частоту опроса тегов в соответствии с текущими потребностями SCADA-системы. Например, теги могут опрашиваться с низкой частотой для сервера построения трендов, но как только открывается графическая страница, частота опроса тега автоматически увеличивается, чтобы обеспечить более быстрое обновление информации на ней. Vijeo Citect (и OFS) выполняет такую оптимизацию автоматически. Это позволяет использовать в крупных и высокопроизводительных проектах стандартные промышленные протоколы.

В Vijeo Citect данные из OFS сервера поступают в SCADA-систему через сервер ввода-вывода и становятся доступными для серверов аварийной сигнализации и построения трендов. Данные из OFS сервера снабжены метками времени и отправляются серверу ввода-вывода, а затем серверам аварийных сигналов и построения трендов, только при изменении значения или качества. Благодаря такому подходу, при котором происходит передача данных только при их изменении, значительно снижается нагрузка на аппаратное обеспечение SCADA-систем. С другой стороны, такой подход позволяет увеличить размер системы, используя существующее аппаратное обеспечение. Поступающие в SCADA-систему данные снабжены метками времени. Метки времени отражают время изменения данных, это позволяет серверам аварийной сигнализации и построения трендов отображать точную последовательность событий. Использование контроллеров со специализированными модулями, которые позволяют назначать метки времени поступающим сигналам, позволяют передавать сигналы прямо в SCADA-систему с миллисекундной точностью.

Функция Speedlink

Обычно, при использовании OPC-серверов в SCADA-системах, требуются дополнительные усилия, связанные с конфигурированием и сопровождением. В случае с Vijeo Citect и OFS существует функция Speedlink, которая снижает усилия на конфигурирование и сопровождение в течение всего жизненного цикла системы. Speedlink синхронизирует теги OFS и SCADA, поэтому нет необходимости по отдельности конфигурировать OFS и SCADA. Процесс генерации аварийных сигналов, трендов, счетчиков и других локальных переменных является автоматическим и основывается на правилах. Таким образом, добавление функционального блока в РАС приведет к изменению конфигурации SCADA без дополнительных усилий. Поскольку конфигурация SCADA связана с конфигурацией РАС, то синхронизация будет осуществляться в течение всего срока жизни системы.



Передача данных: RTU (удаленные устройства)



Управление через PSTN (телефонная сеть общего пользования)

Управление удаленными устройствами в Vijeo Citect через телефонные сети общего пользования осуществляется путем совершения исходящих звонков к удаленным устройствам или приема входящих звонков от удаленных устройств по расписанию. Это простой и экономичный способ организации связи с удаленными устройствами.

Эта возможность может использоваться в различных приложениях, например:

- > Сотовых сетях
- > Железнодорожных системах
- > Водоснабжении
- > Передаче и распределении электроэнергии
- > Магистральных трубопроводах

Используя стандартные глобальные коммуникационные технологии, Vijeo Citect обеспечивает эффективный с точки зрения затрат на эксплуатацию, доступ к удаленным устройствам (RTU).

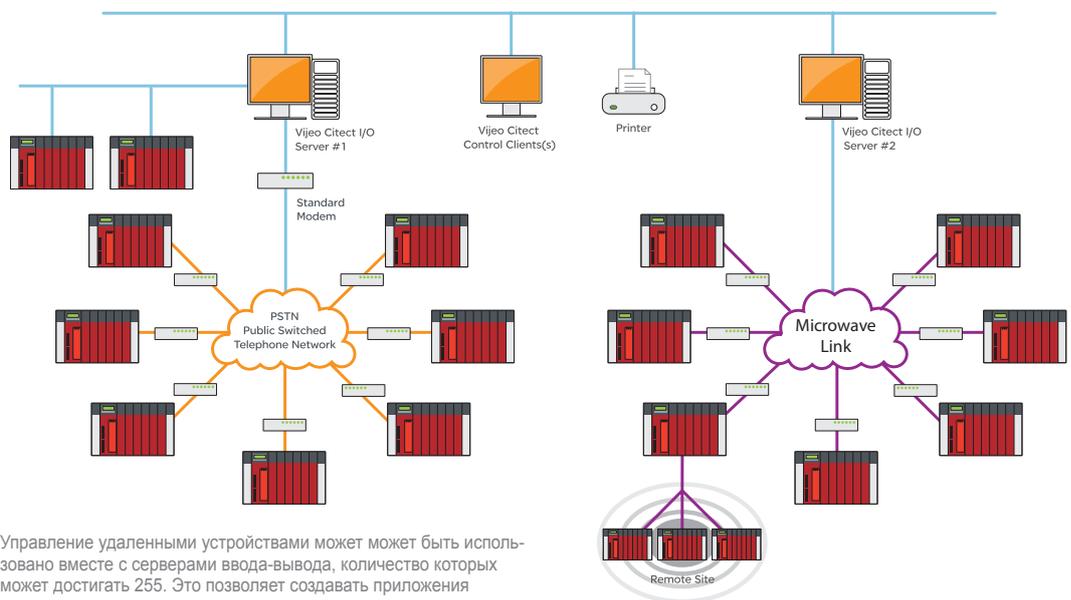
Vijeo Citect позволяет подключаться к удаленным устройствам (RTU) по расписанию (например, через модемы или радиорелейные линии связи). Для минимизации затрат на передачу данных Vijeo Citect может устанавливать соединение с устройством ввода-вывода в соответствии с пользовательским расписанием или при возникновении необходимости в обмене данными, а затем автоматически разрывать соединение.

Vijeo Citect поддерживает работу с большинством последовательных протоколов. Это дает пользователю возможность достаточно гибко подходить к выбору удаленных устройств ввода-вывода для своих задач из широкого диапазона предлагаемых на рынке PAC и RTU.

Встроенное управление

Vijeo Citect имеет мощные встроенные функции, позволяющие управлять удаленными устройствами, включая:

- > Простой в использовании мастер быстрой настройки коммуникаций.
- > Один модем может быть использован для связи с несколькими устройствами ввода-вывода.
- > Vijeo Citect может использовать модемный пул для одновременного подключения к нескольким устройствам ввода-вывода.
- > Функция приема входящих вызовов от удаленных устройств: при возникновении аварийного сигнала на удаленном устройстве в незапланированное время, устройство может само дозвониться до Vijeo Citect и передать информацию об аварийном сигнале.
- > Коммутируемый ввод-вывод поддерживает полное резервирование. При отказе основного сервера доступ к удаленным устройствам организует резервный сервер. Энергонезависимый кэш данных автоматически реплицируется между серверами, поэтому на резервном сервере всегда сохраняются самые последние данные, которые будут доступны для основного сервера после его перезапуска. Vijeo Citect локально хранит последние значения, считанные с каждого устройства.
- > Если Vijeo Citect не сможет установить связь с удаленным устройством после заданного пользователем количества попыток, то устройство ввода-вывода будет помечено как находящееся в режиме офлайн и получаемые с него значения будут помечаться соответствующим образом.
- > Каждый модем можно сконфигурировать для дозвона, ответа на входящий звонок или для обоих действий одновременно. При желании модем можно назначить только для использования с Vijeo Citect.
- > Vijeo Citect поддерживает соединение с устройствами, которые используют разные фреймы данных.



Управление удаленными устройствами может быть использовано вместе с серверами ввода-вывода, количество которых может достигать 255. Это позволяет создавать приложения с сотнями тысяч точек ввода-вывода

Краткий обзор

- > Экономичное решение для мониторинга трендов, аварийных сигналов и тегов удаленных устройств
- > Простое конфигурирование
- > Прием входящих аварийных сигналов
- > Поддержка полного резервирования

Простое конфигурирование и использование

Основываясь на заданном пользователем расписании, Vijeo Citect позволяет автоматически устанавливать соединение с удаленными устройствами для получения данных, а так же автоматически принимать входящие подключения от удаленных устройств, чтобы принять от них данные. Возможности Vijeo Citect по работе с удаленными устройствами ввода-вывода гораздо шире, чем уже описано выше, вы можете применить всю мощь языка программирования Cicode к решению таких задач, например, можно создать Cicode-функции, которые будут выполняться при установлении или разрыве соединения с удаленным устройством ввода-вывода.

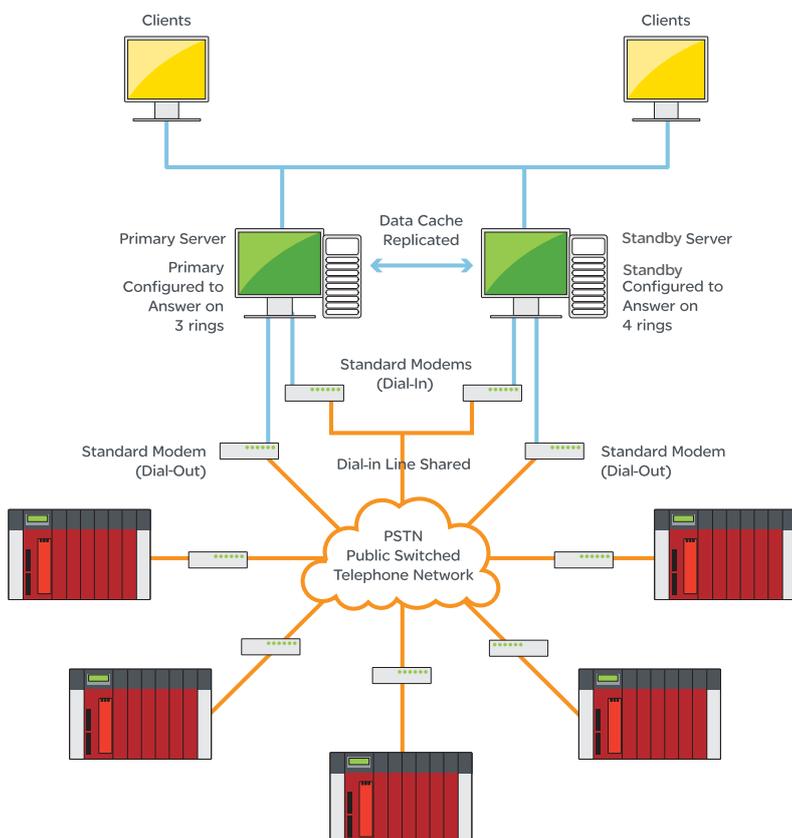
Специальный мастер быстрой настройки коммуникаций имеет поля для ввода номера телефона и расписания вызовов. Введите нужную информацию и Vijeo Citect сам будет следить за расписанием установления соединений, передачей данных и разъединениями.

Для приема входящих вызовов от удаленного устройства необходимо, чтобы удаленное устройство или модем могли передавать идентификационную строку (ID string). Vijeo Citect использует идентификационную строку для распознавания удаленного устройства и его протокола связи. Если устройство не поддерживает идентификационную строку (например, последовательный порт устройства поддерживает только собственный протокол), то подходящий интерфейс могут обеспечить промышленные модемы Sixnet® и других производителей.

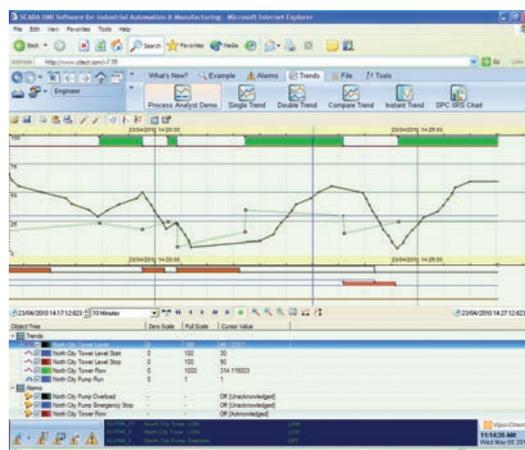
Получаемые данные имеют информацию об их качестве, которая используется для автоматической индикации плохого качества данных. Для отображения данных плохого качества может использоваться заданный текст сообщения об ошибке, определенный цвет фона или пользовательская анимация. Например, при возникновении ошибки качества данных, может всплывать анимированная подсказка, сообщающая оператору о последнем известном корректном значении с присвоенной меткой времени.

Данные с меткой времени

Vijeo Citect позволяет получать из RTU журналы событий с метками времени и сохранять их в своей исторической базе данных, причем поддерживается такой механизм получения данных, как backfilling. Любые аварийные сигналы, сконфигурированные для этих данных, будут инициировать новые аварийные сигналы, основанные на оригинальной метке времени, полученной из журнала событий RTU.



Пример архитектуры мониторинга удаленных устройств ввода-вывода с поддержкой резервирования входящих и исходящих вызовов на установление соединения



Vijeo Citect с высокой точностью отображает данные с метками времени в Process Analyst

Передача данных: ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

Краткий обзор

- > Совместимость с OPC® DA версии 2.05 и 3.00
- > Настройка при конфигурировании проекта
- > Просмотр тегов в виде иерархической структуры
- > Поддержка кластеров
- > Поддержка доступа к расширенной информации о тегах

Vijeo Citect открыт для обмена информацией с другими производственными и бизнес-приложениями и создает благоприятную для совместной работы среду, позволяя получать всю необходимую информацию о процессе в удобном для пользователя виде.

OPC DA Server

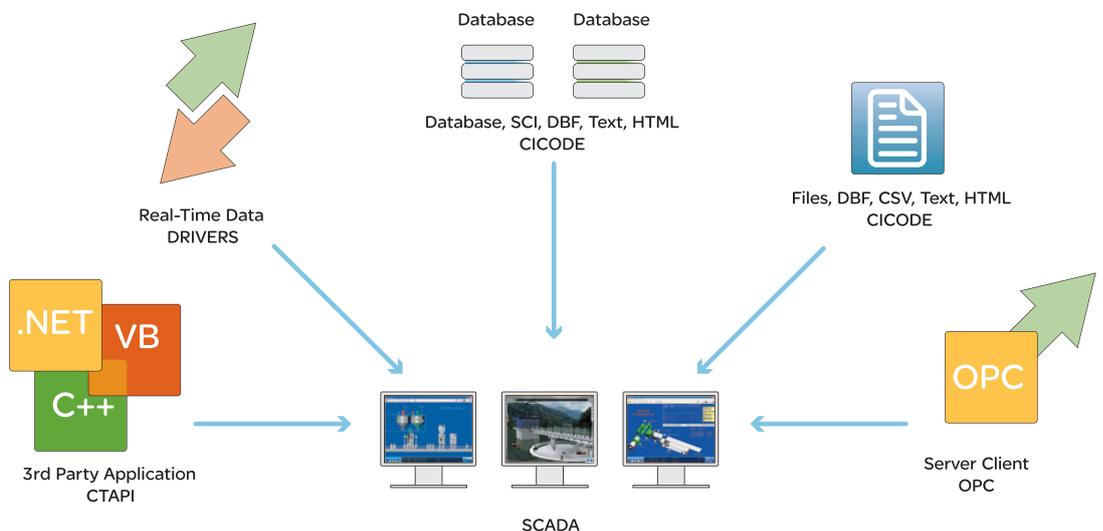
Чтобы подтвердить высочайший уровень совместимости с клиентскими OPC DA приложениями сторонних разработчиков, наш OPC DA Server прошел процедуру сертификации в OPC Foundation и был признан полностью соответствующим стандарту OPC DA версии 2.05 и 3.00.

OPC DA Server является неотъемлемой частью Vijeo Citect. Он настраивается при конфигурировании проекта SCADA, а во время выполнения SCADA управляется через специальное приложение – Runtime Manager.

Современные приложения часто используют распределенную архитектуру, когда их части могут выполняться на отдельных физических машинах, включая части, являющиеся OPC DA клиентами. OPC DA Server поддерживает удаленный обмен данными и может быть установлен на отдельном компьютере, отдельно от других серверов SCADA.

Для достижения максимальной гибкости OPC DA Server позволяет просматривать сконфигурированные теги в двух видах: «плоском», где теги представлены в виде списка и «иерархическом», где теги представлены в соответствии со своим положением в иерархическом дереве тегов SCADA относительно сконфигурированных кластеров и оборудования.

Чтение полей сконфигурированных переменных тегов SCADA и элементов, которые предоставляют информацию о качестве значений тегов, может быть выполнено через чтение специальных свойств, определяемых производителем OPC сервера (Vendor Specific Properties), что соответствует спецификациям стандартного интерфейса OPC DA.



Прозрачный обмен данными: мы открыты для обмена данными с любыми информационными системами

Краткий обзор

- > Поддержка наборов записей двух типов: отключенных и подключенных
- > Несколько запросов на одно подключение
- > Поддержка параметров
- > Собственная поддержка управления транзакциями

ActiveX Data Objects (ADO)

ActiveX Data Objects (ADO) являются неотъемлемой частью Vijeo Citect. ADO облегчают и упрощают обмен данными с другими системами, такими как системы планирования ресурсов предприятия (ERP), управления рецептурами, планирования и фактурирования заказов. ADO обеспечивают двустороннюю связь с внешними БД, такими как Microsoft® SQL®, Access® и Oracle®, и позволяют обмениваться данными с вашей SCADA-системой.

Различают два базовых сценария использования интерфейса доступа к базам данных SQL с использованием Cicode:

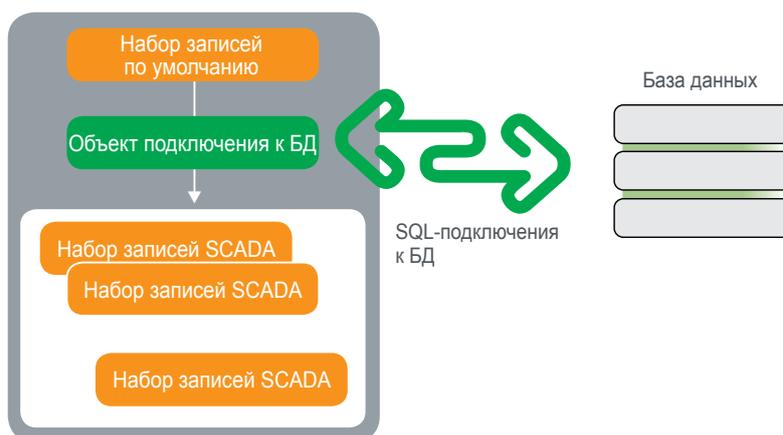
- > доступ и анализ данных в процедуре(ах), написанной на Cicode;
- > доступ и отображение данных на графической странице.

Эта технология позволяет подключаться к БД для получения наборов данных, используя команды ANSI SQL или любые другие диалекты SQL, специфические для конкретных баз данных (например, T-SQL или PL/SQL).

Объекты подключения к БД реализованы как контейнеры для параметров, описывающих SQL-подключения к БД. Пользователи могут выполнять SQL-запросы через объекты подключения к БД и получать отключенные или подключенные наборы записей SCADA, содержащие результаты запросов.

Имеется также набор SQL-функций на языке Cicode. Их можно разделить на четыре группы:

- > Создание / подключение – функции создания объектов подключения к БД и инициализации такого подключения
- > Несколько наборов записей на одно подключение – функции, позволяющие получить и использовать дескрипторы для получения отключенных наборов данных
- > Параметризация – функции безопасного построения SQL-запросов
- > Несколько запросов на одно подключение – функции, позволяющие получить и использовать дескрипторы для обычных SQL запросов



Передача данных: драйверы



DriverWeb

DriverWeb – это хранилище информации о драйверах Vijeo Citect, построенное на базе форума. Каждый драйвер имеет свой форум, содержащий последнюю версию дистрибутива драйвера, а также предыдущие версии на случай, если вам понадобится создать копию существующей системы. Там же вы сможете найти информацию об устройствах, с которыми может работать драйвер, и о том, как их подключить. Полнотекстовый поиск позволяет найти гораздо больше нужной информации, чем раньше.

Комплект разработчика драйверов Vijeo Citect Driver Development Kit

Пользователям доступен комплект разработчика драйверов (DDK), с помощью которого можно разработать собственный драйвер устройства для Vijeo Citect. Как более простая альтернатива DDK, существует возможность конфигурирования штатного ASCII-драйвера или же написание простого драйвера на Cicode.

Устройства ввода-вывода

В комплект поставки Vijeo Citect включены более 150 драйверов устройств ввода-вывода. Они позволяют подключить более 300 различных моделей устройств – программируемых контроллеров автоматизации (PAC), удаленных терминальных устройств (RTU), микроконтроллеров, регуляторов с обратной связью, элементов распределенных систем управления (DCS), весовых терминалов, считывателей штрих-кода, анализаторов и т.д.

Открытость для всех

Хотя использование контроллеров с системой Vijeo Citect дает отличные результаты, мы понимаем, что возможность обмена данными с еще более широким кругом контроллеров необходима для получения наиболее полной картины о системе управления. Для организации связи с этими контроллерами в состав Vijeo Citect включено более 150 драйверов протоколов.

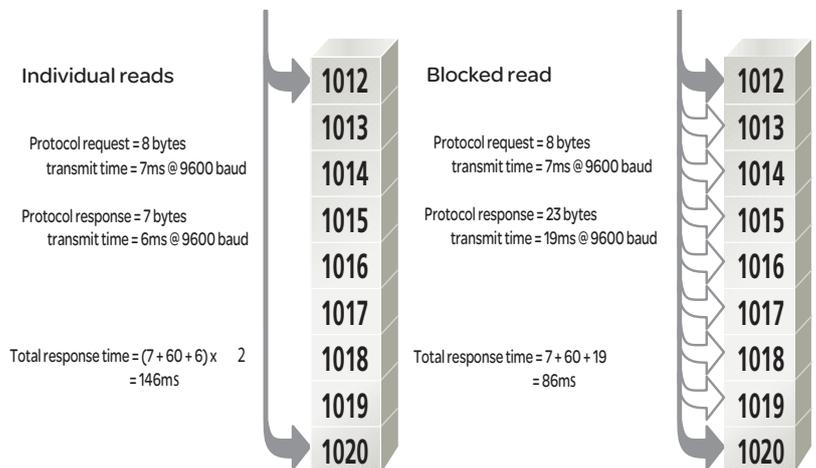
Открытость Vijeo Citect для различных информационных систем позволяет обеспечить в реальном времени поток данных с точной и полной информацией о процессе. Vijeo Citect, так же как и сотни поставщиков аппаратных и программных средств, поддерживает работу с открытыми стандартами.

Оптимизация скорости передачи данных

Vijeo Citect признает, что многие устройства ввода-вывода могут медленно и неэффективно отвечать на запросы о получении их данных. Чтобы увеличить скорость передачи данных в подобных ситуациях, Vijeo Citect использует ряд стратегий.

Обмен данными в Vijeo Citect основывается на запросах – считываются только данные, запрашиваемые клиентами. Еще важнее то, что сервер ввода-вывода оптимизирует запросы клиентов, в частности, объединяя их в один запрос там, где это возможно. Это сокращает ненужный обмен данными и позволяет обновлять информацию на экране до 8 раз быстрее, чем без оптимизации. Существует только ограничение по объему данных, которые можно получить в одном запросе. Группирование запрошенных данных позволяет сократить количество запросов и уменьшить время отклика. Составляя список регистров, которые должны быть считаны за одно сканирование, Vijeo Citect автоматически вычисляет наиболее эффективный способ считывания данных.

Обмен данными между серверами и клиентами клиент-серверной архитектуры Vijeo Citect также позволяет повысить производительность за счет использования кэша на сервере ввода-вывода. Когда сервер ввода-вывода считывает значения из регистров, эти данные сохраняются в его памяти в течение заданного пользователем времени (по умолчанию 300 мс). Если клиент запрашивает данные, которые хранятся в кэше, то они предоставляются без повторного считывания регистров.

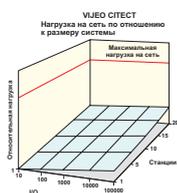


Пример объединения нескольких запросов в один: Vijeo Citect понадобились значения регистров 1012 и 1020. Устройству ввода-вывода требуется 60 мс, чтобы отработать запрос, независимо от количества считываемых регистров.



Надёжная производи- тельность

Распределенная обработка и оптимизация обмена данными по сети, реализованные в Vijeo Citect, обеспечивают высокую производительность сети даже при наличии более 450 000 точек ввода-вывода и 60 компьютерных станций Vijeo Citect.



Идеально

Без оптимизации обмена данными по сети в Vijeo Citect можно было бы ожидать резкого роста сетевой нагрузки; при увеличении количества точек ввода-вывода и компьютерных станций сеть может просто «захлебнуться».



Неприемлемо

Автоматическая синхронизация тегов

Vijeo Citect FastLinx объединяет БД Vijeo Citect с ПО для программирования PAC в единое решение. Это значительно сокращает время разработки и снижает вероятность ошибок конфигурирования на этапах разработки и сопровождения проекта. Двусторонняя связь позволяет вносить изменения в каждой из сред разработки и выполнять автоматическое обновление проектов при одновременной работе над ними. При раздельной работе над проектами в Vijeo Citect и PAC неоценимую помощь оказывают функции импорта и экспорта, которые гарантируют, что проекты в обеих средах разработки будут всегда поддерживаться в актуальном состоянии. Независимо от того, разрабатываются ли проекты Vijeo Citect и PAC одновременно или раздельно, Vijeo Citect FastLinx позволяет поддерживать в актуальном состоянии и автоматически обновлять все переменные теги.

Функция автосинхронизации тегов автоматически отражает в Vijeo Citect все изменения, вносимые в определения тегов контроллера на уровне PAC. Благодаря постоянной связи тегов Vijeo Citect с ПО для программирования PAC, все изменения, внесенные в контроллере, автоматически отображаются в Vijeo Citect.

Для защиты целостности данных, при определенных действиях в Vijeo Citect (например, при вставке тега) запускается процесс синхронизации. В ходе этого процесса Vijeo Citect проверяет все контроллеры на предмет наличия изменений и при необходимости обновляет базу тегов Vijeo Citect.

Чтобы предотвратить потерю изменений, сделанных на стороне Vijeo Citect в процессе синхронизации, теги, которые автоматически обновляются, имеют для ряда своих полей установленный атрибут «view-only» (только для просмотра). Так, атрибут «view-only» имеют поля данных, а такие поля, как инженерные единицы и форматы представления могут задаваться в Vijeo Citect. Изменяя файл в формате ASCII для импорта каждого тега, пользователи могут определять поля, предназначенные только для просмотра.

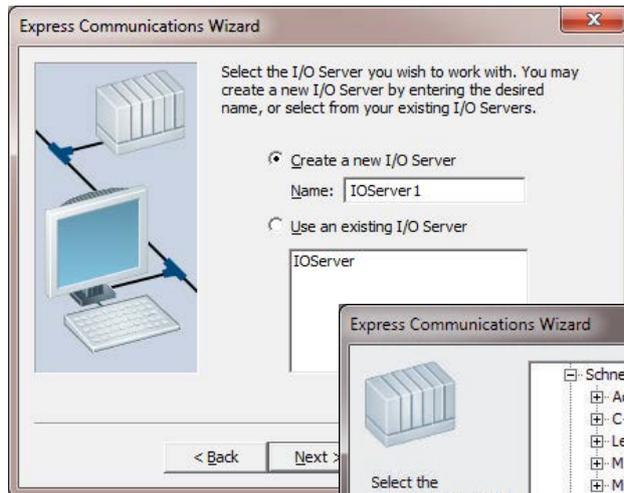
Передача данных: простота подключения

Мастер подключения устройств ввода-вывода Vijeo Citect помогает быстро установить связь с устройством. Vijeo Citect позволяет разработать и протестировать проект без физического подключения к устройству ввода-вывода. Вы можете выбрать в качестве устройства ввода-вывода память, и Vijeo Citect будет вести себя так, как если бы он обменивался данными с реальным устройством ввода-вывода. Кроме того, свойство «persistence» (сохранение состояния) устройства ввода-вывода позволяет восстановить последнее состояние при перезапуске устройства. Вы можете указать протокол обмена, и Vijeo Citect будет использовать для связи с устройством этот драйвер, обеспечивая очень тщательное тестирование.

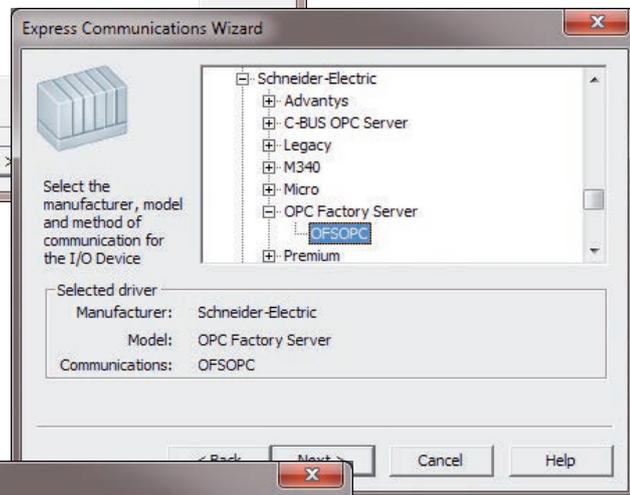


Мастер быстро подключения легко и быстро конфигурирует устройства ввода-вывода, позволяя вашей системе быстро начать работу.

В комплект Vijeo Citect включены все стандартные протоколы связи.



Выберите тип устройства ввода-вывода. Вы можете выбрать внешнее устройство ввода-вывода (external I/O device), устройство ввода-вывода с отображением на память (memory I/O device) или дисковое устройство ввода-вывода (disk I/O device). Вы можете также изменить имя устройства ввода-вывода.



Выберите производителя, модель и способ связи, соответствующий выбранному устройству. Введите адрес устройства ввода-вывода.



По мере выполнения шагов мастера, выбранные параметры будут отображаться на экране. После завершения работы мастера вы сможете распечатать сводный экран со всеми параметрами, выбранными при установке.

Безопасность: конфигурирование

Мы рекомендуем применять решения для обеспечения безопасности на всех уровнях в вашей системе промышленной автоматизации и управления. От потенциальных угроз должны быть защищены как отдельные компоненты, так и инфраструктура системы управления в целом, включая сетевую инфраструктуру.



Чтобы предотвратить несанкционированный доступ к системе во время отсутствия персонала возле станции управления, Vijeo Citect может автоматически завершать сеанс работы пользователя с системой (например, если мышь бездействует в течение 5 минут). Вновь получить доступ к системе можно будет только после ввода правильного имени пользователя и пароля.

Поддержка проектов «только для чтения» позволяет защитить конфигурацию Vijeo Citect от несанкционированных изменений. Системные интеграторы и OEM-разработчики могут развернуть такой проект, зная, что его никто не сможет изменить.

Выполнение команд Cicode в Kernel (специальном приложении для мониторинга и диагностики функционирования SCADA) защищено от несанкционированного доступа. Чтобы их выполнить, необходимо ввести отдельный пароль, который никак не связан с паролем Vijeo Citect.

В прошлом сети SCADA были отделены от других сетей и для атаки на сеть требовалось физическое проникновение в систему. По мере развития корпоративных сетей, которые теперь связаны друг с другом с помощью интернета и беспроводных технологий, кибер-атаки стали возможны без физического доступа. Одно из возможных решений состоит в изоляции сети SCADA. Однако это нереализуемо там, где системы управления связаны с бизнес-системами, а также там, где данные поступают из удаленных источников (например, RTU).

Для надёжной защиты системы управления рекомендуется:

> **Составить план по обеспечению безопасности.** Основное внимание должно уделяться разработке и применению политик и процедур обеспечения безопасности. Эти политики и процедуры должны создать механизм для оценки уязвимостей, уменьшения и предотвращения рисков, и разработки процедур восстановления работоспособности после внешних ситуаций.

> **Разделение сетей.** Систему промышленной автоматизации и управления (IACS) необходимо полностью отделить от внутренней и внешней сети путем создания буфера, «демилитаризованной зоны» (DMZ) между системами, сетью и остальным миром, используя коммутаторы. Весь входящий трафик должен проходить только через межсетевой экран (брандмауэр) DMZ. Некритичные серверы (сервер архивных данных, веб-серверы, антивирусные серверы, серверы идентификации, точки беспроводного доступа) должны в основном находиться в DMZ. рекомендуется использовать маршрутизаторы и межсетевые экраны Hirschmann® MACH, Eagle20, Eagle Tofino

> **Защита периметра.** Системы промышленной автоматизации и управления (IACS) должны быть защищены от несанкционированного доступа межсетевыми экранами, аутентификацией, авторизацией, виртуальной частной сетью (VPN), системами обнаружения вторжений в сеть и антивирусным программным обеспечением. Все эти механизмы должны иметь функции управления удаленным доступом.

> **Сегментация сети.** Сеть необходимо разбить на подсети с помощью коммутаторов и виртуальных локальных сетей (VLANs). Это позволит ограничить потенциальную брешь в системе защиты границами одного сегмента.

> **Защита устройств.** Необходимо повысить безопасность ПК, коммутаторов, каналов ввода-вывода и средств измерения путем соответствующего конфигурирования. Для повышения безопасности следует использовать серьезную систему управления паролями, определения пользовательских профилей и отключения неиспользуемых служб и интерфейсов.

> **Мониторинг и обновление.** Необходим постоянный мониторинг сетевой активности и всех действий оператора. Рекомендуется использовать механизм внесения изменений на основе оценки рисков, чтобы обеспечить надлежащее обновление программного и микропрограммного обеспечения.

В беспроводных сетях наряду с базовыми компонентами системы безопасности требуется принятие дополнительных мер. Существуют два основных способа несанкционированного доступа к беспроводной сети: через неавторизованного беспроводного клиента (например, с помощью ноутбука или КПК) или путем создания клона точки беспроводного доступа. Если не принять никаких мер для защиты беспроводной сети, то с помощью этих способов можно будет получить полный доступ к сети.

При построении беспроводной сети рекомендуется принять несколько стандартных мер безопасности, снижающих уровень возможной угрозы:

- > Ввести идентификацию по MAC-адресу
- > Использовать протоколы WPA/WPA-2
- > Использовать VPN-сети для беспроводных клиентов

Проекты «только для чтения»

В защищенной сети конфигурировать Vijeo Citect может любой пользователь, являющийся сотрудником предприятия. Для таких пользователей средства безопасности Windows обеспечивают простой и надёжный способ управления конфигурацией проекта. Каждый проект можно защитить, сделав его доступным только для определенной группы пользователей. В более крупных проектах можно управлять доступом различных пользователей к разным частям конфигурации проекта. Например, можно защитить доступ к вложенным проектам, так чтобы их мог изменять только конкретный пользователь. Средства безопасности Windows позволяют защитить проекты независимо от того, какой редактор используется для конфигурирования.

Безопасность: операции

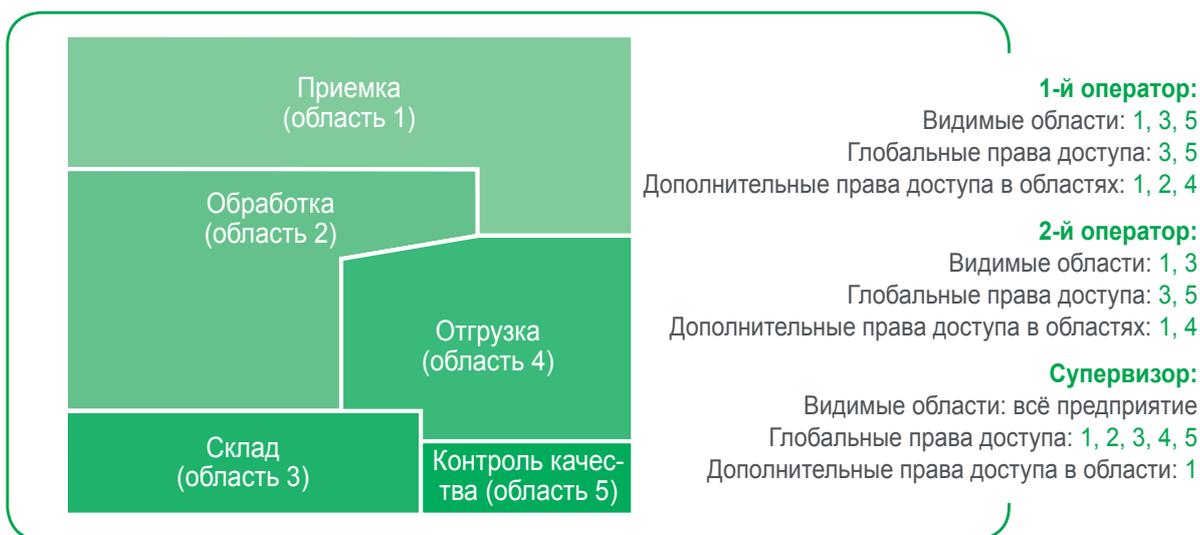
Обширный набор функций безопасности Vijeo Citect интегрирован во все элементы интерфейса и обеспечивает безопасную работу системы.

Системы управления должны быть защищены от несанкционированного доступа. В большинстве приложений есть операции, которые имеет право выполнять только определенный персонал.

Система безопасности Vijeo Citect основывается на пользователях, это значит, что каждый пользователь (оператор, технический персонал и т.д.) имеет собственное имя и пароль. Имя пользователя может быть таким же, как в корпоративной доменной системе безопасности (интегрированной системе безопасности Windows); можно также использовать собственную модель безопасности Vijeo Citect. Независимо от выбранной модели, доступ к системе зависит от роли, которая определяет возможность просмотра различных областей. Каждому пользователю, доменному или собственному назначается одна или несколько ролей. Пользователю, имеющему право просмотра области, может понадобиться определенный уровень прав для выполнения действий или просмотра объектов. Для каждого графического объекта, страницы, тренда и отчета можно указать область, к которой он принадлежит, и уровень прав, необходимый для его просмотра и использования. Поскольку пользователи могут работать на любом компьютере с Vijeo Citect, права доступа предоставляет сервер, а не клиент, что обеспечивает дополнительную безопасность для распределенных приложений.

Доступ в режиме просмотра

«Наблюдающий» клиент Vijeo Citect обеспечивает экономичный доступ в режиме «только для просмотра», так как им могут совместно пользоваться несколько пользователей в пределах сети. Нужно просто разместить достаточное количество «наблюдающих» клиентских лицензий (с правом «только для просмотра») исходя из максимального количества пользователей, которые могут одновременно находиться в системе.



Интегрированная система безопасности Windows

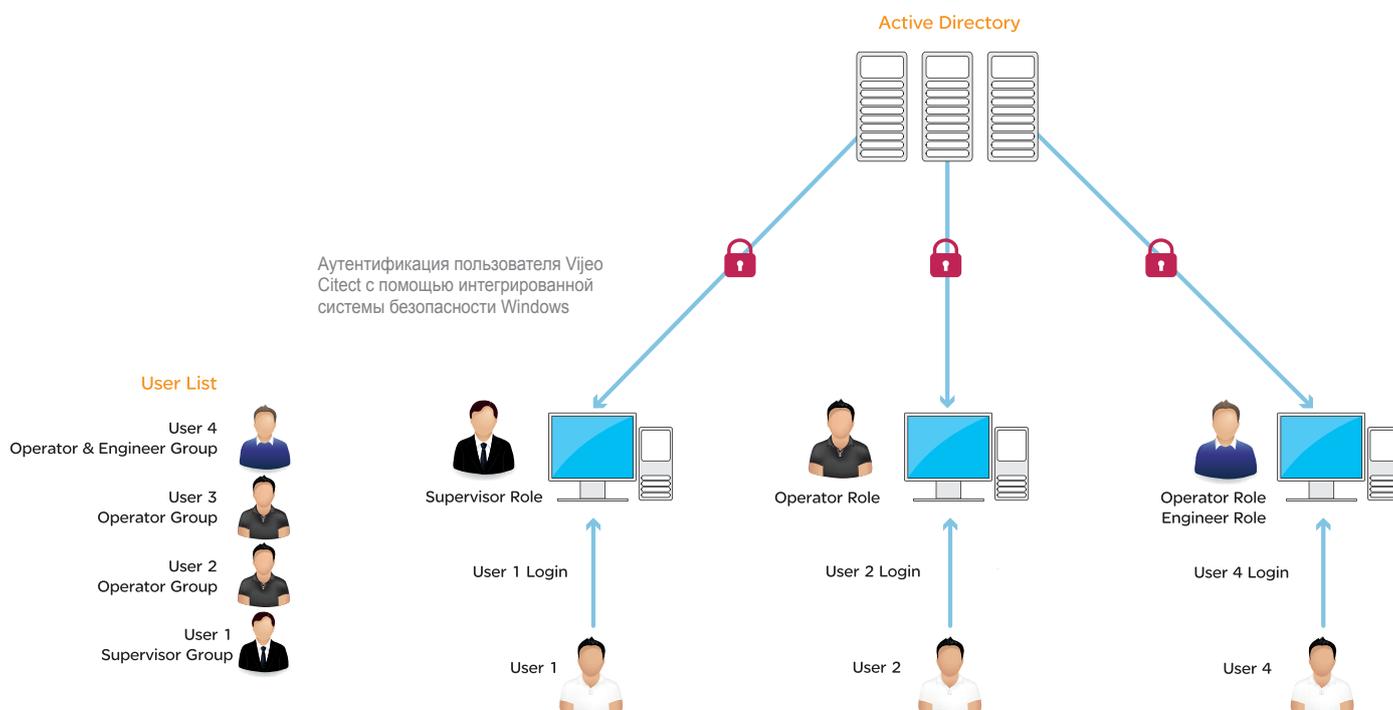
Интеграция с системой безопасности Windows дает дополнительные преимущества, так как позволяет применять единые корпоративные стандарты безопасности к системам управления и другим приложениям. Кроме того, в этом случае управление учетными записями пользователей осуществляется централизованно. Например, при увольнении оператора из компании его лишат прав доступа к корпоративному домену и одновременно к Vijeo Citect. И наоборот, при приеме на работу нового оператора для предоставления ему доступа к Vijeo Citect не потребуется вносить изменения в конфигурацию Vijeo Citect. Достаточно будет создать и настроить его учетную запись в корпоративном домене.

Защита среды выполнения

Обычно подразумевается, что Vijeo Citect будет выполняться на специально подготовленных компьютерах. Вы можете защитить среду исполнения Vijeo Citect, запретив пользователям переключаться на операционную систему Windows и вызывать другие запрещенные программы.

Инсталляция только среды исполнения (Runtime)

При инсталляции Vijeo Citect можно установить только компоненты для среды исполнения, не устанавливая дополнительные инструменты для конфигурирования. Вы можете повысить уровень безопасности, разрешив изменение проекта только на определенных компьютерах.



Операции: графика

Создайте свою графику

Графические средства позволяют создать реалистичный интуитивно понятный интерфейс оператора. Например, вы можете сконфигурировать резервуар, который может быть...



заполнен,



нагрет,



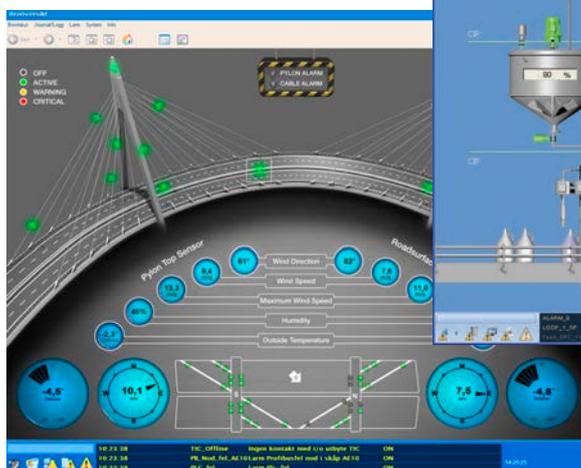
или наклонен.

Только с помощью графики вы сможете реализовать новые идеи в отношении интерфейса.

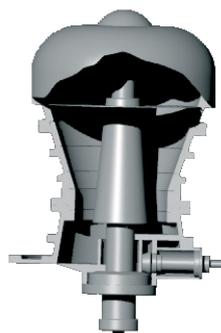
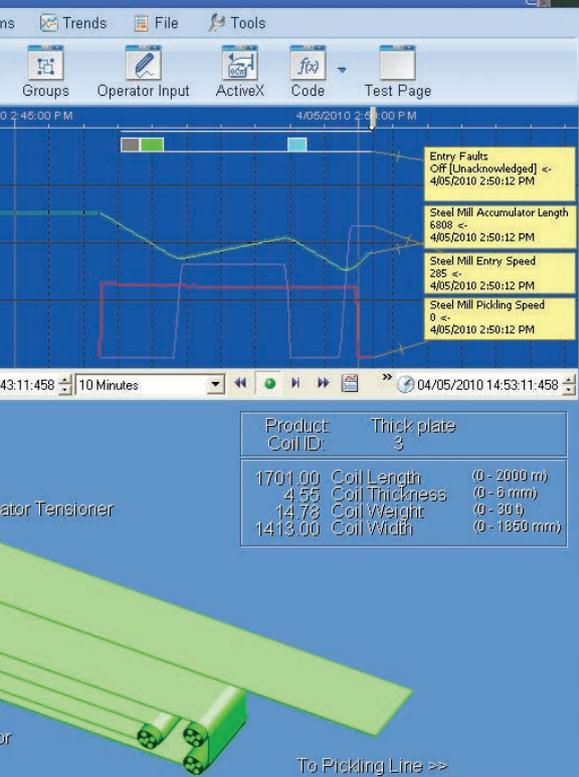
Важным фактором, определяющим удобство использования SCADA-системы, являются ее графические возможности. Графические инструменты Vijeo Citect позволяют быстро разрабатывать удобные полноцветные экраны, которые образуют интуитивно понятный и единообразный интерфейс оператора.

В основе графики Vijeo Citect лежат простые фигуры – прямоугольники, эллипсы, растровые изображения, прямые, плавные и ломаные линии, текст, символы и трубы. Все объекты имеют единый набор свойств. Свойства позволяют связать поведение объекта с параметрами процесса. Для реалистичной имитации работы технологического участка объекты можно перемещать, вращать, изменять их размер, цвет, заливку и видимость. Объект можно настроить так, что он будет принимать ввод оператора для выполнения различных действий.

Такой подход позволяет быстро получить впечатляющие результаты даже для наиболее требовательных приложений. Все объекты являются интерактивными, поэтому интерфейс оператора получается простым, понятным и гибким. А поскольку при разработке графики большое внимание уделялось оптимизации, то вы можете рассчитывать на отличную производительность во время выполнения.



Vijeo Citect поддерживает несколько стандартных разрешений экрана с различным соотношением сторон. Чтобы создать новое разрешение, нужно выбрать одно из имеющихся соотношений сторон и изменить его соответствующим образом. Более высокое разрешение позволяет использовать изображения высокого качества (сканированные фотографии и т.д.), обеспечивающие мгновенную узнаваемость технологического оборудования.



Vijeo Citect поставляется с богатой библиотекой символов, представляющих собой наиболее часто используемые графические объекты – насосы, резервуары, клапаны, двигатели и дробилки. Благодаря им ваши экраны будут единообразными, функциональными и понятными.

Краткий обзор

- > Гибкость
- > Интуитивно понятная графика, сокращающая количество ошибок оператора
- > Минимум нажатий кнопок оператором
- > Быстрое обучение благодаря наглядности
- > Сочетание функций отображения и управления в одном объекте
- > Эффективное использование экранного пространства



На графических страницах Vijeo Citect могут использоваться элементы ActiveX, что существенно расширяет графические и функциональные возможности.

Операции: действия оператора

Краткий обзор

- > Всплывающие подсказки
- > Таблицы данных
- > Представление в виде дерева
- > Линейки прокрутки
- > Бегунки
- > Клавиатурные команды
- > Сенсорные команды
- > Активные области экрана
- > Всплывающие меню
- > Кнопки

На системных и пользовательских графических страницах используются удобные команды и элементы управления, упрощающие взаимодействие оператора с Vijeo Citect. Можно назначить определенные привилегии на выполнение команд и использование элементов управления, и зарегистрировать соответствующие сообщения, как только оператор выполнит определенную команду.

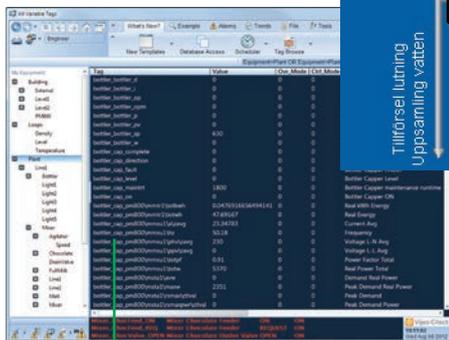
Сенсорные команды

Сенсорные команды можно связать с любым графическим объектом, в том числе и с объектами типа «Кнопка». Объекты активируются, когда оператор касается их или щелкает на них.

При нажатии, отпускании и удержании кнопки мыши могут выполняться разные команды.

Активные экранные области

Данные области представляют собой активные участки на фоне изображения, которые реагируют на нажатие оператора, подобно кнопкам. Эти невидимые кнопки придают интерфейсу оператора дополнительную гибкость.



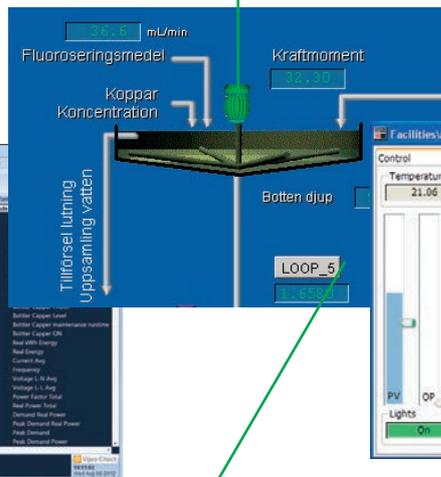
Таблицы данных

В библиотеке имеется символ для табличного представления данных, который позволяет операторам быстро просматривать системные данные в табличном виде, похожем на Excel. Для удобства просмотра можно добавить вертикальную и горизонтальную линейки прокрутки.

Элемент представления в виде дерева

Библиотечный символ представления в виде дерева можно связать:

- > с меню для вертикальной навигации по меню;
- > с оборудованием для фильтрации по типу оборудования.

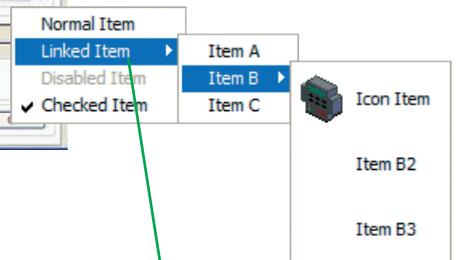
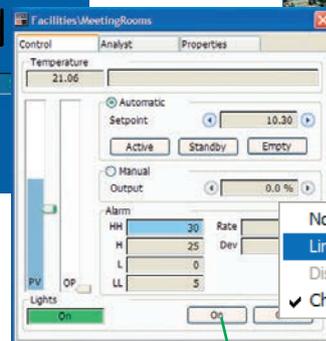


Бегунки

В качестве бегунка можно использовать любой графический объект (прямоугольник, эллипс и т. д.). Перемещая бегунок, оператор может изменять значения аналоговых переменных. Например, можно увеличить уставку, передвинув бегунок вверх, или уменьшить, передвинув бегунок вниз. Бегунки можно перемещать влево и вправо, вверх и вниз, и даже вращать. Если во время работы системы значение переменной изменится, то бегунок автоматически переместится в положение, соответствующее новому значению.

Клавиатурные команды

Глобальные (или системные) клавиатурные команды могут быть выполнены с клавиатуры, где бы вы ни находились в рамках среды исполнения (runtime). Команды, связанные с определенной страницей, могут быть выполнены только на странице, для которой они сконфигурированы. Команды, связанные с объектом, могут быть выполнены, только когда курсор мыши указывает на этот объект.



Всплывающие меню

Всплывающие меню облегчают навигацию и могут использоваться для вызова функций, написанных на языке Cicode или CitectVBA.

Элементы всплывающего меню могут быть недоступными, помеченными галочкой или связанными с вложенным меню.

Кнопки

Можно создавать кнопки с поддержкой динамических свойств, что поможет ускорить обучение оператора.

Операции: качество данных

Vijeo Citect добавляет информацию о качестве в каждый тег данных, позволяя получить более целостное представление о технологическом процессе за счет улучшения и контролируемости значений данных в реальном времени.

Качество данных

Каждый переменный тег включает в себя элемент качества данных и метку времени. Операторы могут получить информацию о значении каждого тега, о времени его последнего изменения и о его качестве. Качество данных делится на хорошее, плохое и неопределенное. Также имеется дополнительная информация, позволяющая провести углубленный анализ. В информации о теге содержится метка времени, которая указывает на время последнего изменения значения и качества данных.

Vijeo Citect предоставляет информацию о качестве данных и о состоянии в реальном времени. Информация о качестве данных доступна операторам и позволяет им принимать обоснованные решения. Каждый элемент данных тега содержит свойства, в которых находится не только значение, но и связанные с этими значениями метки качества и метки времени, последние, в свою очередь, отражают, когда значения изменились. Это позволяет каждому клиенту получать не только данные, но и информацию о том, когда и как данные были получены.

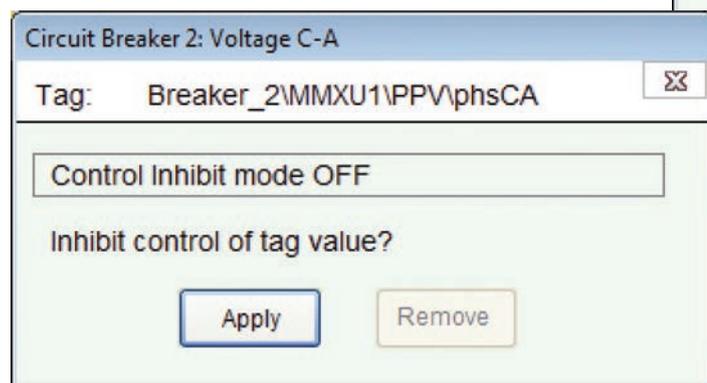
Анализ последних полученных данных позволяет оператору иметь более четкое представление о ситуации при нарушении связи. Информация о том, когда данные были получены и насколько они достоверные, помогает в рамках системы управления получать целостное видение ситуации.

Vijeo Citect позволяет выбрать, что будет отображаться на экране клиента при потере связи – отображение ошибки связи или последнее полученное значение.

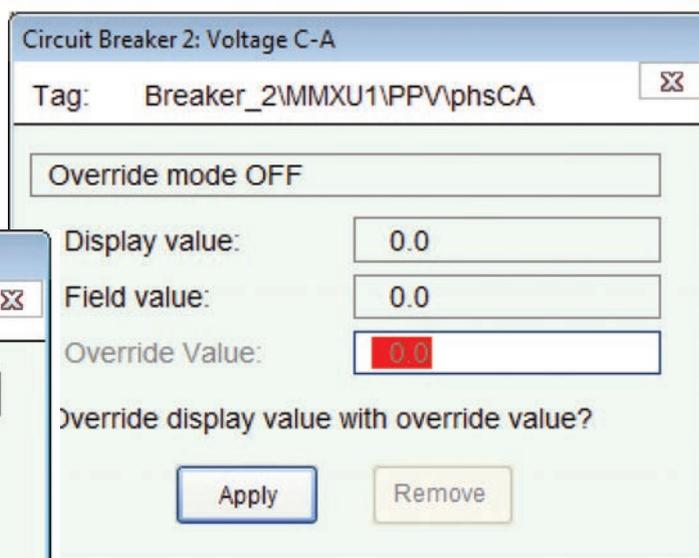
По умолчанию все теги имеют всплывающие подсказки, в которых содержится последняя полученная информация о качестве и метке времени тега.

Данные, снабженные метками времени, обеспечивают лучшую синхронизацию. Метки времени присваиваются переменным либо сервером ввода-вывода, либо (для некоторых протоколов связи с RTU) источником данных. Данные с метками качества и времени обеспечивают более целостное представление за счет улучшения и контролируемости значений данных в реальном времени.

Свойства переменных тегов позволяют использовать функции Tag Override (Подмена значения тега) и Control Inhibit (Управление запретом на изменения значения тега). С помощью функции Tag Override в случае сбоя внешнего устройства можно задать значение переменной вручную. В случае отказа датчиков это позволит вышерасположенным системам продолжить работу в режиме ручного управления. Функция управления запретом на изменения значения тега (Tag Control Inhibit) защищает важную системную информацию и блокирует несанкционированную запись данных. Эти функции повышают безопасность технологического процесса и позволяют более эффективно действовать в случае ложной аварийной ситуации.



Режим управления запретом на изменения значения тега



Расширенные данные тега

Операции: аварийные сигналы и события



Часто аварийные сигналы возникают одновременно.

Вы можете определить действия, которые будут выполняться при возникновении аварийных сигналов (например, выдача звукового сигнала путем воспроизведения WAV- файла).

Чтобы помочь оператору среагировать на аварийный сигнал, можно создать графические страницы со справочной информацией об аварийных сигналах и действиях оператора по исправлению ситуации. Эти страницы могут отображаться автоматически при возникновении аварийных сигналов или по запросу оператора.

Эффективная система управления аварийными сигналами позволяет быстро изолировать и идентифицировать отказы, уменьшая время простоя. Система управления аварийными сигналами Vijeo Citect работает быстро и надёжно, обеспечивая вас подробной информацией о неисправности в ясном и понятном виде.

За обработку и управление аварийными сигналами отвечает сервер аварийных сигналов Vijeo Citect. Отображать на экране аварийные сигналы и подтверждать их может любой управляющий клиент Vijeo Citect. Такой подход делает обработку аварийных сигналов централизованной, упрощает процедуру подтверждения аварийных сигналов в рамках всей системы и обеспечивает контроль безопасности сервером аварийных сигналов.

Конфигурируемые аварийные сигналы сообщают об аварийных ситуациях на производстве. Система аварийной сигнализации Vijeo Citect может отслеживать значения переменных, групп переменных, выражений, результатов вычислений и т.д. и оповещать об аварийной ситуации при выполнении соответствующих условий.

Также как и значения переменных тегов, получаемые с устройств ввода-вывода, аварийные сигналы Vijeo Citect имеют метки времени, обеспечивающие точность до 1 миллисекунды. Такая точность может оказаться очень полезной в ситуации, когда аварийные сигналы возникают очень быстро и необходимо отследить последовательность их возникновения. Как результат, зная истинную последовательность возникновения аварийных сигналов, можно определить причинно-следственную связь между ними.

Быстрое распознавание и идентификация аварийных сигналов очень важны. Vijeo Citect отображает аварийные сигналы на специальных страницах, но несколько самых последних аварийных сигналов отображаются на каждой странице. Аварийные сигналы можно выделять цветом, шрифтом и сортировать по приоритету, категории и времени возникновения. Для отчета о возникших в системе аварийных сигналах они регистрируются на странице последовательности событий в хронологическом порядке.

Чтобы обнаружить аварийные сигналы системы, Vijeo Citect непрерывно выполняет диагностические процедуры для проверки собственной работы и работы периферийного оборудования, включая устройства ввода-вывода. Эта функция интегрирована в Vijeo Citect и не требует конфигурирования.

Сортировка и фильтрация аварийных сигналов помогает правильно организовать данные и быстро найти нужную информацию.

Чтобы увидеть нужную информацию, можно изменять ширину столбцов, а также добавлять и удалять их в процессе работы.

Древовидная структура помогает быстро идентифицировать отказ или неисправность на уровне оборудования.

Разделитель позволяет изменить размер или скрыть дерево оборудования.

Можно быстро увидеть, сколько имеется активных аварийных сигналов.

Date	Time	Tag	Name	State	User Comment
12/10/2012	17:36:59	Mixer_SugarFeed_FAULT	Mixer Sugar Feeder Fault	OFF	
17/10/2012	15:55:01	Mixer_StrawFeed_FAULT	Mixer Strawberry Feeder Fault	OFF	
17/10/2012	16:37:58	Raw_SkimMilkAgit_FAULT	Mixer SkimMilk Agitator Fault	OFF	
17/10/2012	15:16:22	Raw_SkimMilkOutPump_FAULT	Mixer Skim Milk Out Pump Fault	OFF	
17/10/2012	16:38:11	Mixer_MaltFeed_FAULT	Mixer Malt Feeder Fault	OFF	
17/10/2012	13:32:51	Mixer_Line2Pump_FAULT	Mixer Line 2 Pump Fault	OFF	
17/10/2012	13:18:43	Mixer_Line1Pump_FAULT	Mixer Line 1 Pump Fault	OFF	
17/10/2012	16:32:12	Raw_FullMilkAgit_FAULT	Mixer Full Milk Agitator Fault	OFF	
17/10/2012	13:42:07	Raw_FullMilkOutPump_FAULT	Mixer Full Milk Out Pump Fault	OFF	
17/10/2012	13:08:19	Mixer_ChocFeed_FAULT	Mixer Chocolate Feeder Fault	OFF	
17/10/2012	15:01:53	Mixer_Agitator_FAULT	Mixer Agitator Fault	OFF	

Вертикальные и горизонтальные линейки прокрутки обеспечивают удобный просмотр данных.

Страница активных аварийных сигналов

Краткий обзор

- > Аналоговые, дискретные, SPC и пользовательские аварийные сигналы
- > Интегрированные аппаратные/диагностические аварийные сигналы
- > Точность до миллисекунды
- > Настраиваемые форматы отображения
- > ODBC-доступ к событиям в архиве
- > Сервер OPC A&E для доступа к активным аварийным сигналам
- > Настройка фильтров с использованием свойств аварийных сигналов
- > Подтверждение с нескольких сетевых компьютеров
- > Данные в формате ODBC, DBF, CSV и ASCII
- > Поддержка аварийных сигналов от RTU

Теперь изменения в конфигурации аварийных сигналов выделяются на сводной странице SOE.

История аварийных сигналов

Для просмотра полной истории возникновения аварийных сигналов, связанных с событиями, происходящими в вашей системе, существует страница последовательности событий (Sequence of Events - SOE).

Свойства аварийного сигнала

Свойства аварийного сигнала можно использовать для изменения вида графических объектов. Так, при возникновении определенного аварийного сигнала, цвет символа может меняться с зеленого на красный или на экране может появиться специальный значок аварийного сигнала. Свойства аварийного сигнала:

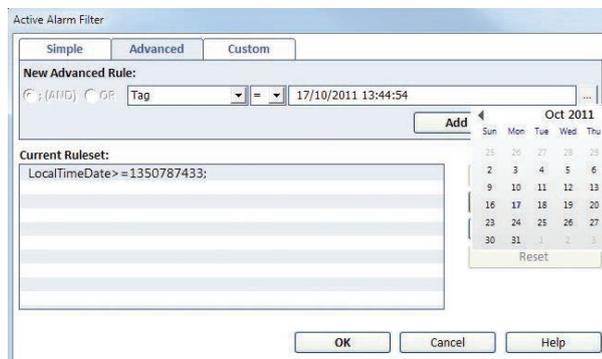
- > тег, имя, описание аварийного сигнала;
- > категория аварийного сигнала, справочная страница, область, права доступа;
- > заблокирован, подтвержден, не подтвержден;
- > время и дата появления и исчезновения, длительность аварийного сигнала, время и дата подтверждения;
- > комментарии оператора;
- > состояние аварийного сигнала: уровень – выше высокого, высокий, низкий, ниже низкого, норма, отклонение;
- > значение переменной и зона нечувствительности (гистерезис);
- > настраиваемые фильтры.

Оператор может добавлять свои собственные события.

Фильтрация аварийных сигналов

Хорошая система аварийной сигнализации не должна перегружать оператора лишней информацией об аварийном сигнале.

Vijeo Citect позволяет оператору фильтровать аварийные сигналы по любому свойству. Фильтры можно сохранять и автоматически загружать.



Форма для настройки фильтра аварийных сигналов

К любому аварийному событию можно легко добавить любое количество комментариев оператора.

Date	Time	Name	Message	State	Classification
19/10/2012	14:23:53	Mixer Strawb...	Mixer_Straw - Value: 364 - Alarm cleared	OFF	Analog
19/10/2012	14:23:52	Mixer Stra...	Mixer_Straw - Value: 96 - Alarm raised	LOW	Analog
19/10/2012	14:22:56	Mixer Ingr...	Mixer_RecipeStraw_RCP - Value: 0 Setpoint:...	DEVIATION	Analog
19/10/2012	14:22:56	Mixer Ingr...	Mixer_RecipeStraw - Value: 0 Setpoint: 50 -...	DEVIATION	Analog
19/10/2012	14:22:48	Setpoint	Alarm "10/19/2012 2:22:45.140 PM LOOP_1_SP - V...	LOW	Action
19/10/2012	14:22:45	Setpoint	Setpoint changed from: 89.00 to 10.00.	OFF	Action
19/10/2012	14:22:41	Setpoint	LOOP_1_SP - Value: 10 Setpoint: 85 - Alarm...	LOW	Analog
19/10/2012	14:22:41	Setpoint	Setpoint changed from: 1.30 to 1.73.	OFF	Action
19/10/2012	14:22:41	Setpoint	LOOP_5_SP - Value: 1.734 Setpoint: 1.5 - A...	HIGH HIGH	Analog
19/10/2012	14:22:35	Setpoint	Alarm "10/19/2012 2:22:31.784 PM LOOP_4_SP - V...	HIGH	Action
19/10/2012	14:22:31	Setpoint	Setpoint changed from: 104.25 to 123.75.	OFF	Action
19/10/2012	14:22:31	Setpoint	LOOP_4_SP - Value: 123.75 Setpoint: 85 - A...	HIGH	Analog
19/10/2012	14:21:45	Setpoint	Setpoint changed from: 0.00 to 104.25.	OFF	Action
19/10/2012	14:21:45	Setpoint	LOOP_4_SP - Value: 104.25 Setpoint: 85 - Alarm cl...	OFF	Analog
19/10/2012	14:21:43	Entry Fault M...	Entry_Fault_Multi - Alarm cleared	OFF	Multi-Digital
19/10/2012	14:21:38	Setpoint	Setpoint changed from: 0.00 to 1.30.	OFF	Action
19/10/2012	14:21:34	Setpoint	Setpoint changed from: 0.00 to 89.00.	OFF	Action
19/10/2012	14:21:34	Setpoint	LOOP_1_SP - Value: 89 Setpoint: 85 - Alarm...	HIGH	Analog
19/10/2012	14:21:24	Entry Faul...	Entry_Fault_Multi - Alarm raised	ON STA...	Multi-Dig...
19/10/2012	14:21:24	Factory Pre...	BLD_PM800\ PDT_MSTA1\ AvW - Value: 3117...	HIGH	Analog
19/10/2012	14:21:24	Factory Pred...	BLD Predicted demand due to power fault recovery	HIGH	Comment
19/10/2012	14:21:24	Factory Pred...	Utility advised brown-out on the area	HIGH	Comment
19/10/2012	14:21:24	Plant Bottle...	PLT_LINE2_PM800\ PDT_MSTA1\ AvW - Value...	HIGH	Analog
19/10/2012	14:21:24	Plant Mixer...	PLT_LINE1_PM800\ PDT_MSTA1\ AvW - Value...	HIGH	Analog
19/10/2012	14:21:23	Mixer Ingre...	Security modified	OFF	Configuration
19/10/2012	14:21:23	Mixer Ingre...	Configuration modified	OFF	Configuration
19/10/2012	14:21:23	Mixer Ingre...	Configuration modified	OFF	Configuration

Списки аварийных сигналов позволяют быстро проанализировать, что произошло на конкретном технологическом участке. Они помогают совершенствовать технологический процесс и полезны при обучении операторов.

Сводная страница последовательности событий

Операции: тренды

Process Analyst является удобным и наглядным средством визуализации, которое помогает анализировать причины нарушений технологического процесса и повышать производительность.

Process Analyst помогает операторам и технологам анализировать причины нарушений технологического процесса, объединяя данные трендов с данными аварийных сигналов, которые обычно хранятся отдельно. В Process Analyst пользователи могут просматривать эти данные на одном общем экране.

Пользователи могут очень гибко настраивать параметры отображения графиков. Чтобы упорядочить представление данных и сделать его более понятным и легким для восприятия, можно накладывать графики друг на друга, располагать их рядом или просматривать на отдельных панелях.

Process Analyst предоставляет множество уникальных возможностей, например, поддержку перехода на летнее время, миллисекундное разрешение, отдельную ось времени для каждого графика, настраиваемые панели инструментов, широкие возможности распечатки графиков и сохранения настроек их отображения для последующего повторного использования.

Примеры применения

Анализ первопричины

Выявление первопричины нарушения технологического процесса часто занимает много времени. Раньше технолог должен был сравнивать данные тренда на экране с информацией из журналов аварийных сигналов. В Process Analyst инженер может просто вывести на экран любой график (аналоговый, дискретный, аварийного сигнала), показывающий нарушение технологического процесса. Затем он может сравнить все изменения процесса, имевшие место одновременно с появлением сигнала тревоги, и провести углубленный анализ причин нарушений.

Сравнение разных временных интервалов

Process Analyst позволяет сравнить разные временные интервалы на одном общем экране. Нужно просто разместить на одной панели переменные теги, аварийные сигналы и изменения состояний, относящиеся к одному временному интервалу, а на другой панели – тот же набор данных для другого временного интервала. После этого оператор, перемещая графики по оси времени на любой из панелей, будет видеть синхронное перемещение графиков на другой панели. Это позволит легко выявить любые отличия на графиках.

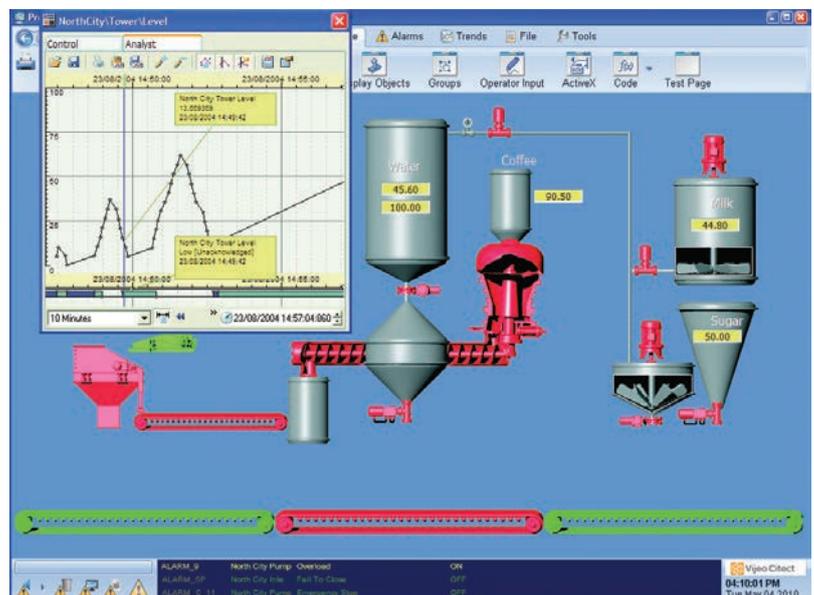
Последовательность событий

В SCADA-системах источники данных обычно распределены по большой площади, а информация передается через RTU в Vijeo Citect и здесь важно гарантировать хронологию событий. Миллисекундное разрешение, с которым Vijeo Citect собирает данные, позволяет дать такую гарантию.



Process Analyst – это огромный шаг вперед в развитии SCADA-систем. Он помогает оптимизировать процессы, облегчая операторам анализ нарушений.

Paul Donald, специалист отдела телеметрии компании Central Highlands Water



Чтобы улучшить контроль, окно Process Analyst, показывающее тренды и аварийные сигналы, можно отображать на экране одновременно с графическими страницами

Распределенная система трендов в Vijeo Citect способна обрабатывать большое количество переменных без ущерба для производительности или целостности данных. Пользователь может выбрать одну из заранее сконфигурированных страниц трендов с наглядным представлением данных и настроить ее в соответствии со своими потребностями.



Тренды Vijeo Citect представляют собой комбинацию данных реального времени и архивных данных. На странице трендов Vijeo Citect вы можете контролировать текущий процесс, а для просмотра архивных данных просто прокрутить шкалу времени назад.

Задача построения трендов в Vijeo Citect является клиент-серверной. Основной сервер трендов ведет сбор и регистрацию данных трендов, пересылая обновленные данные резервному серверу трендов (если он существует).

Для просмотра тренда на клиентском компьютере клиент должен лишь запросить необходимые для построения тренда данные у основного сервера.

Чтобы воспользоваться резервированием, следует создать резервный сервер трендов (с помощью мастера). Если основной сервер трендов выйдет из строя, то его функции сразу же возьмет на себя резервный, который будет получать данные непосредственно с сервера ввода-вывода и отвечать на запросы клиентов. Поскольку резервный сервер трендов отслеживает данные трендов, даже когда основной сервер работает, то выход из строя основного сервера не приведет к потере данных. После перезапуска отказавший компьютер начинает получать обновления от нового основного сервера трендов и становится резервным сервером.

Можно регистрировать любые переменные процесса и строить их тренды. Тренды представляют собой графики изменения переменных (объем выпуска продукции, уровень, температура и др.), параметров устройства или производственных показателей с течением времени. Тренды Vijeo Citect создаются из наборов значений, с которыми связаны метки времени. На основании этого Vijeo Citect строит графики изменения значений по времени, что позволяет отображать динамику изменения состояния процесса. Значения в наборах могут обновляться с заданной периодичностью или по событиям. Частота обновления значений может быть быстрой, например, каждые

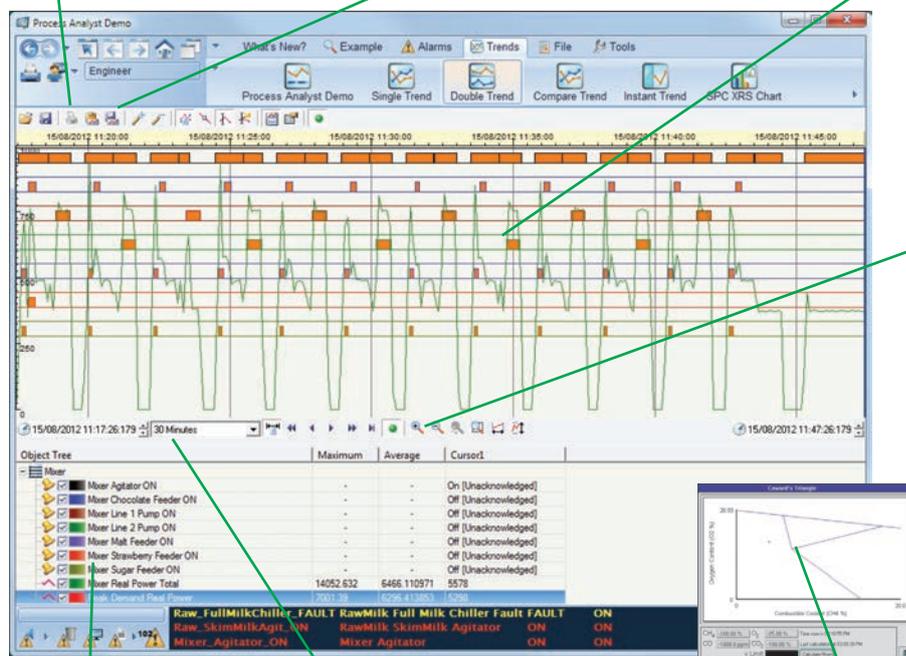
10 миллисекунд или медленной, например, каждые 24 часа.

Vijeo Citect поставляется с множеством готовых шаблонов для Process Analyst, с помощью которых можно быстро создавать страницы трендов со средствами навигации и динамическим считыванием данных процесса. Тренды можно просматривать в одном или двух окнах, а также во всплывающих окнах; но если для вашей системы потребуется что-то особое, то вы сможете легко сконфигурировать страницу трендов самостоятельно, используя собственные функции и перья трендов.

По мере того как значения переменных изменяются с течением времени (или при возникновении событий), график сдвигается и на экране отображаются последние полученные значения.

Тренды можно распечатывать в цветном или черно-белом виде. Тренды также можно вставлять в отчеты.

Данные тренда можно скопировать в буфер обмена и затем вставить (в табличном формате) в другие приложения – Excel, Word и др.



Чтобы увеличить график, выберите нужный участок и нажмите кнопку с лупой.

Оперативное изменение разрешения и интервала времени на графике.

Система построения трендов Vijeo Citect позволяет гибко настраивать перья трендов.

Гибкая функция построения графика X,Y предоставляет широкие возможности настройки. Графики можно вывести на экран или распечатать, используя всю палитру цветов.

Пример: график Vijeo Citect, используемый для подземных шахт: «треугольник опасности». Он показывает, является ли воздушная среда взрывоопасной, потенциально взрывоопасной или безопасной. Если точка на графике окажется внутри динамически рассчитываемого треугольника, значит среда стала взрывоопасной. Тогда шахтеры будут эвакуированы.

Операции: тренды



Удобство использования

Способность Process Analyst отображать на экране столько различной информации требует наличия удобной и в то же время мощной системы навигации. Каждый график, добавленный в Process Analyst, имеет ряд свойств, включая:

- > цвет и имя графика;
- > свойства тега: единицы измерения, масштаб и др.;
- > значения курсоров (можно использовать несколько курсоров);
- > среднее / минимальное / максимальное значение.

Пользователь может настраивать информацию, которая будет отображаться на экране: добавлять и удалять стандартные столбцы (например, единицы измерения), а также добавлять собственные столбцы.

Настройки

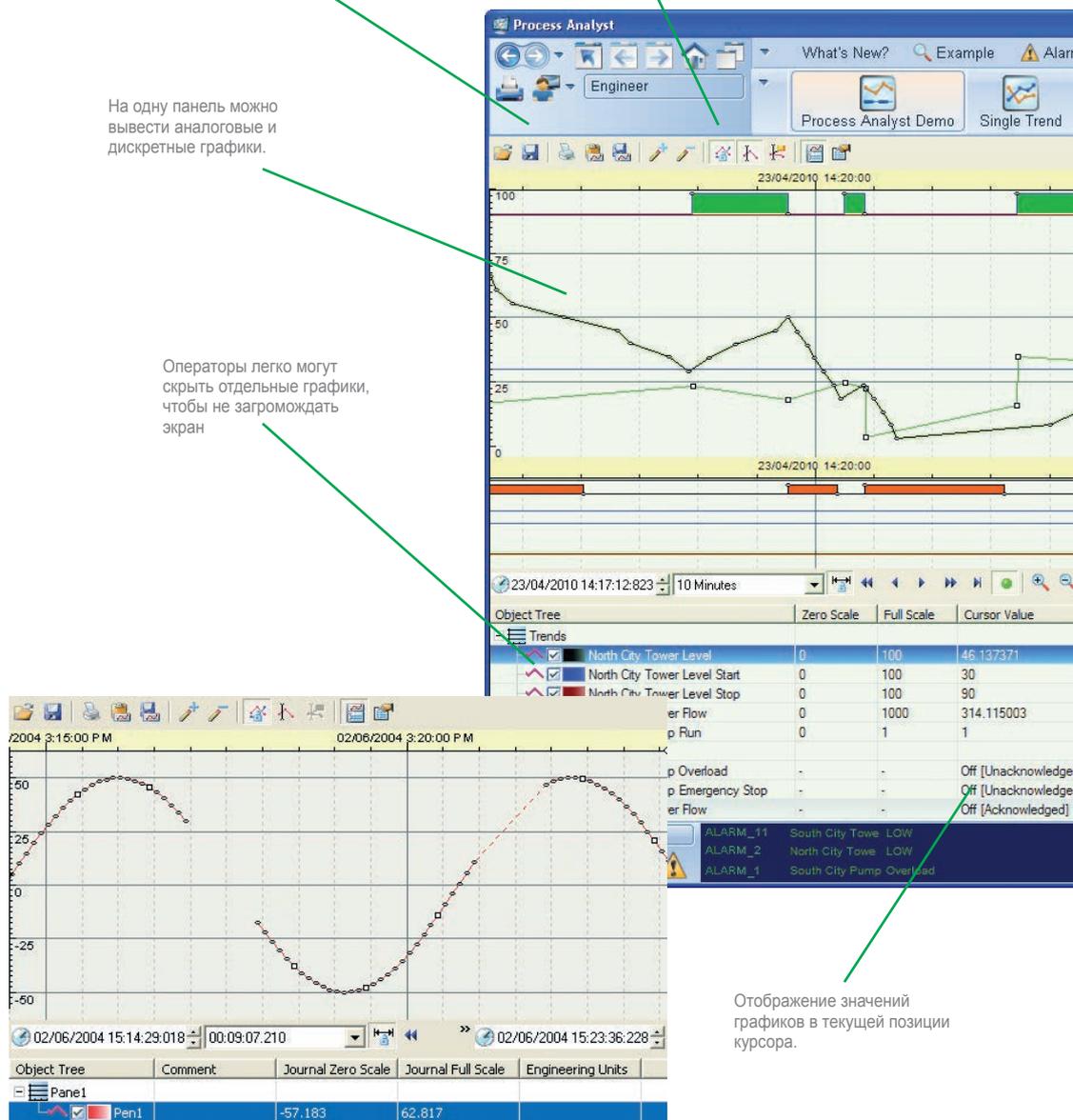
Для каждого экземпляра Process Analyst пользователи могут выбрать кнопки, которые будут отображаться на экране. Можно настроить систему безопасности для работы с Process Analyst, а также добавлять собственные кнопки для вызова дополнительных функций.

Текущий вид можно сохранить как шаблон или моментальный снимок процесса.

На одну панель можно вывести аналоговые и дискретные графики.

Операторы легко могут скрыть отдельные графики, чтобы не загромождать экран

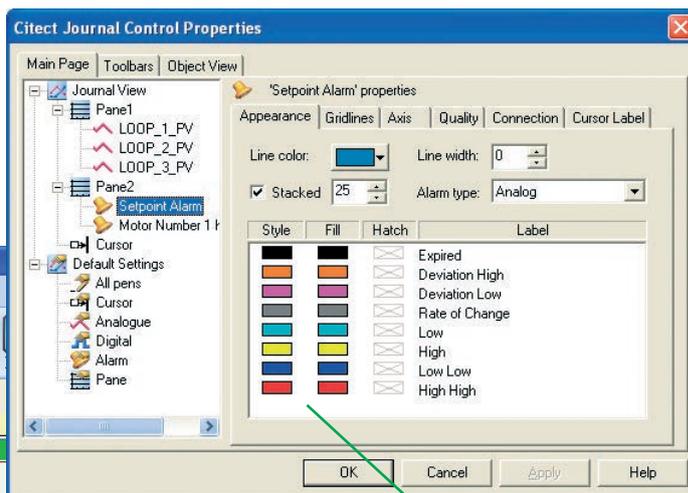
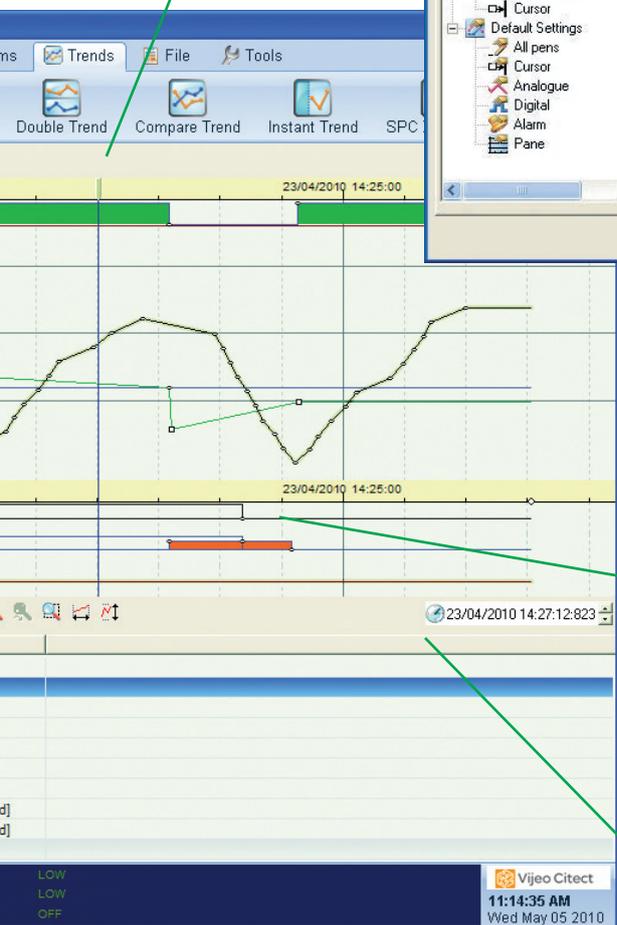
Разблокировав отдельные графики, можно сравнить их значения за разные периоды времени.



Отображение значений графиков в текущей позиции курсора.

Пример тренда, показывающего различные атрибуты качества.

Для трендов можно использовать несколько курсоров с всплывающими подсказками или без них.



Разные состояния аварийных сигналов на графиках можно выделять цветом или штриховкой.

Графики аварийных сигналов можно отображать на одной общей или отдельных панелях. На графике отображается время возникновения, исчезновения и подтверждения аварийного сигнала, а также комментарий оператора.

На панель можно добавить любой переменный тег; при этом сразу же начнется построение его графика.

Краткий обзор

- > Упрощает и ускоряет анализ причин нарушения процесса
- > Позволяет операторам распознать ситуации, которые могут привести к нарушениям процесса
- > Гибкость при просмотре и анализе процесса
- > Высококачественный вывод на печать
- > Поддержка перехода на летнее время
- > Возможность просмотра трендов архивных данных
- > Отображение различных аварийных состояний
- > Возможность добавления переменных тегов с построением их графиков

Операции: статистическое управление процессами (SPC)

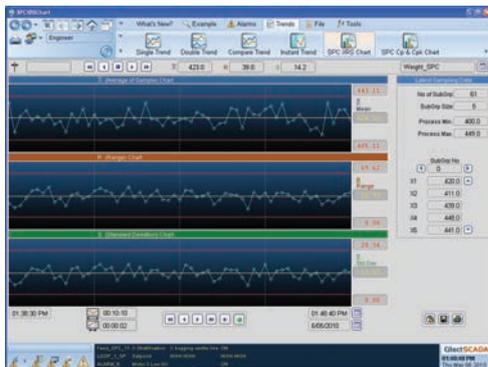


Краткий обзор

- > Диаграммы средних значений, диапазонов значений и стандартных отклонений (XRS)
- > Заранее сконфигурированные процедуры расчета
- > Создание страниц из шаблонов (удобство конфигурирования)
- > Диаграммы возможностей технологического процесса
- > Диаграммы Парето
- > Интеграция аварийных сигналов SPC в систему аварийной сигнализации

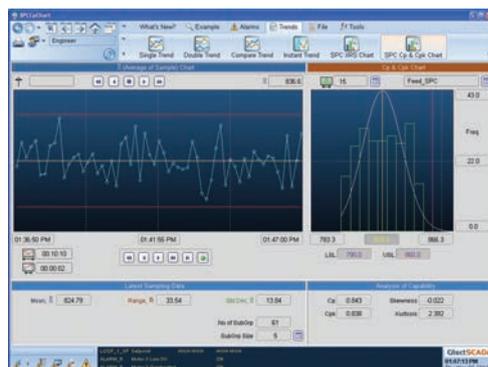
Интеллектуальные средства статистического анализа позволяют в простой графической форме отображать качество продукции. SPC-диаграммы Vijeo Citect помогают предотвратить недопустимые отклонения.

В Vijeo Citect имеются три типа диаграмм, наиболее часто используются для статистического анализа: диаграммы управления (XRS), диаграммы возможности и диаграммы Парето.



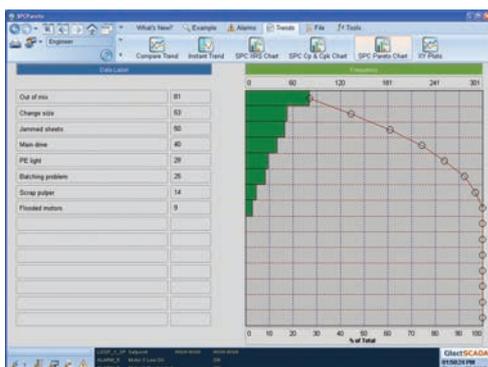
Диаграммы управления (XRS)

Диаграммы управления (XRS) позволяют анализировать изменения в производственных данных. Пользователь может конфигурировать диаграммы, чтобы по отдельности или одновременно просматривать средние значения, диапазон значений и стандартное отклонение.



Диаграммы возможности

Диаграммы возможности позволяют определить, соответствует ли технологический процесс вашим техническим требованиям. Vijeo Citect заранее сконфигурирован для систематизации данных и выполнения необходимых расчетов.



Диаграммы Парето

Диаграммы Парето используются для анализа частоты отказов и неисправностей. Пользователь выбирает значения, которые необходимо проанализировать, а Vijeo Citect систематизирует данные и оперативно строит графики.

Операции: ВСТРОЕННОЕ ВИДЕО

Благодаря возможности Vijeo Citect отображать видео в реальном времени, операторы могут видеть живое изображение на своих графических страницах прямо с IP-камер, которые могут быть расположены как в непосредственной близости, так и удаленно. Удобные для пользователя средства управления: панорамирование, наклон, изменение масштаба, а также функция отображения заданного видео по событию, значительно повышают эффективность работы оператора.

Для многих компаний особенно важны функции дистанционного мониторинга и наблюдения. Им нужны решения, позволяющие повысить безопасность на объекте и обеспечить более жесткий контроль доступа к защищенным зонам. Им также необходим тщательный мониторинг ответственных процессов, дорогостоящего оборудования и стратегических производственных материалов. Эти задачи позволяет решить Vijeo Citect, в котором имеется функция просмотра видео, поступающего с камер видеонаблюдения Pelco прямо на графические страницы SCADA-системы.

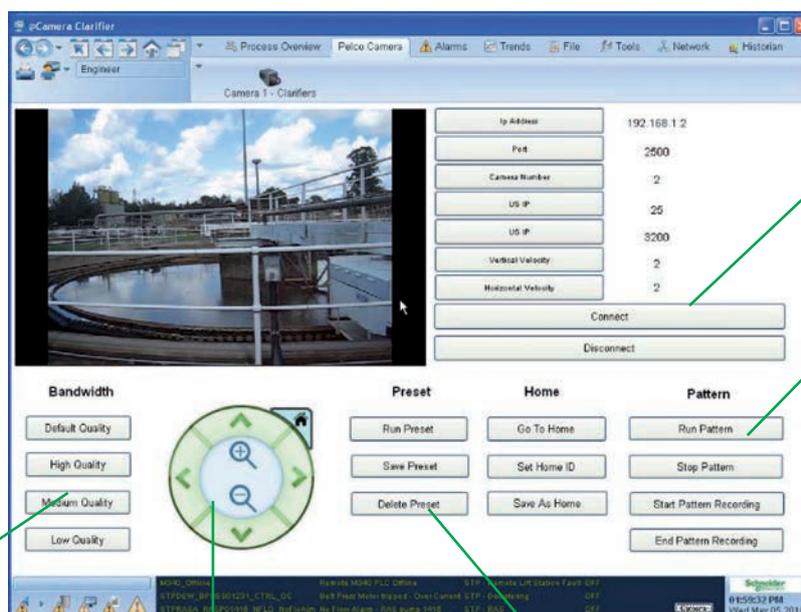
Интеграция камер Pelco позволяет просматривать в Vijeo Citect видео в реальном времени. Видекамеры сторонних производителей можно подключать через цифровые видеорегистраторы (DVR) Pelco. Операторы также могут управлять камерами из веб-клиента, что открывает возможность дистанционного мониторинга.

Использование камер видеонаблюдения Pelco в Vijeo Citect обеспечивает следующие преимущества:

- > Удобный просмотр видео прямо на графических страницах операторов SCADA-системы
- > Удобные средства управления, включая панорамирование, наклон, изменение масштаба (PTZ), регулирование яркости и контраста повышают эффективность работы оператора
- > Дополнительные функции: всплывающее окно с видео при обнаружении движения/проникновения, объединение событий с записью и воспроизведением видео
- > Добавление, удаление камер и изменение их параметров
- > Выбор скорости видеопотока (Кбайт/с) из нескольких возможных вариантов
- > Дистанционное управление камерами из веб-клиента
- > Автоматическое переключение камер в окне просмотра, перевод камеры в предустановленное положение или изменение ее положения по заданной схеме

Камеры Pelco

Компания Pelco является мировым лидером в области проектирования, разработки и производства оборудования и систем видеонаблюдения и безопасности. Благодаря многолетнему опыту, исключительному качеству продуктов и высокому уровню поддержки клиентов, компания Pelco стала одним из наиболее популярных поставщиков в индустрии безопасности.



Подключение или отключение камеры и настройка ее IP-адреса.

Запуск и остановка работы камеры по заданной схеме.

Изменение качества видео (скорости потока).

Изменение масштаба, панорамирование и наклон камеры.

Перевод камеры в предустановленное положение или изменение положения камеры по заданной схеме.

Операции: мобильность

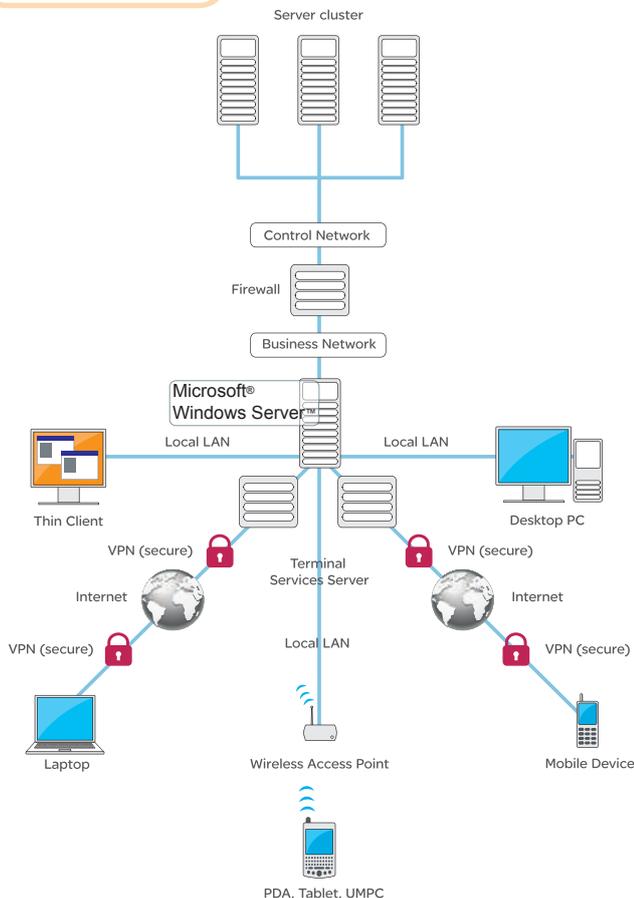
Краткий обзор

- > Удаленное управление приложением
- > Беспроводной доступ
- > Разные платформы и устройства
- > Простое обновление имеющихся приложений
- > Повышенная надежность
- > Сокращение расходов на развертывание проектов
- > Сокращение времени реализации

Мобильные решения Vijeo Citect расширяют возможности Vijeo Citect, упрощая доступ к приложению SCADA из разных программных платформ и устройств. Расширение возможностей доступа позволяет наблюдать за технологическими процессами предприятия в реальном времени и принимать более оперативные и грамотные решения.

Мобильные решения Vijeo Citect обеспечивают удаленное управление и открывают скрытые ранее возможности. Назначенные пользователи могут подключиться через сервер удаленного доступа и одновременно запросить управление. Наши мобильные решения также предусматривают поддержку беспроводных клиентов на всей территории предприятия, обеспечивая им удобный мобильный доступ к приложениям Vijeo Citect.

По протоколу TCP/IP можно установить соединение практически с любым удаленным беспроводным устройством. Теперь Vijeo Citect будет с вами, где бы вы ни находились.



Поддерживаемые типы клиентов

Повышение гибкости сети

- > Адаптация компьютерной сети к потребностям предприятия
- > Возможность удаленного доступа
- > Доступ к SCADA-системе практически откуда угодно
- > Все, что требуется клиенту, это монитор, клавиатура и доступ к релевантной информации

Повышение безопасности данных

- > Меньшая уязвимость для взлома
- > Фокусирование мер безопасности на сервере, где обрабатываются данные
- > При выходе клиента из строя не происходит потери данных
- > При работе через интернет рекомендуется использовать виртуальные частные сети (VPN) для шифрования данных

Минимизация времени простоя

- > Экономия времени: обновление всей сети за одну операцию
- > Инсталляция только на стороне сервера
- > Обновление программного обеспечения выполняется только на сервере
- > Файлы проекта Vijeo Citect находятся только на сервере Vijeo Citect, но доступны из любой точки сети

Мобильный просмотр и управление

- > Программное обеспечение Vijeo Citect для терминальных служб поддерживает мобильных пользователей и обеспечивает гибкость, позволяя просматривать приложения Vijeo Citect через:
 - » «тонких» клиентов;
 - » КПК
- > Ручные КПК могут отображать приложения Vijeo Citect для терминальных служб, что обеспечивает следующие преимущества с точки зрения мобильности и непрерывного контроля за приложениями:
 - » расширяет возможности пользователей;
 - » повышает производительность;
 - » предоставляет пользователям средства мобильного просмотра и управления.

Операции: производственный уровень

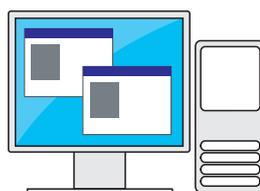
Краткий обзор

- > Доступ к экранам HMI из SCADA-системы
- > Просмотр экранов HMI через интернет-браузер
- > Удаленное обслуживание с помощью HMI
- > HMI для управления и мониторинга из любой точки земного шара

С повышением уровня автоматизации операторам и системным инженерам требуется иметь доступ к данным и возможность управления как на производственном уровне, так и на уровне диспетчерской, т.к. это существенно снижает инжиниринг, проведение пусконаладочных работ и дальнейшее обслуживание систем.

Общий доступ к экранам

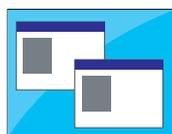
Для применений, где требуются панельные интерфейсы или управление технологическими установками по месту на производственном уровне, компания предлагает ПО Vijeo Designer и терминалы Magelis для быстрой разработки и использования пользовательских интерфейсов. Если эти панельные интерфейсы являются частью более крупной системы управления, Vijeo Citect (через WebGate) предоставляет возможность их отображать на графических страницах SCADA-системы и осуществлять управление через них. Благодаря WebGate, операторы получают доступ к экранам панелей управления, как если бы они находились на производственном уровне.



Общий доступ к дисплеям всего завода через SCADA-систему в диспетчерской



Обмен данными по сети через WebGate



HMI на производственном уровне

WebGate делает контроллеры ближе к Vijeo Citect

Элемент управления WebGate в Vijeo Citect позволяет удаленно просматривать экраны HMI, считывать и записывать данные с терминалов Magelis™, контроллеров и других устройств.

Просматривать все панели на производстве можно централизованно через один унифицированный интерфейс оператора.

Общий доступ к аварийным сигналам

По мере усложнения HMI интерфейсов на производственном уровне у пользователей возникает потребность в доступе к аварийным сигналам с этого уровня в диспетчерской. Буфер диагностики в процессорах контроллеров является общим хранилищем аварийных сигналов и для HMI, и для SCADA-системы. Как результат, эти аварийные сигналы могут отображаться на системных экранах как HMI, так и SCADA-системы наряду с другими аварийными сигналами. Подтверждение сигналов в той или другой системе отражается глобально.

Технологическое оборудование

Для приложений, требующих расширенных возможностей управления даже на производственном уровне, возможность установки Vijeo Citect на различных терминалах Magellis создает отличную платформу для SCADA-системы. Последние модели промышленных ПК позволяют устанавливать удаленные клиентские или серверные приложения практически в любой среде.

Операции: отчеты



Аккумуляторы

Аккумуляторы предоставляют простой способ отслеживания данных, накапливающихся в процессе работы системы (например, время работы двигателя, потребление энергии или время простоя).

Вы задаете триггер события (например, на запуск двигателя) для увеличения трех значений:

- > Количество включений двигателя
- > Время работы двигателя с шагом в одну секунду
- > Суммарное накопленное значение заданного параметра (например, электроэнергии)

Система генерации отчетов полностью интегрирована в Vijeo Citect. Приобретая Vijeo Citect, вы автоматически получаете необходимые инструменты для проектирования, настройки и генерации подробных и информативных отчетов.

Отчет за смену

24 марта 2012 г.

Общее количество молока:	336150	л
Общее количество закваски:	3080	л
Всего молока и закваски:	339230	л
Время производства:	656	мин
Время на отводы:	10	мин
Общее время производства:	666	мин
Количество отводов:	8	отводов
Количество резервуаров:	22	резервуара
Общий вес сыра:	23441,92	кг
Общее количество брикетов:	1272	брикета
Выход:	0.069	кг/л

Отчет Vijeo Citect – это документ о текущем состоянии производства, который может создаваться периодически, по запросу или определенному событию (например, изменение состояния переменной, начало работы Vijeo Citect или в соответствии с расписанием).

Отчеты можно генерировать в различных форматах. Они могут содержать форматированный текст, текущие и архивные данные и даже результаты вычислений. В них могут быть включены инструкции по выполнению операций или изменению переменных, загрузке данных, диагностике или изменению рецептов.

Страницы отчетов могут отображаться на экране во время работы системы, выводиться на печать сразу или сохраняться на диске для распечатки позднее.

Для просмотра, редактирования и распечатки таких отчетов можно использовать текстовый редактор или текстовый процессор, например, Microsoft Word. Отчеты можно сохранить в формате HTML для просмотра через интернет с помощью стандартного веб-браузера.

Для формирования более сложных отчетов или отчетов, содержащих данные из нескольких SCADA-систем, следует использовать Vijeo Historian. Это мощный инструмент отчетности и анализа служит для сбора, хранения и представления в виде отчетов данных, полученных из различных SCADA-систем. Для полного понимания производственной ситуации пользователи могут использовать интегрированные БД, содержащие данные трендов, аварийных сигналов и событий.

Состояние производства

24 марта 2012 г.

№ серии	№ партии	Торговая фирма	Обработано модулей	Средний выпуск
66	13	ADF	8	36.52%
66	13	ADF	2	39.77%
67	14	ADF	6	37.28%
67	14	ADF	2	38.41%
68	15	BBF	10	39.60%
68	15	BBF	4	36.88%

Операции: управление базами данных

Краткий обзор

- > Меню можно расположить в верхней или нижней части окна
- > Элемент управления поддерживает параметризованные запросы БД Microsoft Access

DatabaseExchange – это элемент управления ActiveX, который расширяет возможности Vijeo Citect за счет предоставления доступа к базам данных.

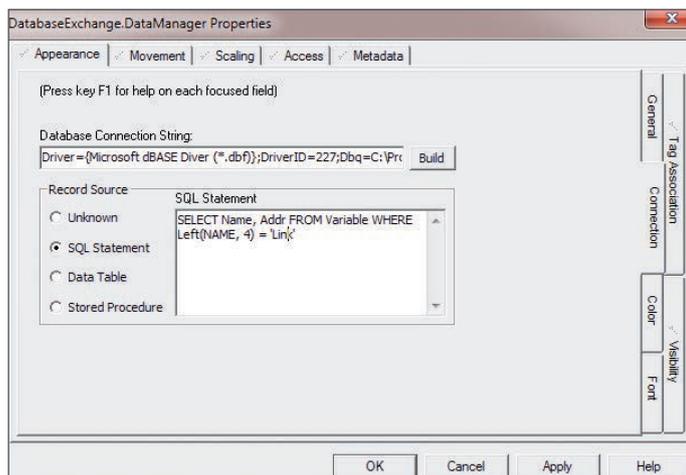
DatabaseExchange отображает данные из любой сконфигурированной БД (через открытый интерфейс взаимодействия с БД – ODBC). Отображаемые данные определяются настройками его свойств в рамках проекта. DatabaseExchange может реагировать на изменение отображаемых данных, например, при редактировании их операторами, и оповещать об этом. Данные можно также изменить с помощью программного кода во время выполнения. Любое изменение данных будет автоматически сохраняться в БД.

Кроме отображения информации из БД этот элемент управления позволяет пользователю определить теги для каждого столбца. Определив теги, пользователь может затем организовать обмен значениями между полями БД и тегами. Например, это можно использовать для загрузки оптимальных настроек технологической установки из базы или, наоборот, сохранить оптимальные настройки в БД, когда они будут определены. Загружаемые в базу данные будут заменять уже существующие, если для их загрузки была выбрана существующая запись, в противном случае в БД будет добавлена новая запись.

DatabaseExchange интегрирован в панель инструментов Graphics Builder. DatabaseExchange позволяет строить любые SQL-запросы для получения данных прямо в Vijeo Citect

Filter	Download	Upload	Hide Cols	Show All	Print	Setting	Update	Refresh
Country	LastName	FirstName	ShippedDate	OrderID	SaleAmount			
UK	Suyama	Michael	10/07/1996	10249	1863.4			
USA	Peacock	Margaret	11/07/1996	10252	3597.9			
USA	Peacock	Margaret	12/07/1996	10250	1552.6			
USA	Leverling	Janet	15/07/1996	10251	654.06			
UK	Dodsworth	Anne	15/07/1996	10255	2490.5			
UK	Buchanan	Steven	16/07/1996	10248	440			
USA	Leverling	Janet	16/07/1996	10253	1444.8			
USA	Leverling	Janet	17/07/1996	10256	517.8			
*								

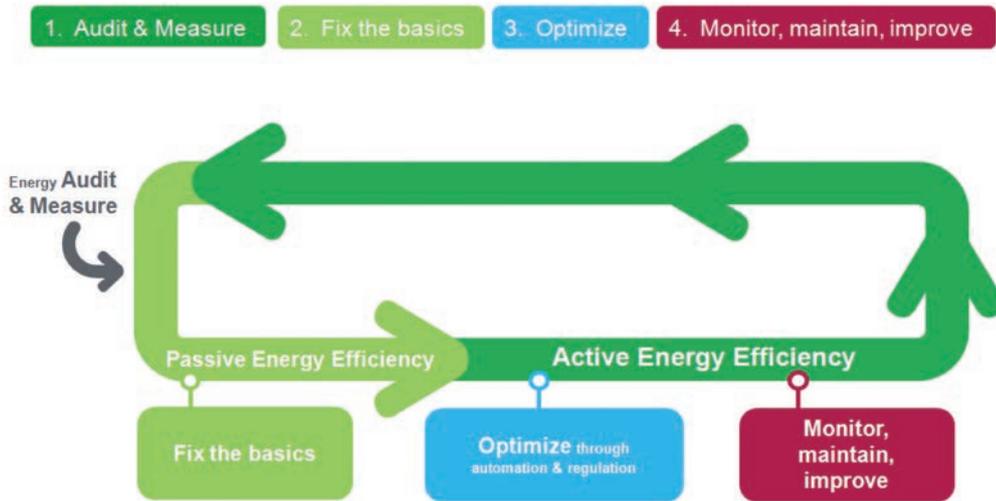
Полученные данные готовы к использованию



Построение любых SQL-запросов прямо в Vijeo Citect

Энергопотребление: технологический процесс

Являясь лидером в области управления энергией, помогает своим клиентам сокращать потребление энергии и расходы на ее оплату. В рамках технологических решений наши клиенты уделяют особое внимание увеличению производства при одновременном сокращении энергопотребления. Чтобы помочь нашим клиентам в оптимизации производства, мы используем концепцию непрерывного совершенствования, основными этапами которого являются Определение, Измерение, Анализ, Улучшение и Контроль. Компания разработала специальные инструменты для каждого этапа этого процесса.



Измерение

Чем больше вам известно о потреблении энергии на вашем предприятии, тем меньше энергии вы, вероятно, будете тратить и тем больше денег сэкономите.

Vijeo Citect +PowerConnect предоставляет пользователям большой объем информации, полученной от многофункциональных счетчиков электроэнергии. Полная и подробная информация о потреблении в сочетании с данными технологического процесса, поступающими из SCADA-системы, дает операторам широкие возможности по управлению энергопотреблением.

Vijeo Citect +PowerConnect предоставляет широкие возможности для обмена данными с многофункциональными счетчиками электроэнергии по протоколу Modbus или стандартному промышленному протоколу IEC 61850.

Эти приборы позволяют считывать с миллисекундным разрешением следующую информацию:

- > потребляемая мощность;
- > напряжение;
- > ток;
- > коэффициент мощности;
- > гармонические искажения;
- > потребление, измеренное методом скользящего окна.

Многофункциональные счетчики электроэнергии хранят информацию о быстро меняющихся параметрах электрической сети, получив доступ к которым, можно детально проанализировать их влияние на технологический процесс.

Для облегчения доступа к этим данным ПО Vijeo Citect +PowerConnect использует шаблоны оборудования. Шаблоны ускоряют настройку конфигурации, способствуя быстрой окупаемости ваших инвестиций. Vijeo Citect является единой точкой доступа ко всем основным параметрам, измеряемым многофункциональным счетчиком электроэнергии.

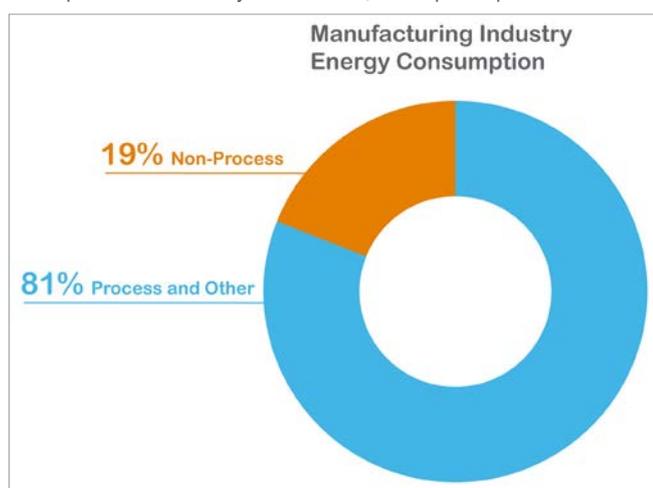


Многофункциональные счетчики электроэнергии

Vijeo Citect +Facilities – решение для эффективного управления технологическим процессом и производственными зданиями

Кроме предоставления решений по управлению энергопотреблением технологического процесса, мы помогаем своим клиентам получить более полное представление об энергопотреблении в пределах всего объекта. Vijeo Citect +Facilities помогает пользователям промышленной SCADA-системы сократить затраты на электроэнергию на всем объекте. Мы используем комплексный подход к повышению эффективности, охватывающий не только управление технологическим процессом, но и управление производственными зданиями, и нацеленный на снижение всех затрат на электроэнергию.

Обычно основным энергопотребителем является производство, поэтому при разработке планов оптимизации именно на нем сосредотачивают основное внимание. Однако потребление энергии производственными зданиями, не связанное с производством, составляет в среднем около 19% от общего энергопотребления. Объединение +Facilities и SCADA-системы Vijeo Citect позволяет предприятиям планировать комплексную оптимизацию энергопотребления.



EIA 2006: Среднее энергопотребление по всем отраслям обрабатывающей промышленности

Vijeo Citect +Facilities предоставляет доступ (а в некоторых случаях и возможность управления) к оперативной информации о производственных зданиях, которая включает в себя данные от различных систем автоматизации этих производственных зданий в пределах всего предприятия:

- > отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC);
- > освещения;
- > контроля доступа;
- > лифтового оборудования;
- > видеонаблюдения;
- > пожарной сигнализации и контроля задымленности.

Аналогично тому, как комбинация данных о технологическом процессе и данных о потребляемой мощности позволяет проанализировать и оптимизировать энергопотребление на производстве, можно проанализировать и оптимизировать энергопотребление производственными зданиями.

Анализ

Подробные данные с метками времени позволяют провести эффективный анализ причин пикового потребления.

Vijeo Citect +PowerConnect позволяет подключить к SCADA-системе многофункциональные счетчики электроэнергии, в том числе использующие протокол IEC 61850. Эти приборы имеют дополнительное преимущество: их можно легко и быстро сконфигурировать, используя заранее созданные шаблоны оборудования, что ускоряет возврат инвестиций.

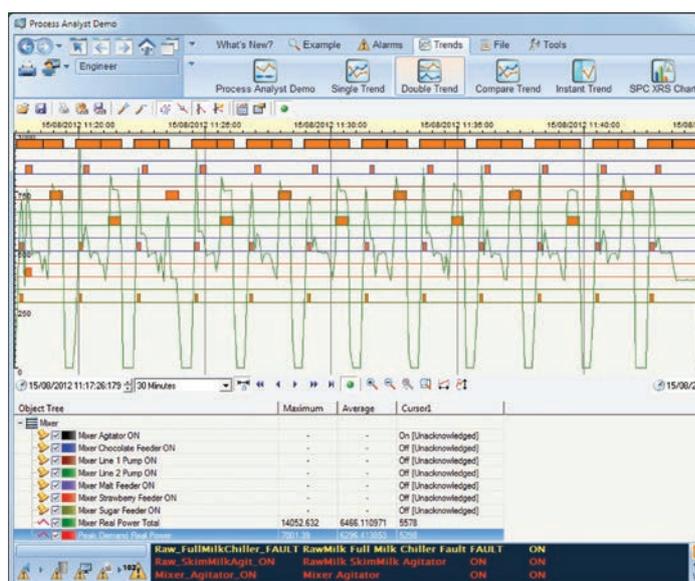
Кроме того, данные с этих приборов помогают сократить потери энергии, так как позволяют выявить оборудование с высоким энергопотреблением, которое продолжает работать во время простоев.

+PowerConnect позволяет операторам играть более активную роль в сокращении расходов, обеспечивая им доступ к производственным данным об энергопотреблении. Например, оператор может быть предупрежден о том, что потребление энергии вышло за заданные пределы. Операторы могут способствовать более эффективному управлению энергопотреблением, так как имеют возможность реагировать на любые изменения.

Vijeo Citect +PowerConnect позволяет отслеживать энергоэффективность работы оборудования, если оборудование не достигает требуемой энергоэффективности, оператор может предпринять своевременно соответствующие действия для выяснения причин и решения данного вопроса.

Например, обнаружение Vijeo Citect +PowerConnect всплеска энергопотребления со стороны компрессора может послужить оператору сигналом о необходимости технического обслуживания.

Vijeo Citect +PowerConnect обеспечивает преимущества бизнесу в целом, так как полученная с его помощью ценная информация позволяет повысить эффективность производственного процесса. Эту информацию можно использовать для внедрения передового опыта и оптимизации энергопотребления на производстве. Она также помогает обеспечить соответствие общим и отраслевым стандартам по электроснабжению и добиться сокращения потребления энергии.



Process Analyst

Энергопотребление: ОПТИМИЗАЦИЯ

Управление энергопотреблением в технологических системах

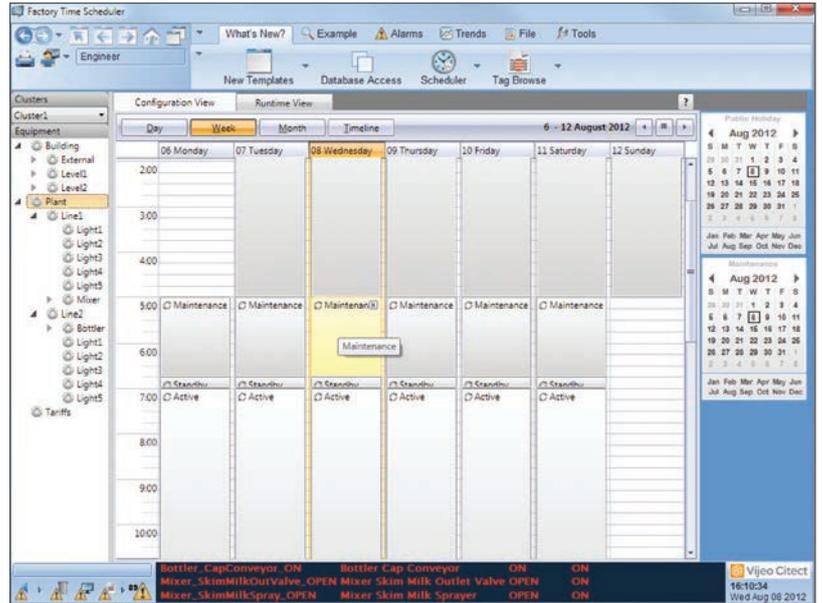
Стратегии управления энергопотреблением воплощают два основных принципа: использование более эффективных устройств и совершенствование самого процесса. С учетом этого стремится постоянно повышать эффективность процесса, оптимизируя свои приводы с регулируемой частотой вращения и развивая технологии коррекции коэффициента мощности.

В традиционных системах управления энергопотреблением использовался сброс нагрузки и основное внимание фокусировалось на отключении отдельных устройств и целых участков. Эти системы позволяли включать и отключать устройства в определенные моменты времени или при определенных условиях. Однако из-за взаимосвязанности компонентов систем управления технологическим процессом остановка одного устройства неизбежно приводила к остановке процесса и, возможно, всей производственной системы.

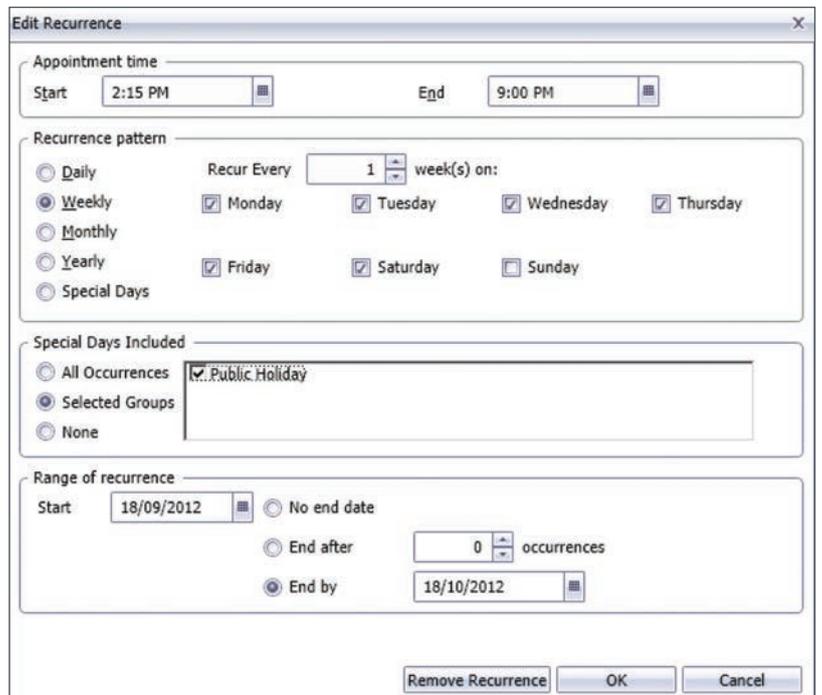
Альтернативой остановке отдельных устройств или систем служит выделение определенных состояний или режимов процесса, которые позволяют уменьшить энергопотребление. Этого можно достичь изменением уставок системы, работой системы на меньшей мощности или выпуском определенной продукции, требующей меньшего расхода энергии.

Для каждого режима определяется действие, которое выполняется при переходе в этот режим. Чтобы избежать всплеска потребления энергии при переходе устройств в новый режим, можно задать задержку между переходами отдельных устройств в этот режим. Планировщик позволяет повторять действия, которые в свою очередь позволяют постепенно изменять настройки или поддерживать безостановочную работу устройств.

Планировщик обеспечивает гибкость перевода процессов из одного режима в другой и позволяет выбрать наиболее энергоэффективный и экономичный способ удовлетворения производственных потребностей.



Интерфейс планировщика



Форма планирования повторяющихся действий

Планирование по времени

Пики и спады в потреблении энергии – это совсем не редкость. Стремясь ограничить потребление в периоды пиковых нагрузок и избежать генерации дополнительной энергии, энергетические компании повышают тарифы на электроэнергию в периоды повышенного спроса.

Планировщик Vjeo Citect позволяет планировать различные режимы на любых уровнях иерархии процесса и таким образом разрешает различным участкам предприятия функционировать в разных режимах. Расписание и режимы могут планироваться по календарным дням и времени суток. Кроме того, можно составлять отдельные расписания для «особых дней» (дней проведения технического обслуживания, дней с большим объемом выпуска), что обеспечивает необходимую гибкость.

Расписание можно связать не только с временем действия различных тарифов на электроэнергию, но и с рабочими сменами или часами работы предприятия, чтобы оптимизировать энергопотребление за счет отключения определенного оборудования в определенное время.

Планирование по времени позволяет планировать определенные режимы, например «откачку всех отстойников за 15 минут до окончания непикового периода». Такая команда позволит сократить количество насосов для очистки отстойников, работающих в периоды пиковых нагрузок и высоких тарифов на электроэнергию. Таким образом, потребление энергии насосами в период максимальных тарифов снизится.

Планирование в зависимости от условий процесса

Планирование в зависимости от условий процесса оказывает такое же влияние, как и изменение режима работы оборудования, но только оно составляется не для определенных дней и времени суток, а для определенных условий процесса.

Планирование режимов работы процесса, в зависимости от его состояния, может быть использовано полезным образом, например, если на каком-либо участке происходит сбой. В этом случае состояние процесса изменилось и можно применить одно из условий для изменения режима работы процесса, чтобы прекратить или приостановить подачу продукции на этот участок или же изменить маршрут ее движения. Таким образом, процесс всегда находится в оптимальном режиме работы, всегда может выйти на полную производительность, и такой подход к управлению процессом позволяет минимизировать расходы на электроэнергию.

В любом случае действия, связанные с управлением энергопотреблением, предусматриваются в конфигурации системы. Планировщик просто реагирует на условия процесса и изменяет режимы работы.

Регулирование нагрузки по запросу или планирование в зависимости от спотового рынка

Регулированием нагрузки по запросу называется способность системы управления уменьшать потребление энергии по запросу от внешнего источника. Обычно таким внешним источником является энергетическая компания, которая пытается избежать расходов, связанных с внеплановым запуском генераторов. Чтобы не допустить такого сценария, энергетическая компания снижает тарифы или возмещает расходы заказчику в соответствии с достигнутым им уровнем энергосбережения. Альтернативой этому является покупка потребителем энергии на спотовом рынке и разработка им собственного алгоритма преобразования стоимости электроэнергии в режим работы завода.

Энергосбережение обеспечивается за счет перевода производственной системы в другие режимы работы (одним из которых может быть остановка оборудования, занятого в процессе). В этом случае запрос от внешнего источника не зависит от времени и не определяется состоянием процесса. Из-за необходимости соблюдения других пунктов плана минимизации общего энергопотребления, изменение режима работы, связанное с регулированием по запросу, не означает постоянного перехода в определенный режим работы и принудительного поддержания определенного значения потребления.

Функция регулирования по запросу позволяет задать несколько уровней потребления для каждого рабочего режима. Например, насосная станция останется в рабочем режиме, но будет использовать меньшую уставку производительности, соответствующую активированному уровню регулирования по запросу.

Уровни регулирования по запросу имеют иерархическую структуру: изменение уставки на одном участке производства повлияет на все связанные с ним нижерасположенные участки в пределах предприятия. В результате для всех них будет установлен тот же уровень регулирования по запросу.

Конфигурирование: разработка проекта



Vijeо Citect концептуально разделен на две части: среду исполнения и среду конфигурирования. Среда конфигурирования включает в себя ряд инструментов (приложений), которые используются для создания исполняемой системы. Ее ядром является Vijeо Citect Explorer, который используется для создания и управления проектами.

Vijeо Citect Explorer может быть настроен, чтобы его можно было еще удобнее использовать. Меню, кнопки на панели инструментов и другие элементы могут быть изменены или удалены.

Для клиентских приложений можно установить только среду исполнения.

Плохо организованные проекты вызывают проблемы при сопровождении. Vijeо Citect Explorer – это центр процесса конфигурирования. Он упрощает управление проектами, предоставляя доступ к ним и позволяя изменять любую их часть.

Vijeо Citect предоставляет инструменты для быстрой разработки как небольших, так и крупных проектов. Каждый проект можно разделить на множество включаемых проектов. Над каждым из этих проектов могут работать разные разработчики, находящиеся в разных местах. В таких условиях бывает сложно контролировать соблюдение стандартов проекта и объединять изменения, внесенные разными командами разработчиков. Технология включаемых проектов Vijeо Citect позволяет сделать это без дополнительных усилий со стороны разработчиков.

Vijeо Citect управляет стандартами проекта, помещая стандартные символы, объекты и пользовательские интерфейсы в один базовый проект. Каждая команда разработчиков может включить этот базовый проект в свой подпроект и получить доступ ко всем стандартам проекта. При изменении и обновлении стандартов командам разработчиков рассылается новый базовый проект, чтобы они могли обновить свои подпроекты и увидеть изменения.

Vijeо Citect упрощает удаленное проектирование, позволяя объединять любые проекты. Удаленный разработчик может объединить базовый проект со стандартами со своей частью проекта. Эти возможности удобно использовать при разработке или сопровождении проекта: проект может обновлять системный интегратор и одновременно в него могут вносить небольшие изменения местные специалисты из группы сопровождения.

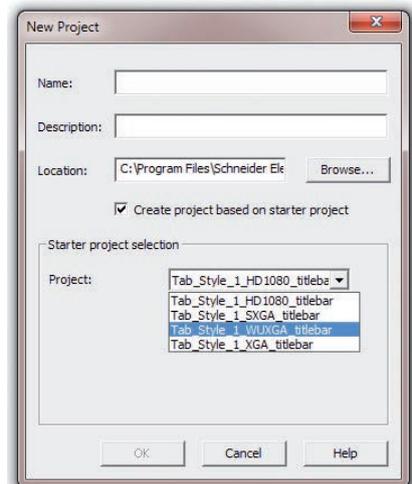
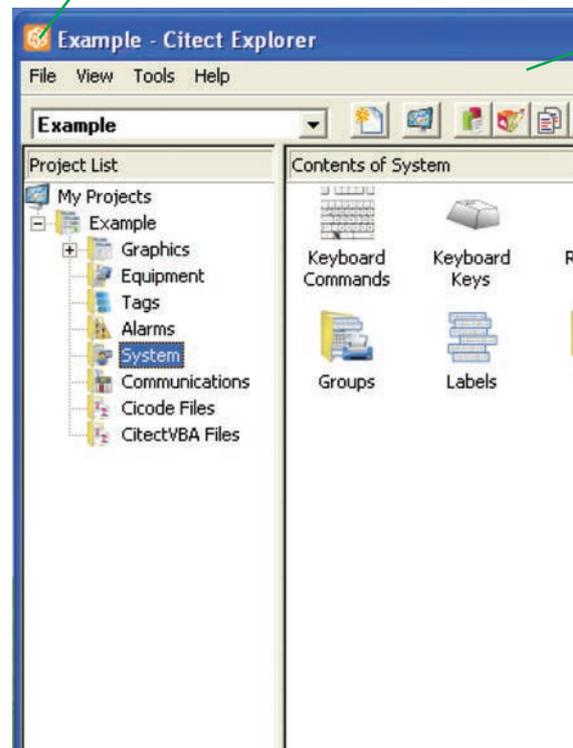
Базовый проект

При создании проекта вы можете выбрать один из существующих базовых проектов. Каждый базовый проект включает в себя страницы просмотра аварийных сигналов и тегов, описания серверов, меню и запрос подтверждения завершения работы. Эта конфигурация будет включена в новый проект, поэтому с ним будет легко начать работу и впоследствии модифицировать в соответствии с возникающими потребностями.

Функция поиска и замены

Функция поиска позволяет искать и заменять строки внутри графических страниц, шаблонов, причем действие функции распространяется и на включенные проекты. Данная функция значительно снижает время конфигурирования.

Меню File содержит команды создания, удаления, организации и запуска проектов. С помощью этого меню можно получить доступ к общим свойствам проекта.



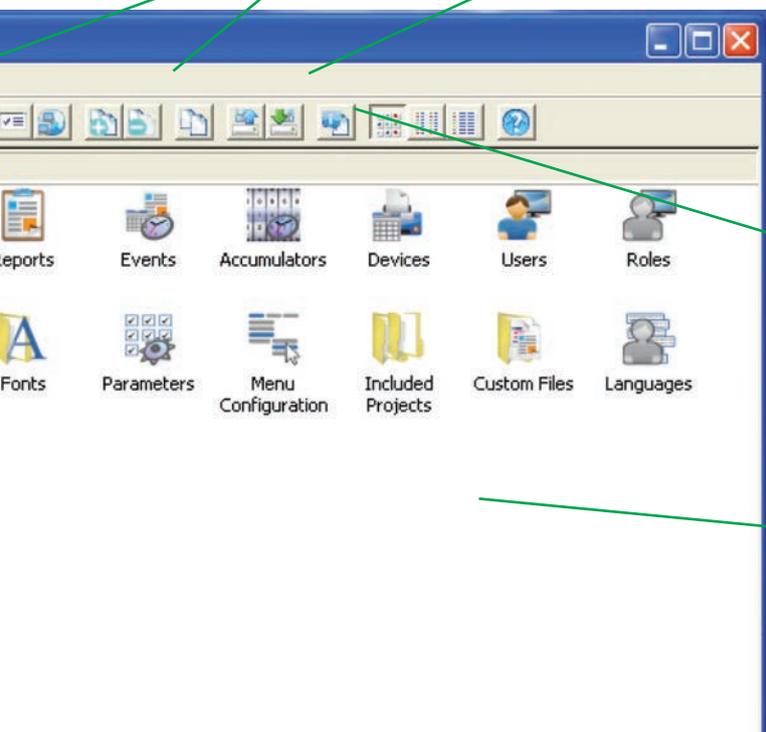


Краткий обзор

- > Простой быстрый доступ
- > Знакомый интерфейс
- > Простое и удобное управление проектами
- > Резервное копирование и восстановление всего проекта за один шаг

Панель инструментов используется для вызова других приложений в среде Vijeo Citect (Project Editor, Graphics Builder, Cicode Editor, Online Help).

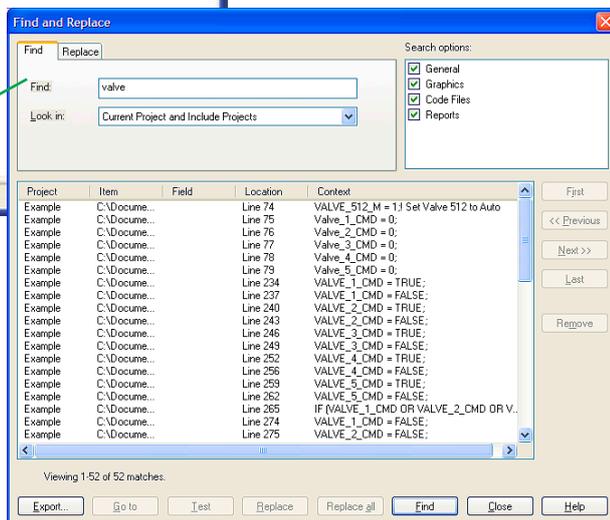
Vijeo Citect может работать с проектами, размещенными на файловых серверах. Для подключения или отключения проекта, размещенного на файловом сервере, достаточно выполнить соответствующие команды «link» и «unlink».



В Vijeo Citect имеются функции резервного копирования и восстановления всех частей проекта за один шаг. Резервную копию проекта можно создать на съемном носителе, локальном или сетевом диске.

В среде разработки Vijeo Citect можно одновременно открыть несколько проектов. Это позволяет одновременно работать с несколькими проектами. Проекты отображаются в виде древовидной структуры, позволяя осуществлять навигацию по элементам структуры проекта путем сворачивания и разворачивания элементов с помощью символов «+» и «-».

Функция поиска и замены упрощает конфигурирование



В формах и диалоговых окнах Vijeo Citect имеется кнопка Help (Справка), при нажатии которой появляется контекстная справка.

Конфигурирование: графические страницы



Импорт графики

Vijeo Citect может импортировать различные типы файлов:

- > Windows Bitmap (BMP, RLE, DIB)
- > AutoCAD (DXF) – both 2D and binary
- > Windows Meta File (WMF)
- > Tagged Image Format (TIF)
- > JPEG (JPG, JIF, JFF, JGE)
- > Encapsulated Postscript (EPS)
- > Fax Image (FAX)
- > Ventura (IMG)
- > Photo CD (PCD)
- > Paintbrush (PCX)
- > Portable Network Graphic (PNG)
- > Targa (TGA)
- > Объекты ActiveX

Поэтому, если картинка уже нарисована, то ее можно просто импортировать.

Процедура импорта проста: если исходное приложение поддерживает перетаскивание, то нужно просто выбрать файл и перетащить его на страницу Graphics Builder. Vijeo Citect будет рассматривать импортированный объект как графический, со всей присущей графическим объектам гибкостью и функциями настройки конфигурации.

Graphics Builder позволяет легко и быстро разработать интуитивно понятный интерфейс оператора для системы Vijeo Citect. Рисовать графические элементы на графических страницах очень просто: достаточно выбрать инструмент и перетащить его на страницу. Нарисованные объекты можно перемещать, изменять, копировать, вставлять, выравнивать, группировать и поворачивать.

Благодаря точной привязке объектов к направляющим и линиям сетки графические страницы будут смотреться более профессионально и аккуратно.

Объекты можно закрепить на странице, чтобы их нельзя было случайно переместить или удалить.

Объекты также могут быть повернуты, зеркально отражены, сгруппированы, разгруппированы, выровнены и т.д.

Для изучения возможностей Graphics Builder воспользуйтесь интерактивной справочной системой.

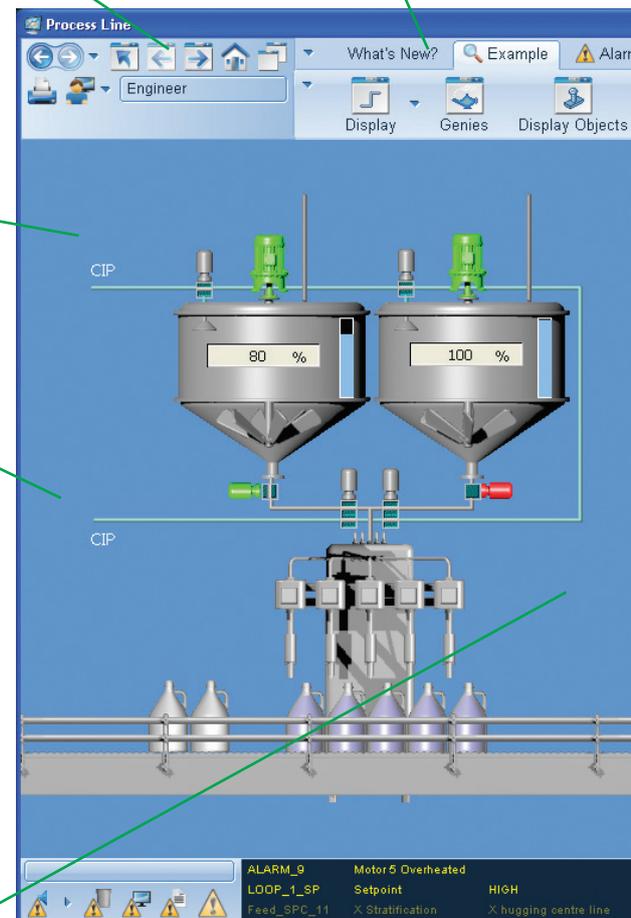
Список переменных тегов можно легко передать в Super Genie с помощью метаданных.

На панели инструментов находятся все средства, необходимые для создания графических объектов.

Все графические инструменты имеют всплывающие подсказки; каждый из них подробно описан в онлайн-справке.

Пользователь может перемещать панель инструментов по экрану, чтобы использовать всю область рисования. Если панель инструментов в течение какого-то времени не будет использоваться, то ее можно свернуть (на экране останется только ее шапка) или совсем скрыть.

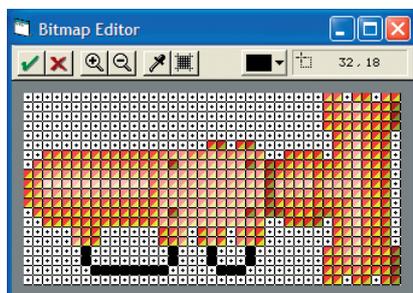
Узлы, линии и трубы можно перемещать, добавлять и удалять.



Bitmap editor

Любой графический объект (или группу объектов) можно преобразовать в растровое изображение одной простой операцией.

Для редактирования растровых изображений используется Bitmap Editor. Bitmap Editor – это инструмент, позволяющий поточечно редактировать растровые изображения. Используя возможности увеличения и уменьшения части рисунка, можно точно редактировать даже самые мелкие детали. Вы можете даже изменить размер рисунка.



Vijeo Citect позволяет использовать на одной странице любое количество мигающих цветов, поэтому пользователи могут создавать мигающие 3D-символы

Замена цветов

Цвета графического объекта можно изменять автоматически. Это особенно полезно при обработке трехмерных объектов. Например, трехмерный зеленый шар можно перекрасить в синий одним нажатием кнопки, сохранив качество изображения и иллюзию объема.

Градиентная заливка

Функция градиентной заливки позволяет задать цвет и направление заливки таких объектов, как эллипсы, прямоугольники и многоугольники.

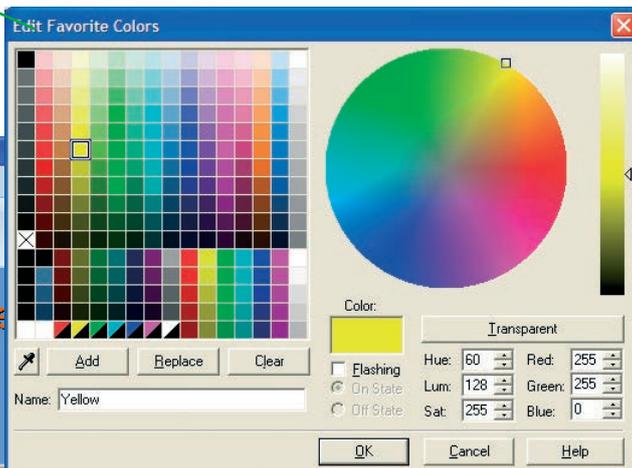
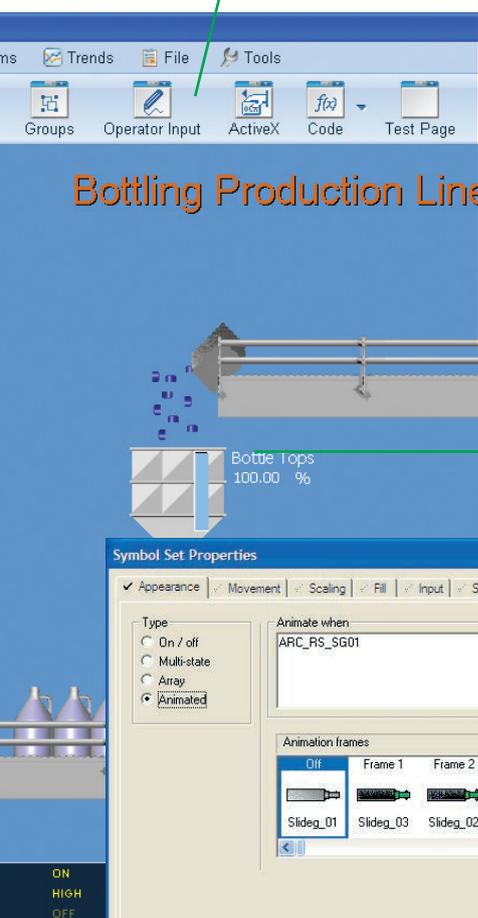
OLE-автоматизация

С помощью интерфейса OLE-автоматизации в Graphics Editor можно автоматически генерировать графические объекты. Это позволяет создавать приложения в автоматическом режиме.

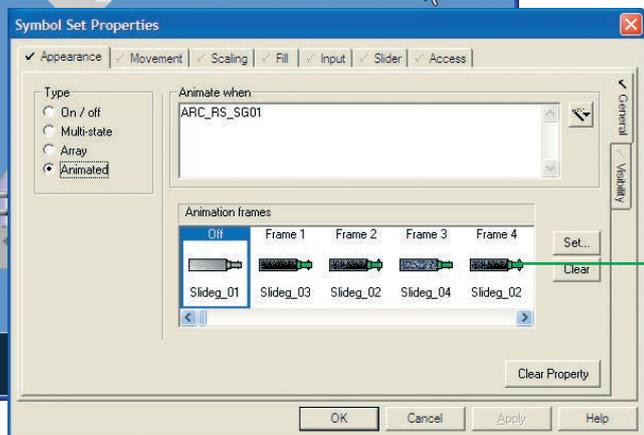
Метаданные

Каждый графический объект имеет список заранее определенных значений, к которому можно обратиться во время исполнения; это расширяет возможности настройки проектов. Метаданные облегчают конфигурирование Super Genie.

Для вызова на экран цветовой палитры нужно щелкнуть мышью на иконке, расположенной в самом низу панели инструментов.



Свойства любого объекта вызываются двойным щелчком мыши. Вкладка Properties (Свойства) практически одинакова для всех объектов.



Чтобы анимировать символ, нужно задать имя тега и выбрать набор символов.

Конфигурирование: графические шаблоны



Шаблоны страниц экономят время и усилия пользователя, так как ему не приходится создавать каждую страницу с чистого листа. Если страница создается на базе шаблона, то ее дизайн уже полностью разработан. Пользователю остается только разместить на странице уникальную для нее информацию.

Шаблоны также применяются, если нужно внести одинаковые изменения в группу страниц. Если все страницы созданы на основе одного шаблона, то можно просто изменить сам шаблон. При этом страницы изменятся автоматически.

Благодаря использованию шаблонов страниц проект Vijeо Citect имеет единый стиль. Единство стиля позволяет ускорить обучение и уменьшает количество ошибок операторов.

Vijeо Citect уже включает в себя шаблоны графических страниц общего назначения. Это существенно облегчает создание графических страниц на их основе. Шаблоны страниц испытаны и проверены, что позволяет безопасно их использовать и адаптировать под себя.

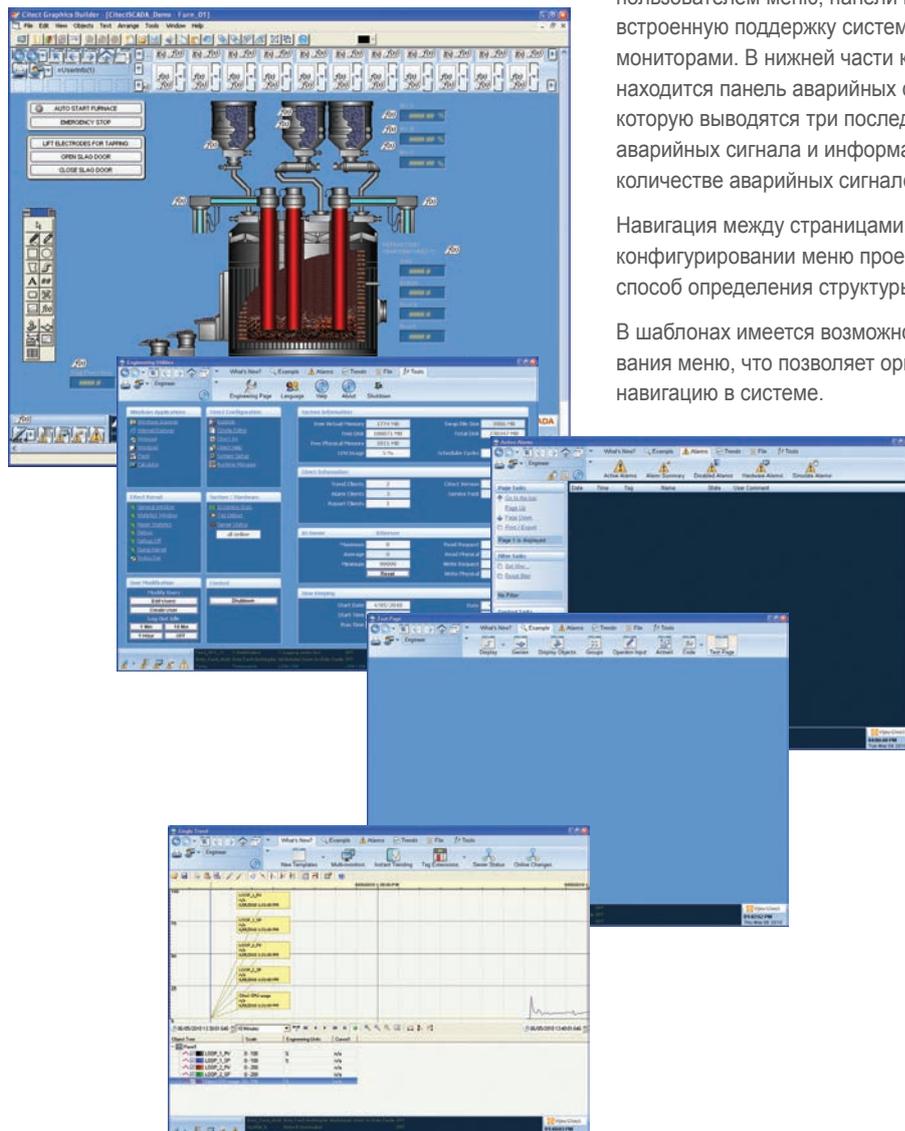
В Vijeо Citect имеется большой выбор шаблонов. Специальные страницы, такие как страницы аварийных сигналов, трендов, последовательности событий и SPC уже созданы заранее, вам остается только их использовать. На основе общих шаблонов, таких как шаблон Normal, можно создавать собственные страницы. В каждом шаблоне уже сконфигурированы основные элементы: рамки, строки состояния, средства навигации.

Шаблон с вкладками

Шаблон включает в себя конфигурируемое пользователем меню, панели инструментов и встроенную поддержку систем с несколькими мониторами. В нижней части каждой страницы находится панель аварийных сигналов, на которую выводятся три последних по времени аварийных сигнала и информация об общем количестве аварийных сигналов.

Навигация между страницами описывается при конфигурировании меню проекта. Это простой способ определения структуры проекта.

В шаблонах имеется возможность конфигурирования меню, что позволяет организовать нужную навигацию в системе.



Конфигурирование: графические символы

Краткий обзор

- > Стандартные и пользовательские библиотеки
- > Постоянное пополнение библиотек
- > Изменения в библиотеке автоматически отражаются на всех страницах
- > Более 500 символов в библиотеке

Преимущества символов

Объект достаточно нарисовать один раз. Его можно сохранить в библиотеке (как символ) и многократно использовать на графических страницах.

При изменении символа автоматически изменяются его экземпляры на всех страницах. Символ будет сохранять связь с библиотекой, пока пользователь не разорвет ее сознательно.

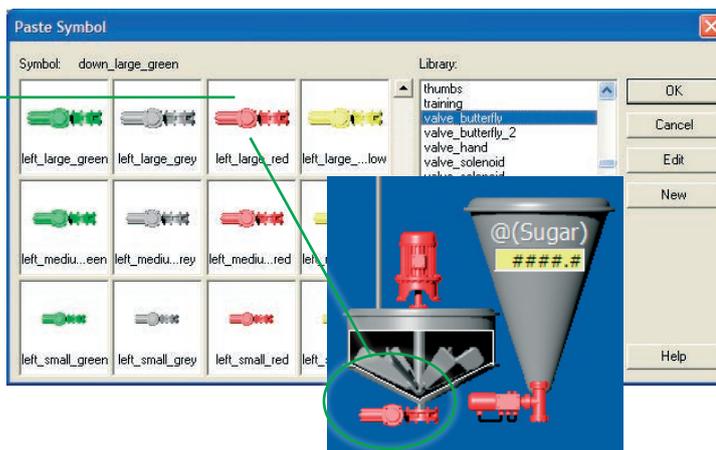
Сохранение часто используемых объектов в библиотеке уменьшает требования к дисковому пространству, необходимому для хранения проекта, и к объему памяти, необходимому для работы системы.

Часто используемые графические изображения можно сохранить в библиотеке как символы. Вместо того, чтобы каждый раз создавать изображение заново, можно просто выбрать символ из библиотеки и вставить его в нужные места на требуемых страницах.

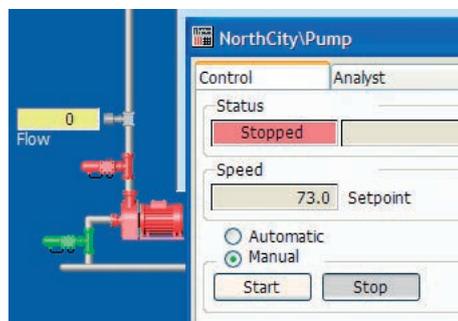
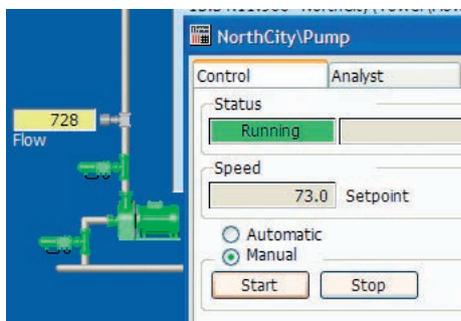


Если, например, изображение задвижки необходимо вставить в несколько страниц как статический фоновый рисунок, то нужно нарисовать задвижку и сохранить ее в библиотеке символов как новый символ.

Сначала попробуйте найти стандартный символ в библиотеке Vijeo Citect. Если он существует, то просто вставьте его на страницу. В противном случае нарисуйте символ и добавьте его в библиотеку.



Символы могут меняться динамически в зависимости от состояния устройств. Например, для индикации состояния устройства включено/выключено, можно привязать два символа с разными цветами.



Vijeo Citect поставляется с несколькими стандартными библиотеками символов; дополнительные библиотеки можно найти в Vijeo Citect Toolbox и на веб-сайте. В стандартный комплект поставки Vijeo Citect входят также наборы символов, которые можно использовать в качестве анимированных объектов. При быстром отображении символов в заданной последовательности возникает эффект анимации. Анимированные объекты можно использовать во время работы системы для отображения движущегося оборудования, активных процессов и т.д.

Конфигурирование: графические объекты

Типичные примеры использования Genies:

- > Насосы
- > Задвижки
- > Задвижки с управлением
- > Резервуары
- > Конвейеры
- > Панели управления (на графических экранах)
- > Любая повторяющаяся конфигурация

Типичные примеры использования Super Genies:

- > Всплывающие окна устройств
- > Настройка контуров управления
- > Настройки управления процессом
- > Основной/резервный режим
- > Состояние PAC/RTW
- > Однотипное управление машинами
- > Любое типовое всплывающее окно или страница

Библиотечные Genies, поставляемые с Vijeo Citect:

- > Tree (Дерево)
- > Data Grid (Таблица данных)
- > Equipment Tree (Дерево оборудования)
- > ADO Data Grid (Таблица данных ADO)
- > Scroll Bars (Линейки прокрутки)
- > Alarm Data Grid (Таблица данных об аварийных сигналах)

SCADA-системы включают в себя различные объекты и устройства – от простых кнопок, насосов и клапанов до сложных контуров управления с обратной связью, секвенсоров и центров управления электродвигателями. При создании системы управления вы должны использовать унифицированный подход к разработке интерфейса оператора.

В состав Vijeo Citect включен набор стандартных объектов Genies, имеющих множество интерфейсных элементов управления, которые облегчают работу оператора с системой.

Элемент управления «дерево» (tree) упрощает навигацию между страницами и отображает иерархическую структуру оборудования. Элемент «таблица» (table) позволяет просматривать данные в табличном формате.

Объектно-ориентированные инструменты Vijeo Citect помогают пользователю легко и быстро разработать систему управления. Объектно-ориентированная конфигурация сокращает затраты на обслуживание и унифицирует взаимодействие оператора с системой. В состав Vijeo Citect входят библиотеки, которые можно пополнять, настраивать и совершенствовать в зависимости от потребностей проекта; кроме того, можно создавать собственные библиотеки.

Эти инструменты оптимизированы, чтобы соответствовать стандартам на именование тегов. Использование соглашений и стандартов в наименовании тегов упрощает конфигурирование и уменьшает количество ошибок.

И стандартные, и пользовательские библиотеки можно легко переносить из одного проекта в другой для ускорения разработки и поддержания единого корпоративного стиля. Расширения и улучшения, внесенные в библиотеки, можно распространить на предыдущие проекты Vijeo Citect.

The screenshot displays several components of the Vijeo Citect configuration environment. At the top, a 'Data Browse' window shows a table of data points. Below it, a 'Data Browse' dialog box is open, showing filters and fields for data retrieval. To the right, the 'Symbol Set Properties' dialog box is visible, showing configuration options for symbols and conditions. At the bottom, a 'Tag' table is shown, listing various tags and their properties.

Tag	Value	Ovr_Mode	Ctrl_Mode	Comment	IODev	Addr	Eng_Zero
agitator_cmd	0	0	0		DESK_PLC	D302	0
arrow_fiber_optical	0	0	0		IODevInternal	D24	0
arrow_network3	0	0	0		IODevInternal	D15	0
batch	0	0	0	Batch Size	DESK_PLC	B	0
batchtotal	0	0	0	Total Batch Size	DESK_PLC	I10	0
bit_1	0	0	0	Alarm bit 1	DESK_PLC	D1	0
bit_10	0	0	0	Alarm bit 10	DESK_PLC	D10	0
bit_11	0	0	0	Alarm bit 11	DESK_PLC	D11	0
bit_12	0	0	0	Alarm bit 12	DESK_PLC	D12	0
bit_2	0	0	0	Alarm bit 2	DESK_PLC	D2	0

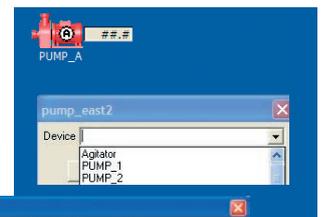
Genie

Объекты Genie в Vijeo Citect выступают в качестве макросов при разработке проекта. Genie позволяет объединить несколько графических объектов. Так, насос может состоять из изображения насоса, индикатора автоматического/ручного режима работы и индикатора неисправности. Все эти компоненты объединяются в один объект Genie.

Каждый объект Genie может иметь один и более конфигурационных параметров. Каждый параметр состоит из текста (название параметра) и поля (значение параметра). Конфигурационные параметры могут быть обязательными и необязательными.

Необязательные параметры могут помочь сократить количество объектов Genie, что приведет к уменьшению усилий на поддержку и снижению стоимости тестирования. Так, необязательные параметры позволяют скрыть индикатор автоматического/ручного режима работы у насосов, для которых не предусмотрено изменение режимов работы; это произойдет, если тег, отвечающий за этот индикатор, не будет определен.

При добавлении Genie на графическую страницу отображаются все его параметры. Форму, используемую для отображения параметров, можно редактировать. Можно, например, добавить в нее справочную информацию для пользователя или раскрывающийся список устройств, содержащихся в базе данных.



Конфигурирование: гибкость

Cicode

Cicode – это язык программирования, разработанный для среды управления. Он прост в использовании и обеспечивает гибкость, надёжность и производительность, необходимую системам мониторинга работы оборудования. Язык является компилируемым и поддерживает многозадачность. Эти важные особенности предоставляют пользователям Vijeo Citect большую гибкость, позволяя расширять функциональные возможности систем SCADA/HMI, не жертвуя их производительностью.

CitectVBA

CitectVBA – это язык сценариев, совместимый с Visual Basic, который используется, чтобы интегрировать в Vijeo Citect объекты ActiveX и приложения сторонних разработчиков. В CitectVBA используется «движок» Cicode, поэтому исполняемый код является многопоточным.

События

События можно настроить для инициации определенных действий при их появлении. Например, при завершении процесса происходит уведомление оператора и выполняется последовательность инструкций.

Вы можете запустить событие:

- > Автоматически в заданное время и с заданной периодичностью
- > Автоматически при выполнении условия запуска
- > Автоматически при выполнении условия запуска в заданное время и с заданной периодичностью

Vijeo Citect предлагает два гибких и мощных языка программирования – Cicode и CitectVBA, позволяющих выполнить любые требования приложений. Оба языка могут использоваться для доступа к данным, содержащимся в полях конфигурации вашей системы.

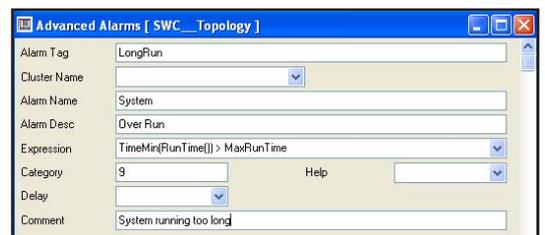
Почти во всех полях конфигурационных записей и графических объектов можно использовать не только значения тегов, но и выражения. Добавление выражений позволяет сглаживать аналоговые значения при построении трендов, преобразовывать числовые значения в строки или просто объединять несколько тегов в простых выражениях.

И для Cicode, и для CitectVBA имеется большая библиотека функций, которые можно непосредственно использовать в выражениях. Можно создавать новые функции, используя комбинацию библиотечных и созданных ранее пользовательских функций.

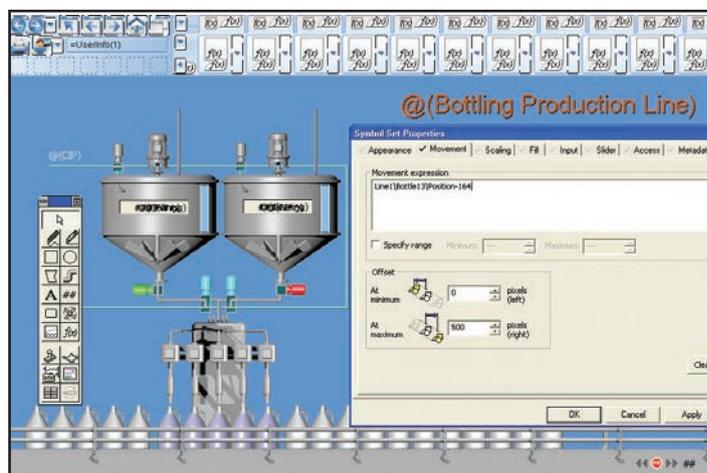
Выполнение кода может также запускаться событиями или нажатием кнопок в пользовательском интерфейсе. Этот код выполняется в Vijeo Citect как отдельный поток и позволяет использовать расширенные функциональные возможности системы. Таким образом можно, например, получать информацию от удаленных серверов, подключаться к базам данных и внешним библиотекам, и порождать дополнительные потоки для ожидания событий.

Для облегчения диагностики ошибок в Vijeo Citect предусмотрены ведение журнала и трассировка.

Отладчик Vijeo Citect позволяет осуществлять пошаговую отладку кода с возможностью просмотра состояния внутренних и внешних переменных на каждом шаге. Перед компиляцией или во время выполнения можно активировать дополнительную отладочную трассировку, чтобы отслеживать особо критичные по времени участки кода и работу SCADA-системы в реальном времени в целом. Совместное использование отладчика и детальной трассировки позволяет быстро выявить проблему внутри системы Vijeo Citect.



Использование Cicode в конфигурационных записях



Использование Cicode в выражениях графических объектов



Краткий обзор

- > Простота использования
- > Промышленный стандарт
- > Приоритетность
- > Многозадачность
- > Компиляция для повышения производительности – вместо интерпретации или выполнения сценариев
- > Расширение функциональных возможностей Vijeo Citect
- > Полная интеграция в Vijeo Citect
- > Проверенный надёжный язык
- > Включено более 650 функций SCADA

Точки останова

Для отладки функции нужно иметь возможность остановить выполнение кода в нужной точке. Выполнение потока Cicode останавливается при аппаратной ошибке или по достижении точки останова, введенной с помощью функции DebugBreak.

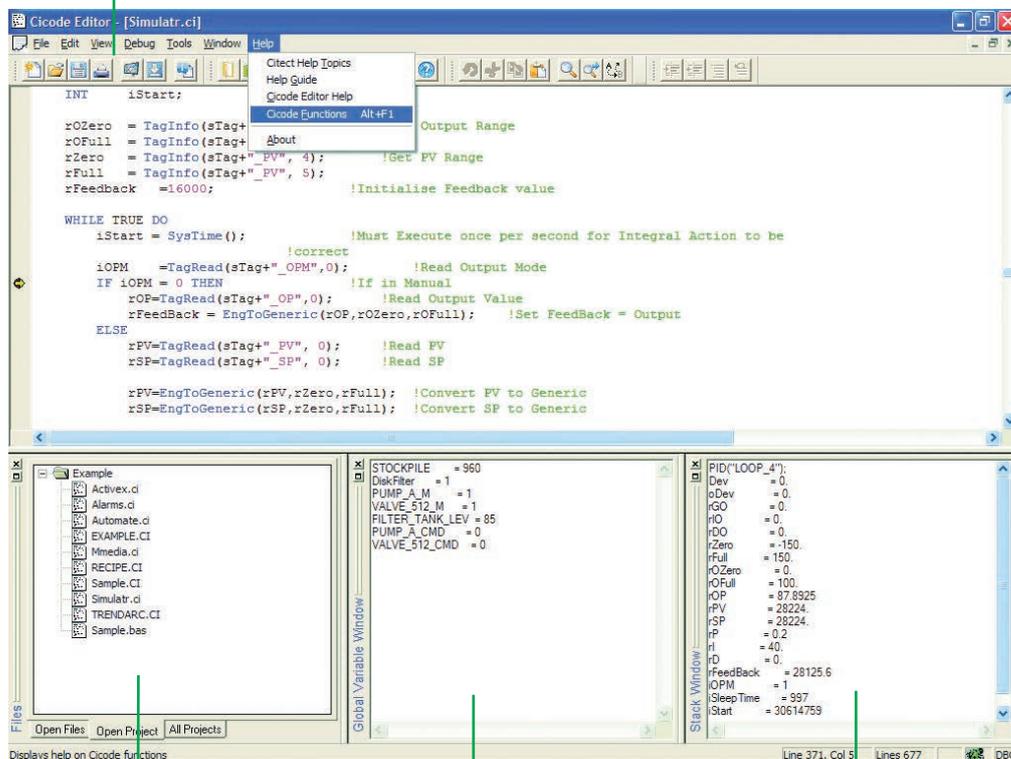
Пошаговое выполнение Cicode

Точка остановки выполнения потока отмечается стрелкой. Можно выполнять функцию пошагово, строку за строкой, и наблюдать за изменениями в окнах отладки по ходу выполнения кода.

В редакторе Cicode Editor предусмотрены следующие инструменты управления пошаговой отладкой функции:

- > Переход на следующий оператор, с заходом в вызываемую функцию (Step Into)
- > Переход на следующий оператор, без захода в вызываемую функцию (Step Over)
- > Выполнение кода функции до конца с остановкой в конце (Step Out)
- > Возобновление нормального (не пошагового) выполнения текущего потока Cicode (Continue)

Имеющийся в Vijeo Citect набор инструментов и команд управления отладкой служит для запуска и остановки отладки, добавления и удаления точек останова и управления отладкой в пошаговом режиме.



В окне Files (Файлы) показаны файлы Cicode и Citect/VBA каждого проекта, связанного со средой разработки.

В окне Global Variable (Глобальные переменные) показаны текущие значения всех глобальных переменных.

В окне Stack (Стек) показаны вызванные функции, их параметры и значения локальных переменных каждой функции.

Продукт: онлайн-справка

Краткий обзор

- > Полная информация (более 4000 страниц)
- > Контекстная справка
- > Эффективные средства поиска
- > Справочная информация на ПК и в интернете

Оперативная справка Vijeo Citect является универсальным логически структурированным пакетом. Справка имеет удобную функцию поиска и поддерживает несколько языков; доступ к ней возможен различными способами из любой части системы Vijeo Citect.

В диалоговых окнах Vijeo Citect имеется кнопка Help для вызова контекстной справки.

Для получения дополнительной общей информации можно использовать меню Help. Из меню можно прямо перейти к содержанию справки (Help Contents), справочному руководству (Help Guide), а также вывести на экран информацию о приложении или вызвать интерактивный обучающий курс.

Конечно, вы всегда можете просто нажать кнопку Help Topics в правой части панели инструментов и вывести на экран содержание справки.

После вызова справки можно выполнить поиск по указателю или ключевому слову или найти требуемую информацию по оглавлению. Онлайн-справка Vijeo Citect содержит инструменты для поиска любой нужной вам информации.

Поиск по указателю в онлайн-справке Vijeo Citect выполняется с использованием стандартных функций Windows. Для поиска нужной информации необходимо набрать часть ключевого слова. Наиболее соответствующие слова автоматически выведутся в списке. Поиск текста также возможен с помощью инструмента Find (Найти).

Онлайн-справка Vijeo Citect позволяет быстро найти нужную вам информацию. Для этого элементы справки на

странице Help Overview сгруппированы в логические группы, имеется удобный доступ к справкам по драйверам, а для удобства навигации используются «хлебные крошки».

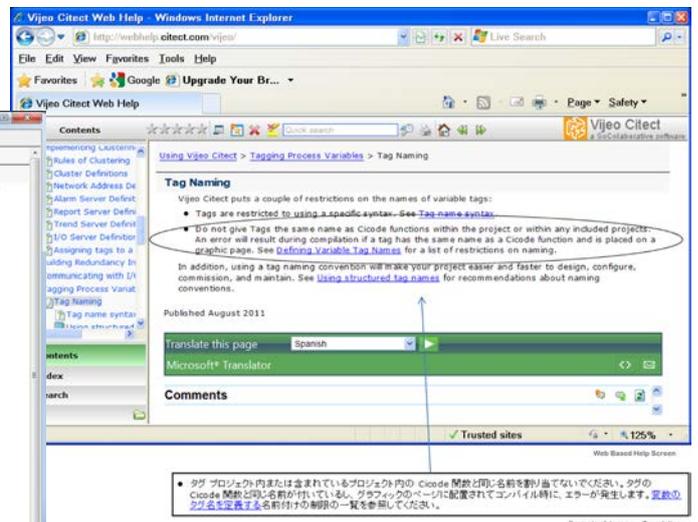
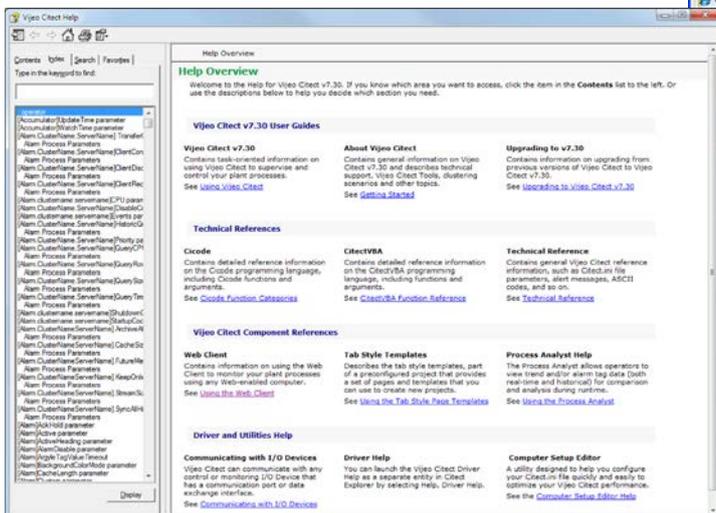
Справка в интернете

Vijeo Citect позволяет получить справочную информацию через интернет. Главным ее достоинством является актуальность.

Справочная информация находится на веб-странице <http://webhelp.citect.com/vijeo>

Благодаря серверу переводов Microsoft Translator, работающему в реальном времени, веб-справку можно получить на 36 языках.

Пользователь должен просто выбрать нужный язык из раскрывающегося списка и нажать стрелку «вперед». На экране появится главная страница на выбранном языке. Информация на других страницах справки будет отображаться на том же языке. Чтобы просмотреть текст на английском языке, нужно подвести курсор мыши к любому тексту, и на экране появится «затененная» английская версия текста.



Продукт: проект Example



Проект Example устанавливается автоматически во время установки Vijeo Citect.

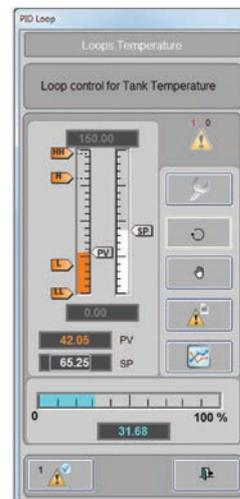
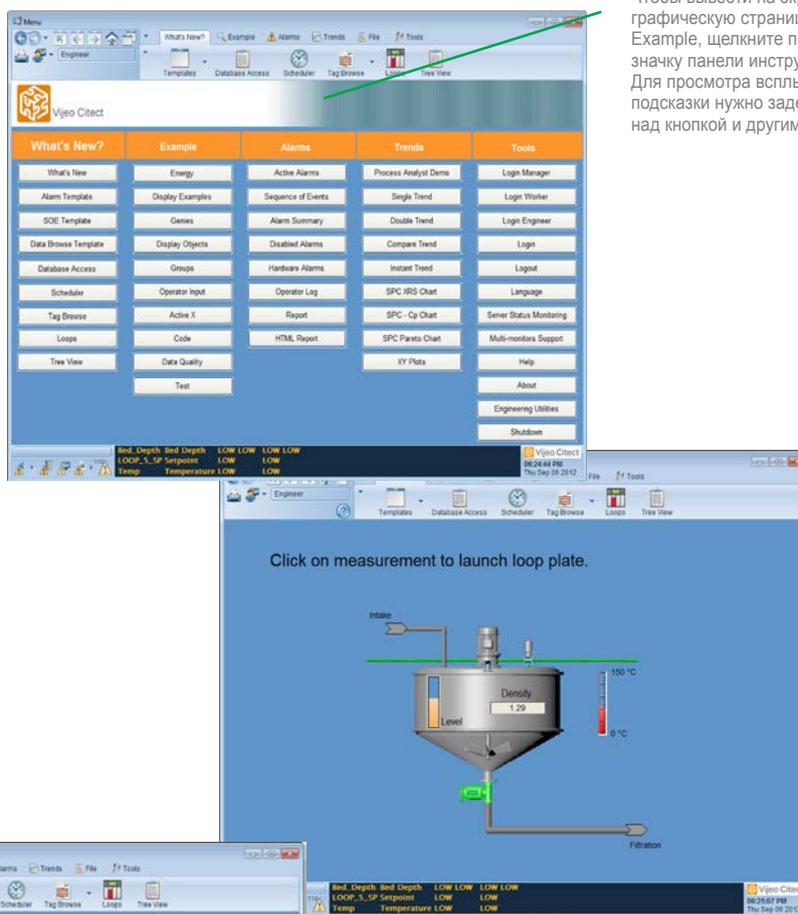
Вы можете использовать проект Example, если хотите поэкспериментировать с чем-то перед тем, как включать в свой собственный проект. Для этих целей служит тестовая страница, которая уже включена в проект и вызывается через меню.

В проекте Example можно оперативно переключать следующие языки:

- > Китайский
- > Английский
- > Французский
- > Немецкий
- > Иврит
- > Итальянский
- > Японский
- > Корейский
- > Русский
- > Испанский

В комплект поставки Vijeo Citect включен проект Example, созданный с использованием шаблонов. Это полностью сконфигурированный, готовый к работе проект, который можно использовать как тестовый, чтобы помочь вам выбрать возможные варианты конфигурирования собственного проекта.

Чтобы вывести на экран любую графическую страницу в проекте Example, щелкните по меню или значку панели инструментов. Для просмотра всплывающей подсказки нужно задержать курсор над кнопкой и другими объектами.



Каждый элемент в проекте Example функционирует точно так же, как если бы он функционировал в реальном проекте.



Продукт: лицензирование

Краткий обзор

- > Конкурентное лицензирование
- > Наблюдающие клиенты (view-only)
- > Аппаратные или программные ключи защиты
- > Внутренние переменные теги, бесплатно и без ограничений

Демонстрационный пакет аналогичен лицензионному (включая программное обеспечение и документацию), за исключением того, что проекты будут работать в автономном режиме и ограниченное время.

Среду конфигурирования можно использовать сколь угодно долго. Вы можете использовать демонстрационный пакет для построения пробного проекта и проверки функциональных и коммуникационных возможностей Vijeo Citect.

Каждый покупаемый пакет Vijeo Citect уже содержит большинство функциональных возможностей, протоколов и драйверов устройств. Схема лицензирования Vijeo Citect позволяет выбрать пакет, соответствующий вашей системе при максимально выгодном соотношении цены и качества.

При лицензировании Vijeo Citect учитывается количество компьютеров, на которых будет одновременно выполняться Vijeo Citect, а не количество компьютеров, на которых Vijeo Citect установлен. Поэтому, если Vijeo Citect будет установлен на 100 компьютерах, но одновременно работать будут не более 15 из них, то вам понадобится всего 15 лицензий.

Цена каждой лицензии зависит от ряда факторов.

Количество точек и ограничения

Точка – это отдельная дискретная или целая переменная, считываемая с устройства ввода-вывода. Vijeo Citect учитывает точки, связанные с устройствами ввода-вывода, только один раз, независимо от того, сколько раз они используются в проекте. Переменные в памяти, на диске и переменные Cicode не учитываются и поэтому бесплатны.

Ограничение по количеству точек – это максимальное количество адресов устройств ввода-вывода, с которых возможно считывание. Vijeo Citect предлагает следующие градации по количеству точек ввода-вывода: 75, 150, 500, 1500, 5000 или unlimited (неограниченное).

Роль компьютера

В сетевых приложениях не все задачи Vijeo Citect обязательно выполняются на каждом компьютере. Поскольку вы не должны платить за то, что не используете, то вы можете приобрести клиентские лицензии для управления или только для просмотра. Компьютер с лицензией управляющего клиента (control client) может выполнять все функции интерфейса оператора и обмениваться данными с серверами, но не может быть сервером Vijeo Citect. Компьютер с лицензией наблюдающего клиента (view-only client) может только отображать информацию на экране и идеально подходит для мониторинга процесса.

Однопользовательские и многопользовательские лицензии

Лицензии Vijeo Citect могут быть как однопользовательские, так и многопользовательские. Многопользовательские лицензии позволяют любому пользователю локальной или глобальной сети начать сеанс работы с Vijeo Citect. Это означает, что для подключения к Vijeo Citect можно использовать любой ПК без необходимости установки программного обеспечения или ключа аппаратной защиты на каждом компьютере. Это также означает, что доступ к информации можно получить с любого компьютера.

Продукт: миграция

SCADA-система является интерфейсом между операторами, технологическим процессом и бизнесом. Когда вендор прекращает активную разработку платформы, она начинает стареть. Отсутствие доступа к обновлениям технологий может ограничить возможности вашего бизнеса. Миграция интерфейса оператора на активную платформу – это логичный выбор, но объем работ по индивидуализации и конфигурированию может сделать ее нецелесообразной. Switch2Citect – это программный инструмент, основанный на определенных правилах и облегчающий миграцию интерфейса существующей SCADA-системы в Vijeo Citect.

При построении систем управления мы располагаем информацией об именах и типах устройств, которая позволяет автоматизировать создание баз данных и некоторых экранов SCADA. При миграции проекта эта информация сохраняется, но остается скрытой в файлах конфигурации. Задача Switch2Citect состоит в том, чтобы сделать доступной эту информацию и использовать ее при построении SCADA-системы в Vijeo Citect.

Switch2Citect позволяет разблокировать данные 75% всех используемых в мире SCADA-систем, включая:

- > Fix32 и iFix (Intellution)
- > InTouch (Wonderware)
- > FactoryLink (USData)
- > RSView32 (Rockwell)
- > WinCC (Siemens)
- > Genesis32 (Iconics)
- > Simplicity (GE Fanuc)
- > Wizcon (Axeda)
- > OASys, OVision и RTView (Telvent)

Благодаря возможности использования прежней конфигурации SCADA, Switch2Citect позволяет сократить время на проектирование и обучение операторов и снизить затраты, связанные с вводом системы в эксплуатацию. Но в системах, требующих значительной переделки под

требования заказчика, использование Switch2Citect может не дать значительной выгоды и экономии времени. Поэтому рекомендуется предварительно оценить, что даст больший эффект – использование Switch2Citect или реинжиниринг системы.

Как это работает?

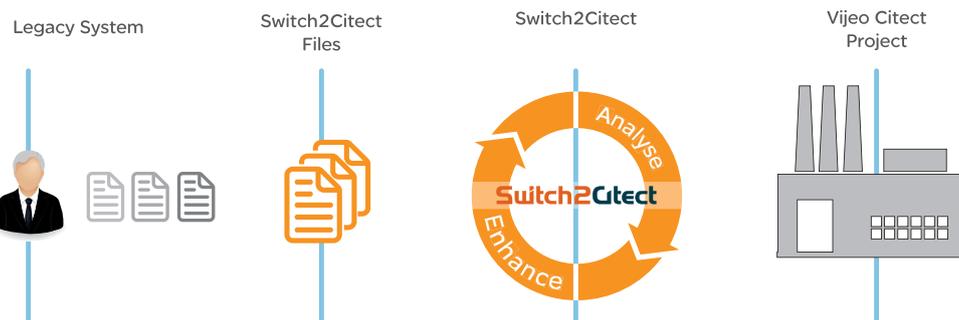
Switch2Citect переводит конфигурацию устаревшей системы управления в промежуточный формат. В этом формате вся информация из конфигурации графических объектов и конфигурации базы данных представляется в виде свойств объектов (как в исходной базе данных проекта).

Эти данные, переведенные в промежуточный формат, используются для генерации конфигурации Vijeo Citect. Базовые элементы (числа, линии, символы, столбчатые диаграммы и тренды) могут быть преобразованы автоматически на основе информации из промежуточной базы данных и размещены на экране, как в исходной системе. Это эффективный способ преобразования простых SCADA-систем. Поскольку результирующая конфигурация является прямой копией устаревшей системы, то оператору знаком ее пользовательский интерфейс и функциональные возможности.

Однако реальная мощь механизма преобразования на основе правил заключается в его способности преобразовывать объекты гораздо более высокого уровня (после определения правил). Преобразование объектов, а не просто базовых элементов, позволяет пользователю заменять целые наборы объектов прежней конфигурации объектами Genie в Vijeo Citect. Genie будет обладать теми же функциональными возможностями в Vijeo Citect, какими бы он обладал в новой SCADA-системе, и, следовательно, станет идеальной платформой для будущего развития системы.

Использование Genie позволяет «стандартизовать» систему: множество помещенных в нее объектов может использовать один Genie, что повышает степень унификации новой системы. В более крупных (или повторяющихся) проектах можно усовершенствовать конфигурацию SCADA, потратив дополнительное время на определение ролей.

Наряду с графикой, с помощью системы Switch2Citect можно перевести базы данных из существующих систем в Vijeo Citect.



Процесс миграции с помощью Switch2Citect

ЭТО ПРО ВАС?

- «Расходы на сопровождение нашей системы растут с каждым годом.»
- «Существующая система больше не отвечает потребностям нашего бизнеса. Она не приносит прибыли!»
- «Поставщик системы бросил нас, система осталась без сопровождения и устаревает.»
- «У нас несколько систем управления и некоторые из них не поддерживаются.»

Дополнительные продукты: Historian

Vijeo Historian™ представляет собой мощное инструментальное средство формирования отчетов в масштабах предприятия. Historian собирает и предоставляет содержательную информацию из различных систем, способствуя повышению эффективности работы производственного и ИТ-персонала. Информация, предоставляемая Vijeo Historian, позволяет принимать более эффективные решения, направленные на оптимизацию производственной деятельности.

Обладая клиент-серверной функциональностью и функциональностью центрального сервера, Vijeo Historian позволяет надёжно сохранять данные для создания отчетов за продолжительный период времени, выполнять их визуализацию и давать доступ к этим данным через портал Vijeo Historian, Microsoft Excel или Microsoft SQL Server Reporting Services.

Vijeo Historian облегчает создание производственных отчетов и их анализ путем подключения, агрегирования и представления информации в реальном времени из различных систем в масштабах всего предприятия, позволяя руководителям всех уровней и подразделений принимать более обоснованные и своевременные решения.

Основанный на открытых стандартных технологиях, Vijeo Historian объединяет производственную и бизнес информацию. Это способствует повышению эффективности принятия решений и, следовательно, росту производительности и рентабельности.

Безопасная и открытая платформа Vijeo Historian обеспечивает контролируемый доступ к производственной и коммерческой информации в том виде, который предпочитает каждый пользователь.

Используя знакомые и удобные инструментальные средства и процессы, производственный персонал, специалисты службы контроля качества, отделов технического обслуживания и сбыта и даже заказчики могут получить доступ к самой свежей информации с помощью различных «наблюдающих» клиентов. Можно объединить все аспекты деятельности, от производственного уровня до удаленных веб-клиентов, не прерывая работы предприятия.

Доступ к данным

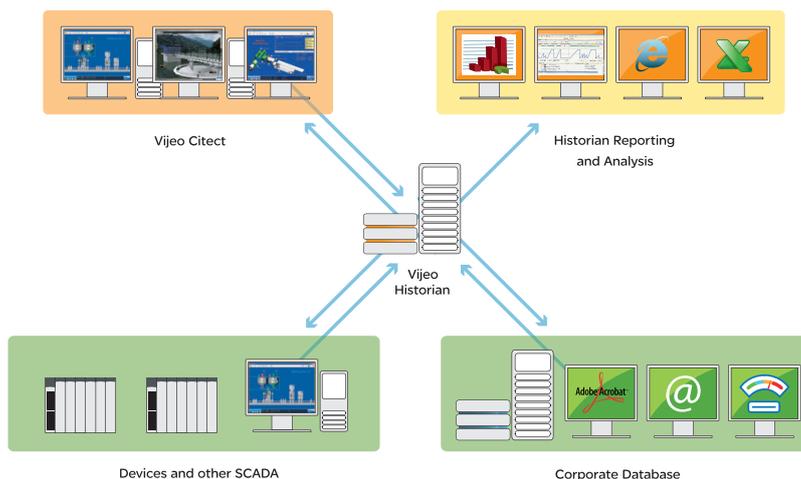
Vijeo Historian предоставляет сотрудникам предприятия доступ к информации, собранной из множества различных источников, в том числе из системы управления производством и бизнес-системы.

Отчетность и анализ

Потребители бизнес-информации знают, что производственные данные изменяются быстрее, чем раз в час. Vijeo Historian умеет собирать и сохранять быстро изменяющиеся данные для создания отчетов и выполнения анализа.

Представление информации

Независимо от того, собираетесь ли вы проанализировать данные о производительности в электронной таблице или распространить их через интернет, Vijeo Historian создаст точные отчеты на основании архивных данных, которые можно будет просмотреть в веб-браузере, экспортировать в Microsoft Excel, Word или файл PDF.



Архитектура Vijeo Historian: связь производственной и бизнес систем

Дополнительные продукты: Batch

Vijeo Citect Batch Manager позволяет производителям ряда отраслей оптимизировать свои гибкие batch-процессы. Он помогает ускорить процесс и сделать его более гибким без ущерба для качества продукции.

Встроенные возможности Vijeo Citect Batch Manager по созданию рецептов, материалов и выполнению заданий ускоряют возврат инвестиций. Система помогает оптимизировать производство, позволяя оператору или программе производственного планирования выбирать оборудование для выполнения задания. В ней также имеются удобные графические инструменты, с помощью которых можно повысить наглядность представления и эффективность работы всего технологического оборудования.

Информация о происхождении и возможность оперативного контроля данных при выполнении задания помогают обеспечить соответствие требованиям отраслевых нормативов и стандартов. В частности, batch-система, основанная на стандартах S88 и S95, облегчает сопровождение и позволяет при необходимости устанавливать связь с другими инструментальными средствами.

Интеграция Vijeo Citect Batch Manager с Vijeo Citect обеспечивает готовое решение с единым интерфейсом оператора. Интеграция с Vijeo Historian позволяет использовать единый архив технологических данных для управления качеством продукции и анализа производительности.

Управление рецептами

- > Создание новых рецептов в режиме онлайн с помощью редактора процедур
- > Описание свойств материалов с помощью редактора материалов
- > Хранение и архивирование рецептов
- > Возможность создания неограниченного числа рецептов

Планирование выполнения заданий

- > Планирование выпуска заданной партии продукции в определенной технологической ячейке или на определенном оборудовании
- > Создание производственных заказов вручную или их импорт из ERP-системы
- > Просмотр календарного производственного плана на экране, внесение в него изменений или выбор другого оборудования
- > Настройка производства в соответствии с импортированным краткосрочным планом
- > Проверка плана с учетом наличия материалов и готовности оборудования

Выполнение заданий

- > Просмотр информации о выбранном задании или задании, выполняемом на выбранном оборудовании
- > Просмотр состояния задания, текущих этапов производства и сообщений, ожидающих подтверждения
- > Поддержка выполнения любого выбранного этапа в ручном режиме

Формирование отчета о выполненном задании

- > Подтверждение того, что условия производства продукции соответствовали стандартам
- > Сравнение технологических характеристик продукта с требуемыми позволяет выявить любые отклонения в технологии производства и оценить необходимость совершенствования процесса

Интеграция

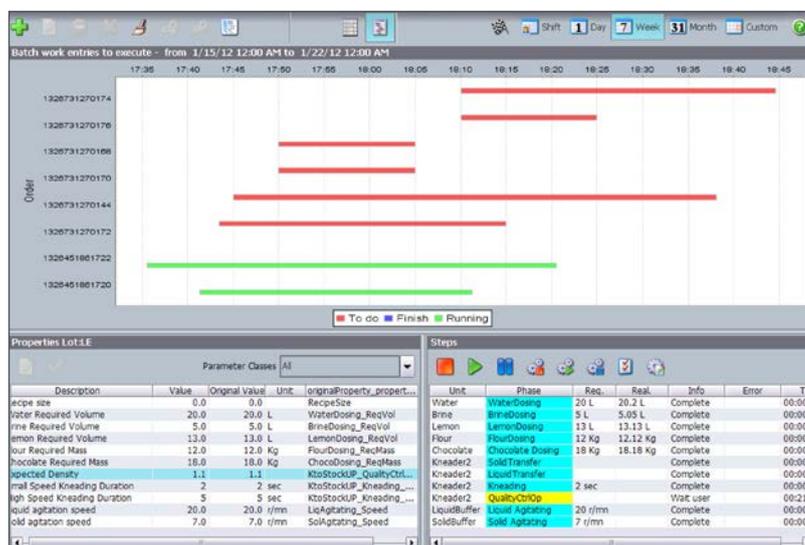
- > Использование единого интерфейса оператора благодаря интеграции с вашей SCADA-системой Vijeo Citect
- > Встроенная аутентификация пользователей
- > Связь с отчетами об энергопотреблении в Vijeo Historian для оптимизации потребления энергии на производстве
- > Поддержка бесперебойной работы за счет встроенного резервирования

Отслеживаемость и контроль происхождения

- > Сбор важных данных на всех этапах технологического процесса
- > Полная информация о происхождении сырья и готовой продукции
- > Контроль аутентификации пользователя и отслеживание его действий
- > Подробная информация для аудита, управления ресурсами и анализа производительности

Соответствие промышленным стандартам

- > Процедурная и физическая модели на основе стандарта S88
- > Модель данных, соответствующая стандарту S95, для удобства подключения к инструментальным средствам сторонних разработчиков



Дополнительные продукты: оперативное управление производством (MES)

Ampla™ – это программное обеспечение, разработанное компанией для оперативного управления предприятием. Обеспечивая доступ к производственным данным в режиме, близком к реальному времени, система помогает оптимизировать производство, технологические процессы и энергопотребление. Ampla собирает данные из различных источников, агрегирует и преобразует в информацию, пригодную для анализа, последующей обработки и формирования отчетности.

Ampla Downtime позволяет руководителям предприятия планировать и реализовывать мероприятия по постоянному улучшению эффективности работы путем анализа причин и продолжительностей производственных простоев. Подобная информация помогает руководителям расставить приоритеты технического обслуживания и закупки нового оборудования, оценить эффективность введения новых рабочих процедур. Формируя отчеты по запланированным и незапланированным простоям, а также периодам недозагрузки оборудования, модуль Ampla Downtime позволяет представить сложные проблемы, связанные с производительностью, в виде перечня стандартных ситуаций.

Ampla Production обеспечивает сбор данных по всем входным и выходным потокам предприятия, включая сырье, расходные материалы, энергоресурсы, отходы, выбросы, производственный брак и годную продукцию. Эта информация помогает обосновывать решения, направленные на повышение эффективности производственного процесса. Ampla Production сокращает время, количество ошибок и расходы, связанные с ручным вводом и дублированием данных. Ampla Production накапливает информацию о работе предприятия путем автоматической регистрации данных в режиме, близком к реальному времени, и предоставляет единый интерфейс для ручного ввода производственных данных.

Ampla Energy помогает планировать, реализовывать и отслеживать мероприятия по повышению энергоэффективности производства, путем регистрации и последующего анализа причин сверхнормативного потребления энергоресурсов. Информация об энергопотреблении в контексте производства помогает выявить и оценить возможности по энергосбережению, определить нормативы потребления энергоресурсов для оборудования, участков, цехов и предприятия в целом. Формирование отчетности и расчет соответствующих ключевых показателей позволяет руководителям своевременно

реагировать на проблемы, видеть причины и обосновывать принимаемые меры.

Ampla Metrics производит расчет ключевых показателей эффективности (KPI) в близком к реальному времени на основе данных из других модулей и представляет информацию в виде информационных панелей (dashboards), графиков и схем. Основное преимущество данного модуля в том, что ключевые показатели, такие как: общая эффективность использования оборудования (OEE), объем производства, потребление энергоресурсов и проч., рассчитываются практически в реальном времени, помогая руководителям своевременно реагировать на производственные проблемы, ведущие к срывам выполнения плана. Текущие значения ключевых показателей можно также сравнивать с соответствующими значениями за прошлые периоды, оценивая эффекты от изменений и принятых мер.

Ampla Inventory реализует учет и отслеживаемость движения материалов на производстве, дает представление об объеме незавершенной продукции и стоимости складских запасов. Система осуществляет сбор данных о количестве, операциях перемещения и местах хранения материалов, формирует соответствующую отчетность.

Ampla Quality осуществляет автоматически в режиме близком к реальному времени сбор данных о качественных показателях материалов. Эта информация помогает анализировать, формировать отчеты и управлять качеством продукции во время производственного цикла. Своевременная и точная информация о качестве позволяет принимать обоснованные решения, направленные на повышение качества продукции и управления.

Ampla Planner является связующим звеном между системой планирования предприятия (ERP) и цеховым уровнем. Данный модуль обеспечивает руководителей предприятия и сотрудников отдела планирования онлайн-инструментом визуализации исполнения производственных заказов, проведения ППР и плановых простоев для оптимизации использования имеющихся ресурсов предприятия.

Ampla Recipe поддерживает реализацию управления рецептурами и партиями в соответствии со стандартом ISA 88. Данный модуль предоставляет средства для создания и поддержки рецептов в системе Ampla. При запуске на исполнение производственных заказов система автоматически загружает соответствующие рецептурам параметры в АСУ ТП.

Ampla Knowledge обеспечивает пользователей средствами ведения журналов в электронном виде (сменных, журналов ремонта и пр.), помогая сотрудникам из различных смен и бригад обмениваться важной информацией. Кроме того, функционал данного модуля позволяет хранить и обеспечивать доступ к технологическим инструкциям, справочной и нормативной документации в электронном виде.

Ampla Maintenance помогает обеспечить оптимальную производительность оборудования предприятия путем сбора информации о режиме работы и техническом обслуживании. Ampla отображает эту информацию в графическом виде для удобства анализа, также возможно автоматическое создание заявок на проведение ремонта и техобслуживания, интеграция с системами управления и планирования ТОиР и ЕАМ системами.

Дополнительные предложения: обслуживание запросов клиентов

Оптимизируйте свои инвестиции в технологии с помощью нашей глобальной службы поддержки SCADA- и MES-систем. Клиенты, заключившие Договор на техническое обслуживание и поддержку, получают обновления программных продуктов, пакеты обновлений и исправления. Кроме того, клиенты смогут обратиться к нашим квалифицированным специалистам из группы технической поддержки, имеющим сертификат SCP, по телефону, через чат или по электронной почте. Специалисты помогут быстро решить возникшие вопросы. В некоторые соглашения о технической поддержке мы предлагаем включить в качестве опции поддержку в режиме 24/7.

Запросы клиентов на обслуживание (CSR)

Наша централизованная глобальная служба поддержки SCADA- и MES-систем обрабатывает все зарегистрированные запросы клиентов (CSR) с помощью процедуры обслуживания запросов. Это полностью документируемая процедура, позволяющая проследить весь путь прохождения запроса – с момента регистрации и до удовлетворения – с обновлением информации на каждом этапе. Запросы на обслуживание можно отправить по телефону, через Case Manager, чат или по электронной почте. Новый инструмент Case Manager позволяет управлять, обновлять и контролировать продвижение запросов через интернет.

Virtual Engineer (Виртуальный инженер)

Virtual Engineer позволяет инженеру службы технической поддержки безопасно подключиться к вашей системе из любой точки земного шара и с минимальными затратами выявить причину возникшей у вас проблемы. После внедрения этой технологии было документально подтверждено уменьшение времени отклика на запросы и времени, требуемого для разрешения проблем. Это означает, что возникающие проблемы решаются быстро, благодаря чему минимизируется ущерб для бизнеса клиента.

Дополнительная информация

В критических и серьезных ситуациях менеджеры по работе с клиентами и менеджеры технической поддержки получают информацию о ходе разрешения проблемы. В процессе разрешения проблемы разработчики и инженеры службы технической поддержки могут консультироваться с группой разработки продукта и обращаться к другим ресурсам.

Процедура обслуживания запросов клиентов	Инженер службы технической поддержки	Старший инженер службы технической поддержки	Разработчики службы технической поддержки
Критическая степень срочности* для GoldPlus клиентов	15 минут	Не удалось решить в течение 1 рабочего дня; предполагается дефект продукта	Планирование обработки запроса в зависимости от важности проблемы**
Высокая и средняя степень важности* для GoldPlus клиентов	Не удалось решить в течение суток	Не удалось решить в течение 3 рабочих дней; предполагается дефект продукта	Планирование обработки запроса в зависимости от важности проблемы**
Критическая степень срочности* для Gold клиентов	Не удалось решить в течение 2 часов	Не удалось решить в течение 2 рабочих дней; предполагается дефект продукта	Планирование обработки запроса в зависимости от важности проблемы
Высокая и средняя степень важности* для Gold клиентов	Не удалось решить в течение 3 рабочих дней	Не удалось решить в течение 4 рабочих дней; предполагается дефект продукта	Планирование обработки запроса в зависимости от важности проблемы

* определяет степень серьезности проблемы на основе анализа ее срочности и влияния на технологический процесс.

** Клиенты GoldPlus обслуживаются в приоритетном порядке.

Дополнительные предложения: поддержка SCADA-систем



Возможности технического обслуживания и производительность (SCP)

Глобальная служба поддержки SCADA- и MES-систем получила сертификат SCP, поэтому вы можете быть уверены в качестве наших услуг. Сертификация SCP определяет эффективность технической поддержки клиентов, основываясь на строгих стандартах производительности и предоставления лучшего опыта в отрасли.

Услуги технической поддержки

Различные варианты прямой поддержки и консультирование помогают клиентам поддерживать оптимальную работу своего программного обеспечения, а автоматическое обновление позволяет всегда иметь новейшие версии.

Договор о технической поддержке и обслуживании охватывает всё наше программное обеспечение, в том числе и стандартные драйверы. Специальная поддержка требуется для следующих лицензируемых драйверов: Bailey, IEC870-5-104, Moscad и SemAPI. Специальная техническая поддержка драйверов – это дополнительная услуга к Договору о технической поддержке уровня Gold и GoldPlus.

Gold

Доступ к службе технической поддержки

Быстрый доступ в рабочее время* к опытным специалистам службы технической поддержки по телефону, через чат или по электронной почте. Используя технические возможности нашей лаборатории, специалисты могут воспроизвести конфигурацию системы клиента и возникшие в ней проблемы.

Инструменты онлайн-поддержки

На сайте поддержки SCADA- и MES-систем (www.citect.com) имеется специальный раздел, где можно получить доступ к различным инструментам технической поддержки: Support Portal, Live Chat, Toolbox, DriverWeb, Driver Discussion Forum, Authorization Code Generator.

Обновление продуктов

Глобальная служба поддержки SCADA- и MES-систем сообщает о новых версиях и обновлениях продуктов, доступных для скачивания. Служба технической поддержки оказывает помощь и консультирует по вопросам планирования обновлений и уменьшения рисков.

Обновления драйверов

Автоматическое обновление программных продуктов позволяет всегда использовать последние версии драйверов (доступные для скачивания).

Пакеты обновлений

Служба технической поддержки клиентов сообщает о выходе новых пакетов обновлений и дает ссылки для их скачивания.

Экстренная поддержка

Критически важные проблемы, влияющие на работу предприятия, решаются в приоритетном порядке путем экстренного исправления программного обеспечения.

Процедура обработки запросов клиентов на обслуживание

Процедура обработки запроса, от его поступления и до решения вопроса, осуществляется в соответствии с присвоенным проблеме приоритетом и степенью ее серьезности. Назначение приоритетов основывается на лучших в отрасли методиках.

Онлайн-доступ к базе знаний

Клиенты службы технической поддержки могут в любое время обратиться к базе знаний для доступа к информационным ресурсам и получения нужных сведений, что способствует быстрому возврату инвестиций.

Консультативная служба по вопросам безопасности

Пользователи могут оформить подписку на базу знаний по безопасности и получать новости по RSS-каналам при каждом обновлении этой базы знаний. Глобальная служба поддержки SCADA- и MES-систем заблаговременно сообщает обо всех проблемах безопасности, которые могут повлиять на программный продукт, что позволяет клиентам незамедлительно принять меры для защиты своих систем.

Информационный бюллетень Insider

Информационный бюллетень Insider – это сборник новостей службы технической поддержки. В нем содержится информация о новых программных продуктах и инструментах и практические советы. Insider выпускается ежеквартально и распространяется только среди клиентов службы технической поддержки.

GoldPlus (всё указанное выше плюс)

Приоритетная техническая поддержка по телефону

Приоритетный доступ к Службе технической поддержки в режиме 24/7 через выделенную телефонную линию, что сокращает время ожидания ответа и увеличивает скорость решения вопросов. Звонки специалистам службы технической поддержки – по льготному тарифу.

Обязательный приоритетный ответ на телефонные звонки в нерабочее время

Гарантия ответа на поступивший запрос в течение 15 минут в режиме 24/7.

Приоритетное обслуживание запросов клиентов (CSR)

Критически важные проблемы, которые инженеру первой линии технической поддержки не удалось решить в течение 15 минут, автоматически направляются старшему инженеру службы технической поддержки. Проблемы высокой и средней важности, которые инженеру первой линии технической поддержки не удалось решить в течение суток, автоматически направляются старшему инженеру службы технической поддержки.

Дополнительные услуги технической поддержки (за дополнительную плату)

Техническая поддержка предприятия

Для доступа ко всем услугам глобальной службы поддержки SCADA- и MES-систем можно заключить соглашение о глобальной технической поддержке предприятия. Соглашение о технической поддержке предприятия предусматривает единую точку управления, единые коммерческие условия и ежегодный пересмотр цен. В течение срока действия соглашения техническая поддержка будет оказываться объектам, расположенным в разных точках земного шара. Количество обслуживаемых объектов может быть увеличено за дополнительную плату.

Техническая поддержка специальных драйверов

Техническая поддержка специальных драйверов – это дополнительная услуга службы технической поддержки в соглашениях уровня Gold и GoldPlus. Такая техническая поддержка требуется для лицензируемых драйверов Bailey, IEC870-5-104, Moscad и SemAPI.

* Рабочие часы: с 09.00 до 17.00, с понедельника по пятницу по местному времени. Техническая поддержка предоставляется только на английском языке.

Дополнительные предложения: услуги по обучению

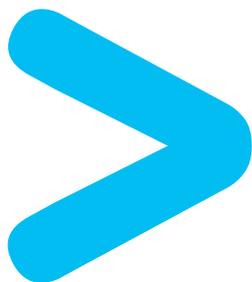
Услуги по обучению представляют собой комплект программ и курсов, разработанных для конечных пользователей, инженеров, системных интеграторов, технических колледжей, университетов и других образовательных учреждений.

На наших курсах вы получите практический опыт и будете чувствовать себя уверенно при разработке и конфигурировании собственных систем. Программы курсов разработаны так, чтобы облегчить изучение и применение нашего программного обеспечения.

Возможно обучение под руководством преподавателя, онлайн-курсы, обучение на рабочем месте и по индивидуальной графике. Предлагаются курсы по конфигурированию и программированию, курсы по модернизации, вводные курсы по Vijeo Citect и Vijeo Historian.

В число предлагаемых программ входит Программа Сертификации Учебного Центра, которая регулирует образовательные стандарты для наших курсов. Наша Академическая Программа открывает высшим учебным заведениям доступ к обучающим программам мирового уровня, которые студенты могут изучать одновременно со своими учебными курсами в соответствующих областях. После успешного окончания Программы Сертифицированных Инженеров (Certified Engineer Program, CEP) слушатели получают сертификат, подтверждающий их квалификацию в области интеграции проектов автоматизации с применением нашего программного обеспечения. Первой квалификацией является квалификация Сертифицированного Специалиста по Vijeo Citect (Vijeo Citect Certified Professional, VCCP). Для получения этой квалификации инженер или оператор должен сдать экзамен по конфигурированию Vijeo Citect. Для получения Сертификата инженера Vijeo Citect (Vijeo Citect Certified Engineer, VCCSE) нужно сдать четыре экзамена в следующих областях: конфигурирование, язык программирования Cicode, архитектура и резервирование, кастомизация и проектирование.

Эффективность нашей методики обучения проверена тысячами часов проведенных занятий. Обратная связь с клиентами подтверждает успешность нашей образовательной программы и побуждает нас постоянно расширять спектр предлагаемых услуг. Мы разработали процесс обучения, позволяющий быстро и эффективно пройти путь от базовых знаний до глубокого понимания всех наших продуктов.



Обучение клиентов в любое время и в любом месте!

Занятия могут проводиться в вашей организации или в любом другом удобном для вас месте. Благодаря этому вы сможете обучить большее количество сотрудников и при этом избежать лишних затрат времени и денежных средств на командировки.

Заказ учебных курсов
Заказ на любые курсы можно оформить на сайте www.citect.com/training или через персонального менеджера.

Характеристики

Архитектура

Масштабируемость

- Рост системы без конфигурирования
- Проекты большого размера
- 255 одновременно подключенных клиентов
- Поддержка LAN/WAN
- Готовность к использованию веб-технологий без конфигурирования
- Поддержка работы в сетях с низкой пропускной способностью
- Поддержка многокластерных систем

Гибкость

- Генерация отчетов об исключительных ситуациях
- Клиент-серверная архитектура
- Серверы аварийных сигналов, трендов и отчетов, масштабируемые в зависимости от конкретной конфигурации компьютеров
- Централизованное размещение проекта, позволяющее поддерживать и модернизировать удаленные системы из одной точки
- Централизованное внесение изменений

Надёжность

- Встроенная поддержка резервирования
 - Резервирование файлового сервера
 - Резервирование локальной сети
 - Резервирование сервера аварийных сигналов
 - Резервирование сервера трендов
 - Резервирование сервера отчетов
- Многоуровневое резервирование сервера ввода-вывода
- Поддержка полного резервирования клиентских машин
- Автоматическая замена серверов
- Автоматическая синхронизация архивных трендов
- Автоматическая синхронизация аварийных сигналов
- Автоматическая синхронизация времени
- Автоматический перезапуск после сбоя системы

Производительность

- Поддержание производительности вне зависимости от размера системы
- Поддержка многоядерных и многопроцессорных систем

Безопасность

- Основана на отдельных пользователях и их группах
- 250 одновременно работающих пользователей
- Большое количество зарегистрированных в системе пользователей
- Привязка зоны и профиля прав доступа к имени пользователя

Объектно-ориентированное проектирование

Оборудование

- Иерархическая структура
- Шаблоны
- Определение типов
- Мультисостояния
- Функции планирования

Взаимодействие с устройствами ввода-вывода

Возможности подключения

- Поддержка открытых стандартов
- Поддержка нескольких протоколов на одном сервере ввода-вывода
- Драйверы с поддержкой протоколов RS232, 422, 485, TCP/IP
- Быстрая настройка драйверов
- До 4096 устройств ввода-вывода в одном кластере
- Поддержка работы по коммутируемым каналам связи с удаленными устройствами
- Комплект разработчика драйверов для пользовательских протоколов
- Поддержка стандарта OPC DA версий 2.05 и 3.00

Доступ

- Бесплатные драйверы (кроме специальных драйверов)
- Новые версии драйверов на нашем сайте в разделе Driver Web

Качество

- Динамическая оптимизация всех драйверов
- Запрос данных по требованию
- Достижимая скорость чтения – 100 000 целых переменных в секунду с устройства ввода-вывода

Теги

- Большое количество тегов
- Длина имени тега до 80 символов
- Поддержка меток качества и времени в соответствующих драйверах

Speedlink

- Единая база данных тегов для PAC и SCADA
- Двухнаправленная синхронизация между средами разработки PAC и SCADA
- Статическая синхронизация для автономной разработки

Импорт

- Автоматический импорт и синхронизация
- Импорт данных из PAC различных типов
- Добавление пользовательской схемы импорта

Графика

Разработка

- Поддержка цветовой палитры True Color
- Удобная палитра с названиями цветов
- Поддержка прозрачности
- Расширенные возможности анимации без программирования
- Анимация наборов символов, основанная на значениях тегов
- До 32 000 анимаций на одной странице
- Полная поддержка мигания цветов
- Поддержка многоязычности
- 3-мерные изображения труб
- 3-мерные эффекты (выпуклость, углубленность, рельефность)
- Импорт изображений
 - Windows Bitmap (BMP, RLE, DIB)
 - AutoCad (DXF)
 - Encapsulated Postscript (EPS)
 - Fax Image (FAX)
 - Ventura (IMG)
 - JPEG (JPG, JIF, JFF, JFE)
 - Photo CD (PCD)
 - PaintBrush (PCX)
 - Portable Network Graphics (PNG)
 - Targa (TGA)
 - Tagged Image Format (TIFF)
 - Windows Meta File (WMF)
- Поддержка большого количества шагов undo (отменить/вернуться на шаг назад)
- Метаданные

Шаблоны

- Более 70 шаблонов в разных стилях и с разным разрешением
- Редактирование шаблонов в Graphics Builder
- Шаблоны могут содержать анимации
- Изменение шаблона отражается на всех связанных страницах
- Возможность переноса шаблонов из одного проекта в другой

Символы

- Более 800 стандартных символов
- Возможность создания пользовательских символов в Graphics Builder
- Символы можно анимировать
- Изменение шаблона отражается во всех его экземплярах
- Возможность переноса символов из одного проекта в другой

Библиотечные элементы управления

- Таблицы данных
- Линейки прокрутки
- Деревья

Объекты

- Большое количество объектов определено как Genies и Super Genies
- Пользовательские объекты Genies позволяют отображать на экране пользовательское оборудование
- Пользовательские объекты Super Genies позволяют использовать один пользовательский интерфейс для нескольких устройств
- Одни и те же Genies и Super Genies могут использоваться для однотипных устройств, которые имеют некоторые отличия друг от друга

Runtime

- Поддержка разных разрешений и соотношений сторон экрана
- Изменение размеров экрана (пропорциональное и непропорциональное)
- Поддержка нескольких мониторов

- Выбор периода обновления страницы (мин. 10 мс)
- Индикация потери связи
- Переключение языков во время работы
- Поддержка 1- и 2-байтовых наборов символов

Безопасность

- Уровень безопасности может управлять:
- Видимостью объектов
- Доступом к графическим экранам
- Подтверждением аварийных сигналов
- Генерацией отчетов
- Системными утилитами

Управление

Элементы управления

- Сенсорные команды
- Обнаружение наведения курсора мыши
- Клавиатурные команды на уровне системы, страницы и объекта
- Линейки прокрутки в одном или двух направлениях
- DatabaseExchange

Process Analyst

- Объединение аварийных сигналов и трендов
- 32+ графика
- 4+ панели
- 2+ курсора
- Наложение графиков или расположение графиков друг под другом
- Отображение качества данных
- Аналоговые и дискретные графики
- Отображение подтвержденных аварийных сигналов
- Описание аварийных сигналов (аналоговых и мультидискретных)
- Вывод комментариев к аварийным сигналам
- Поддержка перехода на летнее время
- Сохранение настроек отображения во время выполнения
- Сохранение настроек отображения в резервном хранилище
- Отображение разных периодов времени на одном экране
- Настраиваемые и расширяемые элементы управления

Аварийные сигналы

- Большое количество аварийных сигналов
- Централизованная обработка аварийных сигналов. Аварийные сигналы могут быть определены как:
 - дискретные
 - аналоговые
 - с меткой времени
 - с использованием выражений
 - мультидискретные
 - дискретные с меткой времени
 - аналоговые с меткой времени
- Смена языка в режиме онлайн для всех аварийных сигналов
- Подтверждение аварийных сигналов без конфигурирования
- Блокирование аварийных сигналов по сети без конфигурирования
- Категория, область и приоритет аварийных сигналов
- Задержка аварийного сигнала
- Точность регистрации аварийных сигналов с меткой времени – 1 мс

- Значения переменных в аварийных сообщениях
- Подтверждение индивидуальное или групповое
- Подтверждение на основе категории приоритета
- Подтверждение на графической странице, в списке аварийных сигналов или с помощью Cicode
- Сортировка аварийных сигналов
- Фильтрация аварийных сигналов
- Именованные фильтры аварийных сигналов
- Счетчики аварийных сигналов
- Просмотр архива аварийных сигналов (SOE)
- Комментарии оператора к аварийным событиям
- Поддержка OPC A&E
- Поддержка OLE-DB
- Настройка полей аварийных сигналов

Работа с трендами

- Большое количество трендов
- Построение любого тренда из архивных данных менее чем за 1 секунду
- Управление размерами файлов трендов
- Прозрачный просмотр архивных трендов в процессе работы системы
- Выбор пользователем разрешения, начиная с 1 мс
- Сравнение трендов
- Мгновенное построение тренда для любого тега
- Сохранение по событию или периодическое

SPC

- Ср- и СрК-диаграммы
- X-, R- и S-диаграммы
- Диаграммы Парето
- Регулирование размеров и границ подгруппы
- Аварийная сигнализация следующих событий: выше UCL, ниже LCL, выход за границы CL, спадающий тренд, нарастающий тренд, ошибки, постепенный спад, постепенное нарастание, смешивание, выход за границы WL, аномальная стратификация и выражение высокого уровня

Отчеты

- Встроенный редактор отчетов, WYSIWYN-отчеты, отчеты в формате RTF
- Отчеты об управлении аварийными сигналами (EEMUA): корреляция, количество, частота аварийных сигналов, оповещение о важном или продолжительном аварийном состоянии
- Стандартные отчеты: отключенные аварийные сигналы, статистика аварий, аварийные состояния, матрица аварийных состояний, часы работы, статистика числовых значений, вычисление значений тегов, значения тегов, статистика строковых значений, состояния тегов, статистика дискретных значений

Изменения в режиме онлайн

- Обновление графических страниц
- Добавление и удаление аварийных сигналов, трендов, оборудования, аккумуляторов и переменных тегов

Конфигурирование

Разработка проекта

- Гибкий размер проекта
- Разделение на включаемые проекты
- Простое определение стандартов
- Простое управление проектами
- Computer Setup Editor для конфигурирования каждого ПК в сети

Код

- Настоящая вытесняющая многозадачность
- До 512 параллельных потоков
- Более 600 функций SCADA
- Библиотеки пользовательских функций
- Поддержка более 4500 пользовательских функций в одном проекте
- Локальные переменные, переменные уровня модуля и глобальные переменные
- Для создания пользовательских функций не требуется дополнительного программного обеспечения
- Прямой доступ к данным трендов, значениям в отчетах и данным аварийных сигналов
- Выделение синтаксиса цветом
- Онлайн-справка
- Быстрая справка в виде всплывающей подсказки
- Возможности редактора:
 - Точки останова во время выполнения
 - Просмотр значений переменных
 - Мониторинг потоков
 - Выделение кода цветом
 - Окно точек останова
 - Пошаговая отладка
 - Выделение текущей строки
 - Удаленная отладка (только в NT)
 - Автоматический запуск отладки при возникновении ошибки

Безопасность

- Безопасность на уровне проекта обеспечивается интегрированной системой безопасности Microsoft Windows

Обмен данными

- OPC-сервер и клиент
- ODBC
- OLE-DB
- CTAPI
- DLL
- MAPI (MAIL)
- TCP/IP
- последовательный протокол

Поддерживаемые производители

ABB
 ABB Instrumentation
 Action Controls
 Advantech
 Air Liquide*
 Allen Bradley
 Ampcontrol
 Anybus*
 April
 Aromat Corporation
 Aspen Technology*
 B&R Industrial
 Baker Hughes
 Barber Coleman*
 Beckhoff
 Bosch
 Bristol Babcock*
 Busware*
 Campbell Scientific In
 Cegelec
 Cimetrics
 Clipsal
 Colby Demag
 Contemporary Control Systems
 Contrec Systems
 Cutler Hammer*
 Danfoss
 Data Electronics
 Detroit Diesel Corporation
 Eberle
 Echelon*
 Elpro Technologies
 Elsag Bailey
 Emerson
 Engage Networks
 Enron
 Eurotherm International
 Facon
 Fischer & Porter
 Fisher
 Fisher and Paykel
 Fisher Rosemount Systems*
 Fluke
 Foxboro*
 Fuji Electric
 Gantner
 GE
 GE Fanuc
 GEC
 GEC Alsthom
 Generic devices
 Harris Controls
 Hewlett Packard
 Hima GmbH
 Hitachi
 Honeywell
 Idec Izumi
 Intech (NZ)
 Intuitive Technologies (@aGlance)*
 Johnson Controls
 Kaye Instruments Inc
 Keyence
 LG Industrial Systems
 Matsushita
 Mauell
 Mettler Toledo*
 Mitsubishi
 Moeller
 Moore Industries
 Moore Products
 Motorola
 MOX Products
 MTL Instruments
 National Instruments
 Nematron
 NJ International
 Omnitronics
 Omron

Optimation Optilogic*
 Opto 22
 Philips*
 Phoenix Contact
 PAC Direct (Koyo)
 Preferred Instruments
 Reliance Electric
 Rockwell Automation
 Rosemount
 RTP
 SAAB
 SAIA
 Samsung
 Satt Control
 Schlage Electronics
 Schlaps & Partner

Siemens
 Sisco
 SIXNET
 Softing AG
 Sprecher & Schuh
 Square D
 Steeplechase
 Telefrang
 Telemecanique
 Thermo Westronics*
 Tibco*
 Toshiba
 Transmittion
 Triconex Corporation
 Unidata
 Universal Instruments Corporation
 Valmet*
 Vikingegaarden
 VIPA
 Wago*
 Weidmuller
 West Instruments*
 Westinghouse
 Willowglen
 Woojin
 Yaskawa*
 Yokogawa
 ZWorld

Стандартные промышленные Протоколы

Ascii
 BacNet
 DNP 3.0
 EIB
 IEC870-5
 Modbus
 OPC
 Profibus
 SNMP
 Konnex
 IEC61850

> Познайте возможности вашей энергииSM

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний
Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара
(846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: sdn@nt-rt.ru | sensedat.nt-rt.ru