

Системы противоаварийной защиты

Интеллектуальный подход



1 От датчика до исполнительного элемента, подход компании Emerson к проблеме безопасности

Emerson единственная в своем роде компания, способная предоставить систему противоаварийной защиты (СПАЗ) от датчика и вычислительного логического устройства до привода.

2 Безопасность на первом месте

Применявшиеся до сих пор решения по безопасному ведению технологического процесса более не являются адекватными. Новые международные стандарты по безопасности, такие как МЭК 61508 и МЭК 61511, вынуждают пересмотреть правила техники безопасности.

4 *Идеальная система противоаварийной защиты*

Идеальная система ПАЗ должна помочь Вам уменьшить риски и воспользоваться интеллектуальными возможностями всех элементов контура СПАЗ.

6 *Датчики для снижения риска возникновения опасности*

Датчики давления, температуры, расхода и уровня играют важную роль в концепции снижения риска.

8 *Исполнительные элементы СПАЗ*

Следующим шагом по созданию идеальной СПАЗ является оснащение исполнительных элементов цифровыми контроллерами.

10 Тест на неполный ход для повышения надежности

Предохранительные клапаны, оснащенные контроллером FIELDVUE DVC6000 компании Emerson, автоматически выполняют тест на неполный ход, проверяя способность клапана исполнить требуемое действие.

12 Вычислительное логическое устройство

Теперь громоздкие вычислительные логические устройства и мультиплексоры можно заменить современными вычислительными логическими устройствами, поддерживающими цифровую коммуникацию.

14 Наглядное программное обеспечение

Все достижения, которые делают систему DeltaV еще более удобной, доступны в программном обеспечении СПАЗ DeltaV.

16 Сложные вещи делаются очень просто

Имея богатый набор сертифицированных TÜV функциональных блоков DeltaV СПАЗ, можно легко реализовать самый сложный алгоритм защиты.

18 Здоровье Ваших контуров защиты

Важно определять и прогнозировать проблемы, возникающие в датчиках, вычислительных логических устройствах, исполнительных элементах и окружающем технологическом процессе.

20 Гибкая архитектура для предприятий любых масштабов

Применения, для которых требуется использование систем противоаварийной защиты для снижения рисков, имеют совершенно разные размеры и топологию.

22 Упрощение соблюдения стандарта МЭК 61511

Решение, заключающееся в использовании PlantWeb для систем защиты, было разработано для того, чтобы помочь пользователям обеспечить соблюдение нового стандарта МЭК 61511 при вводе в действие системы ПАЗ.

24 Подключение к существующей БАСУ

Вне зависимости от того, используете ли Вы в данный момент распределенную систему управления (PCU) или программируемый логический контроллер (ПЛК) в качестве базовой системы управления технологическим процессом, Вы можете повысить степень готовности производства.

26 Интегрированная и независимая

Решение применить СПАЗ DeltaV предоставляет возможность сочетания идеальной информационной интеграции, которую Вы всегда хотели получить между БАСУ и СПАЗ, с функциональным разделением, требуемым стандартами МЭК 61508 и МЭК 61511.

28 Лучшая инженерно-техническая поддержка

Emerson занимает лидирующие позиции в промышленности в области предоставления инженерных услуг в течение всего жизненного цикла системы безопасности, причем неважно, в каком уголке земного шара она работает.

От датчика до исполнительного элемента, подход компании Emerson к проблеме безопасности

Для обеспечения эффективности и безопасности работы вашего предприятия сейчас более, чем когда-либо, требуются правильные технологии и надлежащий опыт. По мере ужесточения нормативов и требований международных стандартов в области безопасности, системы противоаварийной защиты имеют решающее значение в обеспечении более безопасного и более надежного управления технологическими процессами.



Безопасное функционирование предприятия имеет несколько аспектов – обращение с опасными веществами, управление технологическим процессом и системы противоаварийной защиты (СПАЗ), включающие вычислительные логические устройства, датчики и исполнительные элементы. Применяемые до недавнего времени решения СПАЗ рассматривали только работу вычислительного логического устройства, оставляя функции контроля всего контура безопасности за обслуживающим персоналом. На сегодняшний день только компания Emerson способна помочь спроектировать и внедрить систему СПАЗ, начиная от датчика и вычислительного логического устройства и заканчивая исполнительным элементом.

Интеллектуальный подход

Только Emerson Process Management, будучи лидером в использовании встроенных функций упреждающей диагностики и цифровой коммуникации, обеспечиваемых цифровой архитектурой предприятия PlantWeb®, в состоянии осуществлять необходимую непрерывную диагностику датчиков, вычислительных логических устройств и исполнительных элементов, сводя к минимуму наконец оставшиеся в прошлом дорогостоящие процедуры ручных контрольных испытаний.



Законченные решения. Один поставщик.

Когда дело касается применения инструментальных систем безопасности, таких как систем аварийного останова, управления печами, а также систем контроля загазованности и пожарной автоматики, наш хорошо обученный высокопрофессиональный персонал по всему миру и отделы по обслуживанию проектов обладают необходимыми знаниями и навыками для выполнения анализа эксплуатационной безопасности процесса и оценки риска, а также для разработки, реализации и ввода в эксплуатацию систем противоаварийной защиты.

Для обеспечения соответствия жестким нормативам, таким как МЭК 61511, требуется объединение надлежащего опыта с самыми лучшими из доступных технологий.

Безопасность на первом месте



Применявшиеся до сих пор решения по безопасному ведению технологического процесса более не являются адекватными. Новые международные стандарты по безопасности, такие как МЭК 61508 и МЭК 61511, вынуждают пересмотреть правила техники безопасности. Для удовлетворения возросших обязательных требований по всему миру, например OSHA 1910, EN54 и NFPA 72, необходимо планирование.



Компании, которые не осуществляют планирование и управление производственными рисками, могут столкнуться с простоями производства, выходом из строя оборудования и получением серьезных травм или смертью персонала в случае несчастного случая из-за нарушения норм безопасности.

При современных технологиях и лучших методах организации производственных работ совершенно нет причин отодвигать безопасность с первого места. Вам необходимо эффективно распознавать опасность, анализировать эксплуатационную безопасность и оценивать риски для развития и планирования средств снижения риска.

Чтобы эффективно осуществлять безопасную эксплуатацию Вам и Вашему системному интегратору следует знать важнейшие международные стандарты и концепции. Для реализации лучших методов организации производственных работ по МЭК 61511 важно работать с поставщиком, имеющим в своем распоряжении датчики, вычислительные логические устройства и исполнительные элементы системы противоаварийной защиты, которые соответствуют стандартам МЭК 61508.



МЭК 61508

Стандарт МЭК 61508, которому должны следовать поставщики оборудования безопасности, устанавливает свод нормативов для функциональной безопасности электрических, электронных и программируемых электронных систем защиты. Компания Emerson разработала полную систему противоаварийной защиты, начиная от датчика и вычислительного логического устройства и заканчивая исполнительным элементом, причем в полном соответствии со стандартом.

Участники производственного процесса, которые внедряют оборудование СПАЗ, должны делать это в соответствии с самыми лучшими методами организации производственных работ, как определено стандартом МЭК 61511.

Уменьшение объема работ по

МЭК 61511

Сообщество пользователей СПАЗ собрало воедино лучшие методы безопасного ведения производственных работ. Результатом этой деятельности явился новый стандарт МЭК 61511. Только Emerson предоставляет:

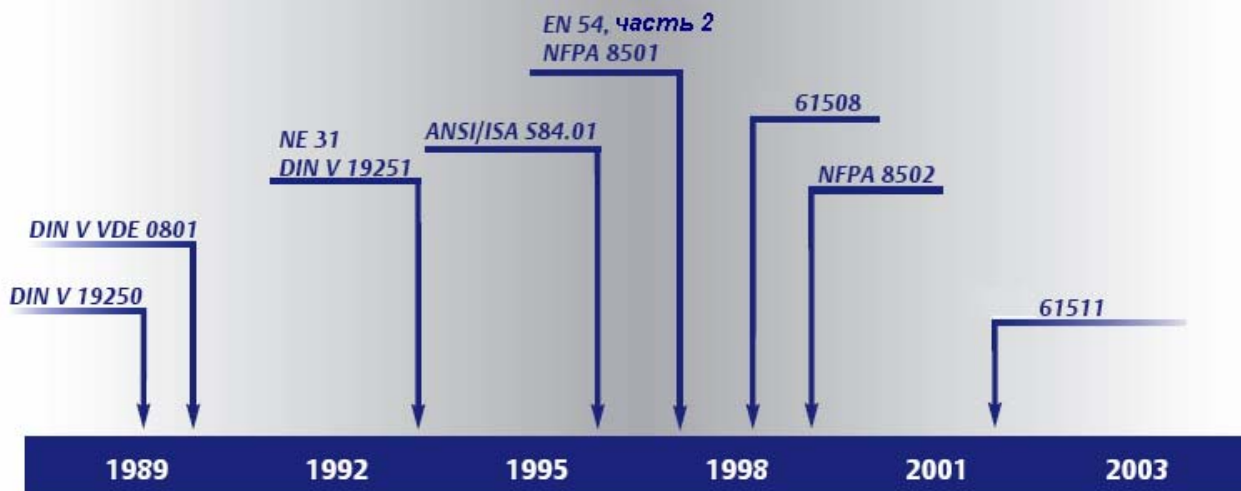
- Датчики, контроллеры клапанов и логические вычислительные устройства, сертифицированные по стандарту МЭК 61508
- Инженерные услуги, сертифицированные по стандарту МЭК 61511
- Программное обеспечение, которое упрощает соответствие нормам стандарта МЭК 61511.

Компания Emerson предлагает комплексное решение для систем безопасности, которое снижает риск и повышает степень готовности производства.

“Строгое следование стандартам и нормативам означает соответствие минимальным требованиям, а не обязательно максимальным или необходимым требованиям. Нет никакой гарантии того, что соответствие минимальным требованиям обеспечит безопасность технологического процесса.”

— Журнал CONTROL
Декабрь, 2000

Основные стандарты в области безопасности



обеспечению норм безопасности

Идеальная система противоаварийной защиты



Идеальная система ПАЗ должна помочь Вам уменьшить риски и воспользоваться интеллектуальными возможностями всех составляющих контура СПАЗ -- датчиков, вычислительных логических устройств и исполнительных элементов – для повышения безопасности.

42% -неисправности датчика



50%- неисправности клапана

Исследования показали, что большинство проблем с системами безопасности происходят в клапане и датчике. Повышенная надежность вычислительного логического устройства сама по себе не увеличивает надежность всего контура защиты.

Снижение риска

Идеальная СПАЗ начинается и заканчивается первичными приборами. Интеллектуальные приборы:

- контролируют весь контур защиты от сенсора до исполнительного элемента.
- обеспечивают выполнение периодических тестов на неполный ход клапана.

- проективно передают сигналы тревоги от интеллектуальных датчиков и приводов.
- поддерживают возможности расширенной диагностики датчиков, вычислительных устройств и клапанов как в целях самодиагностики, так и для обнаружения нештатных ситуаций в окружающем их технологическом процессе.

Упрощение соответствия нормативам

Идеальная СПАЗ, включающая датчик, вычислительное логическое устройство и исполнительный элемент, разрабатывается в соответствии с техническими требованиями стандарта МЭК 61508 и сертифицируется организациями TÜV или FM. Чтобы помочь вам выполнить требования стандарта МЭК 61511 идеальная СПАЗ должна поддерживать:

- электронную подпись для разрешения изменения алгоритмов защиты.
- отслеживание изменений в алгоритмах защиты и конфигурации/калибровке первичных устройств.
- дополнительное подтверждение прав доступа для изменения уставок или байпаса в режиме он-лайн.

Повышенный уровень готовности

Идеальная СПАЗ позволяет увеличить уровень готовности технологического процесса. Она:

- увеличивает степень готовности системы за счет аппаратного резервирования.
- минимизирует опасность проверок исполнительных элементов за счет автоматизации этой процедуры
- снижает время отклика оператора за счет применения усовершенствованных процедур тревожной сигнализации.

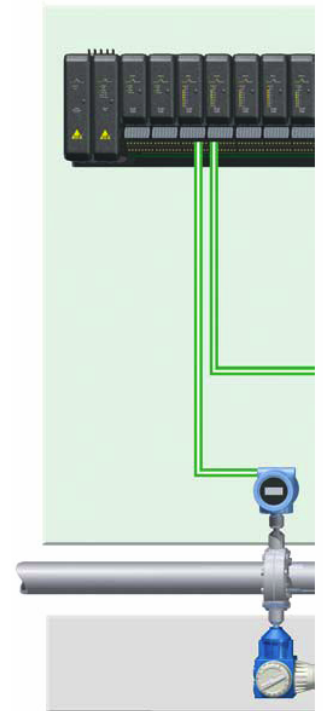
Снижение проектных затрат

Учитывая растущее давление рынка на товаропроизводителей, заставляющее постоянно увеличивать доходность вложенного капитала, идеальная СПАЗ снижает расходы на проектирование, инжиниринг и наладку за счет:

- облегчения отладки и тестирования алгоритмов защиты с помощью мощных функциональных блоков, сертифицированных для СПАЗ.
- сертификации для применения с Уровнями Полноты Безопасности (SIL) 1, 2 и 3 без каких-либо ограничений.
- обеспечения гибкой архитектуры для построения централизованной или распределенной СПАЗ.
- обеспечения встроенных средств имитации для полной проверки алгоритмов защиты перед их вводом в реальную эксплуатацию.



Базовая автоматизированная



Система защиты, уменьшающая риск

- интегрирования БАСУ и СПАЗ без всякого отображения данных (mapping) или настройки взаимодействия логических устройств, при этом разделяя эти функции в соответствии со стандартом МЭК 61511.
- обеспечения общего инструментария разработки БАСУ и СПАЗ.

Сокращение затрат на техническое обслуживание

Смета текущих затрат, также как и бюджет капитальных вложений, находится под постоянным давлением. Идеальная СПАЗ позволяет уменьшить затраты на техническое обслуживание за счет:

- наличия общего операторского интерфейса для функционирования БАСУ и СПАЗ.

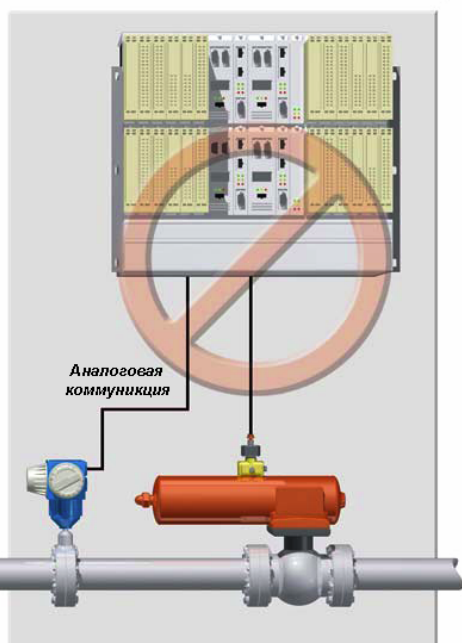
- управления байпасами в процессе пуска.
- синхронизации по времени и сбора событий между БАСУ и СПАЗ.
- выполнения непрерывной диагностики и периодического тестирования датчиков и исполнительных элементов.

Кроме того, в случае привлечения нескольких поставщиков важно принимать во внимание имеющуюся систему поддержки. В случае, когда один поставщик владеет полным диапазоном изделий и обеспечивает все необходимые сервисные услуги для обслуживания Ваших БАСУ и СПАЗ, Вы будете получать ответы на все возникающие вопросы и необходимую техническую поддержку в одном месте.

система управления (БАСУ)



Система противоаварийной защиты (СПАЗ)



Традиционное разделение базовых автоматизированных систем управления и систем противоаварийной защиты.

и повышающая уровень готовности

Датчики для снижения риска



Датчики давления, температуры, расхода и уровня играют важную роль в концепции снижения риска. Важно учитывать совершенствование технологии измерения, а также способов установки и методов технического обслуживания.

Надежность всего контура защиты будет определяться надежностью самого слабого элемента. Имея в своем распоряжении дискретные измерительные переключатели (сигнализаторы), Вы получите требуемый уровень защиты, но эти устройства могут выйти из строя без предупреждения.

Сигнализаторы имеют несколько состояний отказа, но практически все они являются опасными и необнаружимыми. Поэтому требуются регулярные контрольные испытания. Такие испытания могут сами вносить риск, так как они проводятся вручную и требуют строгого соблюдения процедуры, кроме того, для их проведения необходимо присутствие персонала в опасных зонах.

Интеллектуальные устройства обеспечивают прогностическую диагностику

Замена сигнализаторов датчиками – это ваш первый шаг на пути уменьшения числа необнаружимых отказов. Интеллектуальные датчики имеют гораздо меньше опасных необнаружимых отказов, нежели сигнализаторы. Кроме того, интеллектуальные измерительные устройства последнего поколения могут использовать свои диагностические способности за пределами самого датчика на других узлах технологического процесса.

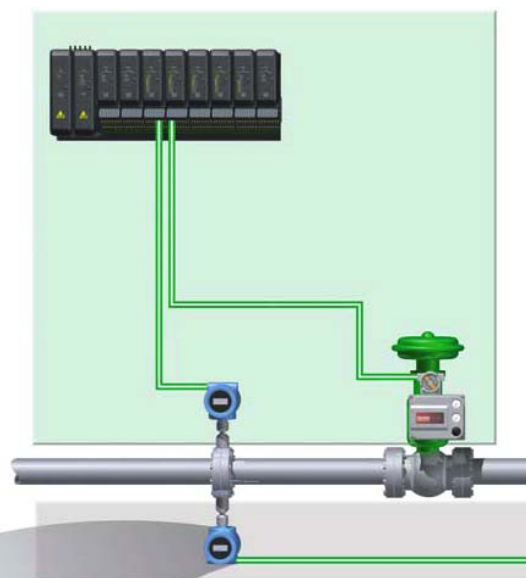
Расширенная диагностика состояния

Современные интеллектуальные датчики, например, устройства производства Emerson: Rosemount, Micro Motion и Brooks, не только выявляют неисправности в своих компонентах. Они оценивают рабочие характеристики всей измерительной системы, расширяя диагностические функции за физические пределы датчика для определения ранее необнаружимых опасных отказов, т.е. обеспечивая диагностику не только датчика, но и окружающего их технологического процесса.

Конечным результатом является большее доверие расчету

вероятности отказов, более легкое обеспечение соответствия нормативам МЭК 61511, увеличение доли безопасных сбоев, уменьшение количества дублирующих устройств, меньшее число контрольных испытаний и более длительные промежутки между ними.

В стандарте МЭК 61508 подробно описаны два алгоритма выбора правильного устройства для обеспечения безопасных измерений. У каждого метода есть свои достоинства, оба метода широко применяются.

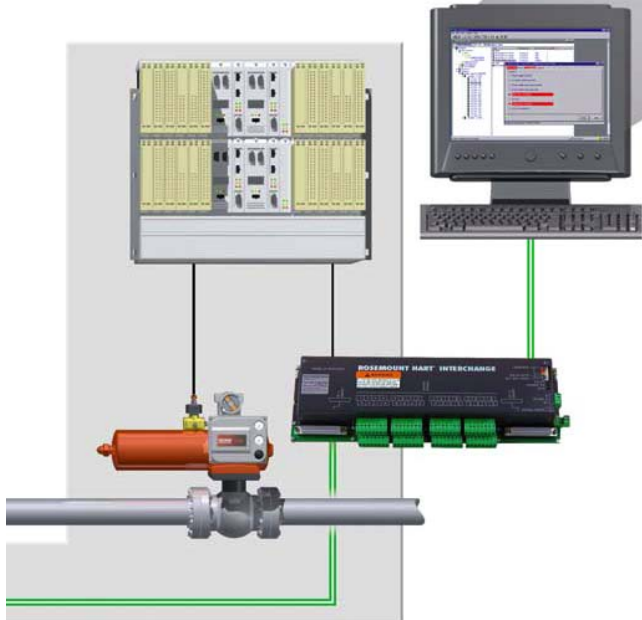
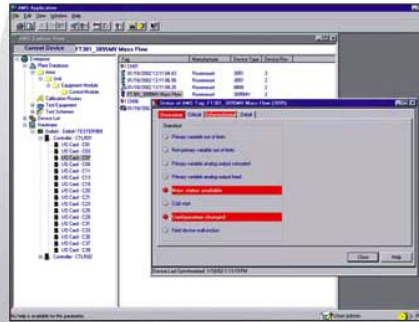


Первым шагом в создании интеллектуальной системы ПАЗ, является замена сигнализаторов интеллектуальными датчиками.



Увеличение объема диагностических

AMS Suite



Программное обеспечение "Intelligent Device Manager" из комплекта AMS является инструментом для определения и корректировки потенциальных проблем, возникающих в датчике.

“Большинство диагностических функций может выполняться только в самих первичных устройствах, а не экспертными системами более высокого уровня или системами ‘управления нештатными ситуациями’, так как они требуют чрезвычайно высокого разрешения и точности.”

— Стив Браун

E.I. duPont de Nemours & Co.
Журнал Chemical Engineering,
июль, 2003

Проверенный в деле

Для данного метода необходим достаточный объем статистических данных об отказах для вычисления вероятности отказа по требованию. Будучи лидером среди поставщиков первичных устройств, компания Emerson может снабдить Вас необходимыми для вычислений данными о надежности.

Соответствие стандарту МЭК 61508

Датчик Rosemount 3051S изменил старый подход. 3051S является стандартным датчиком БАСУ, который может быть использован в СПАЗ. Этот датчик имеет сертификацию TÜV в соответствии со стандартом МЭК 61508 в качестве одиночного датчика для применений по классу SIL 2 или в паре для применений по классу SIL 3.

Датчики являются одной важнейшей частью идеальной системы защиты. Исполнительные элементы являются другой очень важной частью системы.

функций снижает риск

Исполнительные элементы СПАЗ



Следующим шагом по созданию идеальной СПАЗ является оснащение исполнительных элементов цифровыми контроллерами, которые могут предоставить функции диагностики для увеличения интервала проведения контрольных испытаний, обеспечивая при этом большую надежность и безопасность.

Неавтоматизированные испытания

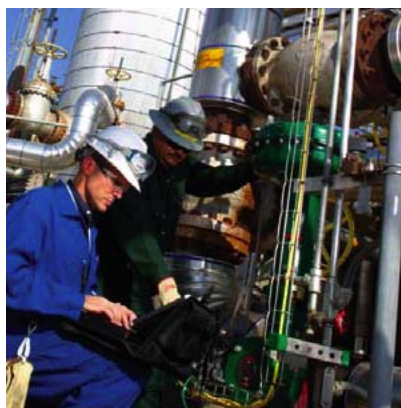
Предприятия прошли длинный путь, добавляя для облегчения проведения проверочных испытаний исполнительных элементов байпасные вентили, клапаны с двойным запирающим и контролем протечки и дорогостоящие пневматические панели.

Помимо увеличения капитальных расходов, испытания клапана ПАЗ предусматривают установку и последующее снятие механических блокираторов привода, для выполнения чего обслуживающий персонал вынужден находиться в опасных зонах технологического процесса. И если после проведения испытаний блокираторы не будут удалены, способность системы противоаварийной защиты выполнить свою функцию может значительно пострадать.

Большинство аварийных ситуаций на предприятиях вызывается ошибками персонала и несоблюдением процедур, поэтому отказ от использования ручных испытаний при одновременном поддержании общей целостности СПАЗ является определяющим при использовании СПАЗ.

Цифровой контроллер FIELDVUE

Цифровой контроллер клапана FIELDVUE обеспечивает автоматический контроль рабочих параметров, позволяя выполнять периодический тест на неполный ход, не закрывая отсечной клапан и позволяя персоналу находиться в безопасной зоне. Цифровой контроллер FIELDVUE DVC6000, применяемый для аварийных отсекающих, имеет сертификацию TÜV для использования в применениях по классу SIL 3.

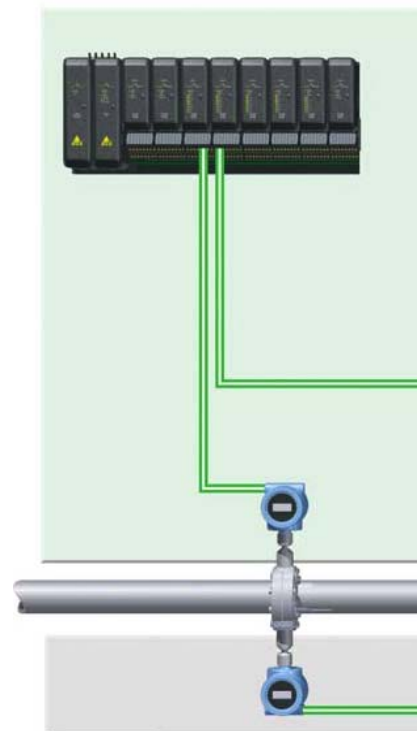


Контроллеры FIELDVUE выполняют всестороннюю диагностику, необходимую для контроля отклонения хода штока, отклонения давления в приводе, трения сальникового уплотнения клапана и много другого. Эта информация поступает в систему DeltaV и программное обеспечение AMS Device Manager.

Решение SIL-PAC™

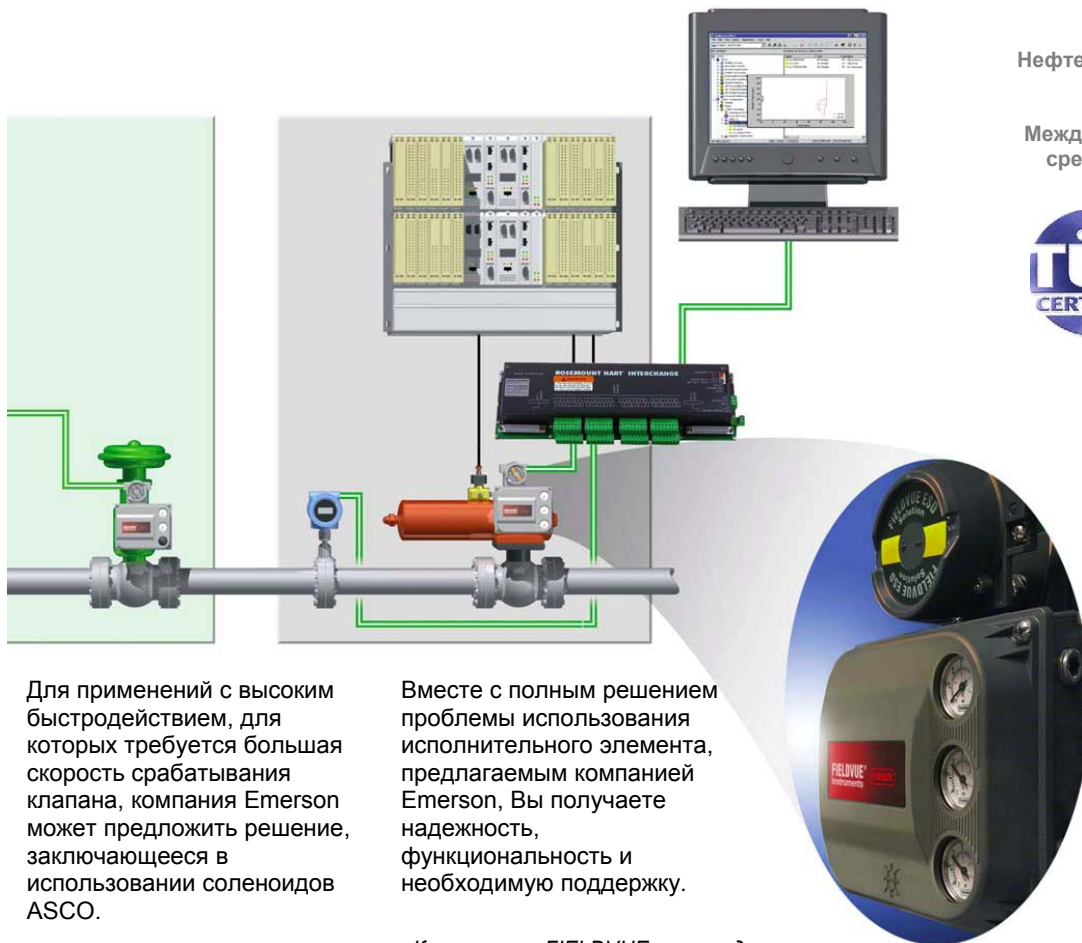
В клапанах-отсекателях **SIL-PAC**, предлагаемых компанией Emerson, используются приводы с треугольным кривошипом Bettis серии G и CBA и реечные приводы HyTork и FieldQ, широко распространенные в системах защиты. Хорошо зарекомендовавшие себя за многие годы приводы Bettis при оснащении контроллерами FIELDVUE DVC6000 имеют сертификацию TÜV для использования в применениях по классу SIL 3 с целью выполнения периодических тестов на неполный ход.

Решение **SIL-PAC** можно использовать с любым клапаном-отсекателем. Другими словами – его можно смонтировать на том клапане, который наиболее полно соответствует требованиям Вашего применения.



Снижение риска, вносимого

AMS
Suite



Для применений с высоким быстродействием, для которых требуется большая скорость срабатывания клапана, компания Emerson может предложить решение, заключающееся в использовании соленоидов ASCO.

Вместе с полным решением проблемы использования исполнительного элемента, предлагаемым компанией Emerson, Вы получаете надежность, функциональность и необходимую поддержку.

Контроллер FIELDVUE при каждом тесте на неполный ход автоматически проверяет состояние исполнительного элемента.

“Главные источники отказов СПАЗ были и остаются в полевых устройствах; наша задача состоит в том, чтобы распознать и устранить эти неисправности в месте их появления.”

— Эрик Р. Бруин
Нефтеперерабатывающий завод ExxonMobil
“Роль КИПиА в управлении активами предприятия”
Международная ассоциация пользователей средств измерения, апрель, 2003, г. Гаага, Нидерланды



ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ

Тест на неполный ход для повышения надежности



Предохранительные клапаны, оснащенные контроллером FIELDVUE DVC6000 компании Emerson, выполняют тест на неполный ход, автоматически проверяя способность клапана исполнить требуемое действие.



При каждом тесте на неполный ход проверяется давление питания, давление в приводе и положение клапана для подтверждения того, что клапан будет отрабатывать предписанные действия.

Данный тест на неполный ход предполагает:

- уменьшение человеческого фактора
- повышение уровня технического обслуживания
- лучшее документирование
- меньший риск.

Больше не нужно гадать, когда выполнять техническое обслуживание клапана. Вы лучше понимаете механическое состояние клапана в целом.

Меньший риск

Автоматический тест на неполный ход, выполняемый контроллером FIELDVUE DVC6000, позволяет операторам и обслуживающему персоналу находиться вдали от опасной зоны технологического процесса, где обычно размещаются аварийные задвижки. Проведение автоматического теста на неполный ход позволяет увеличить интервалы времени между тестами на полный ход, следовательно дает уверенность в том, что клапан выполнит требуемое действие, увеличивая безопасность персонала и снижая риск сбоя.

Лучшее выполнение технического обслуживания

Документированные параметры клапана, созданные в процессе проведения теста на неполный ход, позволяют техническому обслуживающему персоналу оценить:

- трение в сальниковом уплотнении клапана
- утечку воздуха в пневматической системе
- заедание клапана
- жесткость пружины привода
- диапазон давления мембраны.

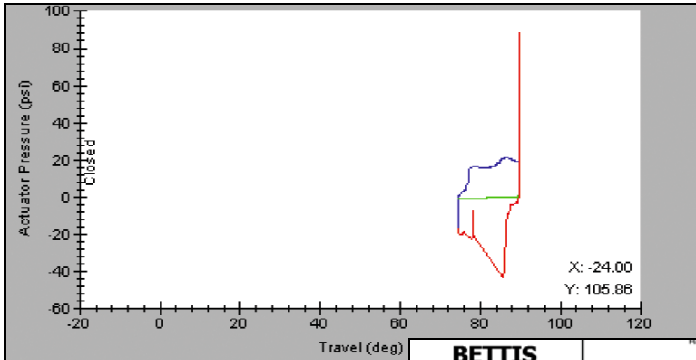


Данная информация позволяет техническому обслуживающему персоналу запланировать ремонтные работы, а не выполнять их в авральном режиме в случае неожиданного отказа. Определение того момента, когда клапану потребуется техническое обслуживание больше не является игрой на угадывание.

Лучшее документирование

Контроллер FIELDVUE получает команды на запланированный тест на неполный ход от вычислительного логического устройства и присваивает каждому тесту метку с указанием времени и даты проведения. Эта информация автоматически сохраняется в памяти рабочей станции, облегчая обеспечение соответствия нормативам.

Более безопасная,



Тест на неполный ход,
выполняемый с
проблемным клапаном

“Можно не только проверить
клапаны, но и сделать это
более безопасно, с меньшими
затратами и большей
эффективностью.”

— Патрик Фландерс
Saudi Aramco

BETTS
DVC6000 ESD

10041199 H185 BETTS
Valve Style ROTARY
Actuator Style D180m-128 w/ls Spring
Instrument 3/N 16442706
Valve S/N 16442706
Firmware Revision 3
Hardware Revision 1

Master Spec Sheet (BETTS)

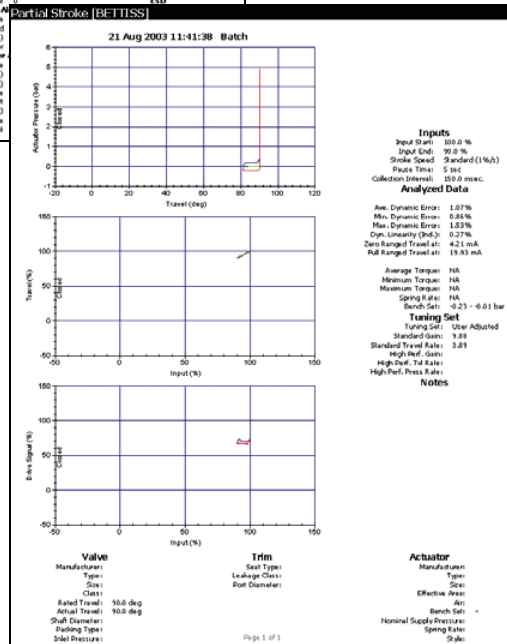
Valve	Trim	Actuator
Manufacturer:	Seat Type:	Manufacturer:
Type:	Leakage Class:	Type:
Size:	Ball Diameter:	Size:
Class:		Effective Area:
Rated Travel: 90.0 deg		Act:
Actual Travel: 90.0 deg		Batch Set:
Shaft Diameter:		Nominal Supply Pressure:
Padding Type:		Spring Rate:
Inlet Pressure:		Stroke:
Outlet Pressure:		Moment Arm:

Instrument Configuration (BETTS)

09 Jul 2003 10:58:25

General	Travel Control	Travel Alerts
WSET Tag:	Travel Cutoff Low (%): 50	H-H Enable: No
Message:	Travel Cutoff High (%): 50	H-H / Lo-Lo Enable: No
Display:	Max Supply Pressure: 100 psi	Lo Point (%): 25
Date:	Pressure Units: psi	H-H Point (%): 125
Valve Serial Number:	Tuning	Lo Lo Point (%): 25
Instrument Serial Number:	Tuning Set: C	H-H Point (%): 125
Poling Address:	Gain:	Deadband: 3
Ball Valve:	Proportional: 4.4	Alert Received and Commands
Control Mode: Analog (RSD)	Velocity: 3	Instrument Clock: 09 Jul 2003 10:67
Restart Cont. Mode: Returns Last	RSP: 30	Valve Alerts Enable: No
Zero Control Signal: Values Closed	Cycle Count Alert	Failure Alerts Enable: No
Travel Cutoff Low (%): 50	Cycle Count Alert Enable: No	Miss Alerts Enable: No
Valve Style: Rotary Shaft	Cycle Count Dev Band (%): 3	Band Mode Enable: No
Actuator Style: Spring and Diaphragm	Cycle Count Alert Point: 421662295	Burst Command: 3
Ball Valve:	Cycle Count	Band Mode Enable: No
Feedback Connection: Rotary/MS4 older	Travel Acc Alert	Cmd #3 (Trending) Pressure: A
Travel Sensor Motion: Counter-clockwise	Travel Acc Alert Enable:	EEP:
Inputs	Travel Acc Alert Point:	
Analog Input Units: mA	1st Accum. Deadband:	
Temperature Units: F	Tri/Accum Alert Pt (%):	
SAF Fail Shut Down:	Travel Accumulator	
Flash COV Fail: No	Deviation & Other	
No Press. Time: No	Travel Dev Alert Enable:	
Reference Voltage Fail: No	Travel Dev Alert Pt (%):	
Hold Fail: No	Travel Dev Time (Sec):	
Temp Sensor Fail: No	Pressure Dev Alert Enable:	
Travel Sensor Fail: No	Pressure Dev Alert Pt (%):	
Drive Current Fail: No	Pressure Dev Time (Sec):	
	Drive Alert Enable:	
	Supply Pressure Alert Point:	

Программное обеспечение AMS
ValveLink создает подробные
отчеты о результатах проведения
теста на неполный ход для
надзорных органов. В проблемном
клапане выявлена необходимость
немедленного проведения
технического обслуживания.



Кроме того, доскональное документирование каждого теста требуется нормативами.

Правильно подобранные датчики, исполнительные элементы и программное обеспечение AMS Device Manager составляют мощную основу для следующего элемента системы ПАЗ, вычислительного логического устройства.

более надежная работа

Вычислительное логическое устройство



Теперь громоздкие вычислительные логические устройства и мультиплексоры можно заменить современными вычислительными логическими устройствами, поддерживающими цифровую коммуникацию, что позволяет непрерывно контролировать функционирование всего контура противоаварийной защиты.

Вычислительное логическое устройство DeltaV SLS 1508

В то время, как другие производители СПАЗ сосредотачиваются только на вычислительных логических устройствах (контроллерах), подход компании Emerson заключается в рассмотрении функции противоаварийной защиты (SIF) в целом для увеличения безопасности при одновременном снижении количества ложных отключений всего контура, а следовательно увеличения надежности от датчика до исполнительного элемента.

Вычислительное логическое устройство SLS 1508, предназначенное для цифровой коммуникации с датчиками и исполнительными элементами системы безопасности, использует прогнозирующую силу интеллекта первичных приборов для увеличения итоговой надежности функционирования противоаварийной защиты в целом.

* Окончательная сертификация TÜV находится в процессе рассмотрения

Вычислительное логическое устройство сертифицировано* TÜV без каких-либо исключений для применений по классам SIL 1-3.



Вычислительное логическое устройство без резервирования

Вычислительное логическое устройство SLS 1508 обладает следующими важными характеристиками:

- резервное питание 24 В постоянного тока
- 16 каналов на каждый модуль вычислительного логического устройства, используемые в любой комбинации из аналоговых входов HART (AI), аналоговых выходов HART (AO), дискретных входов (DI), дискретных выходов (DO)
- обнаружение отказа линии во всех каналах в/в

- отдельный процессор в/в, независимый от центрального процессора
- время выполнения задач 50 мс
- резервированный центральный процессор
- расширяемый по мере необходимости без отключения питания
- гибкая архитектура
- от -40° до 70°C (соответствует NAMUR NE 21)
- Защита от коррозионно-активной атмосферы по ISA G3.

Вычислительное логическое устройство с резервированием

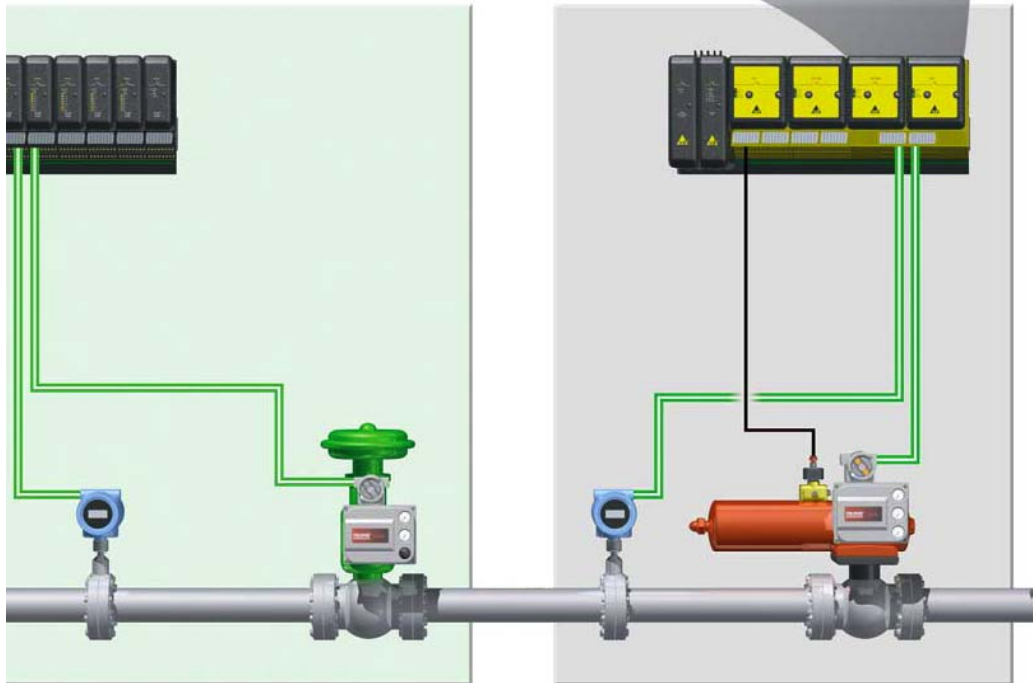
Вы можете повысить степень готовности СПАЗ, используя два вычислительных логических устройства SLS. К важнейшим характеристикам такой системы относятся:

- выделенный канал обмена между резервными процессорами
- отдельный источник питания
- отдельный логический адрес
- Данные в/в становятся доступными каждому процессору на каждом цикле сканирования .
- одни и те же входные данные для каждого вычислительного логического устройства
- контроль при помощи циклического избыточного кода на каждом цикле сканирования.



Более высокий уровень готовности

Для повышения уровня готовности вычислительные логические устройства дополнительно резервируются.



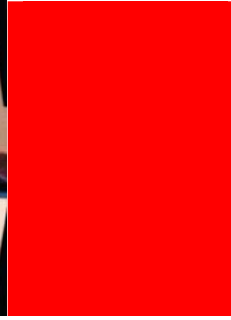
“Использование цифровой архитектуры предприятия PlantWeb® для применений, требующих противоаварийной защиты, является комплексным решением, которое рассматривает все компоненты контура защиты, а также упрощает периодические тесты СПАЗ. Этот подход изменит взгляды на СПАЗ во всех областях промышленности.”

— Доктор Уильям Гобл, Р.Е., CSFSE
Exida

Интеллектуальные вычислительные логические устройства непрерывно контролируют состояние контура и выполняют тесты на неполный ход.

за счет усовершенствованной диагностики

Наглядное программное обеспечение



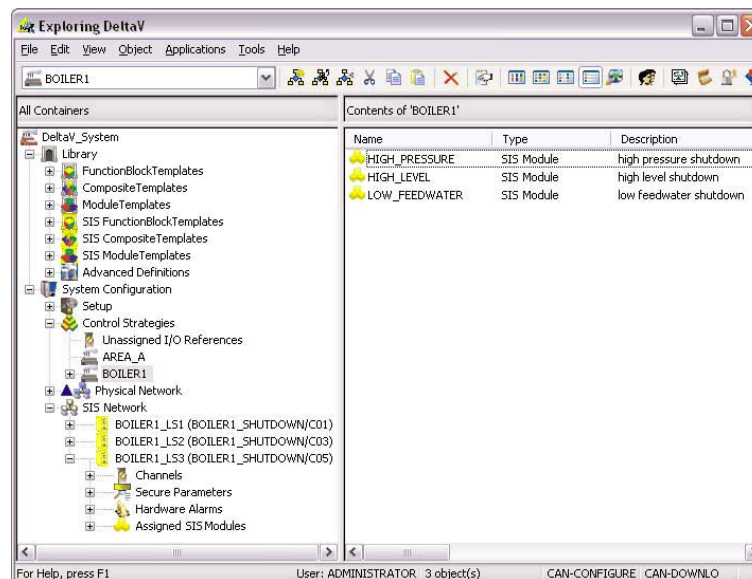
Все преимущества, которые сделали систему DeltaV лидером в промышленности, доступны в программном обеспечении СПАЗ DeltaV. Это, например оборудование, готовое к немедленному применению (plug-and-play), и программное обеспечение, работающее на принципах Проводника и использующая методы «перетаскивания» (drag-and-drop).

Специально для использования в СПАЗ DeltaV разработан полный спектр интеллектуальных функциональных блоков, сертифицированных TÜV*. Специализированные блоки, такие как мажоритарные логические блоки ХоуY, позволяют сократить процесс разработки алгоритмов до простого «перетаскивания» (drag-and-drop) то, что раньше занимало множество страниц релейной логики и требовало много времени на проектирование, испытания, и ввод в эксплуатацию. Легкость последующего сопровождения этих простых алгоритмических структур сокращает расходы на инжиниринг и снижает риск внесения ошибки.

В семейство функциональных блоков СПАЗ входят только блоки, сертифицированные TÜV для применения в системах защиты.

К другим функциям, делающим программное обеспечение DeltaV СПАЗ наглядным, относятся:

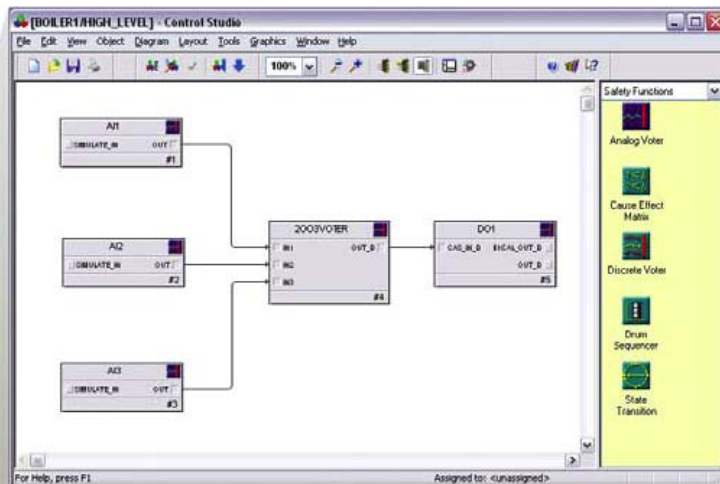
- встроенное программное ядро генерации сигналов тревоги состояния в соответствии со стандартом ЕЕМUA 191.
- встроенный обработчик последовательности событий.
- дополнительный операторский интерфейс.
- офф-лайн имитация.
- Встроенное управление байпасом.
- автоматическое обеспечение соответствия стандарту МЭК 61511.



* Окончательная сертификация TÜV находится в процессе рассмотрения

"Перетаскивание" мажоритарных

Добавление мощных функциональных блоков.



“Высокая удобопонятность программируемых функций является конечной целью программирования систем защиты. Поэтому имеется необходимость в создании точной и компактной структуры программы и представлении информации.”

— Дирк Хаблавец

BASF AG

“Практическое использование международного стандарта МЭК 61508” Конференция TÜVIT, январь '03, Аугсбург, Германия



Мажоритарный логический блок – облегчает обработку некатастрофических отказов и диагностических ситуаций для того, чтобы избежать ложных отключений.



Блок причинно-следственной матрицы (СЕМ) значительно облегчает конфигурирование вычислительного логического устройства.



Блок шаговой последовательности позволяет сократить много часов инженерных работ по сравнению с традиционным методом релейной логики.



Таблица переходов состояний предоставляет простую форму для заполнения информацией о состоянии, сигналах перехода и требуемых выходных сигналах, что позволяет сэкономить значительное время на инженерные разработки.

логических блоков из палитры – это просто

Сложные вещи делаются очень просто



Имея богатый набор сертифицированных TÜV функциональных блоков DeltaV СПАЗ, можно легко реализовать самую сложную логику защиты.

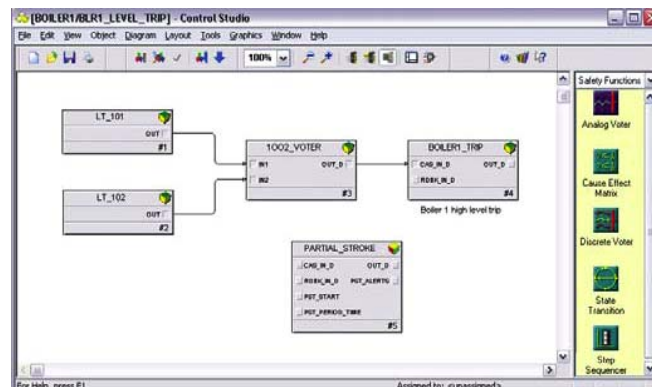
Задачи СПАЗ

Рассмотрим типовые примеры, которые наверняка можно найти на Вашем предприятии.

Имеется есть технологический процесс, классифицируемый по SIL 3 и нам необходимо контролировать уровень, измеряемый тремя приборами и предпринимать действия по блокировке в случае, когда уровень (2003) будет слишком большим. В данном случае нам необходимо быть уверенными в том, что клапан отработает требуемое действие при возникновении опасной ситуации. Нам необходимо увеличить интервал проведения функциональных тестов СПАЗ с шести месяцев до межремонтного периода технологической установки, который составляет шесть лет.

Имеются несколько важнейших требований для нашей логики мажоритарного голосования:

- Остановить технологический процесс, если уровень превысит пороговое значение.
- Если какой-либо из входных сигналов по уровню будет отклоняться от других, генерировать сигнал тревоги отклонения.
- Если какой-либо из датчиков просигнализирует о плохом состоянии своего сигнала, то исключить такой датчик из логики голосования и дать сигнал тревоги, указывающий на то, что установка работает в режиме с ухудшенными характеристиками (2002).
- Дать возможность конфигурирования порогов по уровню, отклонения в процентах, предупредительного сигнала тревоги, и ухудшения характеристик голосования при блокировке во время пуска.
- Для уверенности в том, что клапан сработает по команде, следует осуществлять его мониторинг, ежемесячно выполняя тесты на неполный ход в пределах 20% от диапазона с выдачей сигнала тревоги в случае неблагоприятного исхода теста или обнаружения предупреждения по результатам расширенной диагностики.
- Разрешить использования байпаса в процессе пуска, причем информация о байпасе (а также других байпасах СПАЗ) регистрируется на дисплее СПАЗ или БАСУ.
- Предупреждать оператора за один час до автоматического отключения байпаса.
- Настроить автоматическое отключение байпасов через заданное время.



С помощью Control Studio и нескольких других мощных функциональных блоков можно обеспечить SIF SIL-уровень при меньшем количестве полевых испытаний.

Все это легко сделать, используя для противоаварийной защиты цифровую архитектуру предприятия PlantWeb®. Имея в своем распоряжении датчики Rosemount, DeltaV СПАЗ, программное обеспечение AMS Device Manager и цифровой контроллер Fisher DVC, имеется возможность создания требуемой структуры. С помощью функциональных блоков голосования и тестирования клапанов на неполный ход, на которые подана заявка на патент, мажоритарной логической системы и функции обеспечения теста на неполный ход для конфигурирования этой логики достаточно всего лишь нескольких нажатий кнопки "мыши".

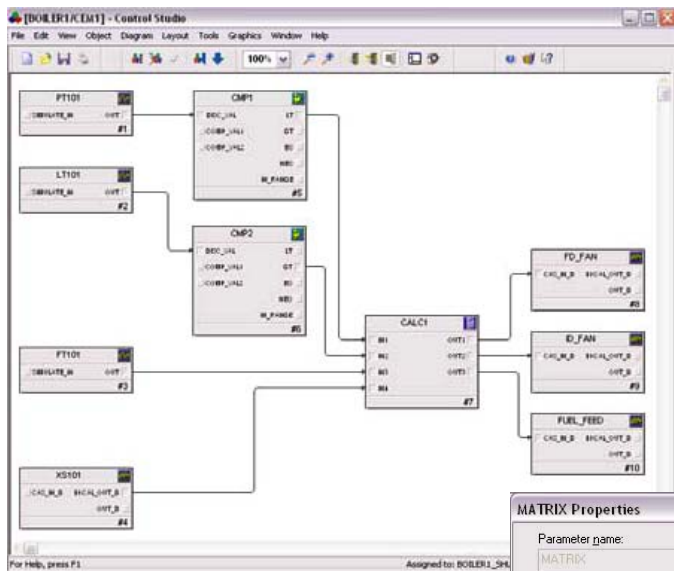
Опыт, на котором можно

Быстрое конфигурирование с помощью причинно-следственных матричных функций

Традиционные требования при разработке проекта СПАЗ подробно описываются с использованием причинно-следственных матриц (СЕМ). После утверждения они часто преобразуются в логические схемы и в конечном счете - в релейную логику для контроллера выбранного производителя.

Теперь это больше не требуется – имея функциональные блоки СЕМ, диаграммы причинно-следственных связей можно создавать и использовать прямо в исходном виде. Таблица СЕМ выполняется так, как она представлена на экране.

Документирование осуществляется очень легко, так как конфигурация СЕМ и представляет собой исполняемую логику.



Встроенные функциональные блоки снижают производственный риск и количество отказов при вводе в эксплуатацию.

Логика СЕМ конфигурируется по принципу WYSIWYG: то, что отображается на экране, то и выполняется в алгоритме. Задачи пользователя выполняются так, как документировано, исключая фазы проекта и риски, связанные с ошибками физической реализации проектного решения.

MATRIX Properties

Parameter name: MATRIX

Parameter type: [dropdown]

Parameter category: Operating

Properties

Causes (inputs)	1-shut fuel feed	2-stop FD fan	3-stop ID fan
1-high pressure	X		X
2-low level		X	
3-low flow	X		X
4-flame out	X		X
5-high level		X	X
6-low pressure		X	X

Toggle value

Column width

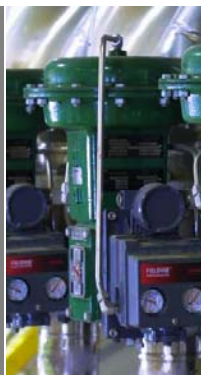
Autosize

Minimize

“Разрабатывая концепцию системы противоаварийной защиты, следует принимать во внимание проблему технического обслуживания и пуска. При проектировании системы следует помнить об обеспечении возможности легкой проверки и доступа ко всем элементам.”

— Стандарт NE31

Здоровье Ваших контуров защиты



Очень важно определять и прогнозировать возникновение проблем, возникающих в датчиках, вычислительных логических устройствах, исполнительных элементах и в окружающем технологическом процессе. В равной степени важно быстро отправлять эту информацию персоналу, который может предпринять корректирующие действия.

1 Обнаружение

Распознавание проблем начинается с технологического процесса. Только входящие в цифровую архитектуру предприятия PlantWeb® компании Emerson устройства для систем защиты в состоянии непрерывно контролировать степень своей исправности, а также состояние окружающего их технологического процесса, используя запатентованную методику расширенной диагностики.

2 Оповещение

Как только будет обнаружена проблема в устройстве или управляемом технологическом процессе, генерируется сигнал тревоги PlantWeb. Этот сигнал поступает в вычислительное логическое устройство, которому предписано отправить предупреждение соответствующему персоналу или системе верхнего уровня.

В некоторых случаях необходимо направить сигнал тревоги/предупреждение персоналу, работающему на предприятии с непрерывным технологическим процессом – операторам БАСУ. Это осуществляется с помощью функции "перетаскивание" графического интерфейса для работы с экранными объектами в среде Windows. Кроме идентификации предупреждения как сигнала тревоги противоаварийной защиты, оператор обеспечивается информацией, определяющей основную причину проблемы, а также инструкциями, зависящими от конкретной ситуации, которым необходимо следовать для устранения имеющейся проблемы.

В других случаях требуется, чтобы сигналы тревоги, причем все без исключения, получали все сотрудники отдела безопасности. Решением является использование программы рассылки PlantWeb Messenger. Созданный по самой современной технологии.NET, PlantWeb Messenger использует интернет-службы для доставки сигналов тревоги PlantWeb персоналу, занимающемуся техническим обслуживанием, ответственному за решение проблемы. Эти критичные во времени доставки сигналы тревоги могут направляться прямо в Вашу систему автоматизированного обслуживания (CMMS) для формирования нарядов на работы в виде XML сообщений или отправляться непосредственно по электронной почте, телефону и пейджеру.

Подробные результаты диагностических проверок СПАЗ, полученные при выполнении тестов на неполный ход привода, испытания датчиков и проверок состояния контура системы противоаварийной защиты, автоматически передаются или выводятся на печать для предоставления инспекторам надзорных органов.



Информация в реальном масштабе

2 Оповещение

Особо важные сигналы тревоги можно отправлять прямо по электронной почте, телефону и пейджеру.



3 Диагностика и корректирующие действия

С помощью программного обеспечения AMS Intelligent Device Manager можно дистанционно определить степень исправности устройства.

3 Диагностика и корректирующие действия

С помощью доставки предупреждений надлежащему персоналу программное обеспечение AMS Intelligent Device Manager обеспечивает быстрый доступ к подробной диагностической информации об устройстве.

Основной момент — цифровая архитектура предприятия PlantWeb обеспечивает основы для более надежного функционирования системы защиты — от раннего обнаружения до уведомления персонала и выполнения корректирующих действий.

“Система противоаварийной защиты компании Emerson является единственной системой, которую я когда-либо видел, обеспечивающей техническое обслуживание, основанное на реальных рабочих характеристиках, или график проведения испытаний, подходящий для обеспечения соответствия конкретному классу SIL.”

— Ведущая компания в области добычи нефти и газа

1 Обнаружение

Интеллектуальные первичные приборы передают важнейшую информацию о своем состоянии соответствующему персоналу в нужное время.

времени в нужное время и нужном месте

Гибкая архитектура для предприятий любых масштабов



Объекты, на которых для снижения рисков требуется использование систем противоаварийной защиты, имеют совершенно разные габариты и топологию. Вам необходима система ПАЗ, которая может справляться с применениями от самых маленьких до самых больших, система, обеспечивающая гибкость при работе с широко распространенными топологиями.

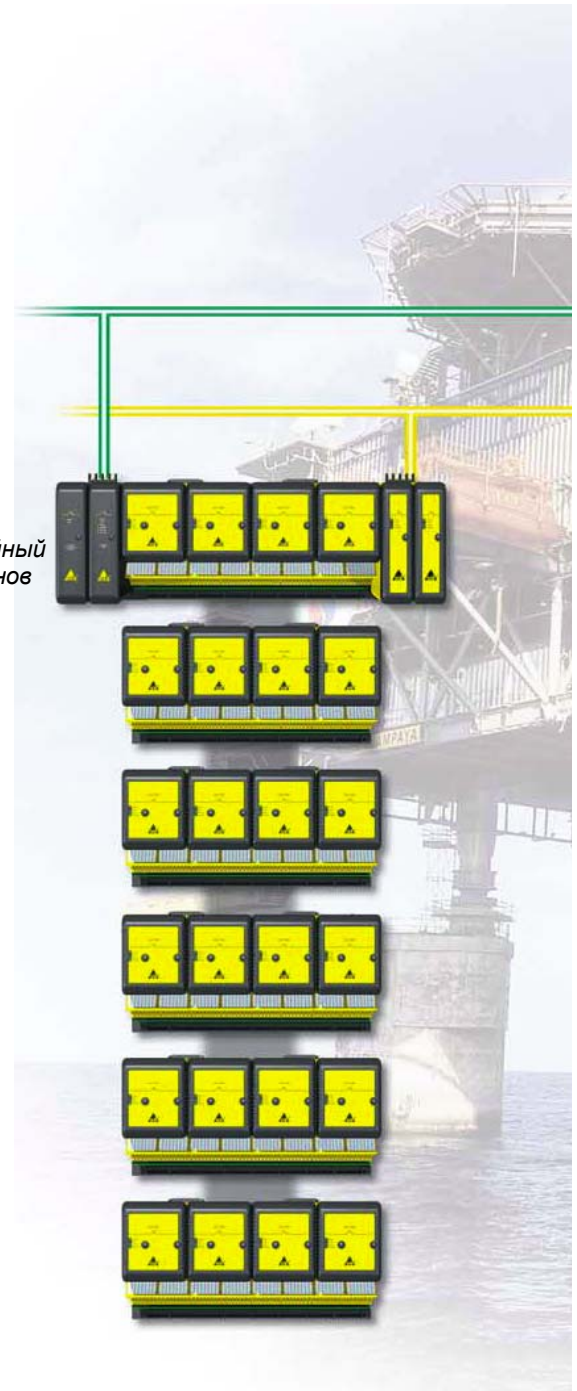


Гибкая архитектура

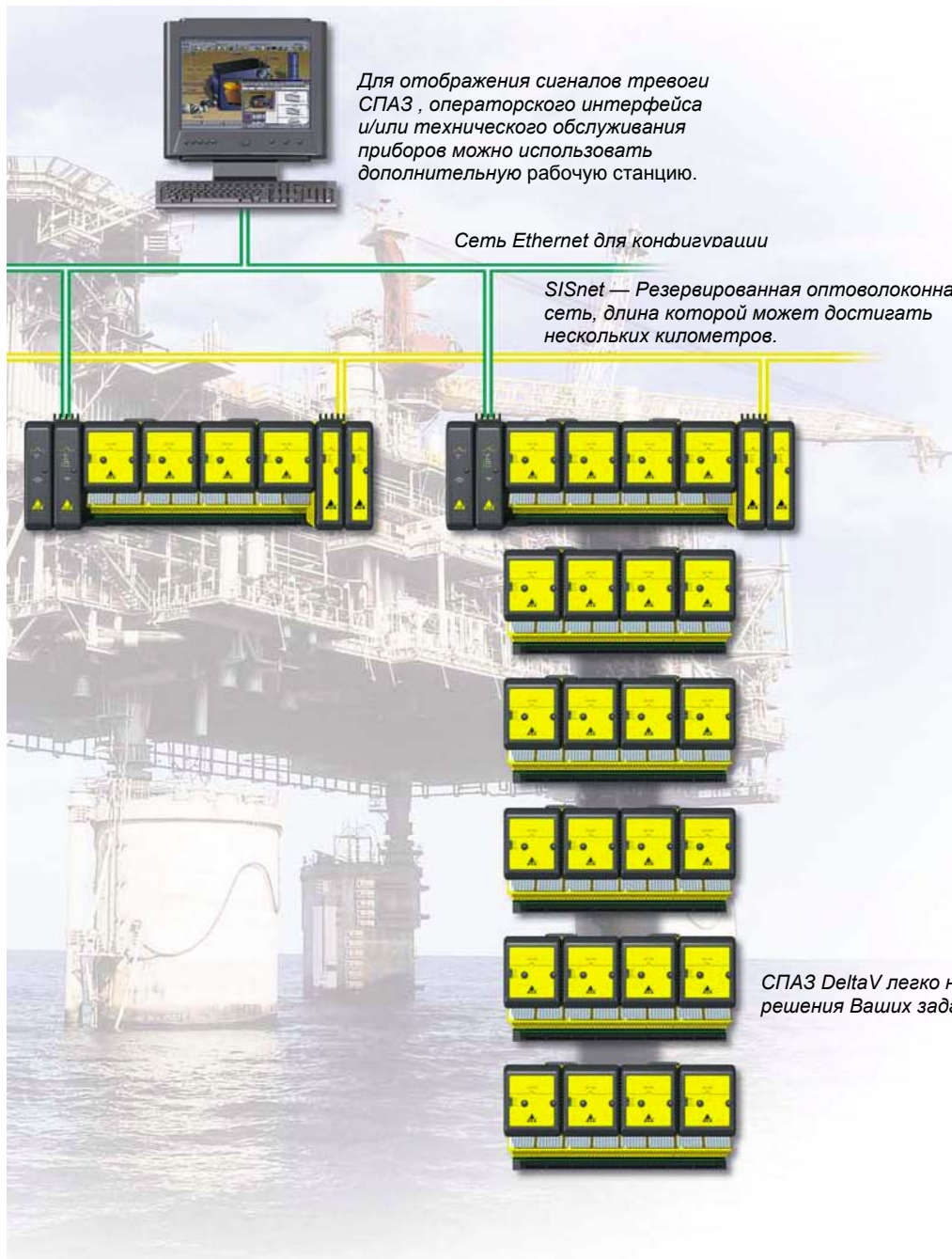
Независимо от того, имеется ли у Вас небольшая котельная или большая система аварийного останова, СПАЗ DeltaV может наращиваться, обеспечивая требуемую Вашими задачами сферу действия противоаварийной защиты по классам SIL 1, 2 и 3. В отличие от других подходов, модульная конструкция вычислительных логических устройств, каждое из которых предоставляет 16 конфигурируемых каналов ввода/вывода, позволяет расширять систему в рамках унифицированной архитектуры. Предоставляя такую масштабируемость, СПАЗ DeltaV идеально подходит для всех применений с противоаварийной защитой вплоть до применений по классу SIL 3: например, управление небольшими печами, большие системы аварийного останова, системы пожарной автоматики и контроля загазованности.

Каждый раз, добавляя каналы в/в, вместе с новым модулем добавляется память и процессор. Далеко в прошлое ушли времена, когда ощущалась нехватка памяти или быстродействия процессора.

Аварийный
останов



Гибкость в использовании

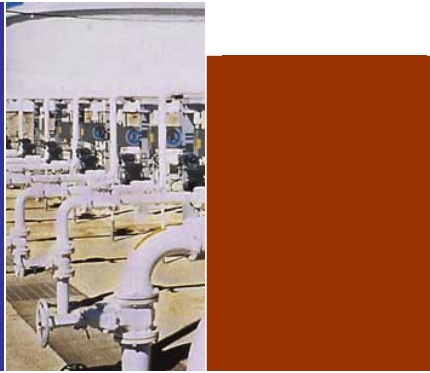


“Возможности расширения системы поистине потрясли меня — то, что Вы можете использовать один модуль для всего лишь нескольких контуров или же можете создать завершённую систему противоаварийной защиты.”

— Международная химическая компания

для систем разного размера

Упрощение соблюдения стандарта МЭК 61511



Решение, заключающееся в использовании PlantWeb для систем защиты, было разработано для того, чтобы помочь пользователям обеспечить соблюдение нового стандарта МЭК 61511 при вводе в действие системы ПАЗ.

СПАЗ DeltaV создавалась для облегчения автоматического ведения документации и упрощения соблюдения соответствия данному стандарту по безопасности, а также дополнительным требованиям местных надзорных органов.

Не только снизятся затраты на разработку, монтаж и ввод Вашей системы в эксплуатацию, но также уменьшатся расходы на проводимые работы по техническому обслуживанию и управленческие расходы, требуемые для удовлетворения требований, предъявляемых системой защиты и надзорными органами.

Техническое обслуживание

Обеспечение соответствия стандарту МЭК 61511 упрощается благодаря использованию программного обеспечения аудиторского журнала AMS (Device Audit Trail).

Программное обеспечение Device Audit Trail автоматически регистрирует изменения, внесенные в конфигурацию прибора, и к каждому событию привязывает следующую информацию:

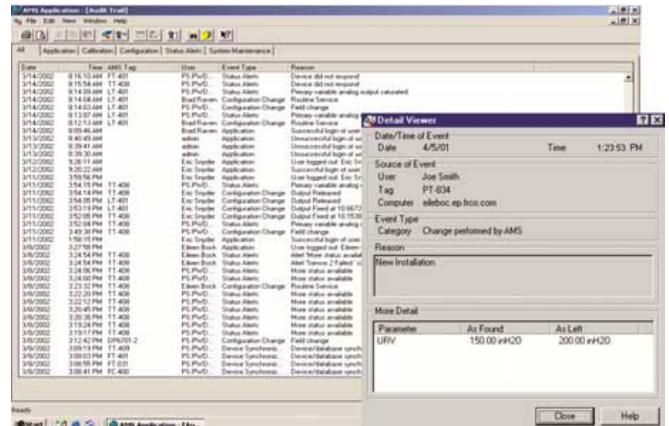
- дату и время события
- имя пользователя, который выполнил изменение

- тип события (изменение конфигурационных данных в данном варианте)
- причину, по которой событие было зарегистрировано

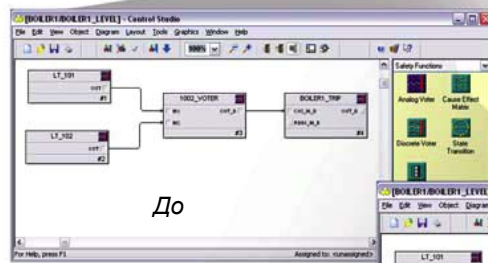
Разработка

Основанная на накопленном опыте по удовлетворению жестких требований надзорных органов по контролю за изменениями, СПАЗ DeltaV позволяет внедрить данную методику для поддержки Ваших усилий, направленных на обеспечение соответствия стандарту МЭК 61511.

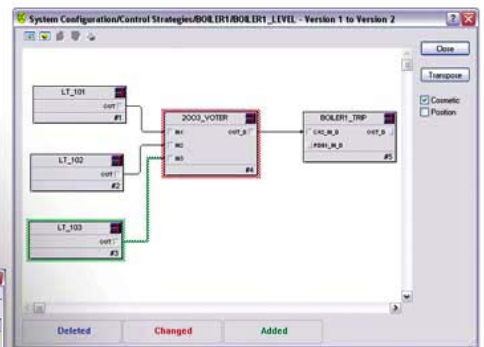
Все изменения, вносимые в алгоритмы защиты вычислительных логических устройств DeltaV, автоматически собираются, исходя из информации о том, кто выполнил изменение и когда оно было сделано. СПАЗ DeltaV также регистрирует изменения, внесенные в имеющуюся логическую схему СПАЗ, показывающие сущность изменения в дополнение к указанию лица, внесшего изменение.



Достижение соответствия стандарту облегчается благодаря использованию программного обеспечения AMS Device Audit Trail.



Имеются специальные программные средства аудиторского журнала и контроля версий, позволяющие автоматически накапливать все конструкторские изменения.



Облегчение достижения

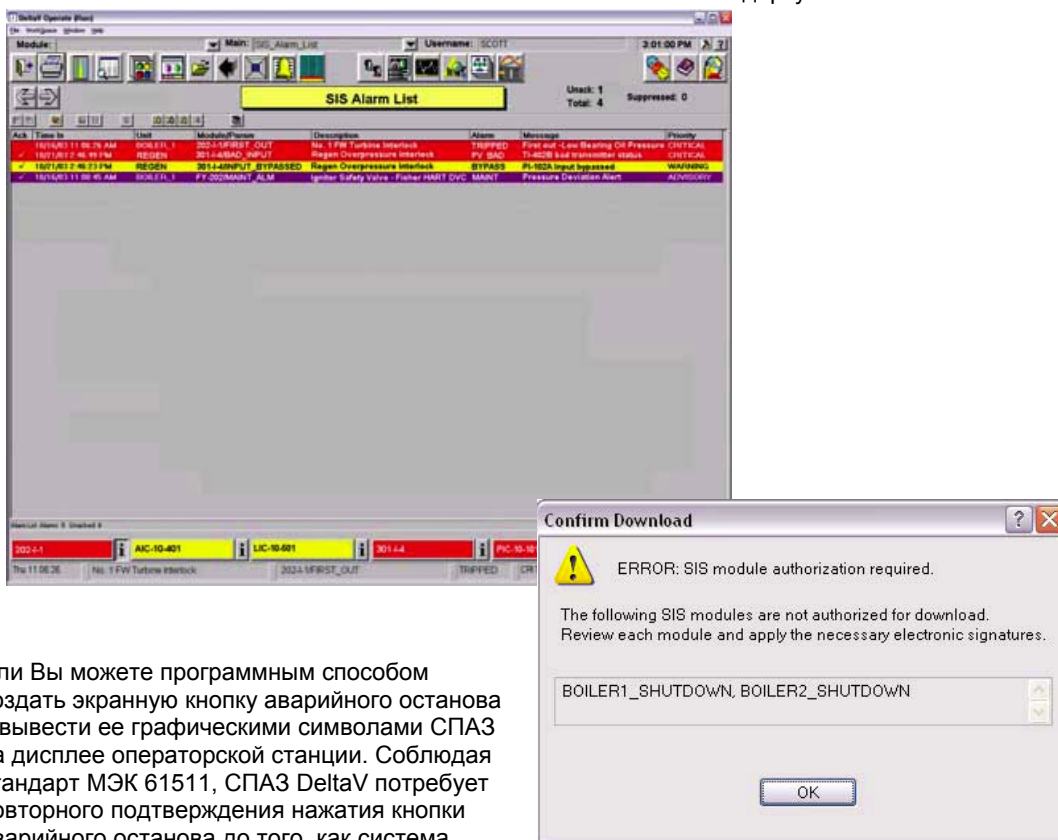
Эксплуатация

При необходимости аварийного останова можно воспользоваться двумя механизмами. Вы можете подсоединить к каналу в/в вычислительного логического устройства физическую кнопку аварийного останова.

Основной момент: встроенные функции цифровой архитектуры предприятия PlantWeb, такие, как повторное подтверждение, организация внесения изменений в функцию противоаварийной защиты (SIF), управление загрузкой, аудиторский журнал и другие, снижают Ваши усилия по обеспечению соответствия стандарту МЭК 61511.

“Мы уверены в том, что требования МЭК 61511 станут основным сводом норм, которые заставят предприятия применять единые правила работы с системами противоаварийной защиты.”

Rainer Faller,
главный специалист
Exida.com



Или Вы можете программным способом создать экранную кнопку аварийного останова и вывести ее графическими символами СПАЗ на дисплее операторской станции. Соблюдая стандарт МЭК 61511, СПАЗ DeltaV потребует повторного подтверждения нажатия кнопки аварийного останова до того, как система защиты выполнит отключение.

Для обеспечения безопасности эксплуатации и проведения технического обслуживания системы ПАЗ добавлены другие возможности.

Например, любой байпас алгоритмов защиты автоматически снабжается метками в операторском интерфейсе и регистрируются в файле журнала событий.

Для алгоритмов защиты, для которых это требуется, имеется встроенная функция авторизации с помощью электронной подписи для подтверждения того, что алгоритм был просмотрен и одобрен другим лицом, основываясь на требованиях стандарта МЭК 61511.

соответствия стандарту

Подключение к существующей БАСУ



Вне зависимости от того, какую РСУ или ПЛК используете Вы в данный момент в качестве базовой автоматизированной системы управления (БАСУ) технологическим процессом, Вы можете увеличить готовность производства, используя расширенную диагностику, присущую системе противоаварийной защиты компании Emerson.

Надежная, проверенная интеграция

С появлением открытых стандартов интеграция БАСУ и СПАЗ стала еще более легкой. Программная технология OPC (OLE для управления процессами), введенная в 1996, предоставляет превосходный механизм для передачи большого количества данных в реальном масштабе времени от СПАЗ к БАСУ. В тех случаях, когда требуется передавать меньшее количество данных, в качестве альтернативы можно пользоваться протоколом Modbus.

Интеграция OPC

OLE для управления процессами (OPC) стал стандартом де-факто для коммуникации между системами и устройствами в промышленности. СПАЗ DeltaV соединяется с Вашей БАСУ посредством OPC.

Как часть комплексного решения вся рабочая информация и сведения о событиях доступны через операторский интерфейс и могут использоваться программным обеспечением для сбора архивных данных.

Для объединения в одно целое в реальном масштабе времени предусмотрен интерфейс OPC Data Access (DA). С помощью проверенной в эксплуатации программе OPC Mirror компании Emerson данные, поступающие от СПАЗ DeltaV, легко отображаются в OPC сервере установленной БАСУ.

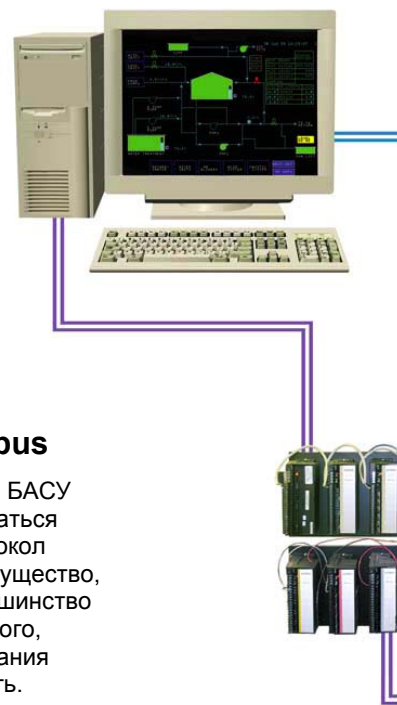
Дополняет интеграцию программное средство OPC для передачи сигналов тревоги и событий (OPC Alarms and Events), которое обеспечивает возможность объединения сигналов тревоги и событий СПАЗ с архивом событий Вашего интегрированного производства.

Для осуществления сбора архивных данных превосходным средством является программа создания архива событий интегрированного производства PlantWide Event Historian компании Emerson, которая предусматривает наличие базы данных, использующей язык структурированных запросов (SQL), для сбора событий с временными метками от нескольких источников в архиве событий предприятия.

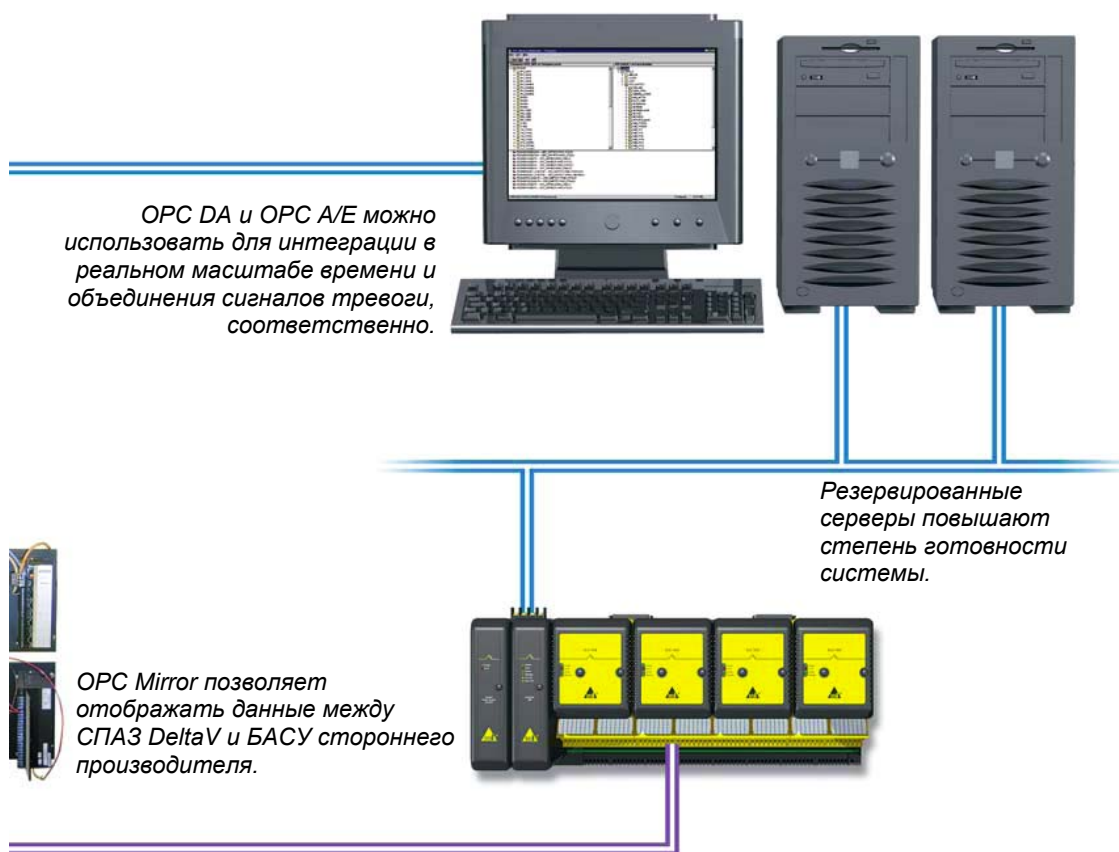
Интеграция Modbus

Для интеграции СПАЗ с БАСУ может также использоваться протокол Modbus. Протокол Modbus имеет то преимущество, что с ним знакомо большинство пользователей, кроме того, десятилетия использования доказали его надежность.

Если необходимо представлять большое количество данных БАСУ или интегрировать сигналы тревоги, значит Вам потребуется использовать программную технологию OPC.



Объединение с Вашей существующей



OPC DA и OPC A/E можно использовать для интеграции в реальном масштабе времени и объединения сигналов тревоги, соответственно.

Резервированные серверы повышают степень готовности системы.

OPC Mirror позволяет отображать данные между СПАЗ DeltaV и БАСУ стороннего производителя.

Можно использовать традиционный протокол Modbus.

“Стандартный коммуникационный протокол OPC, являющейся неотъемлемой частью системы DeltaV, обеспечивает целостный интерфейс, не предусматривающий избыточных операций, между различными сетевыми приложениями.”

— Дэвид Грир
Shell Philippines Exploration B.V

Услуги по интеграции

Наша международная организация по предоставлению комплексных инженерных решений имеет длинную историю по предоставлению интегрированных услуг.

Так как компания Emerson располагает офисами по всему миру, мы можем обеспечить необходимую для эффективной эксплуатации реальную поддержку.

Следует помнить, что для традиционных методов обеспечения коммуникации требуется организация внесения изменений вручную и дорогостоящая процедура поддержки.

системой – это просто

Интегрированная и независимая



Если у Вас уже есть система DeltaV или Вы рассматриваете вариант ее использования в качестве БАСУ, решение применить СПАЗ DeltaV предоставляет возможность обеспечения идеальной интеграции, которую Вы всегда хотели получить между системами БАСУ и ПАЗ с разделением, требуемым стандартами МЭК 61508 и МЭК 61511.

Независимость с точки зрения архитектуры

Цифровая архитектура предприятия PlantWeb для систем защиты легко приспособляется к Вашей БАСУ DeltaV. Вычислительное логическое устройство DeltaV, идеально подходящее для применений, требующих от СПАЗ снижения риска выхода из строя только для нескольких контуров, может размещаться на стандартной несущей панели DeltaV. Все питание, коммуникационные каналы, аппаратные средства и системы, работающие в реальном масштабе времени, *полностью независимы* от плат DeltaV и контроллера DeltaV, поддерживая разделение и разнородность, необходимые для сертификации по нормам безопасности МЭК 61508.

Осуществляется интеграция всех функций, не критичных по отношению к функции противоаварийной защиты, включая:

- защиту доступа
- оперативное управление
- работу с сигналами тревоги
- конфигурирование
- синхронизацию времени
- мониторинг состояния исправности устройства

Интегрированная среда конфигурации упрощает и ускоряет работы по разработке. Недостатки, присущие существующим решениям: временные затраты, сложности поддержания отображения данных, установление связи между логическими устройствами, все они устраняются при таком комплексном подходе.

Для обеспечения более эффективного функционирования предприятия операторы имеют в своем распоряжении одну рабочую среду, общую для системы DeltaV и СПАЗ DeltaV.

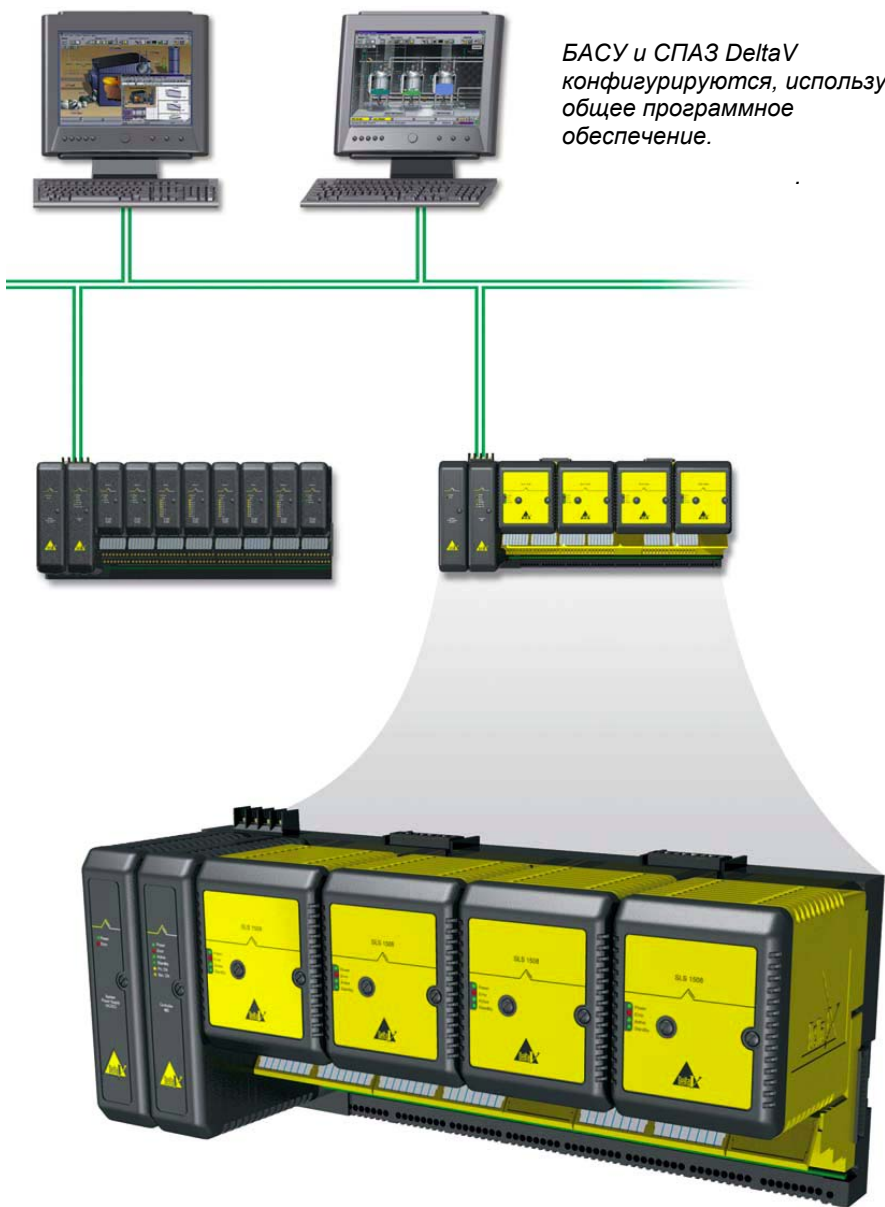
В отличие от других систем противоаварийной защиты облегчается разработка, эксплуатация и техническое обслуживание системы DeltaV с интегрированной, но при этом разделенной архитектурой.

Информация СПАЗ может выводиться на экран и предупреждать об опасности, аналогично другим данным, используемым системой БАСУ.



Для небольших задач, таких как управление печами, требующих использования функции управления и отключения, элементы системы ПАЗ и БАСУ, имеющие отдельное питание и не создающую помех коммуникацию, можно размещать в одном и том же приборном шкафу.

Легко конфигурировать,



*“С увеличением
размера системы
обработки данных,
более широкое
использование данных,
идентификация и
управление
целостностью данных
становятся
существенным
фактором в
демонстрации
достигнутой
целостности
системы.”*

Alastair Faulkner, CSE
International Ltd.

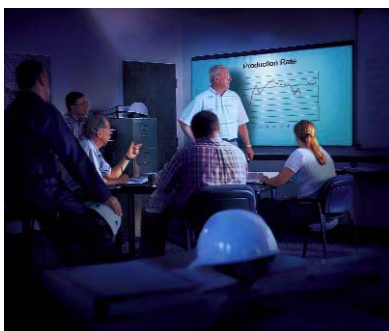


легко обслуживать

Лучшая инженерно-техническая поддержка



Emerson занимает лидирующие позиции в промышленности, обеспечивая сервисное обслуживание в течение всего жизненного цикла системы защиты, причем неважно, в каком уголке земного шара она работает. Начиная от планирования проекта, ввода в эксплуатацию до оптимизации работы и поддержки функционирования, компания Emerson обладает достаточным опытом и знаниями, от которых зависит Ваш успех.



Emerson — проверенный временем опыт

Системы противоаварийной защиты играют важную роль в концепции автоматизации управления технологическими процессами. Emerson Process Management, мировой лидер в автоматизации управления технологическими процессами, обладает самыми лучшими технологиями и навыками, требуемыми для более безопасной, более надежной работы.

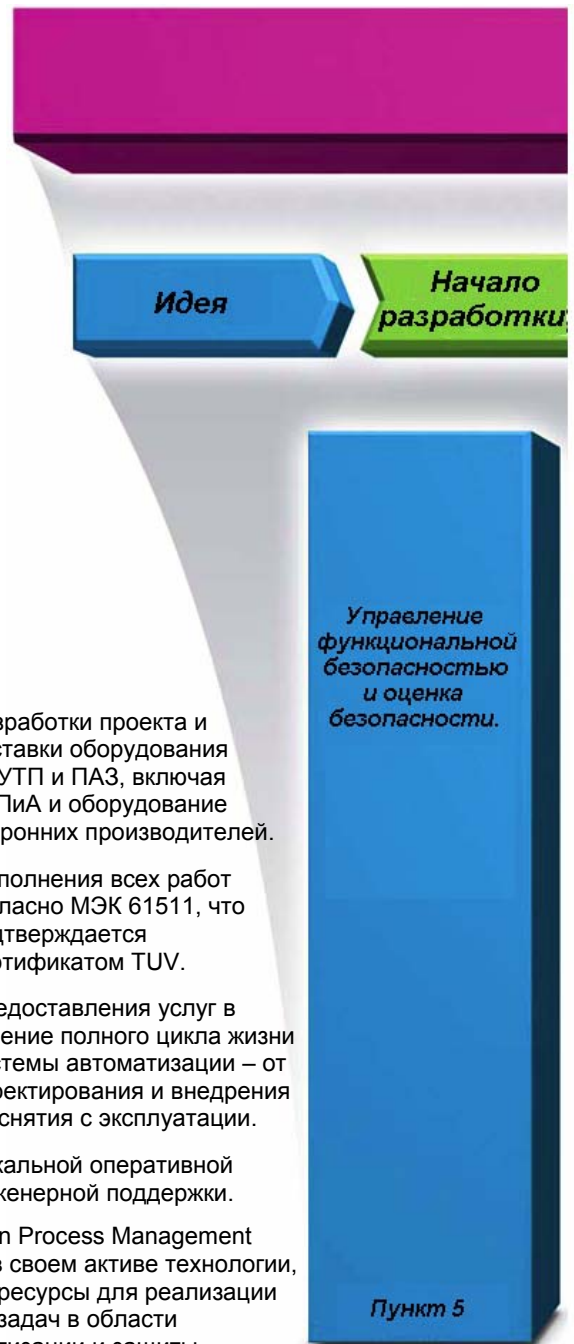
Традиционная финансовая мощь и стабильность позволяет компании Emerson инвестировать значительные средства в развитие технологий, необходимых для снижения риска Ваших технологических процессов, обеспечивая при этом удешевление самих процессов. Компания Emerson является мировым лидером по производству датчиков и приводов, обладающих функцией самотестирования в реальном масштабе времени, что является ключевым моментом для повышения устойчивости и надежности СПАЗ.

Услуги в области безопасности

Emerson имеет обширный международный многолетний опыт в реализации больших проектов под ключ в качестве генерального подрядчика. Диапазон предоставляемых услуг включает все аспекты проекта автоматизации технологического процесса от идеи до:

- Разработки проекта и поставки оборудования АСУТП и ПАЭ, включая КИПиА и оборудование сторонних производителей.
- Выполнения всех работ согласно МЭК 61511, что подтверждается сертификатом TUV.
- Предоставления услуг в течение полного цикла жизни системы автоматизации – от проектирования и внедрения до снятия с эксплуатации.
- Локальной оперативной инженерной поддержки.

Emerson Process Management имеет в своем активе технологии, опыт и ресурсы для реализации Ваших задач в области автоматизации и защиты технологического процесса.



Считайте, что проблема

Проверка

Подпункт 7, 12.7



Структура и планирование жизненного цикла системы безопасности
Подпункт 6.2



Компания Emerson может помочь Вам на всем протяжении жизненного цикла системы защиты.

“Потенциал компании Emerson по реализации проектов был основной составляющей успеха нашего объекта”

— Дэвид Уайтхед
Clough Engineering

уже решена



Если данная брошюра оказалась Вам полезной, мы рекомендуем изучить также следующие проспекты:



SIL-PAC™ комплексное решение подразделения Valve Automation для аварийных клапанов-отсекателей. Посетите веб-сайт www.emersonprocess.com/valveautomation/bettis



Приборы семейства Fieldvue --
Посетите веб-сайт www.emersonprocess.com/fisher



Проспект "**SureService**" — для получения максимальной прибыли на капитал, инвестированный в систему автоматизации за время всего срока ее службы.

Посетите веб-сайт: www.SureService.com



Проспект "**Проектные услуги**" — когда успех единственная альтернатива, обратитесь к специалистам компании Emerson

Посетите веб-сайт: www.EmersonProcess.com/solutions/projectservices

Мы часто сталкиваемся с тем, что большинству читателей требуется более глубокая информация по вопросам систем безопасности. По каждому вопросу, рассматриваемому в данной брошюре, имеются официальные документы, в которых приводятся более подробные данные. Посетите веб-сайт [http:// SIS.EmersonProcess.com](http://SIS.EmersonProcess.com)

Содержание данной публикации служит лишь информационным целям и, хотя были приложены все усилия для обеспечения точности приводимой информации, ее нельзя истолковывать как поручительство или гарантию, прямо или косвенно, касающиеся продукции или услуг, описанных в данном документе, или их использования или применения. Все продажи регулируются лицензионным соглашением на наше программное обеспечение, а также условиями договора, которые можно получить по требованию. Мы сохраняем все права на изменение и совершенствование конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время без предварительного уведомления.

© 2004 Fisher-Rosemount Systems, Inc. Авторские права защищены.

Логотип Emerson является зарегистрированной торговой и сервисной маркой Emerson Electric Co.

PlantWeb, DeltaV, логотип DeltaV, SureService, логотип SureService, Emerson Process Management и логотип Emerson Process Management являются торговыми марками одной из групп компаний Emerson Process Management. Все другие торговые марки являются собственностью своих владельцев.

Emerson Process Management
8301 шоссе Камерон
Остин, Техас 78754, США
Телефон: +1 512.418.7400
Факс: +1 512.418.7505
www.EmersonProcess.com

Emerson Process Management
119881, Россия, Москва
Малая Трубецкая улица, дом 8.
Тел. 7 (095) 232 69 68
Факс 7 (095) 232 69 70
www.emersonprocess.ru

