

Продукция компании Emerson олицетворяет современный подход к повышению безопасности и готовности технологического процесса

Система обеспечения безопасности технологического процесса DeltaV SIS™

Автономная или интегрированная, интеллектуальная, современная система безопасности, разработанная для поддержки предприятия на всем протяжении жизненного цикла.

DeltaV SIS™

олицетворяет современный подход к повышению безопасности и надежности технологического процесса. Проверенная временем эффективная приборная система безопасности (ПСБ) осуществляет непрерывный контроль защитных устройств предприятия и диагностику состояния всего контура безопасности, существенно снижая риски. Система сертифицирована для использования в приложениях с уровнем полноты безопасности SIL3 и оснащена технологией электронной кроссировки, позволяющей сократить стоимость установки, пусконаладки и обслуживания и при этом значительно уменьшить площадь, занимаемую оборудованием.

Повышение полноты безопасности

Уверенность в том, что система безопасности работает, когда это необходимо

Современная система противоаварийной защиты DeltaV SIS учитывает расчетные сроки службы устройств контура защиты, проводит регулярные проверки и выдает оповещения о необходимости технического обслуживания. Таким образом, обеспечивается более продолжительная стабильность уровня полноты безопасности вашей системы противоаварийной защиты без деградации.

Всегда в графике проекта: адаптация к изменениям

Оперативное управление изменениями при помощи гибкой системы электронной кроссировки

DeltaV SIS с системой электронной кроссировки позволяет поддерживать безопасную эксплуатацию при любых изменениях системы, не подвергая технологические процессы риску. Система позволяет упростить проектирование, монтаж, прокладку проводов и кабелей, ввод в эксплуатацию.

Новый взгляд на пространство

Совмещение в одном шкафу сигналов ввода-вывода разных типов

DeltaV SIS позволяет совмещать вводы-выводы и прокладывать кабели от оконечных устройств разных типов напрямую к стандартному шкафу. Таким образом, в стесненных пространствах появляется больше свободы действий — даже при контроллерных и аппаратных расширениях, когда происходит реорганизация содержимого шкафов или их количества и создается впечатление, что система усложнилась десятикратно.

Снижение количества необнаруживаемых отказов

Оптимизированная диагностика всего контура безопасности

Уверенность в том, что каждый контур безопасности будет работоспособен, когда это необходимо. DeltaV SIS применяет интегрированный подход к непрерывному мониторингу всего контура безопасности: от датчика до логического вычислителя и исполнительного элемента системы защит.

Работы по интеграции становятся проще

«Интегрированная, но независимая» со стандартными средствами связи

Независимо от того, требуется ли автономная или интегрированная система безопасности, решение DeltaV SIS отвечает требованиям МЭК 61508 и МЭК 61511 по физическому разделению и независимости систем безопасности и управления. Простая интеграция с системами управления других поставщиков по стандартным интерфейсам связи.

Снижение объема проектирования

Упрощение разработки благодаря сертифицированным функциональным блокам по TUV и exida

Функциональные блоки системы противоаварийной защиты отвечают требованиям МЭК 61508, предоставляют широкие функциональные возможности и упрощают реализацию сложных реложений ПСБ. Для реализации типовых задач SIS не требуется специальное программирование. Таким образом, поиск и устранение неисправностей и настройка ПСБ выполняются быстрее.

Оптимизированные проверочные испытания

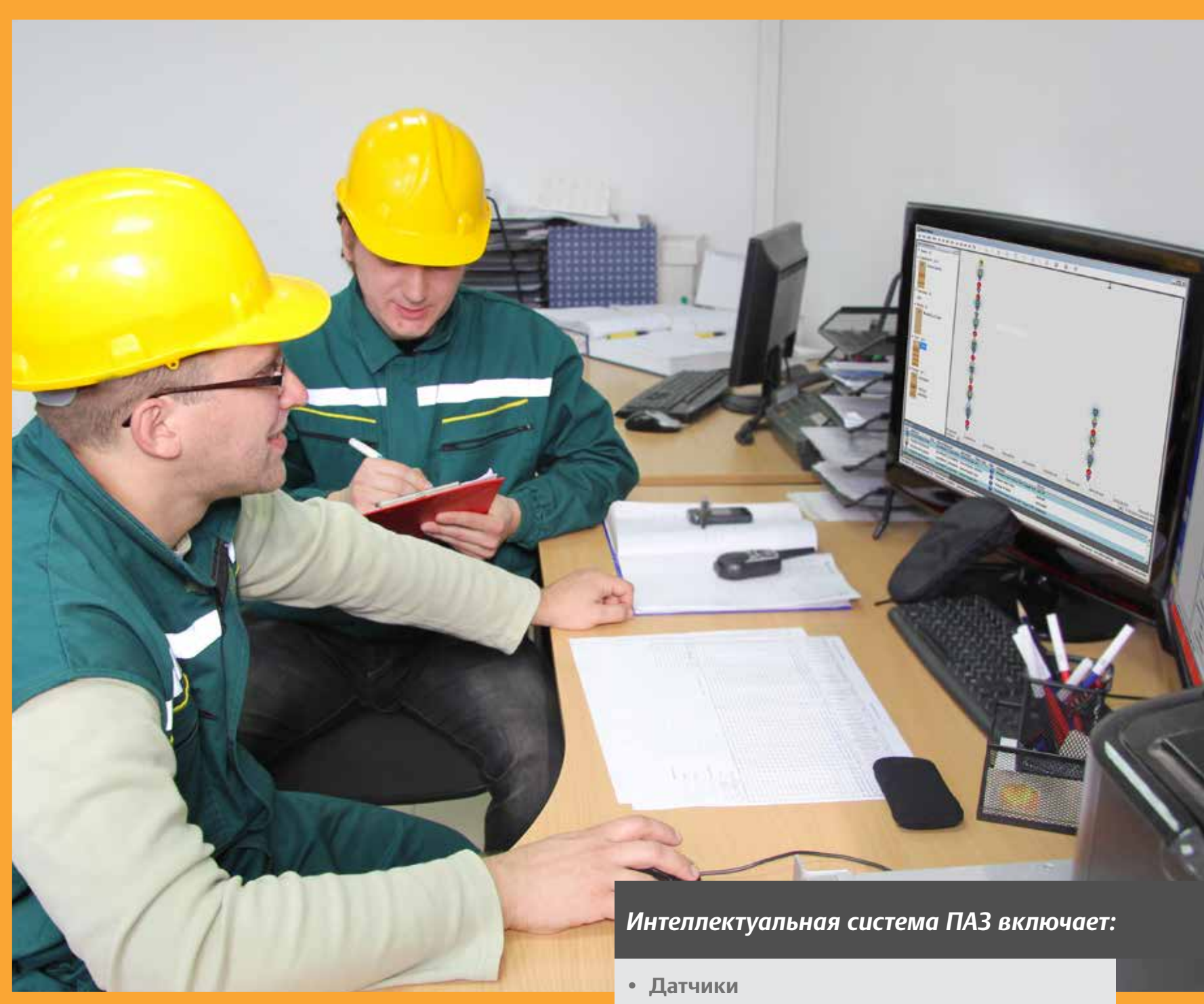
Увеличение интервалов полевых испытаний и плановых отключений

Проверочные испытания обеспечивают эффективное функционирование системы и ее целостность. Система DeltaV SIS предоставляет HART онлайн-тестирование датчиков с частичным покрытием. Испытания отсечных клапанов частичным ходом (PST) позволяет увеличить интервал между проверками полным ходом.

Упрощенное управление жизненным циклом системы безопасности

Разработана в соответствии с МЭК 61511

Система DeltaV SIS спроектирована согласно требованиям МЭК 61511, что обеспечивает строгую организацию управления изменениями, управления безопасностью и инструментами документирования. Система имеет российский сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, позволяющий неограниченно использовать ее в приложениях с уровнем полноты безопасности SIL 3.



Интеллектуальная система ПАЗ включает:

- Датчики
- Логические вычислители
- Исполнительные устройства системы защит

«Мы смогли сократить время пуска печи с 4 часов до 20 минут благодаря интеллектуальной системе ПАЗ, за счет простоты поиска причины останова и автоматизации пусковых процедур».

Руководитель производства крупной горнодобывающей компании в Латинской Америке

Повышение полноты безопасности

Уверенность в том, что система безопасности сработает, когда это необходимо. Гарантия высокой готовности.

Приборная система безопасности призвана защитить предприятие и его персонал от опасных условий и обеспечить быстрое и согласованное оперативное реагирование на аварийные ситуации. Однако традиционные системы безопасности не обеспечивают возможность комплексной проверки контуров безопасности, в результате чего не гарантируется корректная работа устройств. Современная система DeltaV SIS учитывает расчетные сроки службы устройств, проводит регулярные проверки и выдает оповещения о необходимости технического обслуживания. Таким образом, обеспечивается более продолжительная стабильность уровня полноты безопасности вашей системы противоаварийной защиты.



Предотвращение аварийных ситуаций

Система DeltaV SIS широко применяется для ПАЗ и может инициировать останов предприятия, блока или единицы оборудования при возникновении таковой необходимости. Датчики предназначены для обнаружения блокировочных состояний, а логический вычислитель DeltaV SIS запрограммирован на вывод предприятия на безопасный режим путем управления необходимыми исполнительными устройствами (отсечными клапанами, электроздвижками, насосами и т. п.).

Смягчение последствий аварий

Согласно МЭК 61511, системы автоматического пожаротушения и контроля загазованности (АСПТиКЗ) определяются как смягчающие слои противоаварийной защиты. Основной задачей такой системы является смягчение последствий чрезвычайного происшествия ПОСЛЕ его возникновения. Осуществляя контроль зон технологического процесса, в которых может возникнуть пожар или потенциальное скопление горючих или токсических газов, современные системы безопасности, такие как DeltaV SIS, предоставляют возможность тесной интеграции между системой пожарной и газовой сигнализации и системой аварийного останова.

Готовность, продувка, розжиг... Там, где безопасность на первом месте

В дополнение к АСПТиКЗ и СПАЗ система DeltaV SIS используется совместно с системами управления печами. Благодаря надлежащей последовательности действий и блокировкам приложение DeltaV SIS BMS для систем управления печами обеспечивает возможность безопасного прохождения одним или несколькими блоками горелок всех необходимых режимов: от пуска до работы на режиме, а при необходимости — безопасный останов.

Всегда в графике проекта: адаптация к изменениям

*Гибкость, обеспечиваемая
электронной кроссировкой*

Современный подход к управлению изменениями

Изменение системы управления или добавление компонентов к ней может привести к дополнительному объему работ по проектированию и внедрению изменений в существующую систему безопасности. Кроме того, проверка соответствия этих изменений стандартам и нормативным документам занимает много времени.

Современная система DeltaV SIS отличается непревзойденной гибкостью, позволяющей уверенно модернизировать систему безопасности без существенных затрат. Это стало возможным благодаря технологии электронной кроссировки и модулям CHARM, которые позволяют разграничить установку контура безопасности и разработку прикладного программного обеспечения. Таким образом, приступить к проектированию аппаратного обеспечения можно на более раннем этапе процесса разработки — до завершения этапа анализа опасностей и работоспособности (HAZOP).

Интеллектуальный логический вычислитель CHARM

Каждый модуль интеллектуального логического вычислителя CHARM Smart Logic Solver (CSLS) системы DeltaV SIS обеспечивает обработку данных ввода-вывода, логический процесс принятия решений с поддержкой 3-го уровня полноты безопасности (SIL 3) и диагностики. CSLS поддерживает индивидуально конфигурируемые каналы и осуществляет обмен информацией с другими CSLS по выделенной локальной сети безопасности. Можно объединять разные локальные сети безопасности, до 30 000 сигналов ввода-вывода. Все шины коммуникации (LSN) от уровня канала (LS-CHARM) до CSLS полностью резервированы в глобальную сеть безопасности (GSN). Встроенный ввод-вывод HART®, равно как и традиционная проводка и устройства сигнализации, позволяет осуществлять в CSLS полевую диагностику. CSLS имеет следующие основные особенности:

- QMR — четырехкратное модульное резервирование;
- резервированное питание системных и полевых цепей;
- резервированные шины передачи информации;
- безударное управление выходными каналами при выходе резервного устройства из строя;
- проверочные испытания во время работы;
- обновление аппаратного и программного обеспечения без останова технологического процесса.

Упрощение соответствия

- Современная система DeltaV SIS упрощает соблюдение требований стандарта МЭК 61511 и оснащена инструментами документирования, которые позволяют устранить вероятность ошибки и ненадлежащей реализации. DeltaV SIS упрощает управление изменениями, управление активами, управление безопасностью и контроль документации.

Защищенные составные шаблоны прикладной логики

Для упрощения процесса разработки в целом и соблюдения стандарта МЭК 61508 система DeltaV SIS имеет защищенные составные шаблоны. Шаблоны защищены от изменений.



Интеллектуальные логические вычислители CHARM (CSLS) универсальны и комплектуются CHARM исходя из типов сигналов, таким образом поздние изменения проекта не станут причиной задержек в графике

Упрощенное отслеживание изменений

Управление изменениями в традиционных системах ПАЗ — это дорогостоящий и сложный процесс, в котором возможны ошибки, которые будут занесены в документацию. Комплексное управление версиями элементов конфигурации сопровождается автоматическим отслеживанием изменений и обновлением данных. Каждая новая версия имеет временную метку. При включении компонента в систему возможна запись комментария. Сохраняя подробную историческую информацию по всем элементам конфигурации, система автоматически поддерживает соответствие данных требованиям нормативных документов и облегчает локализацию и устранение неисправностей.

Гарантия авторизованного внесения изменений в конфигурацию

Система безопасности DeltaV SIS позволяет предоставлять привилегированные права отдельным пользователям. Элементы могут отбираться для редактирования только утвержденными пользователями.

Новый взгляд на пространство

Совмещение в одном шкафу сигналов ввода-вывода разных типов

Технологии электронной кроссировки и CHARM системы DeltaV были разработаны для подвижных морских буровых платформ с ограниченным пространством, для которых дополнительная проводка означает существенное увеличение массы и высокую стоимость монтажа. Технологии системы DeltaV позволяют подключать целые группы контуров безопасности к близлежащим полевым устройствам с прокладкой резервированного кабеля Ethernet к контроллеру. Применение технологии CHARM позволяет сократить площадь, занимаемую традиционными шкафами ввода-вывода и кроссировки, до 1/3.

Гибкость архитектуры снижает ограничения по занимаемому пространству

Для технологии CHARM требуется меньше места

Модули электронной кроссировки и диагностики CHARM позволяют избавиться от кроссировочных проводов. Все работы по проектированию, разработке и внедрению, связанные с кроссировкой, попросту исчезают за ненадобностью, так как для каждого отдельного канала выполняется электронная кроссировка на конкретный логический вычислитель, а вводы могут использоваться в любом другом логическом вычислителе сети.

Больше вариантов для опасных зон

Иногда возникает необходимость установки системы ввода-вывода в полевых условиях в опасной зоне. Компания Emerson предлагает стандартные полевые корпуса, вмещающие до 96 каналов ввода-вывода системы безопасности и подключаемые при помощи стандартного кабеля Cat5E или оптического кабеля. Это позволяет снизить стоимость монтажа и сэкономить ценное пространство аппаратных с климат-контролем.

Отсутствие необходимости в клеммных колодках для кроссировки

В дополнение к традиционным средствам кроссировки, размещаемым в аппаратных и в поле, возможна установка логических вычислителей и вводов-выводов с электронной кроссировкой в аппаратных — это позволит избавиться от кроссировочных клеммных колодок.



Интеллектуальные логические вычислители CHARM (CSLS) обеспечивают обработку данных ввода-вывода, логический процесс принятия решений с поддержкой 3-го уровня полноты безопасности (SIL 3) и диагностики, а также возможность резервирования и обеспечения целостности канала

«Благодаря электронной кроссировке мы смогли разместить полевые шкафы на этажах здания, поскольку в аппаратной уже нет места для еще одного шкафа. Это потребовало добавления еще одного устройства, но количество проводки от него к полевым шкафам столь мало, что модуль цифровых выводов поместился рядом с модулем аналоговых выводов».

Инженер-технолог международной специализированной химической компании



Снижение количества необнаруживаемых отказов

Оптимизированная диагностика всего контура безопасности

Поскольку системы безопасности проектируются таким образом, чтобы работать только в экстренных ситуациях, возникает вопрос. Как можно быть уверенным, что система будет надежно работать, когда это станет необходимо?

Неопределенность состояния оборудования

Работает ли оборудование системы безопасности штатно? Есть ли уверенность в этом? В соответствии с проведенным в отрасли исследованием более 92 % всех отказов в приложениях ПАЗ происходит в полевых приборах и исполнительных устройствах. Поэтому необходимо рассматривать контур безопасности как единый объект. Система DeltaV SIS осуществляет непрерывный контроль работоспособности датчиков, логических вычислителей и исполнительных механизмов, осуществляя диагностику неисправностей прежде, чем они смогут привести к ложному останову или отказу. Такой подход повышает эксплуатационную готовность технологического процесса и снижает затраты на весь жизненный цикл.

Безопасность в режиме 24/7

Необходимость поддерживать безопасность предприятия 24 часа в день 7 дней в неделю оказывает неослабевающее давление. Лучший способ выполнить это требование — оснастить автоматическую систему безопасности современными цифровыми технологиями. DeltaV SIS — комплексное решение с мощными встроенными цифровыми средствами передачи данных, обеспечивающими потоки информации круглосуточно и ежедневно.

Интеллектуальный логический вычислитель

Логический вычислитель DeltaV SIS, созданный для цифрового обмена данными с КИП и исполнительными элементами системы защит, использует интеллектуальные методы полевого прогнозирования для повышения общей надежности противоаварийной защиты в целом. Логический вычислитель сертифицирован немецкой службой технического контроля TÜV на уровне полноты безопасности SIL1, SIL2 и SIL3, определенные стандартом МЭК 61508.

Интеллектуальные устройства обеспечивают прогнозирование и диагностику неисправностей

Замена обычных датчиков состояния на современные цифровые измерительные приборы является первым шагом в направлении сокращения необнаруженных сбоев. Интеллектуальные датчики имеют гораздо меньше опасных необнаруживаемых отказов, нежели сигнализаторы. Интеллектуальные датчики производства Emerson, такие как Rosemount™ и Micro Motion™, не просто обнаруживают неисправности компонентов. Они оценивают производительность всей измерительной системы, распространяя диагностику за пределы самого первичного преобразователя и обеспечивая диагностику всего технологического процесса.



Smart SIS — интеллектуальная система ПАЗ

**«Более 92 % всех отказов
в приложениях ПСБ происходит
в полевых приборах и элементах
управления».**

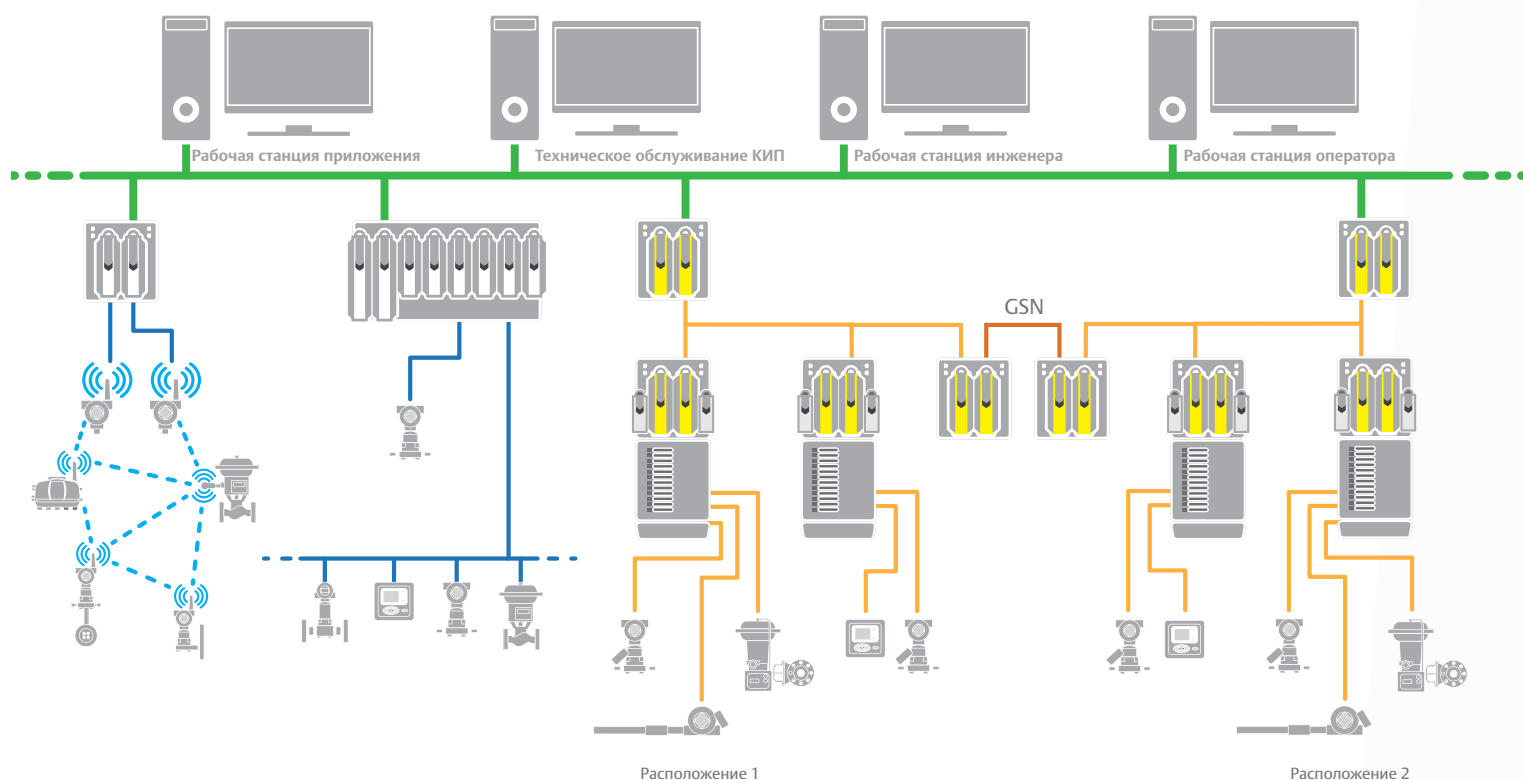
Данные по надежности морского оборудования
(Offshore Reliability Database, OREDA)

Работы по интеграции становятся проще

«Интегрированная, но независимая» со стандартными средствами связи

Интеграция систем безопасности может быть очень сложной, при этом возможности передачи данных зачастую ограничены. Система DeltaV SIS предоставляет несколько вариантов интеграции на базе стандартных протоколов. При необходимости установки автономной или интегрированной системы безопасности, как одного, так и нескольких поставщиков, интеграционное решение DeltaV SIS является эффективным и легко реализуемым. Система DeltaV SIS обеспечивает безопасность и возможность интеграции в любую систему управления. Система DeltaV SIS может полностью интегрироваться в распределенную систему управления DeltaV, отвечая при этом требованиям стандарта МЭК 61511 к физическому разделению системы управления и систем безопасности.

Комплексная архитектура системы DeltaV SIS



Снижение объема проектирования TÜV-сертифицированные функциональные блоки

Интуитивно понятные программные функции обеспечения безопасности

DeltaV SIS включает полный спектр интеллектуальных функциональных блоков, сертифицированных TÜV и exida на использование в приложениях безопасности. Использование стандартных функциональных блоков вместо программирования каждой конкретной функции сокращает объем работ по настройке и упрощает логику поиска и устранения неисправностей и технического обслуживания.

Функциональные блоки голосования

Функциональные блоки голосования предоставляют новые возможности, например встроенные функции сигнализации при байпассе и отклонении, что в целом повышает безопасность предприятия. Голосование настраивается таким образом, чтобы гарантировать применение одного и того же подхода в процессе настройки независимо от масштаба приложения.

Функциональные блоки причинно-следственных диаграмм

Традиционные требования к проектам противоаварийной защиты описываются с использованием матриц причинно-следственных связей (СЕМ) и теперь в этом нет необходимости. С функциональными блоками СЕМ причинно-следственные диаграммы могут вводиться непосредственно в логический вычислитель, что ускоряет настройку и сокращает объем испытаний.

Функциональные блоки переходов и шаговых последовательностей

Функциональные блоки переходов и шаговых последовательностей предоставляют готовые широкие функциональные возможности для приложений управления печами. Эти функциональные блоки превращают обычно очень сложный набор пользовательской логики в простую интуитивно понятную задачу настройки конфигурации. К другим возможностям, которые делают сертифицированное программное обеспечение DeltaV SIS интуитивно понятным, относятся:

- встроенный обработчик последовательности событий с автоматической обработкой в порядке поступления с разрешением 1 мс;
- встроенные байпасы для обслуживания;
- упрощение соответствия стандарту МЭК 61511;
- встроенное управление аварийными сигналами;
- стандартные панели управления оператора, автоматически выдающие сведения о безопасности без необходимости настройки.

Обработка состояний

Обработка входных сигналов обеспечивает управление состояниями. Нет нужды в специальном программировании. Благодаря встроенному интерфейсу ввода-вывода HART данные диагностики устройств автоматически становятся доступными для операций без какой-либо дополнительной настройки.

Последовательность событий (SOE)

Встроенный обработчик последовательности событий сокращает цикл разработки, в то же время снижая объем испытаний и упрощая обслуживание. Данные о состоянии выдаются оператору автоматически, без необходимости сопоставления тегов данных, конкретных шаблонов данных или панелей.



Оптимизированные проверочные испытания

Испытание во время работы сокращает риски и позволяет увеличить интервалы между проверочными испытаниями

Периодические проверочные испытания подтверждают целостность и безопасность эксплуатации системы обеспечения безопасности. Для гарантии корректности, согласованности и безопасности проведения проверочные испытания осуществляются в соответствии с четкими процедурами.

Проверочные испытания традиционных систем безопасности требуют существенных усилий и могут быть подвержены ошибкам. Тратится время на поиск местоположения устройств, перемещение из одной точки в другую, проверку устройства вручную, создание и хранение документации.

Возникают риски безопасности для персонала, так как технический персонал находится в полевых условиях в потенциально опасных зонах дольше, чем необходимо. Кроме того, возможны ситуации, когда по окончании проверки устройства не возвращаются в рабочее состояние по ошибке или из-за усталости персонала.

Проверочные испытания

Использование современной системы безопасности с интеллектуальными устройствами повышает безопасность и эффективность проверочных испытаний. Это позволяет проводить большую часть проверочных испытаний при помощи системы управления активами. Нет необходимости в визуальной проверке инвентарных номеров и местоположения устройств. Также нет необходимости в проведении техническим персоналом испытаний с имитацией сигналов от устройств в полевых условиях. Сигналы генерируются с рабочего места оператора в соответствии с методикой испытаний.

Основные преимущества проверочных испытаний, проводимых современной системой ПАЗ:

- исключаются ошибки соблюдения процедур за счет автоматизации испытаний; весь процесс испытаний контролируется и направляется программным обеспечением;
- снижается продолжительность испытаний и требуемые усилия на его проведение;
- снижается частота проверочных испытаний в поле без снижения надежности технологических процессов;
- снижается риск нанесения вреда здоровью персонала при нахождении в опасных зонах за счет проведения проверочных испытаний централизованно системой ПАЗ;
- система DeltaV SIS автоматически документирует все этапы испытаний в режиме онлайн; результаты тестов больше не регистрируются вручную.

Главный актив предприятия — его люди. Испытания во время работы, проводимые современной системой безопасности, позволяют избежать отправки людей в опасные зоны.



Упрощенное управление жизненным циклом системы безопасности В соответствии с МЭК 61511

Оказание качественных услуг в течение всего жизненного цикла предприятия, где бы оно ни находилось.

Управление рисками в соответствии с мировыми стандартами

Правильное планирование и контроль эксплуатационных рисков, присущих производственным процессам, снижают вероятность перебоев в работе, повреждения оборудования, причинения вреда окружающей среде, причинения вреда здоровью персонала и гибели людей. Международные стандарты оценки и разработки функций безопасности для эксплуатации промышленных предприятий охватывают весь жизненный цикл системы безопасности. Эти стандарты и нормативные документы требуют от производителей предоставлять всеобъемлющую документацию на свои технологические процессы. Система управления версиями и аудитами DeltaV SIS Version Control and Audit Trail (VCAT) — это мощный инструмент для отслеживания изменений и управления информацией об изменении любого элемента в базе данных конфигурации, существенно упрощающий соблюдение требований нормативных документов.

Сертифицированный процесс обеспечения безопасности

Компания Emerson использует систему управления функциональной безопасностью, соответствующую наиболее строгим требованиям к защите, снижению рисков и надежности. Эта система, сертифицированная немецкой службой технического контроля TÜV, включает в себя:

- Управление функциональной безопасностью;
- Планирование и построение жизненного цикла системы безопасности;
- Осуществление контроля;
- Проектирование и разработку противоаварийной защиты вплоть до вывода из эксплуатации.

Сертифицированные специалисты по безопасности

Компания Emerson является первым поставщиком систем обеспечения безопасности, создающим сертифицированные процедуры в соответствии с требованиями МЭК 61511. Все специалисты, занятые в проектировании и разработке систем безопасности, должны проходить полный курс обучения по безопасности и аттестацию Emerson. Многие проходят дополнительное обучение, становясь сертифицированными специалистами по безопасности (CFSE).

Сокращение количества отказов с момента запуска

Привлечение сертифицированных специалистов по функциональной безопасности (CFSE) на самых ранних стадиях процесса позволяет снизить количество случайных отказов системы и оборудования. Это крайне важно, так как 80 % всех отказов, связанных с системами ПАЗ, приходится на ошибки проектирования и реализации.

Услуги в области безопасности

Компания Emerson предоставляет решения с сертифицированными аппаратными средствами, программным обеспечением и инженерными коммуникациями, которые необходимы для удовлетворения требований безопасного жизненного цикла системы. Глобальное присутствие на рынке услуг генерального подрядчика по автоматизации (MAC) означает, что компания Emerson может быть единственным поставщиком и удовлетворить все потребности проекта.

Анализ

После определения уровней полноты безопасности (SIL) компания Emerson может составить спецификацию требований по безопасности (SRS). Кроме того, компания проводит консультации по функциональной безопасности ПАЗ, чтобы помочь спроектировать контур безопасности и выбрать необходимые компоненты.

Реализация

Проектные услуги Emerson для прикладного программного обеспечения соответствуют сертифицированным по TÜV методикам и обеспечивают документальное подтверждение для всех работ по проектированию, реализации и испытанию, что облегчает обеспечение соответствия стандарту МЭК 61511.

Эксплуатация

Программа SureService™ компании Emerson включает ряд услуг по технической поддержке, которые призваны сократить расходы на эксплуатацию и обслуживание, а также обеспечить максимальную производительность систем. Данные услуги включают:

- локальную аварийную службу;
- быструю замену модулей;
- резервное копирование критически важных данных;
- локальный контроль движения запасных частей;
- обеспечение функциональной безопасности и проведение проверочных испытаний;
- обеспечение целостности электропитания и заземления;
- оценку безопасности;
- управление аварийными сигналами;
- внесение изменений в системы ПАЗ;
- расширенную поддержку программного обеспечения.

Возможности с глобальным охватом

Вот уже более 100 лет компания Emerson разрабатывает решения по автоматизации по всему миру, помогая заказчикам безопасно, надежно и более эффективно эксплуатировать предприятия и позволяя владельцам предприятий спать спокойно.



Emerson Process Management является новатором средств автоматизации для самых ответственных задач, способным обеспечить вам гарантированный успех всегда и везде. Воспользуйтесь решениями DeltaV SIS™, чтобы защитить свои активы и повысить готовность технологического оборудования.

Узнайте больше на www.emersonprocess.com/ru/deltaVSIS.

Emerson Process Management

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

© Emerson Process Management, 2014-2015. Все права защищены.

Логотип Emerson является зарегистрированной торговой маркой и знаком обслуживания Emerson Electric Co. Все остальные торговые марки являются собственностью своих владельцев.

Содержание данной публикации приводится только в ознакомительных целях; несмотря на то что были предприняты все усилия для обеспечения точности предоставленной информации, она не может рассматриваться как поручительства или гарантии, выраженные явно или подразумеваемые, в отношении описываемых здесь изделий или услуг, их использования или способа применения. Все продажи регулируются условиями компании, с которыми можно ознакомиться по запросу. Компания оставляет за собой право изменять и улучшать конструкцию и технические характеристики продукции в любое время без уведомления.



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.