

СИСТЕМА ПАЗ SAFETY MANAGER

С.Э. Хайбуллаев, А.Ф. Доброскокин (ЗАО «Хоневелл»)

Представлена система противоаварийной защиты Safety Manager корпорации Honeywell: архитектура, конструктивные решения, основные компоненты, функциональные возможности, средства коммуникации, программное обеспечение.

Ключевые слова: система противоаварийной защиты, системы пожарной и газовой сигнализации, анализ внештатных ситуаций и рисков, самодиагностика, архитектура QMR, сторожевой модуль, удаленные модули, безопасная сеть.

Введение

Потенциально любая система управления содержит механизмы отказа, которые могут привести к неконтролируемому процессу с опасными последствиями. Для определения степени технологической опасности используются различные методы. Чтобы исключить или свести к минимуму риск возникновения отказа в системе и, как следствие, опасной ситуации, используется практический опыт на стадии проектирования систем ПАЗ. Кроме того, инженерные и административные меры безопасности помогают поддерживать ТП в безопасном состоянии. Одной из наиболее распространенных инженерных мер безопасности является применение системы ПАЗ (SIS) – комплекса технических и программных средств, обеспечивающего безопасное функционирование промышленных объектов. Система ПАЗ выполняет функции управления для поддержания ТП в безопасном состоянии.

Международный стандарт IEC 61511 определяет широкий набор требований, предъявляемых к различным стадиям жизненного цикла системы ПАЗ. Данный стандарт описывает качество управления ТП, обеспечиваемое за счет максимального снижения потенциальных рисков системой ПАЗ. Качество управления определяется как уровень полноты безопасности SIL, который связан со средней вероятностью отказа функциональности системы ПАЗ (PFDavg). Задание уровня полноты безопасности SIL основывается на требуемой величине снижения риска, определяемой в ходе анализа опасности ТП.

Международный стандарт IEC 61508 описывает уровни безопасности системы АК1...АК8 в зависимости от требований, предъявляемых к ТП (рис. 1). Тип

выбираемой заказчиком системы зависит от заданного уровня работоспособности и степени безопасности промышленного предприятия. Используются следующие этапы определения уровня безопасности системы:

- определение степени последствия отказа системы;
- определение частоты присутствия человека в опасной зоне;
- анализ возможности предупредить другими средствами (кроме системы ПАЗ) появление неисправности, ведущей к возникновению опасности;
- определение интенсивности отказов (в пределах требуемой интенсивности отказов для системы безопасности).

HAZOP – анализ внештатных ситуаций и рисков

Анализ внештатных ситуаций и рисков (HAZOP) является структурированным и систематическим методом исследований рисков в системе риск-менеджмента. В частности метод HAZOP часто используется для идентификации потенциальных опасностей в системе и проблем управления, вероятности которых могут привести к неблагоприятным результатам. HAZOP основывается на теории, которая принимает во внимание события рисков, вызванных отклонениями от модели проекта или философии управления. Идентификация таких отклонений облегчается при помощи наборов "ключевых слов" как систематический список отклонений. Этот подход – уникальная функция методологии HAZOP, которая помогает стимулировать воображение команды при исследовании потенциальных отклонений.

При построении систем ПАЗ корпорация Honeywell с помощью метода HAZOP решает следующие задачи:

- определение безопасного управления ТП на раннем этапе проектирования;
- предоставление информации для предотвращения внезапных аварийных остановов;
- уменьшение материальных и временных затрат на проведение последующих исследований HAZOP во время проведения реконструкции или расширения ТП;
- предоставление информации для разработки специализированных методов управления и обслуживания;
- проведение учебных мероприятий по анализу внештатных ситуаций.

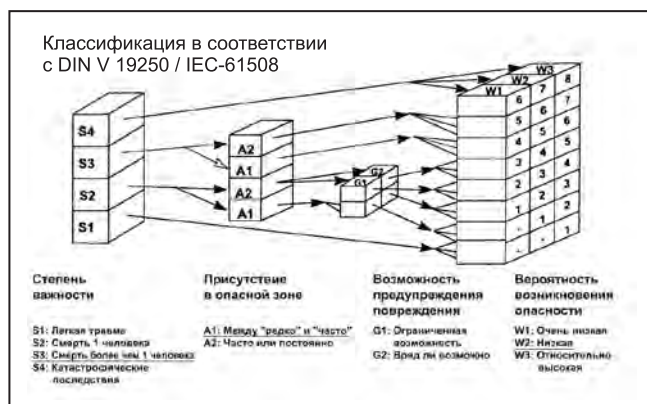


Рис. 1. Уровни безопасности системы

Архитектура Safety Manager

Контроллер Safety Manager, разработанный корпорацией Honeywell, является преемником контроллера ПАЗ FSC, который входит в число лидеров по количеству инсталляций на промышленных объектах по всему миру. В отличие от стандартных ПЛК он обладает существенно более сложной аппаратной реализацией, необходимой для обеспечения встроенных функций самодиагностики и обработки ошибок. Требуемый уровень безопасности и надежности системы достигается не за счет избыточного резервирования отдельных компонентов, а за счет использования архитектуры QMR (Quadruple Modular Redundant) с интеллектуальной самодиагностикой.

Система ПАЗ на базе Safety Manager включает в себя следующие основные компоненты:

- контроллер Safety Manager, включая шасси контроллера, управляющий процессор и батарейный модуль;
- система ввода/вывода Safety Manager, включая шасси ввода/вывода, шину ввода/вывода, модули ввода/вывода;
- устройства полевого уровня Safety Manager: терминальные панели для подключения полевых сигналов; коммуникационные терминальные панели;
- устройства удаленного ввода/вывода RUSIO;
- станция безопасности.

Управляющий процессор является основным компонентом системы и в свою очередь состоит из одного или двух процессорных модулей (рис. 2), коммуникационных модулей и модуля питания. Каждый процессорный модуль включает резервированный процессор, обеспечивающий голосование 1oo2 на базе диагностики (1oo2D). В случае резервирования процессорного модуля полученная система обеспечивает голосование 2oo4 на базе диагностики (2oo4D).

Универсальные коммуникационные модули обеспечивают связь контроллеров Safety Manager по Ethernet, а также по последовательным интерфейсам RS-232/485. Все модули ввода/вывода Safety Manager являются гальванически или оптически изолированными. Архитектура контроллера предусматривает возможность резервирования модулей ввода/вывода, а также одновременное использование как резервированных, так и нерезервированных модулей ввода/вывода. В случае применения резервированных модулей ввода/вывода каждый процессорный модуль имеет возможность контролировать выход другого процессорного модуля посредством сигнала сторожевого модуля Watchdog.



Рис. 2. Процессорный модуль

Для обеспечения высоко уровня безопасности модули дискретного вывода имеют в выходной цепи дополнительный транзистор SMOD (Secondary Means Of De-energization), основной задачей которого является обеспечение возможности изолирования неисправного выходного канала от схемы управления ТП в случае отказа основного транзистора. Стоит отметить, что управляющее воздействие на транзистор SMOD может быть выдано не только прикладной программой процессорного модуля, но и сигналом сторожевого модуля Watchdog. В целях самодиагностики система производит непрерывный контроль текущего состояния выхода по сигналу обратной связи и сравнивает его с расчетным значением прикладной программы.

Независимо от того, используется ли резервированная конфигурация процессорного модуля и/или модулей ввода/вывода, система ПАЗ на базе Safety Manager в любой архитектуре обеспечивает уровень безопасности до уровня SIL3 включительно. Тем не менее, архитектура с резервированием обладает рядом существенных преимуществ. Например, одним из основных является возможность изменения аппаратной конфигурации и прикладной программы контроллера в режиме РВ без остановки ТП, а также возможность работы системы с отключенным таймером SFT (Second Fault Timer).

Самодиагностика контроллера Safety Manager

Одним из основных отличий систем ПАЗ является возможность полной самодиагностики состояния каждого отдельного компонента системы и выполнения соответствующих действий в случае необходимости для обеспечения безопасности производства при обнаружении ошибки. Контроллеры Safety Manager непрерывно выполняют самодиагностику, которая позволяет системе собрать необходимую информацию относительно состояния ее собственных аппаратных средств и полевого оборудования. Полученную диагностическую информацию система Safety Manager использует для последующего анализа и обеспечения непрерывной безопасности производства. Кроме того, полученную диагностическую информацию система предоставляет пользователю в программном пакете Safety Builder на станции безопасности и на инженерных станциях Experion PKS. Благодаря диагностике Safety Manager обслуживающий персонал может легко и эффективно определять точки отказа, сокращать время восстановления системы (MTTR) и уменьшать риск остановки производства.

¹ ДПИ - период времени, необходимый контроллеру Safety Manager для обнаружения и изоляции сбоев в системе безопасности, которые могут привести к опасной ситуации.

² PST - период времени, в течение которого ТП можно оставить без наблюдения с возможностью возобновить управление по мере необходимости.

Система ПАЗ ответственна за поддержание безопасности ТП или управляемого оборудования независимо от ее собственного состояния. Если ошибка возникает в системе ПАЗ, то контроллер Safety Manager должен принять меры по устранению этой ошибки безопасным способом и в пределах определенного интервала диагностического тестирования DTI (Diagnostic test interval)¹.

Система ПАЗ, действующая в "режиме высоких требований безопасности", должна обнаружить и изолировать любую единичную ошибку в пределах безопасного периода времени PST (Process Safety Time)².

Контроллер Safety Manager выполняет следующие виды диагностики:

- проверка памяти процессора и коммуникационного модуля;
- голосование на уровне процессора;
- независимая функция сторожевого модуля Watchdog;
- проверка выполнения программного цикла, шин данных, температуры системы, а также контроль напряжения.

Реакция контроллера Safety Manager при обнаружении ошибки:

- сохранение диагностической информации об ошибке в диагностическом буфере – части памяти RAM в процессорном модуле. С помощью пакета Safety Builder пользователь может прочитать диагностическую информацию в режиме РВ;
- вывод данной диагностической информации на дисплей процессорного модуля;
- использование системным ПО маркеров аварийной сигнализации – логических сигналов, которые установлены в "1", когда системой не обнаружено никакого отказа, и в "0" – при обнаружении отказа.

Сторожевой модуль Watchdog

Сторожевой модуль представляет собой комбинацию средств диагностики и устройства вывода (как правило, выключателя), целью которого является контроль корректной работы программируемых электронных устройств и принятия мер после обнаружения сбоев в работе. Сторожевой модуль используется, чтобы обесточить группу выходов в случае об-

наружения посредством самодиагностики опасных отказов в системе и перевести управляемое оборудование в безопасное состояние (рис. 3).

Функция сторожевого модуля Watchdog состоит в том, чтобы контролировать работу и эксплуатационный режим управляющего процессора. При этом проверяются характеристики процессора в пределах заданного периода времени, зависящего от конфигурации: целостность данных памяти процессора; напряжение (=5 В), выдаваемое на процессор, и напряжение (=24 В), выдаваемое для модулей ввода/вывода; а также пониженное и повышенное напряжение. Если модуль Watchdog обнаружит ошибку в работе процессорного модуля или в его эксплуатационном режиме, то он переведет свой выход в безопасное состояние. В этом случае все выходы системы, которые являются безопасными с точки зрения ТП, будут также автоматически переведены в безопасное состояние.

Логическая схема сторожевого модуля Watchdog контролирует следующие системные параметры:

- максимальное время выполнения программного цикла для обнаружения заикливания (зависания) в программе;
- минимальное время выполнения программного цикла для обнаружения невыполненных подпрограмм;
- различия в шине данных для выявления ошибки в памяти и дефекта процессора;
- определение повышенного или пониженного напряжения ($=5 \text{ В} \pm 5\%$), ($=24 \text{ В} - 20\%$, $+35\%$);
- сигнал аварийного отключения контроллера;
- сигнал сброса аварии (отказа).

Кроме того, к основным функциям модуля Watchdog относятся проверка работы процессорных модулей и самодиагностика. Для реализации вышеуказанных тестов модуль Watchdog реализован по схеме 1oo2D.

Модули удаленного ввода/вывода RUSIO и решение Safety Manager FDU

Удаленные модули ввода/вывода RUSIO для системы ПАЗ Safety Manager позволяют построить географически распределенные децентрализованные системы безопасности. Данный модуль имеет расширенный диапазон рабочих температур $-40...70 \text{ }^\circ\text{C}$, а максимальная дистанция удаления от контроллера Safety Manager составляет 10 км. Универсальный удаленный модуль имеет 32 канала, каждый из которых может быть сконфигурирован как дискретный или аналоговый вход/выход, а также как вход для подключения детекторов системы пожарной и газовой сигнализации. Как и любой другой компонент системы Safety Manager данный модуль может быть резервирован. Модули RUSIO, а также используемые источники питания и коммуникационная сеть передачи данных для подключения к управляющему процессору контроллера Safety Manager сертифицированы на уровень SIL3. Все каналы имеют возможность мониторинга линии и поддерживают передачу диагностической информации по HART-протоколу.

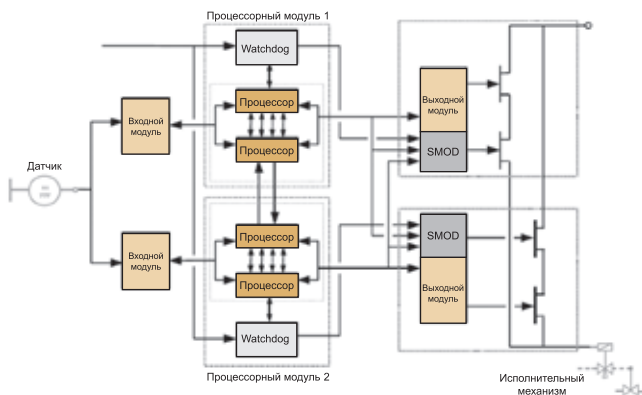


Рис. 3. Модуль Watchdog и архитектура QMR™

Safety Manager FDU (Field Device Unit) – это решение на базе контроллера Safety Manager и универсального удаленного модуля RUSIO (рис. 4), которое соответствует уровню безопасности SIL3.

Новая система Safety Manager FDU корпорации Honeywell представляет собой удобное в конфигурировании, внедрении и эксплуатации решение, которое обеспечивает надежное функционирование в любых условиях. Данная система была разработана для снижения сроков внедрения небольших и автономных решений. Основная область применения – системы управления горелками и котлами, а также проекты по добыче нефти и газа.

Специализированные терминальные платы

Кроме применения системы Safety Manager в качестве контроллера ПАЗ, данный контроллер предназначен для построения специализированных решений пожарной и газовой сигнализации в соответствии с требованиями, описанными в стандартах IEC 61508, IEC 61511 и ANSI/ISA S84.01. В составе данных систем применяется широкая номенклатура детекторов для обнаружения пламени, дыма, загазованности, а также ручные извещатели различных производителей. Система на базе Safety Manager поддерживает широкую линейку вышеперечисленного оборудования, которые проходят тестирование в соответствии с программой MVIP (протокол интеграции оборудования разных поставщиков). Для обработки сигнала в прикладной программе контроллера используются специальные стандартизированные функциональные блоки, поставляемые комплектно с ПО Safety Builder. Для подключения детекторов к системе Safety Manager используются следующие основные терминальные платы (рис. 5):

– TSGAS-1624 – отказоустойчивая терминальная плата для подключения датчиков загазованности и пламени: Zellweger, General Monitors, Detronics, Drager;

– TSFIRE-1624 – отказоустойчивая терминальная плата для подключения датчиков пожара: дымовые датчики, тепловые датчики, ручные извещатели, датчики пламени;

– TSGASH-1624 – отказоустойчивая терминальная плата для подключения датчиков загазованности и пламени с поддержкой HART.

Интегрированное решение системы пожарной и газовой сигнализации совместно с системой Exregion PKS предусматривает наличие листинга аварийных сигналов и последовательность событий типа SOE (Sequence of Events), которые записываются при

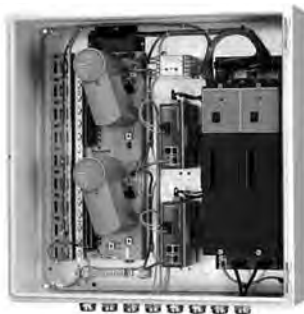


Рис. 4. Решение Safety Manager FDU

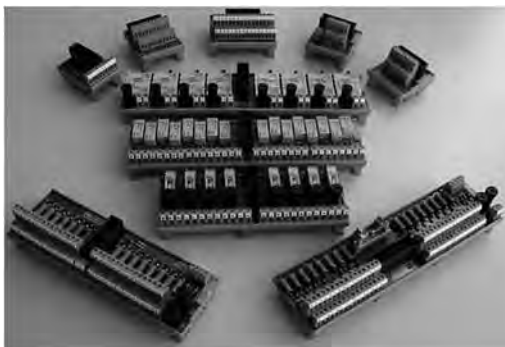


Рис. 5. Терминальные платы Safety Manager

обнаружении пожара или газа, все действия инициируемые системой пожарной и газовой сигнализации, а также все действия выполняемые интегрированными подсистемами и персоналом. Для создания комплексных решений пожарной и газовой сигнализации система Safety Manager работает совместно с адресно-аналоговыми системами пожарной сигнализации типа Notifier.

Поддержка протокола HART

Несмотря на то, что цифровые сигналы не используются непосредственно в прикладной программе систем ПАЗ, возможность подключения полевых сигналов по протоколу HART реализуется посредством применения специализированных терминальных панелей. Выделенная на данных панелях HART-составляющая полевых сигналов передается на мультиплексоры и далее на сервер Field Device Manager (FDM)

для обеспечения функции расширенной диагностики полевых устройств. Сервер FDM имеет собственную БД полевых устройств и обеспечивает предоставление диагностической информации обслуживающему персоналу [1].

Коммуникационные возможности Safety Manager

Построение распределенных систем на базе SafeNet

Контроллеры Safety Manager позволяют построить распределенные системы безопасности (Distributed Safety Solutions – DSS) благодаря широким коммуникационным возможностям. Распределенные системы на базе Safety Manager позволяют создавать децентрализованную архитектуру системы ПАЗ для защиты всех участков ТП.

В DSS несколько контроллеров соединены между собой посредством коммуникационных шин связи на базе RS-485 или Ethernet. При этом архитектура позволяет создавать как соединения типа «точка–точка», так и многоточечные соединения. Для обеспечения наивысшей степени надежности распределенной системы безопасности должны быть использованы контроллеры в резервированной конфигурации, а также резервированные линии связи.

Передача информации основана на разработанном Honeywell протоколе SafeNet, который сертифицирован на уровень SIL 4 по TÜV (рис. 6). SafeNet – один из немногих сертифицированных на SIL4 протоколов, доступный для промышленности. Данный протокол содержит высокий уровень обнаружения и восстановления ошибок, что позволяет использовать его для отказоустойчивого обмена информацией и поддержания

оптимальной работоспособности. Данная сеть также используется для передачи диагностических данных к центральной инженерной станции и к станциям для мониторинга, конфигурирования и обслуживания системы.

Связь между узлами организуется по принципу ведущий-ведомый, если используется последовательный интерфейс передачи данных, и по принципу равноправных узлов в случае организации сети на базе Ethernet. Кроме того, сеть SafeNet в качестве физической среды может использовать существующую сеть управления процессом FTE [1]. Несмотря на это, рекомендуется создавать отдельную физическую инфраструктуру для сети SafeNet с целью обеспечения максимального уровня надежности и удобства эксплуатации оборудования. В одном физическом сегменте сети SafeNet могут быть объединены до 63 контроллеров, максимально в сети SafeNet может одновременно работать 1024 контроллера.

В качестве примера можно рассмотреть срабатывание газового детектора. При обнаружении газа срабатывает система пожарной и газовой сигнализации, частью которой является контроллер Safety Manager. Данная система инициирует оповещения персонала посредством сирен, сигнальных ламп и матричных панелей с помощью специализированных функций, заложенных в прикладную программу Safety Manager. Одновременно с этим посылается сигнал об обнаружении газа в систему аварийного останова (система ESD) посредством сети SafeNet. Система ESD в свою очередь производит последовательное отключение технологического оборудования и предотвращает дальнейшую утечку газа. Применение сети SafeNet позволяет осуществить гарантированную передачу данных между контроллерами, а вся последовательность событий может быть просмотрена на одной станции оператора или станции безопасности

Интеграция с PCY посредством сети FTE

Система на базе Safety Manager может быть интегрирована в систему Experion PKS посредством сети управления FTE [1] и специализированного модуля связи USI (Universal Safety Interface). Данный модуль предназначен для полнофункционального подключения системы Safety Manager в единую архитектуру Experion PKS с целью представления данных другим узлам системы и передачи управляющих воздействий из Experion PKS в систему ПАЗ на базе Safety Manager. Наиболее важными являются передача последовательности событий типа SOE и одноранговый интер-

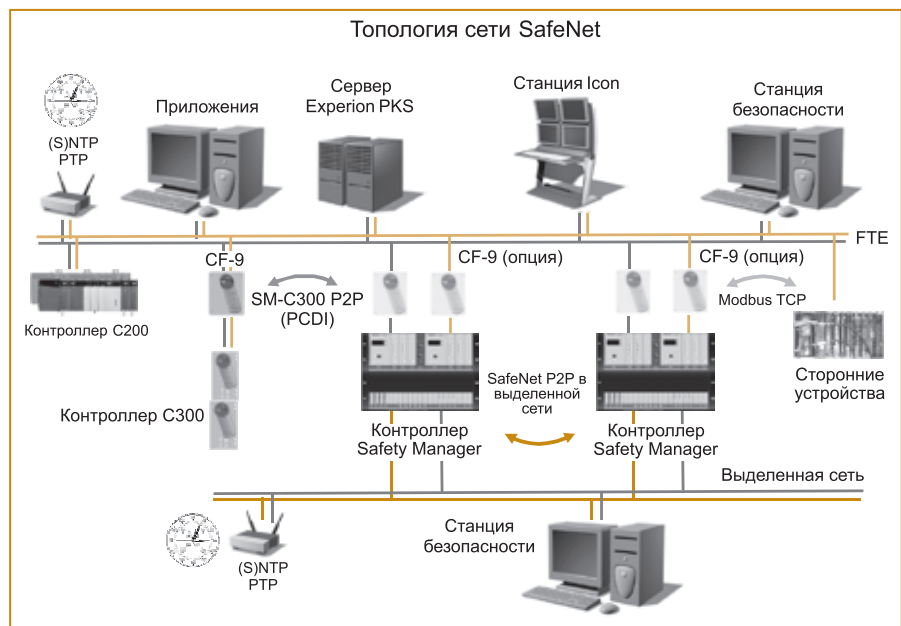


Рис. 6. Сетевая топология SafeNet

фейс передачи данных между контроллерами системы Experion PKS.

SOE – последовательность событий

В системе Experion PKS предусмотрена автоматическая регистрация сообщений типа SOE из системы Safety Manager. Для каждого сигнала с включенной функцией SOE контроллер Safety Manager самостоятельно устанавливает временную метку и пересылает ее вместе с основным сообщением на сервер Experion PKS, где и формируется журнал SOE. Данный журнал предоставляет пользователю возможность выполнять поиск, фильтрацию и архивирование событий. Функциональность SOE позволяет регистрировать события с интервалом в несколько мс, что дает возможность провести подробный анализ возникшей ситуации и определить первопричину при срабатывании алгоритмов защиты в контроллере Safety Manager.

PCDI – одноранговый интерфейс передачи данных

Обмен данными на уровне контроллеров C300 [1] и Safety Manager может быть реализован через одноранговый интерфейс передачи данных PCDI (рис. 7). Данный механизм обеспечивает высокоскоростную связь между контроллерами PCY и ПАЗ без промежуточных устройств. Указанный механизм передачи данных между контроллерами необходим в тех случаях, когда в контроллере PCY для организации регулирования или локальных технологических блокировок предусматривается применение полевых сигналов, физическое подключение которых выполнено к системе Safety Manager. В среднем это уменьшает затраты и объем полевого оборудования на 30%. Стоит отметить, что обратное использование интерфейсных сигналов из контроллера C300 контроллером Safety Manager для организации алгоритмов защит ТП недопустимо. Передача данных

из контроллера С300 в систему Safety Manager обычно используется для таких задач, как отправка запроса на временное отключение какой-либо блокировки в контроллере Safety Manager на период обслуживания технологического оборудования или КИПиА.

Программирование в Safety Builder

Программный продукт Safety Builder – это единый инструмент для конфигурирования и обслуживания системы ПАЗ Safety Manager. Пакет Safety Builder предназначен для разработки специализированных алгоритмов ПАЗ, которые зачастую отличны от общепринятых алгоритмов РСУ в части функциональности. Он позволяет разрабатывать прикладные программы, которые полностью соответствуют промышленным стандартам по прикладному программированию IEC61131 и функциональной безопасности IEC 61508. Кроме того, данный пакет позволяет инженерам выполнять быстрый ввод в эксплуатацию и обслуживание системы Safety Manager. Пакет Safety Builder поддерживает установку на платформах с ОС Microsoft Windows, в том числе Microsoft Windows 7.

Удобные в работе графические инструменты Safety Builder позволяют разработать сетевую архитектуру, аппаратную конфигурацию и функциональные логические схемы (FLD), а также установить соединение с системой ПАЗ Safety Manager и загрузить разработанный проект. Пакет позволяет просматривать текущее состояние системы, журнал неисправностей и прикладную программу. В пакете предусмотрена система автоматического документирования, которая позволяет сформировать документы по аппаратной конфигурации, привязке полевых сигналов и алгоритмам прикладной программы (FLD) с текущей адресацией.

Основные функции пакета Safety Builder представлены на рис. 8.

Конфигурирование сети позволяет настроить входящее в состав проекта оборудование для обеспечения связи как на физическом (например, Ethernet, RS-232/485 и др.), так и на логическом уровне (FTE, PCDI и др.).

Конфигурирование аппаратных средств системы

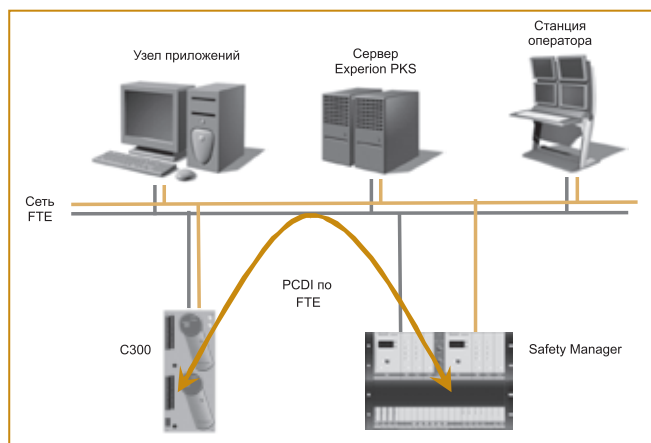


Рис. 7. Взаимодействия Safety Manager и C300

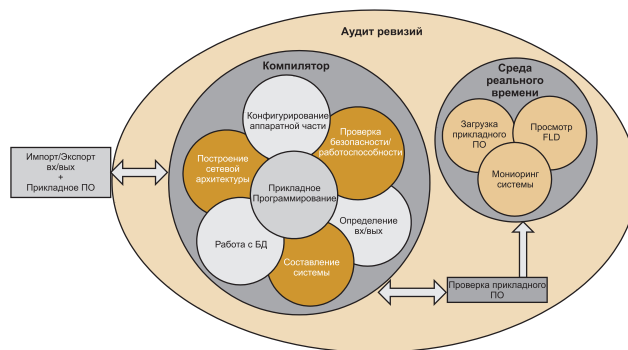


Рис. 8. Основные функции пакета Safety Builder

ПАЗ Safety Manager выполнено на базе графического редактора. Различные компоненты системы добавляются в шкаф контроллера посредством функции drag-and-drop.

Конфигуратор входов/выходов предназначен для формирования БД полевых сигналов. Это удобное решение для быстрого ввода данных и редактирования различных свойств (имя, адрес, инженерные единицы, диапазон и др.). Конфигуратор входов/выходов использует табличный подход, который позволяет сортировать, фильтровать, выполнять поиск, а также импортировать и экспортировать данные. Вид табличного редактора может быть гибко изменен пользователем. Взаимодействие с таблицами Excel позволяет в короткое время создавать объемные БД полевых сигналов, которые в дальнейшем будут использованы при разработке прикладной программы контроллера.

Редактор разработки прикладной программы предназначен для создания прикладной программы контроллера на базе имеющейся БД полевых сигналов в соответствии с IEC 61131-3. Редактор предусматривает возможность добавления программных блоков непосредственно из панели инструментов, которые сгруппированы по выполняемым функциям (логические блоки, функции времени и др.). Быстрая навигация по прикладной программе реализована через встроенное в интерфейс окно проводника, а также специализированные маркеры, связывающие различные части прикладной программы. В состав пакета Safety Builder входит набор специальных функциональных блоков, предназначенных для реализации алгоритмов ПАЗ (например, различные варианты голосования 2oo3).

Блок управления контроллером позволяет выполнять различные функции: обслуживание, изменение/обновление функциональности, обновление прикладной программы в режиме РВ, диагностику контуров, проверку состояния системы, а также просмотр функциональных логических диаграмм FLD в режиме РВ.

Аудит ревизий – функция, которая является активной во время всех действий пользователя при конфигурации контроллера и его обслуживании. Отдельный контрольный журнал обнаруживает и сохраняет все пользовательские действия в выделенном регистре событий, в том числе фактически выполненное

действие в системе, дату, время и подпись пользователя. Наличие данной функции соответствует требованию стандарта IEC 61508.

Функциональность OLM

Функциональность On-line modification (OLM) позволяет вносить изменения в прикладную программу контроллера и его аппаратную конфигурацию без останова ТП. Процедура OLM представляет собой строгую последовательность действий, утвержденную и одобренную TÜV, по обновлению прикладной программы контроллера. Во время выполнения данной процедуры все изменения выполняются в одном процессорном модуле контроллера, в то время как второй модуль продолжает работать и обеспечивать безопасность ТП. После внесения изменений в один из процессорных модулей система выполняет проверку совместимости с текущей версией прикладной программы с целью обеспечения безопасного переключения. Результатом проверки является детальный отчет о внесенных изменениях в прикладную программу контроллера, что обеспечивает соответствие требованиям IEC 61508 и ANSI/ISA S84.01. Если выполнение переключения на новую прикладную программу невозможно, процедура OLM предусматривает возврат к предыдущей версии программы. В составе программного пакета Safety Manager предусмотрен встроенный диалоговый помощник, который помогает обслуживающему персоналу правильно и безопасно выполнять процедуру OLM.

Симулятор контроллера на базе UniSim

Система ПАЗ на базе Safety Manager интегрирована с платформой UniSim®, предназначенной для имитационного моделирования ТП [2]. Разработанная в рамках проекта прикладная программа Safety Manager конвертируется и загружается в симулятор

Хайбуллаев Сейдали Энверович – инженер, Доброскокин Александр Федорович – руководитель группы ЗАО «Хоневелл».

Контактный телефон (495) 796- 98-00.

E-mail: trc@honeywell.ru

UniSim посредством встроенных инструментов. Наличие модели ТП позволяет производить комплексную проверку прикладной программы Safety Manager, в том числе и совместно с контроллером PCS. При этом обеспечивается возможность не только проверки прикладной программы Safety Manager, но и контроль реакции ТП. Платформа UniSim выполняет моделирование системы ПАЗ в автономном и интегрированном режимах. Интегрированный режим обеспечивает возможность управления процессом проверки и отладки посредством системы Experion PKS с использованием разработанного в рамках проекта интерфейса оператора.

Заключение

Система ПАЗ на базе Safety Manager предназначена для обеспечения безопасности производственных объектов. Высокие требования по надежности и уровню безопасности обеспечиваются за счет применения архитектуры QMR с интеллектуальной диагностикой. Интегрированное решение на базе Experion PKS и адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации Notifier позволяет решать широкий спектр задач при построении систем ПАЗ, а также систем пожарной и газовой сигнализации. Данное решение по обеспечению промышленной безопасности обладает расширенной функциональностью, а также позволяет сократить время на инжиниринг и ввод системы в эксплуатацию при сохранении требуемого уровня надежности системы.

Список литературы

1. Доброскокин А. Ф., Мезенцева С. А., Филатов О. П. Experion PKS – универсальная платформа промышленной автоматизации//Автоматизация в промышленности. 2011. № 8.
2. Аносов А. А. и др. Высокотехнологичные решения корпорации Honeywell на базе платформы Experion PKS//Автоматизация в промышленности. 2011. № 8.

Приложение Schneider Electric для iPad делает управление электроэнергией как никогда удобным

Компания Schneider Electric, мировой эксперт в области управления электроэнергией, выпустила бесплатное приложение Energy Operation Online для iPad. Приложение обеспечивает удаленный доступ к интеллектуальной системе мониторинга энергопотребления StruxureWare Energy Operation Online. С помощью простого интерфейса теперь можно наблюдать за потреблением электроэнергии на предприятии или сети предприятий. Приложение доступно для бесплатного скачивания в Internet-магазине Apple Store.

Основная задача нового приложения Schneider Electric — обеспечить наиболее эффективное использование электроэнергии и улучшить экологические показатели компаний. Управление электроэнергией становится доступным и мобильным. С помощью инновационного решения Schneider Electric управлять электроэнергией можно дистанцион-

но, находясь в любой точке мира. Приложение для iPad Energy Operation Online обеспечивает пользователей доступом к ключевой информации о состоянии электроэнергии на объекте и аналитике (количество и стоимость потребляемой энергии, информация о выбросах, прочая статистика).

После установки приложения Energy Operation Online пользователю будет предложено выбрать из списка страну, зайти в свой аккаунт в StruxureWare Energy Operation Online и выбрать объект и период времени, за который необходимо получить данные.

Приложение Schneider Electric Energy Operation Online снижает время, затрачиваемое на получение необходимой информации о состоянии производства, и минимизирует производственные риски. В данный момент приложение доступно только на английском языке.

Http://www.schneider-electric.ru