

УДК 654.924.56

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСА BOSCH FPA-5000

А.В. Кирсанов, Т.В. Котлубовская, В.В. Надвоцкая

В данной работе рассмотрены принципы обеспечения бесперебойной работы пожарной сигнализации, повышение надежности работы отдельных элементов системы, а также защищенность от саботажа.

Ключевые слова: система безопасности, пожарная сигнализация, бесперебойная работа, технология резервирования

Состояние проблемы

Система пожарной сигнализации (СПС) представляет комплекс оборудования, предназначенного для обнаружения возгорания в здании при помощи распознавания таких явлений, как выделение тепла, дыма, невидимых продуктов сгорания, инфракрасного излучения и т.п. Выявив признаки пожара, центральная станция выполняет предписанные действия по управлению инженерными системами здания (включает систему оповещения о пожаре и т.п.). Получив своевременный сигнал, люди, находящимся в здании, а также пожарная часть или локальный пост пожарной охраны объекта имеет возможность оперативно предпринять действия, необходимые для ликвидации пожара на стадии его зарождения и минимизировать наносимый ущерб.

Однако, штатный режим работы системы может быть нарушен рядом факторов: ложные тревоги, техническая неисправность аппаратуры, вредительство и саботаж. Данные причины существенно снижают пожарную защищенность здания, а также находящихся в нём граждан.

Предлагаемое решение

Основным элементов любой системы пожарной сигнализации является прибор приема-контроля или основной контроллер системы. Вывод из строя, либо техническая неисправность центрального контроллера может послужить выводом из строя всей системы, таким образом, необходимо уделить наибольшее внимание защите ПКП, а также предусмотреть возможность его резервирования.

Модульные панели пожарной сигнализации FPA-5000 компании Bosch Security Systems имеют возможность объединения в сеть и предусматривают возможность удаленного управления и резервирования контрольных панелей. При этом для обмена данными в такой сети автоматические пожарные системы используют фирменный интер-

фейс CAN компании Bosch. Для удобства пользователя сетевые интерфейсы CAN уже интегрированы в контроллер панели, а ПКП в рамках такой сетевой системы могут быть разбиты на группы или определяться в качестве сетевого или локального узла. При работе с сетевого узла оператор может получать информацию и формировать управляющие воздействия на все панели автоматической системы, независимо от их классификации в качестве группы. Всего в сеть может быть объединено до 32 ПКП Bosch. Производителем предусмотрена возможность использования протокола Ethernet, что позволяет комплексу объединять в себе несколько сетей CAN, и реализовывать сложные решения для крупных объектов, например, аэропортов.[1]

На использовании данных протоколов основана технология резервирования панелей и резервирования панелей в сети.

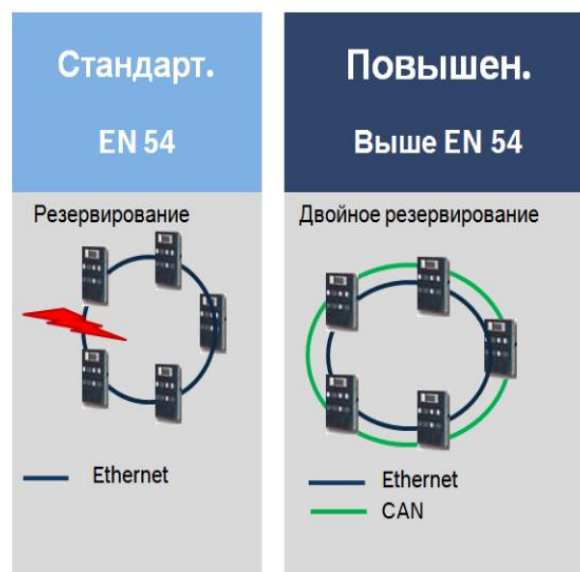


Рисунок 1- Резервирование сети панелей

Организация резервирования панелей существенно повышает надежность системы и гибкость её управления, в случае двойного

РАЗДЕЛ 4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

резервирования сети, возможность умышленного выведения сети панелей из строя снижается существенно.

Второй важной технологией по обеспечению бесперебойной работы ПКП, является резервирование панелей.

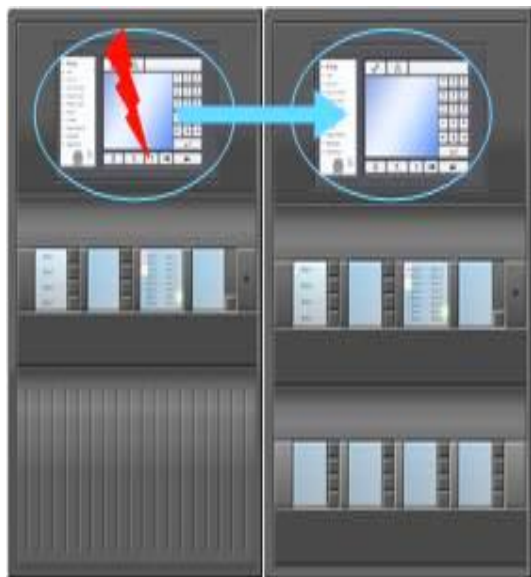


Рисунок 2- Резервирование панелей

Исходя из стандарта EN 54 часть 2, панели с более чем 512 элементами должны быть резервированы. Решением данной проблемы является добавление второго корпуса с дополнительной контрольной панелью.

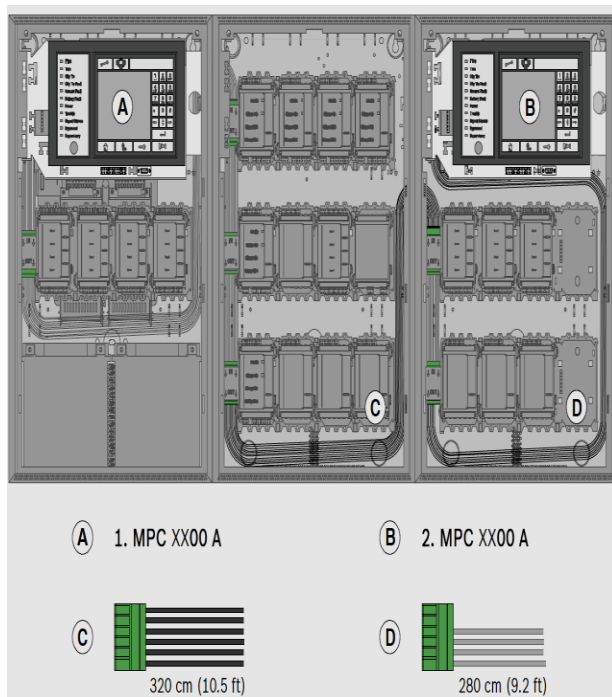


Рисунок 3- Соединение контрольных панелей

Главная панель и управляемые ей модули связываются между собой кабельным шлейфом, который подключается к резервной панели. При первом запуске системы производится синхронизация панелей, микропрограмма главной панели дублируется в резервном контроллере, сообщения о состоянии питания, шлейфов сигнализации и извещателей также синхронизируются. При работе главного контроллера в штатном режиме, управление резервным контроллером не доступно, однако, при потере связи с главной панелью, управление всей системой передается резервной панели так, что основные модули системы не выйдут из штатного режима.

Следующим фактором вывода системы пожарной сигнализации из строя являются неисправность извещателей шлейфа сигнализации. Короткое замыкание в неисправном датчике может вывести из строя весь шлейф, а ложные срабатывания чреваты снижением бдительности оператора системы.

Автоматические пожарные извещатели FAP-420/FAH-420 версии LSN improved специально разработаны для подключения к модульной пожарной панели FPA-5000. В серии пожарных извещателей объединены стандартные методы обнаружения, такие как измерение рассеянного света и измерение температуры, с технологией газоанализа в максимальной комбинации.

В данной методике используются новейшие методы обработки сигналов от дымового (оптического), теплового и газового сенсора. Таким образом, значительно повышается защита от ложных тревог, а время обнаружения сокращено, по сравнению с имеющимися сегодня на рынке пожарными извещателями. Благодаря более богатому информационному содержанию комбинированных извещателей, их можно использовать в тех условиях, в которых нельзя использовать стандартные дымовые извещатели.

Особенностями данного семейства извещателей являются:

- активный самоконтроль датчиков с отображением на пожарной панели;
- активная регулировка порога срабатывания (компенсация отклонения) при засорении оптического датчика;
- активная регулировка порога срабатывания (компенсация отклонения) химического сенсора;
- защита от электромагнитных помех составляет 50 В/м в диапазоне 1-3000 МГц и,

ПОЛЗУНОВСКИЙ ВЕСТНИК № 2, 2014

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И ДОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ЦИКЛОНА-ПЫЛЕОТДЕЛИТЕЛЯ

таким образом, является более высокой, чем требуется в соответствии с нормой VdS 2110 (VdS Schadenverhütung GmbH);

- сохранение функций адресного шлейфа LSN в случае разрыва провода или короткого замыкания извещателя с помощью встроенных изоляторов;

- программируемость, т. е. возможна настройка в зависимости от рабочей зоны.

- Улучшенное обнаружение и повышенная защита от ложных сигналов благодаря оценке характера изменений автоматически для человека.[1]

Выводы

Использование данных технологий позволяет существенно повысить надежность системы пожарной сигнализации. Применение на практике сетевых возможностей пожарных панелей комплекса FPA-5000 позволяет создание мощной сетевой отказоустойчивой системы пожарной сигнализации с гибкой организацией управления и диагностикой неисправностей всего комплекса. Установка комбинированных пожарных извещателей существенно снижает риск ложных срабатываний,

повышает общую пожарную защищенность здания, благодаря более точному анализу окружающей среды на предмет возгорания. Возможности более тонкой настройки извещателей, а также интеллектуальные алгоритмы программного обеспечения комплекса FPA-5000 обеспечивают возможность установки пожарных извещателей в помещении с условиями не пригодными для корректной работы извещателей основанных на измерении рассеянного света.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Системы Безопасности Россия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.boschsecurity.com/ru/> – Загл. с экрана.

Студент А.В. Кирсанов – kirsanovpub@gmail.com; к.т.н., доцент Т.В. Котлубовская – tavikot2010@mail.ru; к.п.н., доцент В.В. Надвоцкая, nadvotskaya7@mail.ru - Алтайский государственный технический университет, кафедра информационных технологий, (385-2) 29-09-13

УДК 681.5

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И ДОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ЦИКЛОНА-ПЫЛЕОТДЕЛИТЕЛЯ

Т.А. Ермошин, А.П. Борисов

В статье рассматривается автоматизация процессов очистки воздуха и дозирования для экспериментального циклона-пылеотделителя. Выбран промышленный контроллер и для него написана управляющая программа. Проведен эксперимент для определения эффективности разработанной системы

Ключевые слова: автоматизация, циклон, промышленный контроллер, частотный преобразователь

Актуальность

Современное мукомольное производство не может обойтись без автоматизации технологических процессов. Системы автоматического управления повышают производительность труда, безопасность производства, увеличивают выход продукции, снижают брак, экономят ресурсы. Используя современные средства автоматизации, можно на 10-15 лет продлить срок службы технологического оборудования. Но главное – без современных автоматических систем управления невозможно гарантировать качество выпускаемой продукции, а качество – это приоритетный

критерий конкурентоспособности товара на рынке.

Коэффициент очистки обычных циклонов может достигать 97%, а улучшенных и модернизированных конструкций на отдельных видах продукта даже 99% и выше. Следует отметить, что реальная эффективность очистки воздуха в циклонах в производственных условиях гораздо ниже (порядка 80%), что обусловлено различными причинами, одной из таких причин, например, может являться невыполнение условия по соответствию входной скорости оптимальному значению.

Дозирование сыпучих материалов [1] в настоящее время широко применяется в самых различных отраслях промышленности. В