

тификация для вертикального применения; семисегментный дисплей; интегрированное устройство контроля контакторов (EDM); устройство для соединения с системами шин данных.

Серия S3000 Professional разработана для комплексного применения, допускаются до восьми переключаемых зон защиты/предупреждения. Зоны удобно определяются с помощью ПК. Применяется в стационарных и мобильных вариантах.

Серия S3000 Advanced характеризуется четырьмя переключаемыми зонами защиты/предупреждения. Применяется в мобильных вариантах с одним направлением движения и в стационарных вариантах для защиты доступа с несколькими рабочими зонами.

Серия S3000 Standard предназначена для стандартного применения с одной зоной предупреждения и одной зоной защиты. Работают в горизонтальном и вертикальном вариантах установки.

Серия S3000 Remote предназначена для комплексного применения в комбинации с основными и подчиненными устройствами, например, два направления движения свободно перемещающегося транспортного средства. Переключение восьми зон защиты/предупреждения в зависимости от скорости движения (с использованием инкрементального энкодера). Возможно комплексное применение S3000 Remote в комбинации с S3000 Professional при движении транспортного средства в двух направлениях. В одном направлении движения одновременно и независимо друг от друга могут контролироваться несколько зон защиты (например, экстренный останов и безопасное движение с "ползучей" скоростью).

Серия S3000 Professional CMS впервые позволила соединить вместе защиту персонала и сканирование периметра. Система открывает новые возможности в области логистики и погрузочно-разгрузочных работ. До восьми зон переключения. Кроме того, сканеры данной серии обеспечивают выдачу данных измерений через интерфейс RS-422 режиме РВ; распознавание отражающих маркеров на расстоянии до 30 м; передачу данных о скорости движения для регистрации пройденного пути; защиту персонала и мониторинг периметра в одном сканере.

Ультра-компактная версия S300 – полный аналог серии S3000 используется в стационарных и мобильных вариантах с дистанциями защитного поля до 2 м при поле предупреждения до 6 м.

V4000 Press Brake (прессовый тормоз) – камера для персональной защиты для прессов. Включает блоки излучателя и приемника, в которые интегрированы многофункциональные датчики с интерфейсными платами. Устанавливаются над линией пересечения опасной зоны и предохраняет от ударов в процессе быстрого опускания плунжера или режущей/гибочной кромки. Система обнаруживает проникновение в опасную зону рук/пальцев и генерирует электрический сигнал для выключения питания пресса. Система дает возможность простого конфигурирования для конкретных условий применения – от установки линейных шкал доступа до расчета машинных данных, таких как верхнее положение режущей линии, скорость, направление движения и расстояние остановки. Дает возможность постоянного мониторинга и настройки защитных параметров.

Контактный телефон (495) 775-05-32. [Http://www.sick.ru](http://www.sick.ru)

КОНЦЕПЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТ ПИЛЬЦ

ООО "Пильц Рус"

Концепция компании Пильц заключается в создании более скоростных, гибких, безопасных решений в области промышленной безопасности. Объединение систем управления и безопасности в единое решение обеспечит безопасность производства и увеличит производительность. Приводится пример проекта, реализованного компанией Пильц для упаковочного производства.

Ключевые слова: безопасность, системы управления, сенсорные технологии, ПЛК и система визуализации.

Проблемы, с которыми сегодня сталкиваются специалисты по автоматизации промышленной безопасности, отражаются на направлениях развития этой отрасли. Современный рынок требует комплексных решений во всем, начиная от сенсора и заканчивая исполнительным устройством. При этом локальная сеть становится универсальной коммуникационной системой, вследствие чего сферы ИТ-технологий и автоматизации тесно переплетаются. Таким образом, производство ставит новые задачи: необходимо не только озаботиться организацией охраны труда, но и защитой информации. Модульный подход сдвигает тенденцию от строго централизованных структур управления к децентрализованной, независимой, ячеистой автоматизации

и мехатроники. При этом подсоединение нескольких систем управления не должно усложнить их использование. Будущее принадлежит решениям, которые не только упростят работу пользователя, но и значительно повысят уровень эксплуатационной гибкости производства.

При непрерывном технологическом развитии ключевую роль также играют новые стандарты, что также отражается на появлении новых тенденций.

В настоящее время в отрасли автоматизации промышленной безопасности существует целый ряд стандартов и директив, которые полностью должны заменить уже существующие. Наиболее важной из них является директива о машиностроении

(2006/42/ЕС), которая вступит в силу в конце 2011 г. и заменит стандарт EN 954-1 на EN ISO 13849-1, а также DIN EN 62061 – подстандарт DIN EN 61508. Данные стандарты регулируют правила техники безопасности при производстве оборудования и во время технологического процесса и обязательны к применению в странах Европейского союза.

Пока основной прогноз состоит в том, что переходный процесс к использованию новых стандартов не облегчит работу пользователей, во всяком случае в области решений автоматизации безопасности. На первых порах можно провести доступными методами количественную проверку и модифицирование всех защитных устройств. Производители должны помнить о новых стандартах уже на этапе проектирования механизмов, а пользователи должны активно применять усовершенствованные механизмы на производстве.

По существу новые стандарты охватывают весь жизненный цикл предприятия или станка от момента проектирования до полной утилизации. Компания Пилец выпускает приборы безопасности для всех стадий ТП вплоть до выхода готовой продукции (рис. 1). При этом решения от компании Пилец могут применяться в различных отраслях промышленности.

Функции комплексного решения в автоматизации

Будущее за открытыми, универсальными и системными решениями, которые помогают пользователям с момента проектирования и до технического обслуживания. Они соединяют процесс управления и функции безопасности. Например, требование по скорости реакции системы на внешнее воздействие можно безопасно реализовать только при условии, что во время разработки с самого начала учитывались задачи управления и безопасности. В этой связи перспективной является интеграция систем безопасности в единую технологию производства. Изменение функций охраны труда будет развиваться, предлагая пользователям решения "все в одном".

Кроме того, возрастет значение сервисов, которые будут помогать пользователям в целевой экспертизе конкретной производственной системы, в организации и последующей эксплуатации систем безопасности. Передав заботу о безопасности в компетентные руки, компании смогут полностью сконцентрироваться на своей основной производственной деятельности.

Универсальное применение локальной сети

Внутренняя связь офисных и производственных подразделений предприятия организуется сегодня при помощи локальной вычислительной сети, по которой осуществляется передача информации между различными производственными уровнями. К этой локальной сети ретроспективно должен добавиться уровень безопасности. Таким образом, информация от систем безопасности станет доступной для мониторинга и анализа. Интеграции систем безопасности в общее информационное пространство предприятия способст-



Рис. 1

вуют наличие универсальных протоколов передачи данных, а также применение беспроводной связи.

Децентрализация и стандартизация

Децентрализация функций управления также будет изменяться. На первом этапе децентрализация периферии позволит сократить число используемых кабельных линий связи и сопутствующих им расходов. На втором – можно децентрализовать идентичные программы управления и подфункции, что в свою очередь приведет к полной модульности программных элементов. Целью здесь является повторное использование как можно большего числа идентичных частей. На этом этапе будет легче стандартизировать проекты автоматизации. Этот принцип уже успешно применяется в механике и в компонентах, относящихся к аппаратному уровню, но децентрализация технологий управления имеет некоторые недостатки. Сегодняшние АСУ характеризуются возросшим уровнем сложности использования. Поэтому для нужд производства должны разрабатываться программы и приборы, которые помогут человеку в его работе с системами управления и с самого начала не дадут ему столкнуться с проблемами. В идеале функциональное разделение в механике, оборудовании и ПО для систем управления останется таким же, как и было. Изменения коснутся характера управления: пользователь будет управлять только центральной частью распределенной системы управления. В этом и состоит преимущество данной архитектуры управления. Именно такого подхода придерживается компания Пилец: нужно, чтобы решениями было еще проще управлять.

Программные инструменты упрощают процесс управления

Современное ПО способно осуществлять мониторинг и диагностику состояния оборудования на протяжении всего его жизненного цикла, управлять ТП и производственными задачами, для решения которых раньше использовалась целая система программно-аппаратных сегментов, связанных при помощи множества проводов. Применение программных решений гораздо удобнее для пользователя, однако слож-

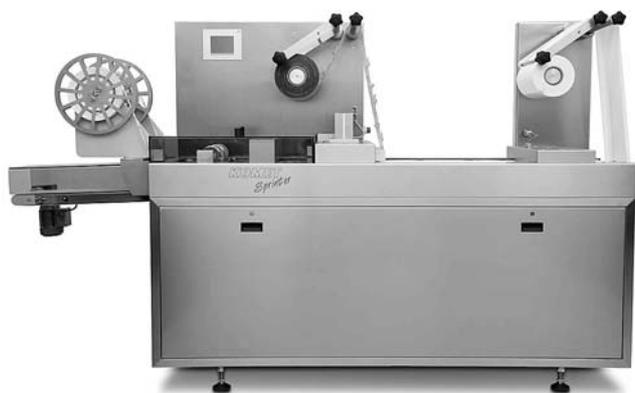


Рис. 2

ность ПО возрастает, и возрастают требования к квалификации пользователей этого ПО.

В связи с этим становятся востребованными программные инструменты, упрощающие использование, например, средства программирования и конфигурации, а также разнообразные средства диагностики, облегчающие проектирование и обслуживание производственных систем. Чтобы инструменты были удобными для человека, необходим интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который сможет вести пользователя по проекту, не ограничивая на каждом шагу.

Совершенствование взаимодействия между человеком и машиной

Раньше автоматизация заключалась в физическом разделении, например, между человеком и опасным элементом. Если требовался доступ к оборудованию, весь производственный процесс переводился в безопасный режим при помощи переключающих сенсоров (предохранительных переключателей). Это испытанная процедура, основанная на простых, но очень жестких принципах. Тем не менее, ее недостатком является необходимость постоянно останавливать и повторно запускать производственный процесс. Современные технологии, основанные на обработке изображений, открывают совершенно новые возможности для оптимизации взаимодействия человека, производственного процесса и оборудования, что создает потенциал для более высокой производительности и экономической эффективности труда.

Все сформулированные направления развития средств автоматизации промышленной безопасности компания Пильц реализует в своих решениях. Рассмотрим одно из них.

Системы обеспечения безопасности для упаковочной промышленности

Во многих отраслях производства процесс упаковки до сих пор ассоциируется с ручным трудом. На всех участках производства, где человек работает непосредственно с машиной, риск травматизма должен быть сведен к минимуму. В прошлом устройства безопасности представляли собой громоздкие и неудоб-

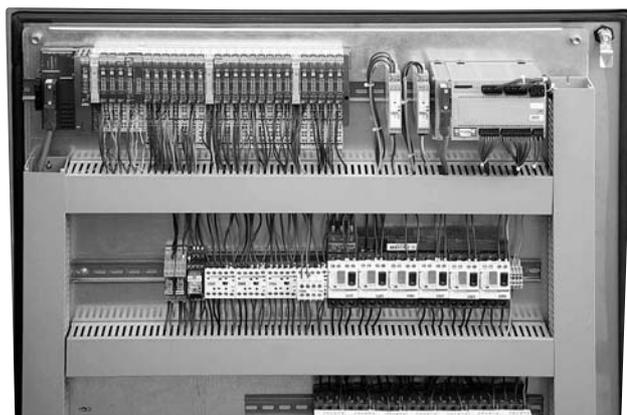


Рис. 3

ные в эксплуатации агрегаты, сейчас же все наоборот: современная концепция безопасности и управления делает управление более удобным, а предприятие и оборудование более производительными.

Компания Пильц разработала современную концепцию безопасности и управления для компании Komet – производителя вакуумных упаковщиков. Эта концепция применена в последней разработке компании Komet – полуавтоматической вакуум-упаковочной машине Спринтер (рис. 2). Покупательский спрос на товары в потребительской упаковке постоянно растет, поэтому компания Komet все больше концентрируется на производстве гибкого и легко перепрограммируемого автоматического и полуавтоматического оборудования. Еще одной причиной, по которой оборудование называется Спринтер, состоит в том, что по сравнению с предыдущей моделью, данный агрегат упаковывает товар быстрее и управление им намного легче.

В полуавтоматическую вакуум-упаковочную машину снизу через роликовый конвейер загружается фольга, которая затем движется по ленте с цепной передачей. Фольга нагревается в формовочной камере и посредством компрессионного и формовочного процесса соответствующие механизмы придают ей требуемую для каждого продукта форму. Персонал укладывает сосиски в пластиковую пленку в виде лотка, и прежде чем конвейер продолжит движение из формовочного участка появляется другая упаковка. После участка фасовки следует участок герметизации. Верхняя герметизирующая пленка подается со второго роликового конвейера, вакуумный насос выкачивает воздух и, следовательно, кислород из упаковки, что замедляет жизнедеятельность микроорганизмов и производится закачка азота, что предотвращает слипание сосисок. И наконец, в камере герметизации верхняя и нижняя пленка под импульсным давлением запечатываются. И вот продукт герметически упакован и годен к длительному хранению. На выходном конвейере продольные и поперечные фрезы разделяют упакованный товар на отдельные упаковки, которые затем по конвейеру подаются в коробки для транспортировки. Коробки с двух сторон обматываются двумя рулонами остаточной пленки.

В оборудование Спринтер многофункциональная система безопасности PNOZmulti (рис. 3) структурирует более простое и более безопасное взаимодействие между человеком и машиной. Система безопасности имеет модульную структуру и поэтому в ней могут быть гибко применены различные приложения. Вместо замены в кабельном подключении пользователь просто меняет функции в программном пакете. Это экономит время, пространство и деньги, так как нет необходимости в индивидуальном монтаже кабелей, все функции, относящиеся в безопасности, размещены в одном устройстве. Система PNOZmulti является экономически эффективным решением при подключении четырех и более функций безопасности, но может оперировать и стандартными задачами управления.

Сравнивая устройства безопасности, нужно отметить, что ранее в решениях компании Komet использовалась электрическая сборка из переключателей, реле и контакторов. Защитные ограждения с контрольными датчиками выставлялись для ограждения потенциально опасных зон, таких как формовочный участок, участок герметизации.

Для машины Спринтер защитное ограждение в формовочном участке уменьшено до минимума. Вместо старого решения установлено раздвижное защитное ограждение, которое обеспечивает невозможность проникновения из участка фасовки ни в формовочный участок, ни в участок герметизации. Если датчик контроля закрытого положения ограждения не сработал, система безопасности не допустит начала процесса упаковки из нижней ленты и остановит процесс прессовки и термического запечатывания на участке герметизации. Приводы механизмов перемещения и клапаны отключаются, на операторскую панель PMI (Pilz Machine Interface) поступит сообщение об ошибке с указанием причины и источника.

Магнитные выключатели безопасности PSENmag (рис. 4) контролируют мобильную защитную крышку над участком герметизации, зону продольных и поперечных фрез, нижнее положение подъемного цилиндра плюс раздвижное защитное ограждение формовочного участка и участка герметизации. Система



Рис. 4

PNOZmulti также контролирует кнопку аварийного выключения E-STOP и активирует управление нагревателями и клапанами (пневматическими + гидравлическими). Поэтому риск травматизма сведен к минимуму как в процессе работы, так и в режиме настройки.

Операторская панель PMI подключена к полемому интерфейсу Profibus Master. Задачи ПЛК реализуются под управлением ОС Windows CE. Стандартные модули входов/выходов используются в распределенной периферии PSSuniversal. Централизованная платформа управления компании Пильц контролирует всю периферию входов/выходов как одну систему и может применяться повсеместно. У пользователей есть возможность выбора из трех вариантов:

чистое приложение системы безопасности, комбинированное решение с использованием функций безопасности и стандартного управления либо исключительно функции стандартного управления. При использовании в системе PSSuniversal центрального модуля серого цвета возможно подключение стандартных аналоговых и цифровых модулей входов/выходов с подключением к полемому интерфейсу без использования технологии системы обеспечения безопасности.

Для установки Спринтер центральный модуль PSSuniversal также подключен к PMI через Profibus DP, как и PNOZmulti. Благодаря модульному дизайну PSSuniversal может быть индивидуально адаптирован для любых требований заказчика. Если необходимо модифицирование, модули могут быть расширены или заменены.

Компания Пильц также заключила контракт на разработку электрических принципиальных схем, схем подключений, программирование и на ввод в эксплуатацию.

Опыт компании Komet в сфере технологии автоматизации, совмещенный с профессионализмом компании Пильц в области технологии управления и безопасности, помог совместно создать новое оборудование по вакуумной упаковке, которая работает более продуктивно, что повышает ее ценность. Эти аргументы хорошо приняты рынком, что способствует дальнейшему росту производства. Без сомнения, решения компании Пильц рекомендуются для использования в упаковочных машинах и в других отраслях промышленности.

Контактный телефон (495) 665-49-93. E-mail: pilz@pilzrussia.ru Http://www.pilzrussia.ru

Оформить подписку на журнал "Автоматизация в промышленности" вы можете:

- в **России** – в любом почтовом отделении по каталогу "Газеты. Журналы" агентства "Роспечать" (подписной индекс **81874**) или по каталогу "Пресса России" (подписной индекс **39206**).
- в **странах СНГ и дальнего зарубежья** – через редакцию (www.avtprom.ru).

Все желающие, вне зависимости от места расположения, могут оформить подписку, начиная с любого номера, прислав заявку в редакцию или заполнив анкету на сайте www.avtprom.ru. В редакции также имеются экземпляры журналов за прошлые годы.