УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТАНОК ДЛЯ ФАСОВКИ И УПАКОВКИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

ВЛАДИМИР ПАШНЁВ
sales@roskip.ru

Рост спроса на отечественную молочную продукцию ставит задачу увеличения производственных мощностей предприятий. Однако устаревшие участки фасовки готового продукта и нехватка фасовочного оборудования тормозят увеличение объемов и расширение ассортимента продукции. Компания «Техком-Автоматика» (г. Барнаул) разработала и запустила в производство полуавтоматический станок для фасовки жидких пищевых продуктов. Автоматика станка построена на базе оборудования ОВЕН.

АДНК-8-80-1600 (рис. 1) — это полуавтоматический станок для фасовки жидких продуктов, таких как йогурт, сметана, плавленые сыры, десерты, соки, вода или даже сливочное масло, в пластиковые стаканчики. Подготовительный этап проектирования и конструирования занял много времени, но сейчас испытания закончены и первый фасовочный станок карусельного типа запущен в серийное производство. Управление станком обеспечивает автоматизированная система, но поскольку фасовка продукта идет в готовую тару, загруженную в станок, он считается полуавтоматическим. Функциональная схема управления показана на рис. 2.

ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ

Вся система управления установки собрана на устройствах ОВЕН. Из крупных узлов лишь главный привод поворотного стола произведен во Франции, а пневмоавтоматика — FESTO и KIPVALVE. Основа системы управления фасовочного станка — программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК110 с сенсорной панелью оператора ОВЕН СП310. На контроллер ПЛК110 заведены все дискретные сигналы от множества датчиков положения,

оптических и индуктивных датчиков. Для подключения термопары установлен дополнительный модуль ввода/вывода ОВЕН МВ110. Уровень продукта в баке контролируется с помощью 4-канального сигнализатора уровня жидкости ОВЕН БКК1. Для питания датчиков используются блоки питания ОВЕН БП30Б.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ

Мотор-редуктор в паре с преобразователем частоты, управляемым ПЛК110, выполняет функцию главного привода поворотного стола фасовочного станка. Контроль поворота стола осуществляется при помощи индуктивных датчиков, а загрузка фасовочной тары (пластиковых стаканов) — при помощи механизма, приводимого в действие пневматическим цилиндром путем отделения одного стакана из общей стопки и его установки во вкладыш поворотного стола. Перемещение цилиндра контролируется датчиками положения.

Дозатор обеспечивает заполнение стаканов продуктом. Дозирующий цилиндр осуществляет забор продукта установленного объема из емкости и выдавливание дозы в стакан. Трехходовой кран, управляемый поворотным пневматическим приводом, обеспечивает переключение направлений движения продукта. Отсечной клапан предотвращает падение капель продукта из подающей магистрали. Контроль перемещения пневматического цилиндра осуществляется датчиками положения, а контроль наличия стакана — оптическим датчиком.

Установка фольги на заполненный продуктом стакан выполняется соответствующим узлом. Соблюдение точного угла поворота пневматического привода, контроль наличия и захвата фольги, наличия стакана и положения пневматического цилиндра осуществляются при помощи вакуумного реле, индуктивных датчиков, оптического датчика и датчиков положения цилиндра.

При запайке фольги происходит ее прижим к стакану и нагрев в течение установленного времени. Управление нагревателем осуществляется через твердотельное реле, а температура контролируется термопарой, подключенной к модулю ввода МВ110. Запаечное кольцо с нагревателем приводится в движение пневматическим цилиндром, положение которого контролируется датчиками. После запайки датер проставляет дату на фольге.

Работа узла подачи крышки аналогична работе узла подачи фольги, с той лишь разницей, что в процессе

РИС. 1. ▼ Полуавтоматический станок для фасовки жидких продуктов АДНК-8-80-1600

установки крышки стакан приподнимается вверх при помощи пневматического цилиндра. В завершение цикла происходит извлечение запакованного стакана из вкладыша поворотного стола и его перемещение по лотку на групповую упаковку в коробки.

НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для начала работы станка необходимо загрузить в станок тару (стаканы), фольгу, при необходимости дополнительную пластиковую крышку, в загрузочную емкость — продукт для фасовки, настроить дозатор на требуемый объем фасовки и установить дату выработки. Далее все операции станок выполняет в автоматическом режиме. Управление предельно просто и интуитивно понятно: каждая операция (узел) обозначена отдельной пиктограммой на панели оператора СП310. Так, например, если по технологии не требуется установка дополнительной крышки, нужно кликнуть на соответствующий узел, и он будет выключен. Кликнули еще раз — и данный узел в работе.

В системе управления предусмотрены все возможные блокировки, при обнаружении ошибки любая следующая операция блокируется. Каждая ошибка описана и выводится на информационный графический дисплей СП310. Например, если закончилась тара в магазине, то станок выдаст сообщение «нет тары» и отключит дозатор, если закончилась фольга, станок будет остановлен и на дисплее появится сообщение «нет фольги, загрузите фольгу и нажмите ПУСК». Оператор загружает фольгу, нажимает кнопку, и работа продолжается. При попытке запустить станок без фольги на дисплей будет выведено повторное предупреждение.

При необходимости станок можно перенастраивать на разные формы и размер тары, но оптимальной считается тара одного посадочного размера. Стаканчики имеют одинаковые посадочные размеры, но разный объем — 250 и 500 г. Соответственно, для перенастройки нужно лишь изменить настройки дозатора и устройства подъема тары — это очень просто и специализированный персонал здесь не требуется, оператор может произвести перенастройку самостоятельно в течение нескольких минут. Если все-таки требуется менять посадочные размеры, то это следует учитывать при заказе станка, так как для этого необходима замена некоторых узлов. Специалист и в таком случае сможет перенастроить станок достаточно быстро.
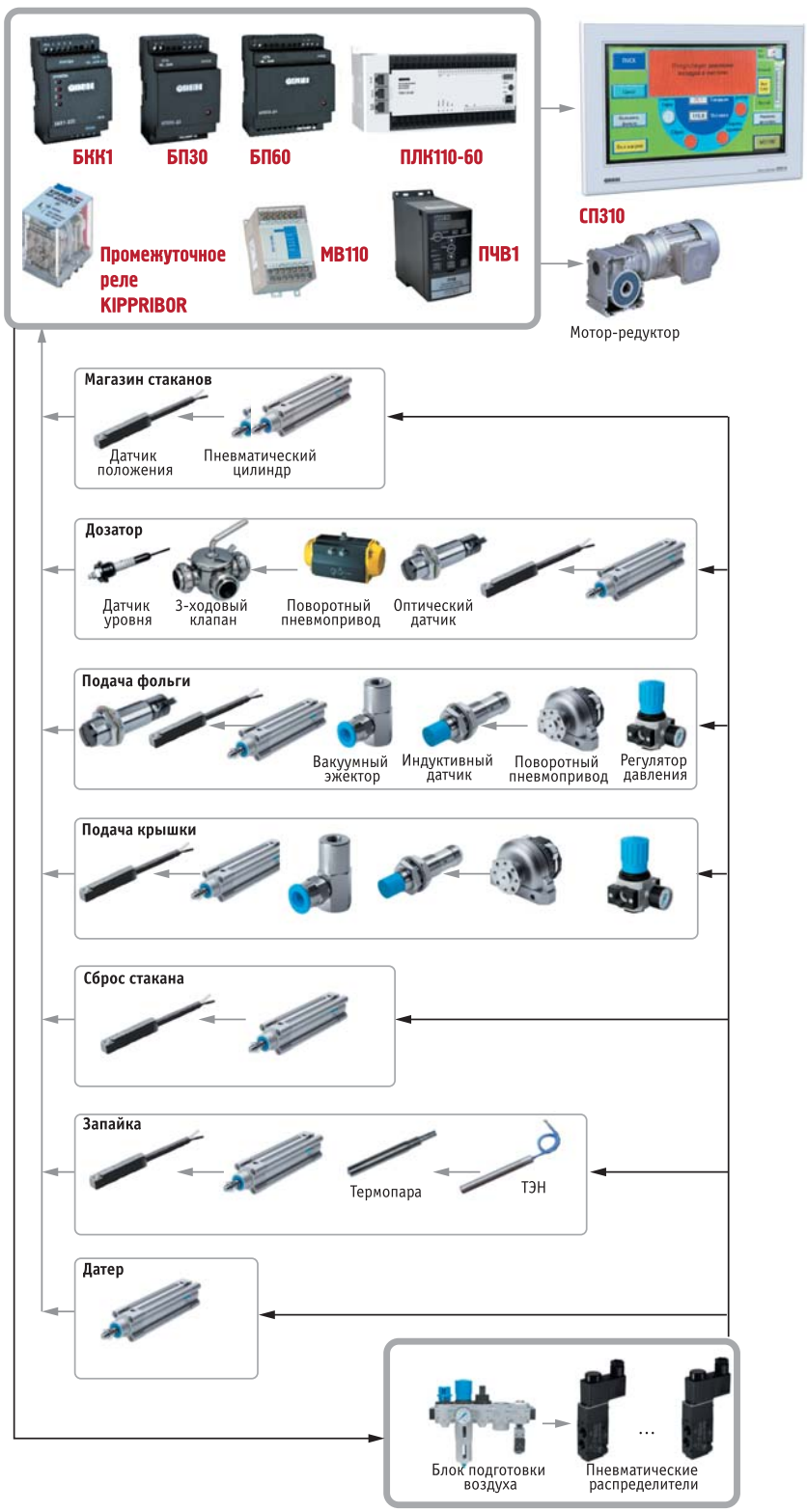
РИС. 2. Функциональная схема управления