

Решение OMRON для автоматизации проволочногибочных станков с ЧПУ



Представлены новейшие решения OMRON, на базе которых была осуществлена автоматизация проволочногибочных станков с ЧПУ: платформа автоматизации оборудования Sysmac, система автоматизации Sysmac CNC, универсальные машинные контроллеры серий NJ/NX, программное обеспечение CNC Operator и др. Перечислены преимущества, полученные в результате внедрения новой автоматизированной системы.

ООО «Омрон Электроникс», г. Москва

С момента своего основания в 1933 году японская компания OMRON неизменно демонстрирует приверженность инновациям, позволяющим приносить пользу обществу и улучшать жизнь людей. Под брендом OMRON выпускается медицинское электронное оборудование, известное во всем мире, а также контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации для применения во многих отраслях промышленности. Сегодня в этой крупной корпорации, имеющей рынки сбыта и представительства в 117 странах мира и оборот свыше 5 млрд евро, работают более 28 тыс. сотрудников.

Разработками средств промышленной автоматизации занимается подразделение OMRON Industrial Automation, которое является лидером в этой сфере и предлагает оборудование и специализированные, не имеющие аналогов в мире экспертные технические решения для целевых отраслей промышленности, например таких, как производство продуктов питания и напитков, фармацевтика, автомобиль- и станкостроение. Разнообразные компоненты систем управления и контрольно-измерительное оборудование производятся в широчайшем ассортименте: начиная от датчиков обработки изображений или устройств ввода данных и заканчивая контроллерами и выходными контролирующими устройствами, например серводвигате-

лями, а также средствами безопасности и промышленными роботами. На базе своих изделий компания разработала множество уникальных и высокоэффективных аппаратно-программных решений по автоматизации для компаний-изготовителей по всему миру. Успех был достигнут благодаря удачной стратегической концепции «Инновационная автоматизация» (Innovative Automation), принятой в OMRON. Она состоит из трех частей, или, как говорят в компании, трех «И»: интегративности (эволюция систем управления), интеллектуальности (граничные вычисления, а также внедрение технологий искусственного интеллекта) и интерактивности (гармоничная работа людей и машин). В настоящее время OMRON стремится воплотить эту концепцию в жизнь, внедряя инновации на производственных предприятиях по всему миру.

В России работает представительство японской корпорации OMRON — организация ООО «ОМРОН Электроникс», которая поставляет свою продукцию локальным партнерам, а также обеспечивает их поддержку. Одним из ключевых направлений деятельности компании является участие в создании и производстве цифровых машин на базе инновационной платформы Sysmac.

Sysmac — это новейшая платформа автоматизации оборудования от OMRON, располагающая всем необ-

ходимым для полной интеграции: от контроллера до программного обеспечения. Интегрированная среда разработки проектов на платформе Sysmac называется Sysmac Studio. Это программное обеспечение полностью соответствует открытому стандарту IEC 61131-3. Sysmac Studio предоставляет удобные и эффективные функции конфигурирования, программирования, моделирования, мониторинга и визуализации для компонентов Sysmac, а также настройки сетей EtherNet/IP и EtherCAT.

Универсальные машинные контроллеры серий NJ/NX предназначены для управления движением, программно-логического управления и синхронного управления приводами, компонентами безопасности и технического зрения в машинах и станках, а также вспомогательных системах, обеспечивают высокую производительность, точность и простоту эксплуатации оборудования.

Основные характеристики контроллеров серии NJ/NX:

- ▶ период управления от 125 мкс;
- ▶ встроенные порты EtherNet/IP и EtherCAT;
- ▶ программирование по стандарту МЭК (IEC) 61131-3;
- ▶ сертифицированные функциональные блоки PLCopen для управления движением;
- ▶ соответствие международным стандартам CE, cULus, NK, LR.

После того как в 2015 году мировой лидер в технологиях управления движением компания Delta Tau стала частью корпорации Omron, в составе платформы Sysmac появилось отдельное направление продуктов, предназначенных для решения задач числового программного управления.

Так, на машиностроительном предприятии ООО «СК СТАРК» в г. Тольятти на проволокогибочных станках была внедрена система ЧПУ, построенная на базе контроллера Sysmac NJ5 с поддержкой G-кодов. Этот проект стал одним из первых применений данной системы в России.

Задачи, стоявшие перед производителем:

- ▶ создание стабильной системы управления с гибкими возможностями расширения;
- ▶ получение библиотек программ для ЧПУ, приспособленных под гибочное применение;
- ▶ получение возможности самостоятельно создавать программы, а также корректировать эти программы без обязательного участия представителя поставщика ЧПУ;
- ▶ значительное повышение надежности и производительности системы управления.

Применение аппаратно-программных средств платформы автоматизации Sysmac OMRON позволило эффективно выполнить эти задачи производителя, расширив собственные возможности в создании индивидуализированной системы управления. Так, были реализованы:

- ▶ система управления с открытым, стандартным G-кодом (язык программирования устройств с числовым программным управлением);
- ▶ индивидуализация системы управления и интерфейса оператора (автоматизированного рабочего места – АРМ) под конкретный станок за счет применения программного обеспечения уровня «Разработчик»;
- ▶ возможность удаленного доступа к системе управления и интеграции с информационными системами управления производством.

До внедрения технического решения OMRON производитель станков пытался искать систему ЧПУ с готовыми программами поддержки технологических циклов, применимыми в гибочном оборудовании. Однако такие системы были дорогими или адап-

тированными только под определенную производителя станков.

Система автоматизации OMRON Sysmac CNC привлекла разработчика и производителя гибочных станков ООО «СК СТАРК» своей гибкостью и универсальностью, поддержкой необходимых G-кодов, полной интеграцией компонентов в рамках единой платформы (и, как следствие, отсутствием ошибок из-за проблем с совместимостью оборудования разных производителей), стабильной ра-

ботой, возможностью гибкой модификации интерфейса оператора (АРМ).

По результатам обсуждения технического задания специалистами «Омрон Электроникс» была проработана и представлена спецификация системы управления, отвечающая всем требованиям заказчика. Затем компания OMRON выполнила поставку комплекта оборудования для первого станка, заменив применявшееся ранее техническое решение на основе ЧПУ локального производителя. В состав



Рис. 1. Универсальный машинный контроллер NJ501-5300 с поддержкой G-кодов и графический интерфейс оператора CNC Operator

комплекта вошли универсальный машинный контроллер NJ501-5300, ПО интерфейса оператора CNC Operator и сервоприводы серии G5 с управлением по сети EtherCAT. Техническое решение на базе NJ5 CNC хоть и дороже по сравнению с применявшейся раньше системой ЧПУ, но обеспечивает более низкую совокупную стоимость владения, что является важнейшим фактором как для производителя станков, так и для конечных пользователей. При этом техническое решение Sysmac CNC OMRON имеет значительный запас производительности и расширяемости, что позволит применять его в более сложных и производительных типах гибочных станков при дальнейшем развитии их модельного ряда.

Машиностроитель, выпускающий гибочное оборудование, высоко оценил оперативную поддержку, которую оказывали технические специалисты «Омрон Электроникс» на этапах разработки и пусконаладки станка с новой системой управления.

Модель NJ501-5300 (рис. 1) входит в линейку универсальных машинных контроллеров платформы Sysmac. Контроллер имеет 20 МБ памяти программ, 6 МБ памяти данных, поддерживает подключение до 40 модулей ввода/вывода CJ. Встроенное ядро управления движением может управ-

лять 16 осями и поддерживает обработку стандартных G-кодов. Оборудован одним интерфейсом USB 2.0, одним EtherNet/IP и одним EtherCAT, имеет слот для карты памяти SD.

Порт EtherNet/IP используется для программирования, подключения операторского интерфейса, интеграции с ИТ-системами, удаленного доступа. Сеть EtherCAT предназначена для синхронного управления сервоприводами, модулями удаленного ввода/вывода и другими устройствами машины или станка. Максимальное число узлов в сети EtherCAT для модели NJ501-5300 – 192 устройства.

Контроллер способен одновременно с высокой скоростью выполнять задачи управления перемещением и технологическими операциями. Время цикла основной задачи – от 500 мкс. Габаритные размеры – 90 × 90 × 90 мм, масса – 550 г.

Программное обеспечение CNC Operator для организации графического интерфейса оператора станка (АРМ) на базе ПК выполняет следующие функции:

- ▶ отображение фактических координат рабочих осей станка;
- ▶ отображение и редактирование программ на языке G-кода;
- ▶ отображение активных G/M-кодов в исполнительном мониторе;

- ▶ терминал команд, событий и пр.;
- ▶ ручное управление перемещениями, возврат в исходное положение.

Также для разработчиков доступна версия CNC Operator SDK, позволяющая модифицировать интерфейс под требования заказчика.

В результате внедрения новой системы управления Sysmac CNC удалось существенно повысить конкурентоспособность флагманского серийного станка в ассортименте оборудования производства ООО «СК СТАРК».

Вы можете посмотреть видео с работающим станком с системой Sysmac CNC на YouTube. Их названия: «3D проволокогиб STARK» и «Гибка проволоки 2Д-3Д stanki-stark.ru».

Кроме применения в гибочных станках система OMRON Sysmac CNC зарекомендовала себя как надежное и эффективное решение в таких устройствах с управлением перемещениями по программе на G-кодах, как станки лазерной резки, автоматической сварки, шлифовки, нанесения клея и пр.

ООО «Омрон Электроникс», г. Москва,
тел.: +7 (495) 648-9450,
e-mail: omron-russia@omron.com,
сайт: industrial.omron.ru



РОСГВАРДИЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ЭКСПО
ТЕХНО
СТРАЖ** **EXPO
TECHNO
STRAZH**

2021

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ **10-12 НОЯБРЯ 2021** КВЦ ЭКСПОФОРУМ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ЛИЧНОСТИ, ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА**