

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ONI ПЛК S

В.В. Бродский (ООО «Новые электронные технологии»)

Представлены основные технические и функциональные характеристики ONI ПЛК S. Приведены результаты тестовой работы ПЛК, в состав которого входит модуль ЦПУ PLC-S-CPU-0806 и модуль расширения с двумя аналоговыми входами и двумя аналоговыми выходами PLC-S-EXA-0202.

Ключевые слова: ПЛК, тестирование, среда программирования контроллеров, модульность.

Торговая марка ONI (Россия) представляет программируемые логические контроллеры модульного исполнения. Продукция ONI выпускается на контрактных производственных площадках — мировых лидерах по производству оборудования для промышленной автоматизации.

Описание ONI ПЛК S

Программируемые логические контроллеры ONI ПЛК S предназначены для построения различных систем автоматизированного управления малой и средней сложности: конвейеров, складского оборудования, насосных станций, систем водоподготовки, вентиляции и кондиционирования, котельного и теплового оборудования, СИП станций, систем управления освещением и технологическим оборудованием. Модульная конструкция и широкая номенклатура модулей позволяют сконфигурировать наиболее оптимальный контроллер для решения поставленных задач.

Контроллеры характеризуются компактными размерами (габариты модулей не более 91x63x30 мм); высокой надежностью и производительностью.

Ядром контроллера является модуль центрального процессора, построенный на основе высокопроизводительного 32-разрядного ARM процессора, обеспечивающего скорость обработки программы не более 300 нс/шаг. В состав семейства включены четыре вида модулей центральных процессоров, к каждому из которых можно дополнительно установить до 11 модулей расширения (цифровых, аналоговых и коммуникационных), тем самым увеличив число каналов ввода/вывода до 384. Все модули монтируются на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм. Специальные фиксаторы, расположенные на каждом модуле, обеспечивают надежное соединение модулей друг с другом даже при наличии вибрации.

В модули центрального процессора интегрированы специальные функции:

- 32 ПИД-регулятора с возможностью автонстройки;
- два реверсивных скоростных счетчика до 20000 имп./с;
- два импульсных выхода для управления позиционированием до 100 тыс. имп./с с линейной интерполяцией по 2 осям.



Рис. 1

Предусмотрены функции самодиагностики по превышению времени цикла выполнения программы, ошибке обращения к памяти, сбою питания и резервной батарее.

Контроллеры ONI ПЛК S оснащены интерфейсами RS-232/RS-485, Ethernet (опционально). Также имеются дополнительные коммуникационные модули расширения (Ethernet, RS-232/485), встроенный Web-сервер.

Бесплатное программное обеспечение ONI CICON является мощным инструментом, позволяющим легко и быстро разработать программу управления автоматизированной системой. Оно обладает современным интуитивно понятным интерфейсом и легко в освоении. Для создания проектов доступно четыре языка, соответствующих стандарту МЭК 61131-3. Это язык релейно-контактных схем (LD), функциональных блоков (FBD), последовательностных функциональных диаграмм (SFC) и списка инструкций (IL). Набор функциональных блоков, имеющихся в стандартной и пользовательских библиотеках ONI CICON, а также набор специальных программ, таких как настройка ПИД-регуляторов, настройка обмена данных по выбранному протоколу связи и др., позволяют упростить и ускорить процесс создания пользовательской программы. В среде разработки ONI CICON адресация к областям памяти производится в шестнадцатеричной системе счисления.

Разработанный проект можно протестировать на включенном в стандартную установку off-line симуляторе, что позволит избежать ошибок программирования и уменьшить время пусконаладочных работ на месте установки ПЛК.

Загрузка разработанных проектов осуществляется посредством стандартного кабеля mini USB, Ethernet либо SD карты.

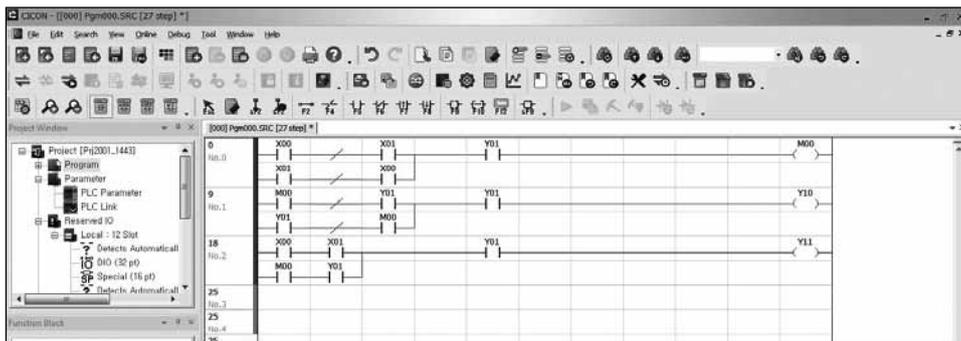


Рис. 2. Релейная диаграмма простейшей программы с использованием двух входов/выходов в среде ONI CICON

Тестирование ПЛК ONI S

ООО «Новые Электронные Технологии» протестировало работу ПЛК ONI S, в состав которого входит модуль ЦПУ PLC-S-CPU-0806 и модуль расширения на два аналоговых входа и два аналоговых выхода PLC-S-EXA-0202.

Выполнялась задача создания несложной программы обработки цифровых входов и управления цифровыми выходами. Для проверки работы модуля расширения PLC-S-EXA-0202 была написана программа управления аналоговым выходом и чтения состояний аналогового входа.

Подключить ONI ПЛК S к компьютеру можно с помощью mini USB порта на лицевой панели контроллера. Потребуется только стандартный кабель USB — mini USB. Альтернативным способом подключения ONI ПЛК к компьютеру является порт Ethernet.

В среде разработки ONI CICON среди доступных для программирования языков нет варианта ST (структурированный текст). Возможно, в каких-то случаях удобно использовать релейные диаграммы, но при разработке больших и сложных программ большинство разработчиков отдают предпочтение ST.

Для проверки цифровых входов/выходов была написана простейшая программа с использовани-

ответствующие клеммы.

Среда разработки ONI CICON позволяет выполнить автоматический поиск модуля расширения и произвести необходимые настройки аналоговых входов/выходов (рис. 3).

Для получения значений с аналогового входа (АЦП) данные из буферной памяти модуля расширения PLC-S-EXA-0202 считывались при помощи команды FROM. Передача данных на аналоговый выход (ЦАП) осуществлялась при помощи команды записи в буферную память модуля расширения с использованием команды TO.

Для примера приведем синтаксис команд FROM/TO (рис. 4):

- *FROM H00126 D021* — из модуля, подключенного к слоту № 1, считать данные, расположенные по адресу 26 (0x1A) с последующей передачей в ячейку памяти D02, размером в 1 слово;
- *TO H00126 D021* — записать в память модуля, подключенного к слоту № 1, по адресу 26 (0x1A) содержимое ячейки памяти D02, размером в 1 слово.

Для управления аналоговым выходом модуля расширения PLC-S-EXA-0202 недостаточно передачи данных в буферную память. Кроме этого, еще необ-

ходимо активировать аналоговый выход модуля расширения при помощи флага управления Y03 «СН1 управление выходом».

Следует обратить внимание, что для доступа к флагам управления/контроля или ко входам/выходам модулей расширения необходимо учитывать смещение адресов, возникающее вследствие модульной организации. При подключении очередного модуля расширения его адреса смещаются на 32 (0x20) или 16 (0x10) по отношению к предыдущему модулю в зависимости от числа

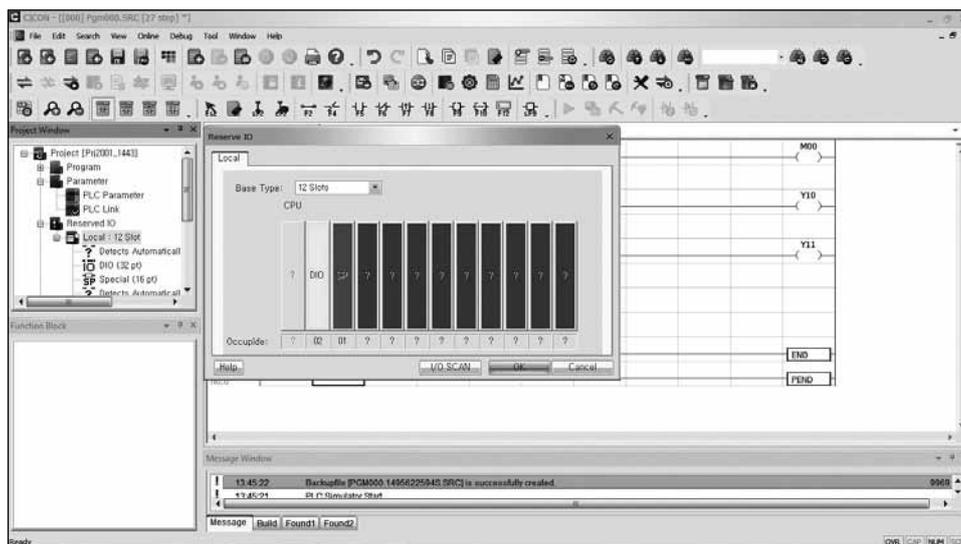


Рис. 3. Автоматический поиск модуля расширения в среде ONI CICON



Рис. 4. Ввод команды FROM в среде ONI CICON

входов/выходов или флагов управления предыдущего модуля. Учитывая смещение адресов (в нашем случае 0x20), для управления флагом «CH1 управление выходом» модуля расширения PLC-S-EXA-0202 необходимо обращаться к адресу 35 (0x23) области Y, то есть к Y23.

В ходе тестирования модуля расширения PLC-S-EXA-0202 к аналоговому входу был подключен потенциометр (диапазон напряжений 0...8 В, ток 1 мА), а к ана-

логовому выходу — светодиодная лампа на 24 В. В программе было реализовано чтение состояний аналогового входа (команда FROM H00010 D31), коррекция для приведения к другому диапазону цифровых значений и передача полученных данных на аналоговый выход (команда TO H0001 26 D31).

Заклучение о тестовой работе ONI ПЛК S

К достоинствам ONI ПЛК S относятся мультимодульная вариативная структура, простое подключение, красивая и простая среда разработки, наличие русскоязычной документации, небольшие габариты и относительно невысокая стоимость.

Недостаток ONI ПЛК S состоит в отсутствии возможности написания программ с использованием языка программирования ST (структурированный текст) стандарта IEC 61131-3.

Специалисты ООО «Новые Электронные Технологии» рекомендуют контроллер ONI ПЛК S для реализации простых проектов и проектов средней сложности в области автоматизации.

Бродский Вениамин Вольфович — заведующий отделом программно-математического обеспечения ООО «Новые Электронные Технологии».

Контактный телефон (911) 844-41-41.

[Http://www.remontstanki.ru](http://www.remontstanki.ru)

Новый дизайн системы ЧПУ "Ресурс"

В рамках выставки "Металлообработка 2017" компания "Числовая механика" представила новый дизайн системы ЧПУ (СЧПУ). Платформа предназначена для широкого спектра решений промышленной автоматизации. Серийные поставки продукта запланированы на конец 2017 г.

Представленное компанией "Числовая механика" решение является результатом дальнейшего развития линейки СЧПУ "Ресурс", предназначенной для управления станками и другими промышленными объектами. Эволюция решения открывает возможности для упрощения работы с интерфейсом благодаря улучшенному отображению и расширенной диагонали дисплея. Полная qwerty-клавиатура предназначена для использования в СЧПУ, станциях оператора АСУТП и т.д.

Нижний уровень системы СЧПУ "Ресурс", работающий на процессоре Baikal-T1, отвечает за поддержку процессов в реальном времени. Верхний уровень СЧПУ реализует человеко-машинный ин-

терфейс, ввод/ вывод информации, подключение к сетям через информационную систему предприятия и т.д. Верхний уровень позволяет развернуть любое ПО, в том числе CAD/CAM системы, модули АСУТП. Предусмотрена возможность использования различных приложений, функции 3D-ускорения, включая симуляцию обработки, и т.д.

Верхний уровень представляет собой два блока, включающие компьютер с 12-дюймовым дисплеем, тачскрином и станочной клавиатурой. В настоящее время верхний уровень оборудован материнской платой mini ITX Intel Core I5, однако в планах компании установка процессора "Байкал-М".

В начале осени 2017 г. запланирован этап опытно-промышленной эксплуатации нового решения. Достигнуты договоренности с "Уфимским моторостроительным производственным объединением", где реализуется совместный проект по установке СЧПУ для 5-осевой обработки лопаток турбин.

[Http://cncware.ru](http://cncware.ru)