

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ SIMATIC S7-1200 – СОВЕРШЕННО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ИНТЕГРАЦИИ

Е.В. Гуляев (ООО "Сименс")

Рассматриваются новая серия микроконтроллеров SIMATIC S7-1200, разработанных компанией SIEMENS, их особенности и преимущества, а также инновационное ПО STEP 7 Basic, используемое для их параметрирования и программирования.

Ключевые слова: микроконтроллеры, панели оператора, Ethernet-интерфейс, системы автоматизации.

Специалисты в области промышленной автоматизации, а также разработчики систем автоматизированного управления зачастую сталкиваются с проблемой оптимального подбора необходимого оборудования. Выбор может определяться сложностью проектируемой системы, необходимым функционалом, расширяемостью и гибкостью. Важным фактором помимо самого оборудования является функциональность и удобство программной среды разработки. Обычно предлагается использовать отдельные программные пакеты для программирования контроллеров, средств операторского интерфейса и сетевого обмена данными. Этап объединения проектов всех компонентов системы для совместной их работы является достаточно трудоемким. При дальнейшей отладке системы внесение изменений в проект одного устройства может повлечь за собой необходимость изменения программы всех других, работающих совместно. На такие изменения обычно уходит достаточно много времени, а в процессе изменений легко допустить ошибки. Одной из таких комплексных задач является автоматизация инженерных и вспомогательных систем здания. Инфраструктура современного здания становится сложнее с каждым днем, и проектировщики все чаще вынуждены искать новые энерго- и ресурсосберегающие решения. Учитывая все вышеперечисленные задачи и проблемы, специалисты департамента "Промышленная автоматизация" концерна Siemens разработали новую серию микроконтроллеров SIMATIC S7-1200. Применение контроллеров SIMATIC S7-1200 позволяет не только автоматизировать управление климатом, освещением, водоснабжением и др.,

как отдельными системами, но и организовать централизованный сбор данных, сигналов о неисправностях, осуществлять удаленное управление, тем самым повысить их надежность и существенно оптимизировать энергопотребление. Благодаря инновационным технологиям новый контроллер обладает большими функциональными возможностями, высокой производительностью и компактностью. Совершенно новый подход был применен и при создании программного пакета SIMATIC STEP 7 Basic, который является мощной средой разработки для систем автоматизации на основе S7-1200. Данное ПО позволяет создавать конфигурации как для микроконтроллеров, так и для панелей серии Basic Line. Такая интеграция значительно упрощает и ускоряет процесс программирования устройств, конфигурирования сетей, ввод в эксплуатацию и диагностику всей системы.



Рис. 1



Рис. 2

Таким образом, новый контроллер SIMATIC S7-1200, панели серии Basic Line, а также новая среда разработки представляют собой комплексное решение как для простых, так и для сложных задач уровня малой автоматизации (Micro Automation).

СИМАТИК S7-1200 – новый модульный контроллер, который имеет современный дизайн, высокую производительность, широкий набор возможностей и предназначен для решения задач

с числом дискретных входов/выходов до 284 ед. и аналоговых – до 51 ед. Максимальная конфигурация по числу входов/выходов возможна при подключении дополнительных модулей расширения. В зависимости от модели центрального процессора (CPU) таких модулей можно использовать до 8 ед. Самая младшая модель CPU 1211C не поддерживает под-

ключение модулей входов/выходов. Одной из самых важных особенностей нового контроллера является встроенный коммуникационный порт с интерфейсом Ethernet (рис. 1). Этот интерфейс, получивший широкое применение в системах промышленной автоматизации, дает несомненное преимущество при организации связи как между контроллерами данной серии, так и при подключении других устройств, которые также имеют данный вид коммуникаций. Для повышения функциональности и более тесной интеграции S7-1200 с другими сериями контроллеров SIMATIC разработчиками планируется добавить поддержку протокола PROFINET для данного коммуникационного интерфейса. Помимо этого, существует возможность использования дополнительных коммуникационных модулей с интерфейсами RS-485/232 для коммуникаций "точка-к-точке" и поддержки различных протоколов, таких как MODBUS и USS. Следующей отличительной чертой контроллеров SIMATIC S7-1200 можно назвать наличие двух встроенных в каждую модель CPU аналоговых входов. А если к этому добавить еще использование специальной платы Signal Board (рис. 2), которая монтируется непосредственно на переднюю панель контроллера и может содержать либо дополнительные дискретные входы/выходы, либо аналоговый выход, то данную компактную и недорогую конфигурацию можно использовать для простых задач аналогового регулирования. При этом нет необходимости задействовать дополнительные модули, весь функционал уже встроен в CPU. В таблице приведены характеристики доступных на данный момент моделей S7-1200.

Таблица

Центральный процессор	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Встроенная загружаемая память, Мб	1	1	2
Расширение, Мб	картой памяти Memory Card емкостью до 24		
Встроенная рабочая память, Кб	25	25	50
Энергонезависимая память для сохранения данных, Кб	2		
Адресное пространство ввода/вывода, ≤	1024 байт на ввод / 1024 байт на вывод		
Время выполнения, ≥ логической операции / операции со словами/ математической операции плавающей запятой, мкс	0,1/12/18		
ПИД регулирование	Поддерживается, до 16 контуров		
Скоростные счетчики, кГц	3x100	3x100 + 1x30	3x100 + 3x30
Импульсные выходы, кГц	2x100, только в моделях с транзисторными выходами		
Часы	встроенные, аппаратные, запас хода 240 часов		
Интерфейс Ethernet	1xRJ45, 10/100 Мбит/с		
Максимальная конфигурация	1xSB + 3xCM	1xSB + 3xCM + 2xSM	1xSB + 3xCM + 8xSM
Встроенные входы/выходы	2AI + 6DI + 4DO	2AI + 8DI + 6DO	2AI + 14DI + 10DO
Число каналов системы локального ввода/вывода, ед. каналов ввода/вывода дискретных сигналов, ≤ каналов ввода/вывода аналоговых сигналов, ≤	8/6 2/1	42/40 10/5	144/140 34/17

Наличие всего трех моделей на данном этапе не означает, что на этом разработка новой серии контроллеров будет остановлена. В будущем планируется появление более мощных версий CPU с дополнительными возможностями. Из приведенных в таблице характеристик следует отметить достаточно большой объем памяти для контроллеров данного класса, наличие встроенных скоростных входов и импульсных выходов.

Организация памяти S7-1200 позволяет использовать широкий набор программных блоков различного назначения. Помимо стандартных блоков обработки команд имеются специальные технологические блоки. Одной из встроенных технологических функций является точное управление приводами с поддержкой стандарта PLCopen и возможностью быстрой настройки и диагностики с помощью инструмента Drive Control Panel. Другой встроенной функцией является ПИД-регулирование с поддерж-

кой работы 16 контуров одновременно и удобной панелью автонастройки.

Для начала работы с S7-1200 достаточно иметь стандартную сетевую карту на ПК и ПО STEP7 Basic. Новая среда разработки SIMATIC STEP7 Basic (рис. 3) является по-настоящему инновационной. Построенная на совершенно новой платформе она объединяет все необходимое для конфигурирования, программирования и диагностики не только контроллера, но и серии панелей оператора Basic Line. Интеграция разработки проекта для всех компонентов системы в одном программном пакете позволяет значительно повысить удобство и эффективность работы по параметрированию и программированию. С помощью встроенных конфигураторов можно легко создать и изменить любую часть проекта, проверить правильность работы программы и осуществить диагностику в режиме on-line.

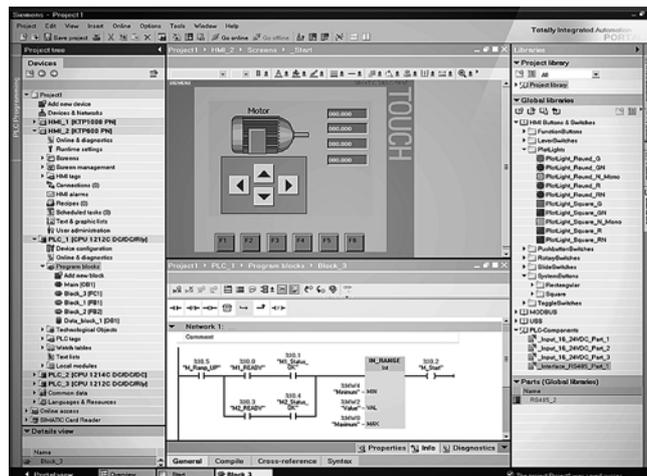


Рис. 3

В программном пакете существуют как стандартные инструкции для создания алгоритмов управления, так и специальные блоки коммуникаций, управления перемещением и ПИД-регулирования. В стандартный набор пользовательских библиотек уже включены блоки для организации обмена данными по протоколам MODBUS и USS. Также существует возможность создания собственных библиотек для упрощения многократного использования сходных по функциональности частей проекта и обмена ими между различными разработчиками.

При создании проекта для панели оператора могут использоваться переменные, уже заданные в проекте

контроллера, путем простого перенесения их мышью, при этом тэги создаются автоматически. Правильность выполнения проекта панели можно проверить с помощью встроенной функции симуляции.

Комплексный подход к параметрированию и программированию систем автоматизации на основе серии контроллеров SIMATIC S7-1200 позволяет сделать разработку проекта эффективной, упростить дальнейшую отладку и диагностику неисправностей. Контроллер SIMATIC S7-1200 универсален и имеет широкий диапазон применения от управления производственными станками и линиями до автоматизации зданий.

Гуляев Евгений Владимирович – технический консультант ООО "Сименс", Сектор Индустрии, Департамент "Промышленная автоматизация". Контактный телефон (495) 223-37-28. E-mail: evgeny.gulyaev@siemens.com

НОВЫЙ МОДУЛЬ-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ RS-485 – ETHERNET ФИРМЫ "ЭМИКОН"

А.А. Алексеев, А.В. Алексеев, З.М. Варшавский (ЗАО "ЭМИКОН")

Представлена новая модель коммуникационного шлюза – преобразователя интерфейсов RS-485 – Ethernet. Приводятся технические характеристики и особенности нового устройства, а также его отличия от предыдущей модели.

Ключевые слова: преобразователь интерфейсов, RS-485, Ethernet.

Научно-производственная фирма ЗАО "ЭМИКОН", являющаяся одним из ведущих отечественных разработчиков средств и систем автоматизации технологического оборудования и процессов, объявляет о начале выпуска новой модели коммуникационного шлюза – преобразователя интерфейсов RS-485 – Ethernet.

Новый модуль CI-07A служит для объединения устройств, работающих по асинхронному или синхронному протоколу (Modbus RTU или SDLC соответственно) через интерфейс RS-485, с Ethernet-устройствами, поддерживающими протокол Modbus TCP.

Обратим внимание на следующие отличия модулей CI-07A от используемых в настоящее время устройств CI-06B (таблица).

В зависимости от заданной конфигурации ведущие устройства могут быть подключены как со стороны последовательных портов модуля CI-07A, так и со стороны канала Ethernet.

Оба последовательных порта модуля конфигурируются независимо друг от друга, каждый из каналов может быть как ведущим (Master), так и ведомым (Slave). Конфигурирование осуществляется путем подключения к устройству по протоколу FTP (например, с помощью популярного файлового менеджера Windows Commander) и редактирования

Таблица

Характеристика	CI-06B	CI-07A
Число портов RS-485, ед.	1	2 независимо-конфигурируемых, с гальванической развязкой
Протоколы обмена данными	Modbus TCP Modbus RTU	Modbus TCP Modbus RTU SDLC
Скорость обмена данными через последовательные порты, бит/с	до 460800	до 2304000

INI-файла в любом текстовом редакторе.

Ведущие устройства, подключенные со стороны канала Ethernet, могут одновременно обращаться к двум различным устройствам, подключенным к разным последовательным портам модуля CI-07A. Ведущими Ethernet-устройствами могут являться, например, центральные контроллеры (КЦ) или компьютеры с сетевыми Ethernet-картами. И наоборот, два ведущих устройства, подключенные к разным последовательным портам модуля CI-07A, могут одновременно обращаться к одному или нескольким ведомым Ethernet-устройствам. Каждому последовательному порту при конфигурации ставятся в соответствие два IP-адреса, благодаря чему каждое из ведущих Modbus-устройств может обращаться к одному

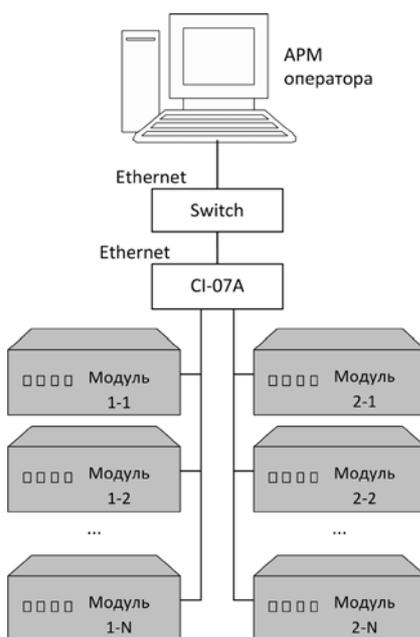


Рис. 1. Схема подключения Modbus-модулей к АРМ оператора