SIMATIC S7-1200 – новое семейство микроконтроллеров

www.siemens.ru/ad/as

SIEMENS

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-1200 это новое семейство микроконтроллеров для решения самых разных задач автоматизации малого уровня. Эти контроллеры имеют модульную конструкцию и универсальное назначение. Они способны работать в реальном масштабе времени, могут использоваться для построения относительно простых узлов локальной автоматики или узлов комплексных систем автоматического управления, поддерживающих интенсивный коммуникационный обмен данными через сети Industrial Ethernet/PROFINET, а также PtP (Point-to-Point) соединения.

Программируемые контроллеры S7-1200 имеют компактные пластиковые корпуса со степенью защиты IP20, могут монтироваться на стандартную 35 мм профильную шину DIN или на монтажную плату и работают в диапазоне температур от 0 до +50 °С. Они способны обслуживать от 10 до 284 дискретных и от 2 до 51 аналогового канала ввода-вывода. При одинаковых с S7-200 конфигурациях ввода-вывода контроллер S7-1200 занимает на 35% меньший монтажный объем.

К центральному процессору (CPU) программируемого контроллера S7-1200 могут быть подключены коммуникационные модули (CM); сигнальные модули (SM) и сигнальные платы (SB) ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов. Совместно с ними используются 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet (CSM 1277) и модуль блока питания (PM 1207).

Центральные процессоры

В S7-1200 используется 3 модели центральных процессоров, отличающихся производительностью, объемами встроенной памяти, количеством и видом встроенных входов и выходов и другими показателями. Каждая модель имеет три модификации:

- С напряжением питания =24 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами =24 В/0.5А на основе транзисторных ключей.
- С напряжением питания =24 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами с замыкающими контактами реле и нагрузочной способностью до 2 А на контакт.
- С напряжением питания ~115/230 В, дискретными входами =24 В и дискретными выходами с замыкающими контактами реле и нагрузочной способностью до 2 А на контакт.

Каждый центральный процессор S7-1200 оснащен встроенным интерфейсом Ethernet, который используется для программирования и диагностики, обмена данными с другими системами автоматизации, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса. Для одного процессорного модуля можно сконфигурировать 16 различных соединений для обмена данными. Для организации обмена данными могут использоваться транспортные протоколы TCP/IP, ISO на TCP и S7 функции связи (S7 сервер или S7 клиент). При необходимости в составе контроллера может использоваться простейший 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet типа CSM 1277, выполненный в формате модулей S7-1200.

Все центральные процессоры допускают подключение до трех коммуникационных модулей и установку одной сигнальной платы (SB) ввода-вывода. Дополнительно к CPU 1212C может подключаться до 2, к CPU 1214C – до 8 сигнальных модулей (SM).

Все типы центральных процессоров оснащены двумя аналоговыми входами, набором дискретных входов и выходов, а также блоком питания датчиков с выходным напряжением =24 В. Подключение внешних цепей выполняется через съемные терминальные блоки с контактами под винт.

Все центральные процессоры обладают высокой производительностью и обеспечивают поддержку широкого набора функций:

- Программирование на языках LAD и FBD, исчерпывающий набор команд.
- Высокое быстродействие, время выполнения логической операции не превышает 0.1 мкс.
- Встроенная загружаемая память объемом до 2 Мбайт, расширяемая картой памяти емкостью до 24 Мбайт.
- Рабочая память емкостью до 50 Кбайт.
- Энергонезависимая память емкостью 2 Кбайт для необслуживаемого сохранения данных при перебоях в питании контроллера.
- Встроенные дискретные входы универсального назначения, позволяющие вводить потенциальные или импульсные сигналы.
- Встроенные аппаратные часы реального времени с запасом хода при перебоях в питании 240 часов.
- Встроенные скоростные счетчики с частотой следования входных сигналов до 100 кГц.
- Встроенные импульсные выходы с частотой следования импульсов до 100 кГц (только в CPU с транзисторными выходами).
- Поддержка функций ПИД регулирования.
- Поддержка функций управления перемещением в соответствии с требованиями стандарта PLCopen.
- Поддержка функций обновления операционной системы.
- Парольная защита программы пользователя.
- Свободно программируемые порты для обмена данными с другими устройствами на коммуникационных модулях CM 1241.

Сигнальные модули SM

Сигнальные модули (модули расширения) позволяют адаптировать контроллер к требованиям решаемой задачи. Они позволяют увеличивать количество входов и выходов, с которыми работает центральный процессор, дополнять систему ввода-вывода дискретными и аналоговыми каналами с требуемыми параметрами входных и выходных сигналов.

Сигнальные модули устанавливаются справа от центрального процессора и могут подключаться только к CPU 1212C и CPU 1214C.

Подключение к внутренней шине контроллера выполняется с помощью выдвижных штекеров, вмонтированных в каждый модуль SM. Подключение внешних цепей производится через съемные терминальные блоки с контактами под винт.

В состав сигнальных модулей входят 8- и 16-канальные модули ввода и модули вывода дискретных сигналов, 16- и 32-канальные модули ввода-вывода дискретных сигналов, 4-канальные модули ввода и 2-канальные модули вывода аналоговых сигналов, а также модуль ввода-вывода аналоговых сигналов с 4 входами и 2 выходами.

© ООО Сименс 2009

Сигнальные платы SB
По своему назначению сигнальные платы аналогичны сигнальным модулям. Они устанавливаются в специальный отсек на фронтальной панели центрального процессора и не изменяют установочных размеров корпуса.

Сигнальные платы могут использоваться со всеми типами центральных процессоров. Одновременно можно использовать одну сигнальную плату.

Коммуникационные модули CM 1241
Коммуникационные модули CM 1241 позволяют устанавливать PtP соединения между контроллером S7-1200 и контроллерами других производителей, принтерами, сканнерами, модемами и т.д. Модули имеют два исполнения с встроенным последовательным интерфейсом RS 232 или RS 485.

Оба модуля обеспечивают поддержку протоколов ASCII и Modbus RTU (ведущее или ведомое устройство). Дополнительно модуль CM 1241 с интерфейсом RS 485 обеспечивает поддержку протокола USS. Все команды для управления обменом данными встроены в систему команд контроллера.

Коммуникационные модули устанавливаются слева от центрального процессора и подключаются к его внутренней шине через встроенные в каждый модуль соединители. Они могут работать со всеми типами центральных процессоров.

Дополнительные компоненты
Кроме модулей центральных процессоров, сигнальных модулей и плат в составе программируемого контроллера S7-1200 могут использоваться:

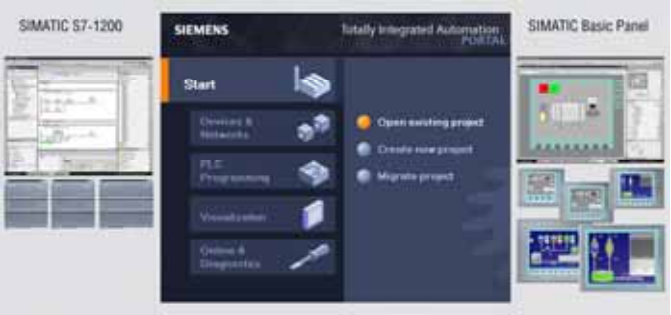
- Блок питания PM 1207 с входным напряжением ~115/230 В, выходным напряжением =24 В и номинальным током нагрузки 2.5 А.
- Неуправляемый коммутатор Industrial Ethernet CSM 1277: 4xRJ45, 10/100 Мбит/с.
- Карты памяти SIMATIC Memory Card емкостью 2 или 24 Мбайт для расширения загружаемой памяти контроллера.
- Имитаторы с встроенными переключателями для имитации входных дискретных сигналов центрального процессора в процессе отладки программы.

Аппаратура человеко-машинного интерфейса
Для решения задач оперативного управления и мониторинга в сочетании с программируемыми контроллерами S7-1200 рекомендуется использовать базовые панели операторов SIMATIC, оснащенные встроенным интерфейсом Ethernet.

Центральный процессор	**CPU 1211C**	**CPU 1212C**	**CPU 1214C**
Встроенная загружаемая память:	1 МБ	1 МБ	2 МБ
• расширение	Картой памяти Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
Встроенная рабочая память	25 КБ	25 КБ	50 КБ
Энергонезависимая память для сохранения данных	2 КБ		
Адресное пространство ввода-вывода, не более	1024 байт на ввод/ 1024 байт на вывод		
Время выполнения, не менее			
• логической операции	0.1 мкс		
• операции со словами	12 мкс		
• математической операции с плавающей запятой	18 мкс		
ПИД регулирование	Поддерживается, до 16 контуров		
Скоростные счетчики	3x100 кГц	3x100 кГц + 1x30 кГц	3x100 кГц + 3x30 кГц
Импульсные выходы	2x100 кГц, 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 и выходы	2AI + 6DI + 4DO	2AI + 8DI + 6DO	2AI + 14DI + 10DO
Количество каналов системы локального ввода-вывода:			
• каналов ввода/вывода дискретных сигналов, не более	8 / 6	42 / 40	144 / 140
• каналов ввода/вывода аналоговых сигналов, не более	2 / 1	10 / 5	34 / 17

Программное обеспечение STEP 7 Basic
STEP 7 Basic является программным продуктом единой среды разработки, позволяющей:

- использовать однородную среду разработки для решения любых задач автоматического управления;
- обеспечивать поддержку всех фаз жизненного цикла систем автоматизации;
- использовать единый набор сервисных служб для поддержки единой концепции оперативного управления и мониторинга, конфигурирования аппаратуры, организации промышленной связи, диагностики и т.д.



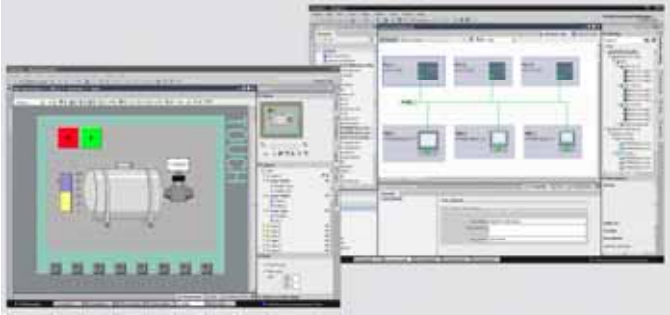
STEP 7 Basic содержит широкий спектр инструментальных средств для работы с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-1200 и базовыми панелями операторов SIMATIC.

Он позволяет выполнять:
- конфигурирование и настройку параметров аппаратуры;
- конфигурирование систем промышленной связи;
- программирование контроллеров на языках LAD (Ladder Diagram) и FBD (Function Block Diagram);
- конфигурирование базовых панелей операторов SIMATIC;
- тестирование, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы.

Пакет обеспечивает оптимальное взаимодействие систем проектирования контроллера и человеко-машинного интерфейса на основе:
- полного слияния в одной программной среде инструментальных средств программирования контроллера и конфигурирования аппаратуры человеко-машинного интерфейса;
- общего управления всеми данными проекта;
- использования встроенной среды WinCC Basic для разработки приложений человеко-машинного интерфейса на основе базовых панелей операторов SIMATIC.

К основным достоинствам пакета можно отнести:
- Поддержку всеобъемлющей концепции использования библиотек для многократного использования любых компонентов проекта.
- Поддержку интеллектуальных механизмов Drag & Drop для передачи данных между различными редакторами для программируемых контроллеров и приборов человеко-машинного интерфейса.
- Наличие единой базы данных проекта с однородным набором символьных имен.
- Быстрый доступ к любым задачам автоматизации, включая интерактивную работу с системой автоматизации и ее диагностики.
- Простое графическое конфигурирование аппаратуры и сетевых структур в среде одного редактора.
- Наличие простого и интуитивно понятного интерфейса пользователя для обеспечения доступа к различным вариантам отображения информации и редакторам.
- Наличие высокоэффективного редактора для разработки программ контроллеров.

Основной набор поддерживаемых функций:
- Редактор конфигурирования аппаратуры и промышленных сетей:
  - фотографически реалистичное отображение модулей и конфигураций контроллера;
  - буфер памяти для переноса параметров настройки модулей;
  - каталог аппаратуры со всеми доступными модулями контроллера и базовыми панелями операторов SIMATIC;
  - понятное отображение сетевых структур со всеми сетевыми компонентами и приборами;
  - интеллектуальные функции Drag & Drop для формирования сетевых соединений.



- Редактор программ контроллеров:
  - разработка и редактирование программ на языках LAD и FBD;
  - каталог с полным набором инструкций;
  - конфигурируемая приоритетная область для размещения наиболее часто используемых инструкций;
  - табличный редактор для конфигурирования интерфейсных блоков;
  - интеллектуальная поддержка выбора тегов;
  - многократное использование отдельных или нескольких инструкций в пределах одного проекта;
  - системная поддержка встроенных технологических функций типа “Speed Control” и “Positioning axis”;
  - ПИД регулятор с функциями автоматической настройки.
- Редакторы визуализации:
  - конфигурирование базовых панелей операторов KTP400 Basic mono PN, KTP600 Basic mono PN, KTP600 Basic color PN, KTP1000 Basic PN и TP1500 Basic PN;
  - готовые экранные изображения для работы с сенсорной или мембранной клавиатурой;
  - поддержка дискретных и аналоговых аварийных сообщений;
  - использование до 5 интерактивных языков;
  - графическая библиотека стандартных изображений объектов;
  - интеллектуальные функции Drag & Drop для конфигурирования стандартных функций человеко-машинного интерфейса.
- Интеграция:
  - интегрированное символьное программирование;
  - непосредственное использование переменных управления в системе человеко-машинного интерфейса без множественного ввода одних и тех же данных;
  - общий список перекрестных ссылок для конфигурирования объектов (тегов, блоков и т.д.), анализа всего проекта и поиска неисправностей;
  - автоматическое генерирование связей при использовании переменных управления в системе человеко-машинного интерфейса;
  - глобальные и локальные библиотеки для многократного использования предварительно сконфигурированных элементов;
  - интеллектуальные функции Drag & Drop для импорта и объединения данных различных редакторов.
- Интерактивная диагностика:
  - четкое и понятное отображение диагностической информации;
  - таблицы мониторинга с поддержкой функций принудительной установки и управления переменными;
  - автоматическое отображение всех доступных сетевых узлов;
  - детальное сравнение проектов контроллера и программатора.

 © ООО Сименс 2009

Цены (граница Германии) и заказные номера

Наименование			Заказные номера	Цена, €
Центральные процессоры	CPU 1211C	питание ~115/230В, 6 DI =24В, 4 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 211-1BD30-0XB0	145
		питание =24В, 6 DI =24В, 6 DO =24В/0.5А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 211-1AD30-0XB0	145
		питание =24В, 6 DI =24В, 4 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 211-1HD30-0XB0	145
	CPU 1212C	питание ~115/230В, 8 DI =24В, 6 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 212-1BD30-0XB0	195
		питание =24В, 8 DI =24В, 6 DO =24В/0.5А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 212-1AD30-0XB0	195
		питание =24В, 8 DI =24В, 6 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 212-1HD30-0XB0	195
	CPU 1214C	питание ~115/230В, 14 DI =24В, 10 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 214-1BE30-0XB0	295
		питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO =24В/0.5А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 214-1AE30-0XB0	295
		питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO (реле) до 2А, 2 AI 0…10 В/10 бит	6ES7 214-1HE30-0XB0	295
Сигнальные платы	SB 1223	2 DI =24В, 2 DO =24В/0.5А	6ES7 223-0BD30-0XB0	50
	SB 1232	1 AO ±10 В/ 12 бит или 0…20 мА/ 11 бит	6ES7 232-4HA30-0XB0	75
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	SM 1221	8 DI =24 В	6ES7 221-1BF30-0XB0	85
		16 DI =24 В	6ES7 221-1BH30-0XB0	135
	SM 1222	8 DO (реле) =5…30 В (до 30 Вт)/ ~5…250 В (до 200 Вт), 2 А	6ES7 222-1HF30-0XB0	85
		8 DO =24 В/ 0.5 А, до 5 Вт	6ES7 222-1BF30-0XB0	85
		16 DO (реле) =5…30 В (до 30 Вт)/ ~5…250 В (до 200 Вт), 2 А	6ES7 222-1HH30-0XB0	135
		16 DO =24 В/ 0.5 А, до 5 Вт	6ES7 222-1BH30-0XB0	135
	SM 1223	8 DI =24 В + 8 DO (реле) =5…30 В (до 30 Вт)/ ~5…250 В (до 200 Вт), 2 А	6ES7 223-1PH30-0XB0	135
		8 DI =24 В + 8 DO =24 В/ 0.5 А, до 5 Вт	6ES7 223-1BH30-0XB0	135
		16 DI =24 В + 16 DO (реле) =5…30В (до 30Вт)/ ~5…250В (до 200Вт), 2 А	6ES7 223-1PL30-0XB0	215
		16 DI =24 В + 16 DO =24 В/ 0.5 А, до 5 Вт	6ES7 223-1BL30-0XB0	215
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	SM 1231	4 AI ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0…20 мА/ 12 бит + знаковый разряд	6ES7 231-4HD30-0XB0	175
	SM 1232	2 AO ±10 В/ 14 бит или 0…20 мА/ 13 бит	6ES7 232-4HB30-0XB0	185
	SM 1234	4 AI ±10 В, ±5 В, ±2.5 В, 0…20 мА/ 12 бит + знаковый разряд; 2 AO ±10 В/ 14 бит или 0…20 мА/ 13 бит	6ES7 234-4HE30-0XB0	255
Коммуникационные модули	CM 1241	RS 485, PtP соединение, протоколы ASCII, USS, Modbus RTU	6ES7 241-1CH30-0XB0	100
		RS 232, PtP соединение, протоколы ASCII, USS, Modbus RTU	6ES7 241-1AH30-0XB0	100
Имитаторы входных сигналов	SIM 1274	для CPU 1211C и CPU1212C, 8 встроенных переключателей	6ES7 274-1XF30-0XA0	80
		для CPU 1214C, 14 встроенных переключателей	6ES7 274-1XH30-0XA0	110
Карты памяти	Memory Card для CPU S7-1200	2 МБ	6ES7 954-8LB00-0AA0	50
		24 МБ	6ES7 954-8LF00-0AA0	250
Коммутатор	CSM 1277	4-канальный коммутатор Industrial Ethernet, 4 x RJ45, 10/100 Мбит/с	6GK7 277-1AA00-0AA0	95
Блок питания	PM 1207	Вход: ~115/ 230 В, выход: =24 В/ 2.5 А	6EP1 332-1SH71	85
Панели операторов	KTP400 Basic mono PN: монохромный сенсорный 3.8” STN дисплей + 4 клавиши		6AV6 647-0AA11-3AX0	250
	KTP600 Basic mono PN: монохромный сенсорный 5.7” STN дисплей + 6 клавиш		6AV6 647-0AB11-3AX0	400
	KTP600 Basic color PN: цветной сенсорный 5.7” TFT дисплей + 6 клавиш		6AV6 647-0AD11-3AX0	600
	KTP1000 Basic color PN: цветной сенсорный 10.4” TFT дисплей + 8 клавиш		6AV6 647-0AF11-3AX0	1400
	TP1500 Basic color PN: цветной сенсорный 15” TFT дисплей		6AV6 647-0AG11-3AX0	2400
Программное обеспечение STEP 7 Basic V10.5			6ES7 822-0AA00-0YA0	299

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, ST80, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/ad/as