

# SIMATIC S7-1200 – новое семейство микроконтроллеров

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 автоматки или узлов комплексных систем автоматического управления, поддерживающих интенсивный коммуникационный обмен данными через сети Industrial Ethernet/PROFINET, а также PiP (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 перебоих в питании контроллера.
- Встроенные дискретные входы универсального назначения, позволяющие вводить потенциальные или импульсные сигналы.
- Встроенные аппаратные часы реального времени с запасом хода при перебоих 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, смонтированных 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.



### 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.

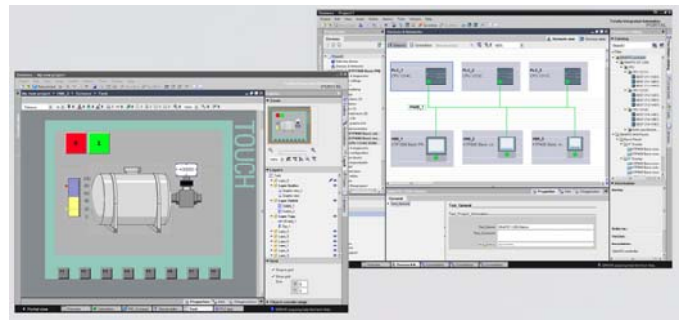
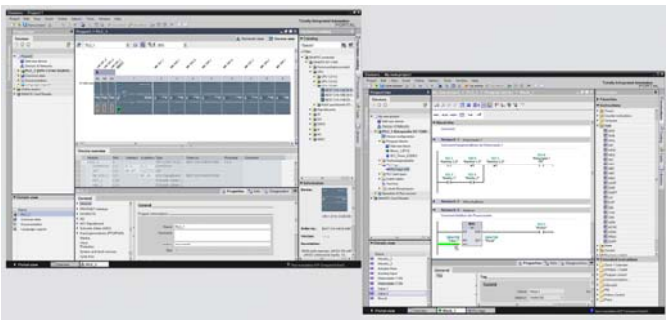
Центральный процессор	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Встроенная загружаемая память:	1 МБ	1 МБ	2 МБ
• расширение	Картой памяти Memory Card емкостью до 24 Мбайт		
Встроенная рабочая память	25 КБ	25 КБ	50 КБ
Энергонезависимая память для сохранения данных	2 КБ		
Адресное пространство ввода-вывода, не более	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.

## Информация для заказа

Наименование / описание			Артикул	Цена, у.е.
Центральные процессоры	CPU 1211C	питание~115/230В,6DI=24В,4DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72111BD300XB0	193,85
		питание=24В,6DI=24В,6DO=24В/0.5А,2АI0...10В/10бит	6ES72111AD300XB0	193,85
		питание=24В,6DI=24В,4DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72111HD300XB0	193,85
	CPU 1212C	питание~115/230В,8DI=24В,6DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72121BD300XB0	260,69
		питание=24В,8DI=24В,6DO=24В/0.5А,2АI0...10В/10бит	6ES72121AD300XB0	260,69
		питание=24В,8DI=24В,6DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72121HD300XB0	260,69
	CPU 1214C	питание~115/230В,14DI=24В,10DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72141BE300XB0	394,38
		питание=24В,14DI=24В,10DO=24В/0.5А,2АI0...10В/10бит	6ES72141AE300XB0	394,38
		питание=24В,14DI=24В,10DO(реле)до2А,2АI0...10В/10бит	6ES72141HE300XB0	394,38
Сигнальные платы	SB 1223	2DI=24В,2DO=24В/0.5А	6ES72230BD300XB0	66,84
	SB 1232	1АO±10В/12бит или 0...20мА/11бит	6ES72324HA300XB0	100,27
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	SM 1221	8DI=24В	6ES72211BF300XB0	113,63
		16DI=24В	6ES72211BH300XB0	180,48
	SM 1222	8DO(реле)=5...30В(до30Вт)/~5...250В(до200Вт),2А	6ES72221HF300XB0	113,63
		8DO=24В/0.5А,до5Вт	6ES72221BF300XB0	113,63
		16DO(реле)=5...30В(до30Вт)/~5...250В(до200Вт),2А	6ES72221HH300XB0	180,48
		16DO=24В/0.5А,до5Вт	6ES72221BH300XB0	180,48
	SM 1223	8DI=24В+8DO(реле)=5...30В(до30Вт)/~5...250В(до200Вт),2А	6ES72231PH300XB0	180,48
		8DI=24В+8DO=24В/0.5А,до5Вт	6ES72231BH300XB0	180,48
		16DI=24В+16DO(реле)=5...30В(до30Вт)/~5...250В(до200Вт),2А	6ES72231PL300XB0	287,43
16DI=24В+16DO=24В/0.5А,до5Вт		6ES72231BL300XB0	287,43	
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	SM 1231	4AI±10В,±5В,±2.5В,0...20мА/12бит+знаковый разряд	6ES72314HD300XB0	233,95
	SM 1232	2АO±10В/14бит или 0...20мА/13бит	6ES72324HB300XB0	247,32
	SM 1234	4AI±10В,±5В,±2.5В,0...20мА/12бит+знаковый разряд;2АO±10В/14бит или 0...20мА/13бит	6ES72344HE300XB0	340,90
Коммуникац. модули	CM 1241	RS485,РtPсоединение,протоколы ASCII,USS,ModbusRTU	6ES72411CH300XB0	133,69
		RS232,РtPсоединение,протоколы ASCII,USS,ModbusRTU	6ES72411AH300XB0	133,69
Имитаторы вх. сигналов	SIM 1274	для CPU1211СиCPU1212С,8 встроенных переключателей	6ES72741XF300XA0	106,95
		для CPU1214С,14 встроенных переключателей	6ES72741XH300XA0	147,06
Карты памяти	Memory Card для CPUS7-1200	2МБ	6ES79548LB000AA0	66,84
		24МБ	6ES79548LF000AA0	334,22
Коммутатор	CSM 1277	4-канальный коммутаторIndustrialEthernet,4xRJ45,10/100Мбит/с	6GK72771AA000AA0	146,70
Блок питания	PM 1207	Вход:~115/230В,выход:=24В/2.5А	6EP13321SH71	121,53
Панели операторов	KTP 400 Basicmono PN: монохромный сенсорный3.8"STN дисплей+4клавиши		6AV66470AA113AX0	360,29
	KTP 600 Basicmono PN: монохромный сенсорный5.7"STN дисплей+6клавиш		6AV66470AB113AX0	576,47
	KTP 600 Basiccolor PN :цветной сенсорный5.7"ТFT дисплей+6клавиш		6AV66470AD113AX0	864,71
	KTP 1000 Basiccolor rPN: цветной сенсорный10.4"ТFT дисплей+8клавиш		6AV66470AF113AX0	2 017,65
	TP 1500 Basiccolor PN: цветной сенсорный15"ТFT дисплей		6AV66470AG113AX0	3 458,82
Программное обеспечение STEP 7 Basic V10.5			6ES78220AA000YA0	430,91

1 у.е. = 1 EUR