

SIMATIC S7-300 - Универсальные программируемые контроллеры

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

Обзор

- Универсальный модульный программируемый контроллер для решения задач автоматизации низкого и среднего уровня сложности.
- Широкий спектр модулей для максимальной адаптации к требованиям решаемой задачи.
- Использование локальных и распределенных структур ввода-вывода и простое включение в сетевые конфигурации.
- Удобная конструкция и работа с естественным охлаждением.
- Свободное наращивание функциональных возможностей при модернизации системы управления.
- Высокая мощность благодаря наличию большого количества встроенных функций.

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300 имеют:

- сертификат соответствия и метрологический сертификат ГОСТа России;
- разрешение на применение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
- свидетельство Главного Управления Государственного Энергетического Надзора о взрывозащите [Exib] IIC модулей SIMATIC S7 Ex исполнения;
- экспертное заключение о соответствии функциональных показателей интегрированной системы автоматизации SIMATIC S7 отраслевым требованиям и условиям эксплуатации энергопредприятий ПАО «ЕЭС России»;
- сертификат о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства.
- морские сертификаты ABS, BV, DNV, GLS, LRS, PRS, RINA;
- сертификаты DIN, UL, CSA, FM, CE;

Области применения

S7-300 находит применение для автоматизации машин специального назначения, текстильных и упаковочных машин, машиностроительного оборудования, оборудования для производства технических средств управления и электротехнического оборудования, в системах автоматизации судовых установок и систем водоснабжения и т.д.

Конструктивные особенности

Программируемые контроллеры S7-300 могут включать в свой состав:

- Модуль центрального процессора (CPU). В зависимости от степени сложности решаемых задач в программируемом контроллере могут использоваться более 20 типов центральных процессоров.
- Блоки питания (PS) для питания контроллера от сети переменного или постоянного тока.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов, в том числе FailSafe и модули со встроенными Ex-барьерами. Поддерживаются отечественные ГОСТ градуировки термометров сопротивления и термопар.
- Коммуникационные процессоры (CP) – интеллектуальные модули, выполняющие автономную обработку коммуникационных задач в промышленных сетях AS-Interface, PROFIBUS, Industrial Ethernet, PROFINET и системах PtP связи. Применение дополнительного программного обеспечения позволяет расширить коммуникационные возможности контроллера поддержкой обмена данными в сетях MODBUS RTU, MODBUS/TCP, BACnet и KNX/EIB. Для работы в системах телеуправления S7-300 может дополняться аппаратурой и программным обеспечением SINAUT ST7 и SIPLUS RIC.
- Функциональные модули (FM) – интеллектуальные модули, оснащенные встроенным микропроцессором и способные выполнять задачи автоматического регулирования, взвешивания, позиционирования, скоростного счета, управления перемещением и т.д.



Целый ряд функциональных модулей способен продолжать выполнение возложенных на них задач даже в случае остановки центрального процессора.

- Интерфейсные модули (IM) для подключения стоек расширения к базовому блоку контроллера, что позволяет использовать в системе локального ввода-вывода до 32 модулей различного назначения. Модули IM 365 позволяют создавать 2-, модули IM 360 и IM 361 – 2-, 3- и 4-рядные конфигурации.

Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули устанавливаются на профильную шину S7-300 и фиксируются в рабочих положениях винтами. Объединение модулей в единую систему выполняется с помощью шинных соединителей (входят в комплект поставки каждого модуля), устанавливаемых на тыльную часть корпуса.
- Произвольный порядок размещения модулей в монтажных стойках. Фиксированные посадочные места занимают только модули PS, CPU и IM. Наличие съемных фронтальных соединителей (заказываются отдельно), позволяющих производить быструю замену модулей без демонтажа их внешних цепей и упрощающих выполнение операций подключения внешних цепей модулей. Механическое кодирование фронтальных соединителей исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей.
- Применение гибких и модульных соединителей TOP Connect, существенно упрощающих выполнение монтажных работ и снижающих время их выполнения.

Центральные процессоры

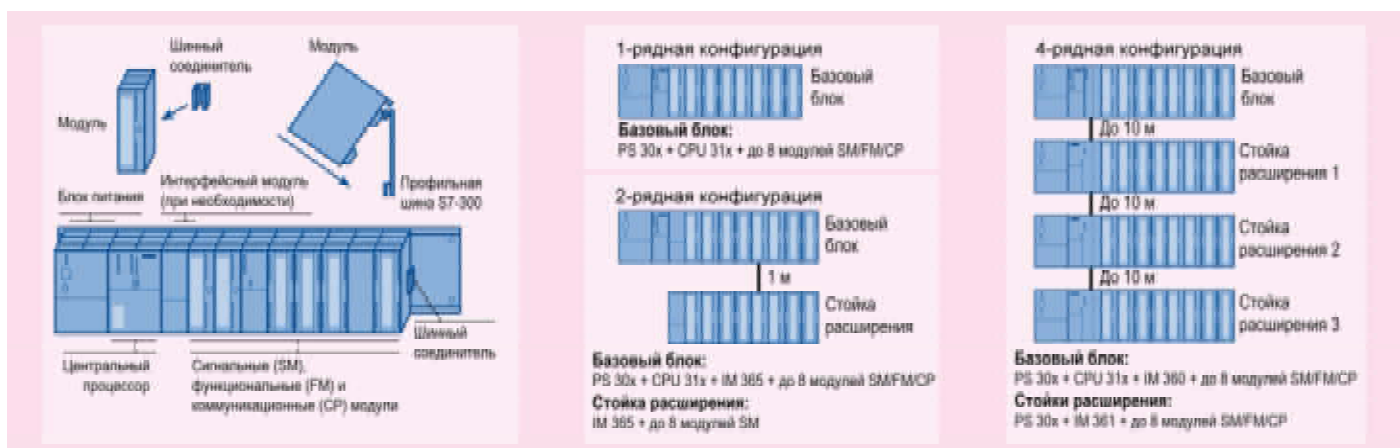
Все центральные процессоры S7-300 характеризуются следующими показателями:

- высокое быстродействие,
- загружаемая память в виде микро карты памяти MMC емкостью до 8 МБ (карта обязательна),
- развитые коммуникационные возможности, одновременная поддержка большого количества активных коммуникационных соединений,
- работа без буферной батареи.

MMC используется для загрузки программы, сохранения данных при перебоях в питании CPU, хранения архива проекта с символической таблицей и комментарии, а также для архивирования промежуточных данных.

Центральные процессоры CPU 3xxC и CPU 31xT-2 DP оснащены набором встроенных входов и выходов, а их операционная система дополнена поддержкой технологических функций, что позволяет использовать в качестве готовых блоков управления.

Типовой набор встроенных технологических функций позволяет решать задачи скоростного счета, измерения частоты или длительности периода, ПИД-регулирования, позиционирования, перевода части дискретных входов и выходов в импульсный режим.



Все центральные процессоры S7-300 оснащены встроенным интерфейсом MPI, который используется для программирования, диагностики и построения простейших сетевых структур. В CPU 317 первый встроенный интерфейс имеет двойное назначение и может использоваться для подключения либо к сети MPI, либо к сети PROFIBUS DP.

Целый ряд центральных процессоров имеет второй встроенный интерфейс:

- CPU 31...-2 DP имеют интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP;
- CPU 31...C-2 PtP имеют интерфейс для организации PtP связи;
- CPU 31...-... PN/DP оснащены интерфейсом Industrial Ethernet, обеспечивающим поддержку стандарта PROFINet;
- CPU 31...T-2 DP оснащены интерфейсом PROFIBUS DP/Drive, предназначенным для обмена данными и синхронизации работы преобразователей частоты, выполняющих функции ведомых DP устройств.

Система команд центральных процессоров включает в свой состав более 350 инструкций и позволяет выполнять:

- Логические операции, операции сдвига, вращения, дополнения, операции сравнения, преобразования типов данных, операции с таймерами и счетчиками.
- Арифметические операции с фиксированной и плавающей точкой, извлечение квадратного корня, логарифмические операции, тригонометрические функции, операции со скобками.
- Операции загрузки, сохранения и перемещения данных, операции переходов, вызова блоков, и другие операции.

Для программирования и конфигурирования S7-300 используется пакет STEP 7.

Кроме того, для программирования контроллеров S7-300 может использоваться также весь набор программного обеспечения Runtime, а также широкий спектр инструментальных средств проектирования.

Основные технические данные центральных процессоров S7-300

CPU	312	314	315-2 DP	315-2 PN/DP	317-2 DP	317-2 PN/DP	319-3 PN/DP
Рабочая память	32 КБ	128 КБ	256 КБ	384 КБ	512 КБ	1 МБ	2 МБ
Время выполнения операций, мкс:							
• логических	0.1	0.06	0.05	0.05	0.05	0.025	0.01
• с фиксированной точкой	0.32	0.16	0.12	0.12	0.2	0.04	0.02
• с плавающей точкой	1.1	0.59	0.45	0.45	1.0	0.16	0.04
Кол-во флагов/таймеров/счетчиков	1024/128/128	2048/256/256	16384/256/ 256	16384/256/ 256	32768/512/ 512	32768/512/ 512	65536/ 2048/ 2048
Кол-во каналов ввода-вывода, дискретных/ аналоговых, не более	256/64	1024/256	16384/1024	16384/1024	65536/4096	65536/4096	65536/4096
Встроенные интерфейсы	MPI	MPI	MPI + DP	MPI/DP + PROFINET	MPI/DP + DP	MPI/DP + PROFINET	MPI/DP + DP + PROFINET
Кол-во активных коммуникационных соединений, не более	6	12	16	16	32	32	32
Габариты, мм	40x125x130	40x125x130	40x125x130	40x125x130	80x125x130	40x125x130	120x125x130
CPU	312C	313C-2 PtP	313C-2 DP	313C	314C-2 PtP	314C-2 DP	314C-2PN/DP
Рабочая память	64 КБ	128 КБ	128 КБ	128 КБ	192 КБ	192 КБ	192 КБ
Время выполнения операций, мкс:							
• логических	0.1	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06
• с фиксированной точкой	0.32	0.2	0.2	0.2	0.016	0.16	0.16
• с плавающей точкой	1.1	0.72	0.72	0.72	0.59	0.59	0.59
Кол-во флагов/таймеров/счетчиков	1024/128/128	2048/256/ 256					
Кол-во каналов ввода-вывода, - дискретных/ аналоговых, не более	256/64	1008/248	16256/1015	1008/253	1008/253	16048/1006	16048/1006
Встроенные интерфейсы	MPI	MPI + PtP	MPI + DP	MPI	MPI + PtP	MPI + DP	MPI/DP+PN
Кол-во активных коммуникационных соединений, не более	6	8	8	8	12	12	12
Кол-во встроенных							
• дискретных входов/ выходов:	10/6	16/16	16/16	24/16	24/16	24/16	24/16
• аналоговых входов/ выходов:	-/-	-/-	-/-	4 AI (I/U) +1 AI (Pt100)/2 AO			
Встроенные функции:							
• скоростные счетчики, кГц	2x10	3x30	3x30	3x30	4x60	4x60	4x60
• импульсные выходы, кГц	2x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	4x2.5	4x2.5	4x2.5
• ПИД-регулирование	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• позиционирование	Нет	Нет	Нет	Нет	По 1 оси	По 1 оси	По 1 оси
Габариты, мм	80x125x 130			120x125x130			

Цены (со склада в Москве без НДС) и заказные номера

Наименование		штекер	Заказные номера			
Центральные процессоры	CPU 312	-	6ES7 312-1AE14-0AB0			
	CPU 312C	40 клемм	6ES7 312-5BF04-0AB0			
	CPU 313C	2x 40 клемм	6ES7 313-5BG04-0AB0			
	CPU 313C-2 PtP	40 клемм	6ES7 313-6BG04-0AB0			
	CPU 313C-2 DP	40 клемм	6ES7 313-6CG04-0AB0			
	CPU 314	-	6ES7 314-1AG14-0AB0			
	CPU 314C-2 PtP	2x 40 клемм	6ES7 314-6BH04-0AB0			
	CPU 314C-2 DP	2x 40 клемм	6ES7 314-6CH04-0AB0			
	CPU 314C-2 PN/DP	2x 40 клемм	6ES7 314-6EH04-0AB0			
	CPU 315-2 DP	-	6ES7 315-2AH14-0AB0			
	CPU 315-2 PN/DP	-	6ES7 315-2EH14-0AB0			
	CPU 315T-2 DP	40 клемм	6ES7 315-6TH13-0AB0			
	CPU 317-2 DP	-	6ES7 317-2AK14-0AB0			
	CPU 317-2 PN/DP	-	6ES7 317-2EK14-0AB0			
	CPU 317T-2 DP	40 клемм	6ES7 317-6TK13-0AB0			
	CPU 319-3 PN/DP	-	6ES7 318-3EL01-0AB0			
Микро карта памяти MMC, 3B NFlash	64 КБ	6ES7 953-8LF30-0AA0				
	128 КБ	6ES7 953-8LG30-0AA0				
	512 КБ	6ES7 953-8LJ30-0AA0				
	2 МБ	6ES7 953-8LL31-0AA0				
	4 МБ	6ES7 953-8LM31-0AA0				
	8 МБ	6ES7 953-8LP31-0AA0				
Программное Обеспечение и принадлежности	STEP 7 V5.5	6ES7 810-4CC10-0YA5				
	S7 Technology V4.2 для CPU-317T / 315T	6ES7 864-1CC42-0YA5				
	PC адаптер (MPI/ USB)	6GK1 571-0BA00-0AA0				
Интерфейсные модули	2 модуля IM 365 с соединительным кабелем	1 м	6ES7 365-0BA01-0AA0			
	IM360 для установки в базовый блок, подключение до 3 стоек, с К-шиной	6ES7 360-3AA01-0AA0				
	IM361 для установки в стойку расширения и подключения к IM360 или IM361	6ES7 361-3CA01-0AA0				
	Соединительный кабель IM-IM, длина	1 м	6ES7 368-3BB01-0AA0			
		2.5 м	6ES7 368-3BC51-0AA0			
		5.0 м	6ES7 368-3BF01-0AA0			
		10 м	6ES7 368-3CB01-0AA0			
Блоки питания PS 307	Вход: ~120/230В; выход: =24В	2A	6ES7 307-1BA01-0AA0			
		5A	6ES7 307-1EA01-0AA0			
		10A	6ES7 307-1KA02-0AA0			
			6ES7 390-1AB60-0AA0			
Профильная шина DIN, длиной	160мм	6ES7 390-1AE80-0AA0				
	480мм	6ES7 390-1AF30-0AA0				
	530мм	6ES7 390-1AF30-0AA0				
	830мм	6ES7 390-1AJ30-0AA0				
	2000мм	6ES7 390-1BC00-0AA0				
2 зажима экрана для фиксации кабеля	2x Ø 2 ... 6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0				
	1x Ø 3 ... 8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0				
	1x Ø до 13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0				
Держатель зажимов экрана кабеля		6ES7 390-5AA00-0AA0				
Фронтальный штекер	клеммы с винтовыми зажимами	20 клемм	6ES7 392-1AJ00-0AA0			
	клеммы с винтовыми зажимами для модуля 6ES7 331-7SF00-0AB0		6ES7 392-1AJ20-0AA0			
	контакты-защелки		6ES7 392-1BJ00-0AA0			
	клеммы с винтовыми зажимами	40 клемм	6ES7 392-1AM00-0AA0			
	контакты-защелки		6ES7 392-1BM01-0AA0			
Подсоединители для 64-х канальных модулей	Комплект терминальных блоков	винтовые клеммы	спецразъём	6ES7 392-1AN00-0AA0		
		зажимные клеммы	спецразъём	6ES7 392-1BN00-0AA0		
	Комплект кабелей	1м	6ES7 392-4BB00-0AA0			
		2,5м	6ES7 392-4BC50-0AA0			
		5м	6ES7 392-4BF00-0AA0			
		20 клемм	6ES7 321-7RD00-0AB0			
Модули ввода дискретных сигналов SM 321	4x1 DI Namur 24 В, Ex(i), диагностика	20 клемм	6ES7 321-1BH02-0AA0			
	1x16 DI =24В	20 клемм	6ES7 321-1BH10-0AA0			
	1x16 DI =24В, 0.05мс	20 клемм	6ES7 321-1BH50-0AA0			
	1x16 DI =24В, минус на общей точке	20 клемм	6ES7 321-1BH01-0AB0			
	1x16 DI =24В с поддержкой прерываний и диагностики	20 клемм	6ES7 321-7BH01-0AB0			
	1x16 DI =24...125В с поддержкой прерываний и диагностики	40 клемм	6ES7 321-7EH00-0AB0			
	1x16 DI =48...125В	20 клемм	6ES7 321-1CH20-0AA0			
	1x32 DI =24В	40 клемм	6ES7 321-1BL00-0AA0			
	16x1 DI 24/48В UC	40 клемм	6ES7 321-1CH00-0AA0			
	4x8 DI ~120В	40 клемм	6ES7 321-1EL00-0AA0			
	4x2 DI ~120/230В	20 клемм	6ES7 321-1FF01-0AA0			
	4x4 DI ~120/230В	20 клемм	6ES7 321-1FH00-0AA0			
	8x1 DI ~120/230В	40 клемм	6ES7 321-1FF10-0AA0			
	16x4 DI =24В	спецразъём	6ES7 321-1BP00-0AA0			

