

Информация для наших российских заказчиков

SIMATIC S7-400

Программируемые контроллеры высшего класса

Обзор

- Модульный программируемый контроллер для решения сложных задач автоматического управления.
- Широкий спектр модулей для максимальной адаптации к требованиям решаемой задачи.
- Использование распределенных структур ввода-вывода и простое включение в сетевые конфигурации.
- “Горячая” замена модулей.
- 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 S7-400 имеют:

- сертификаты DIN, UL, CSA, FM, IEC, CE;
- морские сертификаты ABS, BV, DNV, GLS, LRS;
- Сертификат Госстандарта России
- метрологический сертификат Госстандарта России
- экспертное заключение о соответствии функциональных показателей интегрированной системы автоматизации SIMATIC S7 отраслевым требованиям и условиям эксплуатации энергопредприятий ПАО “ЕЭС России”.
- разрешение на применение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

Области применения

S7-400 находит применение в машиностроении, автомобильной промышленности, в складском хозяйстве, в технологических установках, системах измерения и сбора данных, в текстильной промышленности, на химических производствах и т.д.

Конструктивные особенности

Программируемые контроллеры S7-400 могут включать в свой состав:

- Модуль центрального процессора (CPU). В зависимости от степени сложности решаемых задач в программируемом контроллере могут использоваться различные типы центральных процессоров. При необходимости можно использовать мультипроцессорные конфигурации, включающие до 4 центральных процессоров.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Коммуникационные процессоры (CP) для организации сетевого обмена данными через Industrial Ethernet, PROFIBUS или PtP интерфейс.
- Функциональные модули (FM) – интеллектуальные модули для решения задач скоростного счета, позиционирования, автоматического регулирования и других.
- Интерфейсные модули (IM) для подключения стоек расширения к базовому блоку контроллера
- Блоки питания (PS) для питания контроллера от сети переменного или постоянного тока.



Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули устанавливаются в монтажные стойки и фиксируются в рабочих положениях винтами. Объединение модулей в единую систему выполняется через внутреннюю шину монтажных стоек. К одному базовому блоку допускается подключать до 21 стойки расширения.
- Произвольный порядок размещения модулей в монтажных стойках. Фиксированные посадочные места должны занимать только блоки питания.
- 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 модульных и гибких соединителей TOP Connect, существенно упрощающих выполнение монтажных работ и снижающих время их выполнения.

Центральные процессоры

Программируемые контроллеры S7-400 могут комплектоваться различными типами центральных процессоров, которые отличаются вычислительными возможностями, объемами памяти, быстродействием, количеством встроенных интерфейсов и т.д.

При построении сложных систем управления S7-400 позволяет использовать в своем составе до 4 центральных процессоров, выполняющих параллельную обработку информации.

Большинство параметров центральных процессоров может быть настроено с помощью Hardware Configuration STEP 7.

Для программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-400 используется пакет STEP 7, весь спектр инструментальных средств проектирования и программное обеспечение Runtime.



Сигнальные модули

Широкая гамма модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов позволяет максимально адаптировать S7-400 к требованиям решаемой задачи.

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры – это интеллектуальные модули, выполняющие автономную обработку коммуникационных задач для промышленных сетей AS-Interface, PROFIBUS, Industrial Ethernet, PROFINET и интерфейса PtP.

Функциональные модули

Интеллектуальные модули ввода-вывода, оснащенные встроенным микропроцессором и способные выполнять задачи автоматического регулирования, 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

Интерфейсные модули предназначены для организации связи между базовым блоком контроллера и его стойками расширения, а также для подключения S7-400 к сети PROFIBUS-DP.

Блоки питания

Каждый центральный процессор S7-400 имеет встроенный блок питания с входным напряжением =24В. Для питания центрального процессора и других модулей контроллера используются блоки питания PS 405 и PS 407. PS 405 используют для своей работы входное напряжение постоянного тока, PS 407 – входное напряжение переменного тока промышленной частоты. Возможна установка двух блоков питания в корзину для дублирования питания стойки.

Монтажные стойки

Являются конструктивной основой контроллера и позволяют размещать от 4 до 18 модулей контроллера.

Новые функциональные возможности

Центральные процессоры S7-400 с операционной системой от версии 3.1 и выше обеспечивают поддержку изохронного режи-

ма работы систем распределенного ввода-вывода и технологии CiR (Configuration in Run).

Изохронный режим

В традиционных системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS-DP существует множество несогласованных циклов: цикл выполнения программы центрального процессора, циклы обмена данными через PROFIBUS-DP, циклы обслуживания входов-выходов станций распределенного ввода-вывода и т.д. В результате этого считываемые в память центрального процессора значения входных сигналов системы распределенного ввода-вывода относятся к различным моментам времени, что вносит погрешности в работу системы автоматического управления.

Изохронный режим позволяет синхронизировать все перечисленные циклы и исключить погрешности, обусловленные временным рассогласованием считываемой информации.

Поддержка изохронного режима позволяет успешно решать задачи построения распределенных систем управления движением, распределенных измерительных систем, распределенных систем автоматического регулирования и т.д.

Технология CiR

Технология CiR позволяет вносить изменения в конфигурацию существующей системы управления без остановки производственного процесса.

Технология CiR позволяет:

- Добавлять новые или удалять существующие станции распределенного ввода-вывода и приборы полевого уровня, выполняющие функции ведомых устройств на шине PROFIBUS-DP/PA.
- Добавлять новые или удалять существующие модули в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.
- Отменять введенные конфигурации.
- Выполнять перенастройку модулей станции ET 200M. Например, в случае замены одних датчиков другими.

Основные технические данные центральных процессоров S7-400

	CPU 412-1	CPU 412-2	CPU 414-2	CPU 414-3	CPU 414-3 PN/DP	CPU 416-2	CPU 416-3	CPU 416-3 PN/DP	CPU 417-4
Рабочая память, RAM:									
• для выполнения программ	144 КБ	256 КБ	0,5 МБ	0,7 МБ	1,4 МБ	2,8 МБ	5,6 МБ	5,6 МБ	15 МБ
• для хранения данных	144 КБ	256 КБ	0,5 МБ	0,7 МБ	1,4 МБ	2,8 МБ	5,6 МБ	5,6 МБ	15 МБ
Загружаемая память:									
• встроенная, RAM	256 КБ								
• расширение:									
- карта Flash EEPROM	64 МБ								
- карта RAM	64 МБ								
Время выполнения операций, мкс:									
• логических	0.1		0.06		0.045		0.04	0.03	0.03
• с фиксированной точкой	0.1		0.06		0.045		0.04	0.03	0.03
• с плавающей точкой	0.3		0.18		0.135		0.12	0.09	0.09
Кол-во флагов/ таймеров/ счетчиков	32 768 / 2 048 / 2 048		65 536 / 2 048 / 2 048			131 072 / 2 048 / 2 048			
Количество каналов ввода-вывода дискретных/ аналоговых сигналов	32 768 / 2 048		65 536 / 2 048			131 072 / 8 192			
Встроенные интерфейсы	MPI/DP	MPI/DP + DP	MPI/DP + DP	MPI/DP + 2xDP	MPI/DP + PN+1	MPI/DP + DP	MPI/DP + 2xDP	MPI/DP + PN+1	MPI/DP + 3xDP
Количество активных коммуникационных соединений	16		32			64			
Габариты, мм	25x290x219			50x290x219		25x290x219	50x290x219		

Данные для заказа (цены на границе Германии)

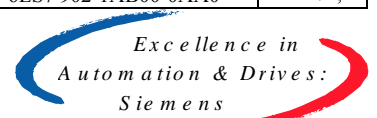
Наименование	Заказной номер	Цена, €
--------------	----------------	---------



Центральные процессоры	CPU 412-1		6ES7 412-1XJ05-0AB0	1 073
	CPU 412-2		6ES7 412-2XJ05-0AB0	2 084
	CPU 414-2		6ES7 414-2XK05-0AB0	2 882
	CPU 414-3		6ES7 414-3XM05-0AB0	4 719
	CPU 414-3 PN/DP		6ES7 414-3EM05-0AB0	5 085
	CPU 416-2		6ES7 416-2XN05-0AB0	6 620
	CPU 416-3		6ES7 416-3XR05-0AB0	9 070
	CPU 416-3 PN/DP		6ES7 416-3ER05-0AB0	9 476
Карты памяти длинного исполнения	RAM	64 КБ	6ES7 952-0AF00-0AA0	250
		256 КБ	6ES7 952-1AH00-0AA0	342,75
		1 МБ	6ES7 952-1AK00-0AA0	540,6
		2 МБ	6ES7 952-1AL00-0AA0	662
		4 МБ	6ES7 952-1AM00-0AA0	1 081
		8 МБ	6ES7 952-1AP00-0AA0	1 805
		16 МБ	6ES7 952-1AS00-0AA0	2 708
		64 МБ	6ES7 952-1AY00-0AA0	3 111
	Flash EEPROM, 5В	64 КБ	6ES7 952-0KF00-0AA0	186,7
		256 КБ	6ES7 952-0KH00-0AA0	295,8
		1 МБ	6ES7 952-1KK00-0AA0	322,3
		2 МБ	6ES7 952-1KL00-0AA0	421,3
		4 МБ	6ES7 952-1KM00-0AA0	540,5
		8 МБ	6ES7 952-1KP00-0AA0	842,5
		16 МБ	6ES7 952-1KS00-0AA0	1 144
		32 МБ	6ES7 952-1KT00-0AA0	1 745
		64 МБ	6ES7 952-1KY00-0AA0	2 588
		Интерфейсный submodule IF 964-DP для PROFIBUS-DP в CPU 41х-3 и CPU 417-4		
ПО и аксессуары для программирования	STEP 7 версии 5.4		6ES7 810-4CC08-0YA5	1 631
	PC адаптер (MPI/ USB)		6ES7 972-0CB20-0XA0	306
Блоки питания	PS 405	Вход: =24В; выход =24В/4А	6ES7 405-0DA02-0AA0	301
		Вход: =24В; выход =24В/10А	6ES7 405-0KA02-0AA0	572
		Вход: =24В; выход =24В/10А, резервирование	6ES7 405-0KR02-0AA0	697
		Вход: =24/48/60В; выход =24В/20А	6ES7 405-0RA02-0AA0	752
	PS 407	Вход: ~120/230В; выход =24В/4А	6ES7 407-0DA02-0AA0	260
		Вход: ~120/230В или =110/230В; выход =24В/10А	6ES7 407-0KA02-0AA0	541
		Вход: ~120/230В или =110/230В; выход =24В/10А, резервирование	6ES7 407-0KR02-0AA0	677
		Вход: ~120/230В или =110/230В; выход =24В/20А	6ES7 407-0RA02-0AA0	723
Буферная батарея 3.6В/1.9Ач (по одной в 4А блоки, по две во все остальные блоки)			6ES7 971-0BA00	9,05
Модули ввода дискретных сигналов SM 421	4x8 DI =24В		6ES7 421-1BL01-0AA0	255
	4x8 DI ~120В		6ES7 421-1EL00-0AA0	510
	4x4 DI 120/230В постоянного или переменного тока, IEC1131-2 тип 2		6ES7 421-1FH20-0AA0	280,5
	2x8 DI =24В, задержка распространения 0.05мс, сигнал прерывания, диагностика		6ES7 421-7BH01-0AB0	475
	16x1 DI 24...60В UC, сигнал прерывания, диагностика		6ES7 421-7DH00-0AB0	309
Модули вывода дискретных сигналов SM 422	1x16 DO =24В/ 2А		6ES7 422-1BH11-0AA0	297
	1x32 DO =24В/ 0.5А		6ES7 422-1BL00-0AA0	374
	4x4 DO ~120/230В/ 2А		6ES7 422-1FH00-0AA0	444
	8x2 релейных выхода ~5...230В/ 5А		6ES7 422-1HN00-0AA0	470
	4x8 DO =24В/ 0.5А, задержка распространения 0.15 мс, диагностика		6ES7 422-7BL00-0AB0	771
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 431 и SM 432	16 AI ±10В, ±20мА, 4...20мА, 13 бит, 65 мс/канал		6ES7 431-0NH00-0AB0	712
	8 AI, U/ I/ R, 13 бит, 25мс/канал		6ES7 431-1KF00-0AB0	534,5
	8 AI, U/ I/ R/ Pt100, 14 бит, 25мс/канал		6ES7 431-1KF10-0AB0	801
	8 AI, U/ I/ R, 14 бит, время сканирования 0.416 мс		6ES7 431-1KF20-0AB0	1 248
	8 AI; U/ I/ TC, 16 бит, 2,5-100 мс, диагностика, сигнал тревоги		6ES7 431-7KF00-0AB0	2 081
	8 AI, R/ Pt100/ Ni100, 16 бит, 25 мс, диагностика, сигнал тревоги		6ES7 431-7KF10-0AB0	780
	16 AI, U/ I/ R/ TC/ Pt100, 2,5-25 мс/канал 16 бит, диагностика, сигнал тревоги		6ES7 431-7QH00-0AB0	1 663
	8 AO, U/ I, 13 бит 0,42 мс/канал		6ES7 432-1HF00-0AB0	831
Функциональные модули, с ПО на CD	FM 450-1, скоростной счетчик, 2x500кГц, 5- или 24В инкрементальные датчики		6ES7 450-1AP00-0AE0	607
	FM 451, 3-канальный модуль позиционирования		6ES7 451-3AL00-0AE0	1 011
	FM 452, электронный командоконтроллер		6ES7 452-1AH00-0AE0	849
	FM 453, 3-канальный модуль позиционирования		6ES7 453-3AH00-0AE0	1 744
	FM 455C, 16-канальный регулятор с аналоговыми выходами		6ES7 455-0VS00-0AE0	1 734
	FM 455S, 16-канальный регулятор с импульсными выходами		6ES7 455-1VS00-0AE0	1 552
Фронтальный штекер 48-полюсный	с винтовыми зажимами		6ES7 492-1AL00-0AA0	32,2
	с пружинными контактами		6ES7 492-1BL00-0AA0	32,25
	с контактами-защелками		6ES7 492-1CL00-0AA0	19,8

Данные для заказа (цены на границе Германии)

Наименование		Заказной номер	Цена, €	
Коммуникационные модули	PtP связь	CP 440, интерфейс RS 422/RS 485, до 115.2Кбит/с, с ПО на CD	6ES7 440-1CS00-0YE0	760
		CP 441-1, 1-канальный модуль, с ПО на CD, без IF 963	6ES7 441-1AA04-0AE0	585,5
		CP 441-2, 2-канальный модуль, с ПО на CD, без IF 963	6ES7 441-2AA04-0AE0	1 336
	Интерфейсный submodule для CP 441	IF 963-RS232, до 115.2Кбит/с	6ES7 963-1AA00-0AA0	151
		IF 963-TTY, до 19.2Кбит/с	6ES7 963-2AA00-0AA0	162
		IF 963-RS422/RS485 (X.27), до 115.2Кбит/с	6ES7 963-3AA00-0AA0	174,5
	Соединительные	RS 232 – RS 232, с 9-полюсными	5 м	6ES7 902-1AB00-0AA0



	кабели	соединителями D-типа	10 м	6ES7 902-1AC00-0AA0	90,8	
			15 м	6ES7 902-1AD00-0AA0	102	
			TTY – TTY, с 9-полюсными соединителями D-типа	5 м	6ES7 902-2AB00-0AA0	72,40
				10 м	6ES7 902-2AC00-0AA0	90,8
				50 м	6ES7 902-2AG00-0AA0	156
			RS 422 – RS 422, с 15-полюсными соединителями D-типа	5 м	6ES7 902-3AB00-0AA0	72,40
		10 м		6ES7 902-3AC00-0AA0	90,8	
		50 м		6ES7 902-3AG00-0AA0	156	
		PROFIBUS	CP 443-5 Basic, PROFIBUS-FMS		6GK7 443-5FX02-0XE0	1 300
			CP 443-5 Extended, ведущее устройство PROFIBUS-DP		6GK7 443-5DX04-0XE0	1 070
Industrial Ethernet	CP 443-1, 10/100Мбит/с, ISO+TCP, RJ45+AUI/ITP		6GK7 443-1EX11-0XE0	1 680		
	CP 443-1 Advanced, 10/100 Мбит/с, TCP+ISO+UDP, 4xRJ45 для ЦПУ V5		6GK7 443-1EX41-0XE0	2 020		
Интерфейсные модули	Передатчики	IM 460-0, до 4 стоек с IM 461-0, без цепи =5B, P+K шины	до 5м	6ES7 460-0AA01-0AB0	408	
		IM 460-1, 1 стойка с IM 461-1, с цепью =5B, P шина	до 5м	6ES7 460-1BA01-0AB0	350	
		IM 460-3, до 4 стоек с IM 461-3, без цепи =5B, P+K шины	до 102м	6ES7 460-3AA01-0AB0	541,5	
		IM 463-2, до 4 стоек расширения SIMATIC S5	до 600м	6ES7 463-2AA00-0AA0	693	
	Приемники	IM 461-0, подключение к IM 460-0/ IM 461-0			6ES7 461-0AA01-0AA0	408
		IM 461-1, подключение к IM 460-1			6ES7 461-1BA01-0AA0	384,5
		IM 461-3, подключение к IM 460-3/ IM 461-3			6ES7 461-3AA01-0AA0	541,5
	Терминальный резистор	для IM 461-0			6ES7 461-0AA00-7AA0	57,65
		для IM 461-3			6ES7 461-3AA00-7AA0	72,40
	Монтажные стойки	стойка базового блока	CR2, 2 сегмента шин	18 модулей	6ES7 401-2TA01-0AA0	903
			CR3	4 модуля	6ES7 401-1DA01-0AA0	321
		стойка расширения (не поддерживает CP и FM модули)	ER1	18 модулей	6ES7 403-1TA01-0AA0	572
			ER1, (алюминий)	18 модулей	6ES7 403-1TA11-0AA0	795
			ER2	9 модулей	6ES7 403-1JA01-0AA0	301
универсальная стойка (базовый блок/стойка расширения)		ER2, (алюминий)	9 модулей	6ES7 403-1JA11-0AA0	418	
		UR1	18 модулей	6ES7 400-1TA01-0AA0	723	
		UR1, (алюминий)	18 модулей	6ES7 400-1TA11-0AA0	1 005	
		UR2	9 модулей	6ES7 400-1JA01-0AA0	374,30	
Блок вентиляторов для монтажных стоек с 18 разъемами		UR2, (алюминий)	9 модулей	6ES7 400-1JA11-0AA0	530,5	
		питание =24В		6ES7 408-1TA01-0XA0	650	
Кабельный канал для монтажных стоек с 18 разъемами		питание ~120/230В		6ES7 408-1TB00-0XA0	608	
				6ES7 408-0TA00-0AA0	114,25	
Блок сменных вентиляторов				6ES7 408-1TA00-6AA0	88,45	
Воздушный фильтр			6ES7 408-1TA00-7AA0	90,5		

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