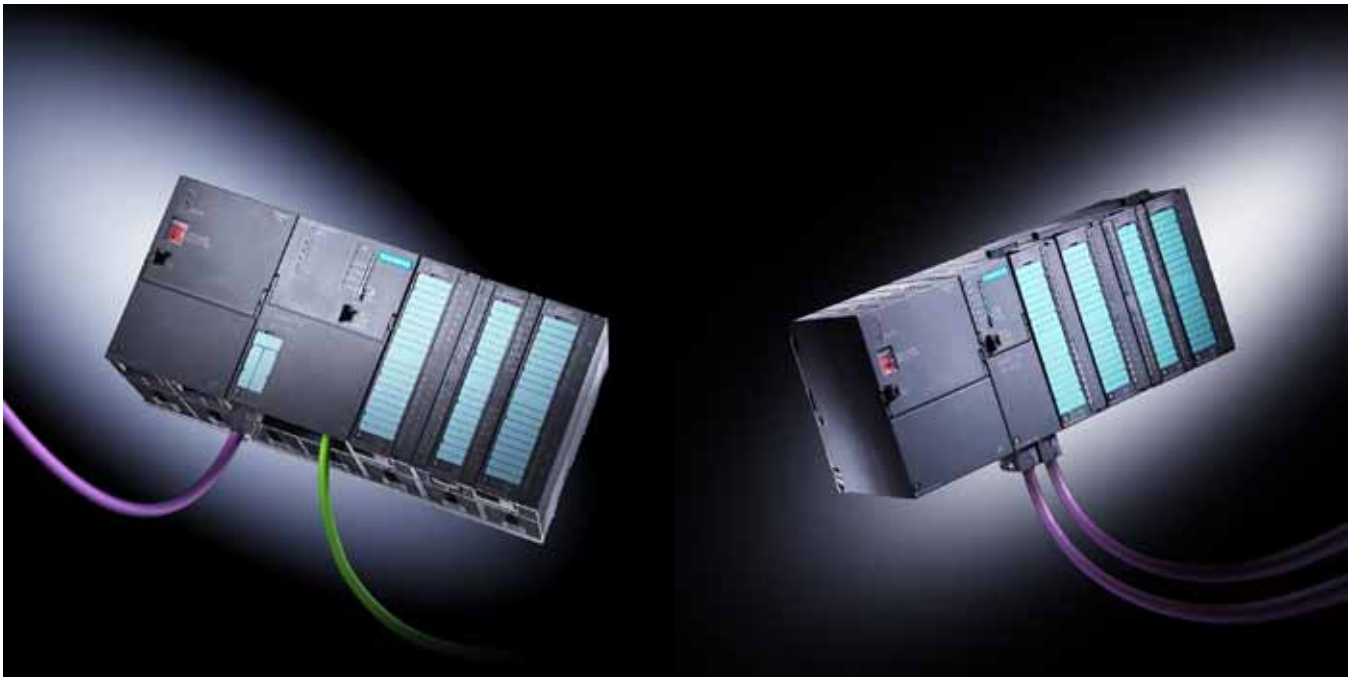
Санкт-Петербург, ул. Седова, д.53
info@elinc.ru +7 (812) 7-028-029
www.elinc.ru

SIMATIC S7-300

3



			Страница
Общие сведения	Обзор		3-3
	Модификации контроллеров		3-3
	Сертификаты и одобрения		3-3
	Назначение		3-4
	Конструкция		3-4
	Система ввода-вывода		3-5
	Общие технические данные SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F		3-5
	Общие технические данные SIPLUS S7-300		3-6
	Функции		3-6
	Диагностика и мониторинг модулей		3-6
	Программируемые контроллеры семейства SIMATIC C7		3-7
	Промышленная связь		3-7
	Системы распределенного ввода-вывода		3-9
	Последовательные (PtP) каналы связи		3-9
	Обмен данными		3-9
Центральные процессоры	Общие сведения	Обзор	3-11
		Конструктивные и функциональные особенности	3-12
		Микро карты памяти	3-12
		Настраиваемые параметры и функции	3-13
		Программирование и конфигурирование	3-13
	SIMATIC S7-300C	Центральные процессоры CPU 312C, CPU 313C, CPU 313C-2, CPU 314C-2	3-14
	SIMATIC S7-300	Центральные процессоры CPU 312, CPU 314, CPU 315-2, CPU 317-2, CPU 319-3	3-27
		Центральные процессоры CPU 315T-2 DP и CPU 317T-2 DP	3-36
	SIMATIC S7-300F	Центральные процессоры CPU 315F-2 и CPU 317F-2	3-44
Сигнальные модули	Стандартного исполнения	Обзор	3-51
		Модули ввода дискретных сигналов SM 321	3-52
		Модули вывода дискретных сигналов SM 322	3-58
		Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 323 и SM 327	3-68
		Модули ввода аналоговых сигналов SM 331	3-72
		Модули вывода аналоговых сигналов SM 332	3-80
		Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334 и SM 335	3-84
	Ex-исполнения	Обзор	3-88
		Ex-модули ввода-вывода дискретных сигналов	3-89
		Ex-модули ввода-вывода аналоговых сигналов	3-93
	F-модули	Обзор	3-98
		F-модули ввода дискретных сигналов SM 326	3-99
		F-модули вывода дискретных сигналов SM 326	3-105
		F-модули ввода аналоговых сигналов SM 336	3-109
		Разделительный модуль	3-114

		Страница
Функциональные модули	Обзор	3-115
	1-канальный модуль скоростного счета FM 350-1	3-116
	8-канальный модуль скоростного счета FM 350-2	3-120
	2-канальный модуль позиционирования FM 351	3-124
	Модуль электронного командоконтроллера FM 352	3-128
	Скоростной логический процессор FM 352-5	3-131
	Модуль позиционирования FM 353	3-135
	Модуль позиционирования FM 354	3-138
	Модуль позиционирования и управления перемещением FM 357-2	3-142
	Интерфейсный модуль IM 174	3-146
	Силовая секция FM STEPDRIVE	3-148
	Шаговые двигатели SIMOSTEP	3-150
	Модули автоматического регулирования FM 355	3-152
	Модули автоматического регулирования FM 355-2	3-158
	Модуль подключения ультразвуковых датчиков положения SM 338	3-163
	Модуль подключения SSI датчиков SM 338 POS	3-165
	Весоизмерительный модуль SIWAREX U	3-167
	Весоизмерительный модуль SIWAREX M	3-170
	Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA	3-174
	Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC	3-178
IQ-Sense модуль	Модуль IQ-Sense датчиков SM 338	3-182
Коммуникационные модули	Обзор	3-185
	Коммуникационный процессор CP 343-1 Lean для Industrial Ethernet	3-186
	Коммуникационный процессор CP 343-1 для Industrial Ethernet/ PROFINET	3-188
	Коммуникационный процессор CP 343-1 Advanced для Industrial Ethernet/ PROFINET/ Internet	3-191
	Коммуникационные процессоры CP 342-5/ CP 342-5 FO для PROFIBUS DP	3-195
	Коммуникационный процессор CP 343-5 для PROFIBUS FMS	3-198
	Коммуникационные процессоры CP 343-2/ CP 343-2P для AS-Interface	3-201
	Коммуникационный процессор CP 340 для PtP связи	3-203
	Коммуникационный процессор CP 341 для PtP связи	3-205
	Коммуникационные модули семейства SINAUT ST7	3-207
Модули специального назначения	Имитационный модуль SM 374	3-209
	Ложный модуль DM 370	3-210
Соединительные устройства	Фронтальные соединители	3-211
	Модульные соединители SIMATIC TOP Connect	3-212
	Гибкие соединители	3-215
Интерфейсные модули	Интерфейсные модули IM 360, IM 361, IM 365	3-217
Блоки питания	Блоки питания PS 305 и PS 307	3-218
Аксессуары	Профильные шины S7-300, маркировочные этикетки, прозрачные вкладыши	3-220

Обзор

SIMATIC S7-300 – это модульный программируемый контроллер, предназначенный для построения систем автоматизации низкой и средней степени сложности.

Модульная конструкция, работа с естественным охлаждением, возможность применения структур локального и распределенного ввода-вывода, широкие коммуникационные возможности, множество функций, поддерживаемых на уровне операционной системы, удобство эксплуатации и обслуживания обеспечивают возможность получения рентабельных решений для построения систем автоматического управления в различных областях промышленного производства.

Эффективному применению контроллеров способствует возможность использования нескольких типов центральных процессоров различной производительности, наличие широкой гаммы модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, функциональных модулей и коммуникационных процессоров.

Модификации контроллеров

SIMATIC S7-300

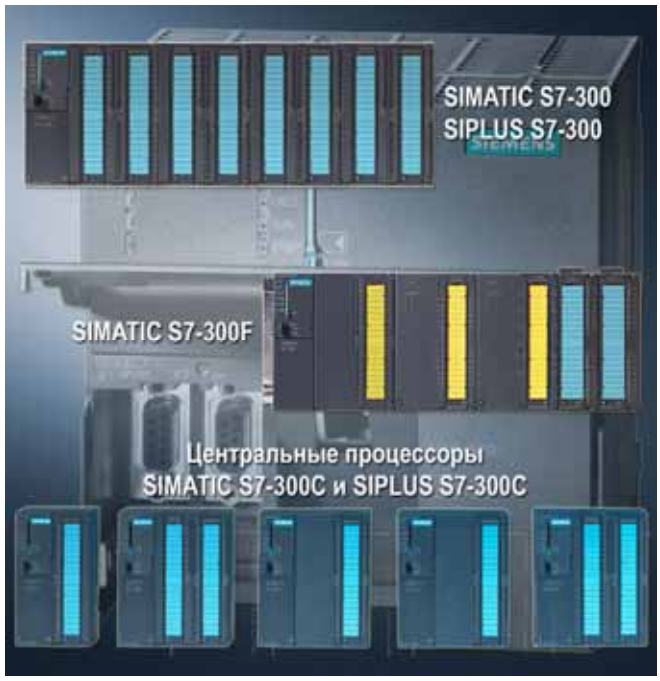
- Модульный программируемый контроллер для решения задач автоматизации различного уровня сложности.
- Широкий спектр модулей для максимальной адаптации к решению любой задачи.
- Возможность использования распределенных структур ввода-вывода и простое включение в различные типы промышленных сетей.
- Удобная для обслуживания конструкция и работа с естественным охлаждением.
- Свободное наращивание возможностей при модернизации системы.
- Высокая мощность, благодаря большому количеству встроенных функций.

SIMATIC S7-300C

- Испытанная технология S7-300.
- Наличие встроенных входов и выходов, возможность использования в качестве готовой системы автоматизации.
- Поддержка функций скоростного счета, ПИД-регулирования и позиционирования на уровне операционной системы центрального процессора.
- Расширение модулями S7-300.

SIMATIC S7-300F

- Программируемый контроллер для построения распределенных систем автоматики безопасности.
- CPU 315F-2DP/ CPU 317F-2DP с встроенными функциями автоматики безопасности и интерфейсом PROFIBUS DP, поддерживающим профиль PROFIsafe.
- Системы распределенного ввода-вывода на основе станций ET 200M с F-модулями и станций ET 200S PROFIsafe.
- Обеспечение уровней безопасности SIL1 … SIL2 по IEC/EN 61508, а также категорий 1 … 4 по EN 954-1.
- Реализация стандартных функций управления с функциями автоматики безопасности в одной системе.



SIPLUS S7-300

- Программируемый контроллер для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях.
- Проверенная технология S7-300.
- Удобная установка, программирование, обслуживание и эксплуатация.
- Идеальное изделие для автомобилестроения, химической промышленности, установок для защиты окружающей природной среды, различных производств, пищевой промышленности и т.д.
- Заменяет дорогостоящие системы специального назначения.
- Допускает временное обледенение печатных плат.

Сертификаты и одобрения

SIMATIC S7-300 отвечают требованиям национальных и международных стандартов и норм, включая:

- DIN
- Сертификат UL
- Сертификат CSA
- FM, класс 1, группы A, B, C и D (температурная группа T4, до 135ºC)
- Сертификат соответствия Госстандарта России № РОСС DE.АЯ46.В22357 от 22.08.2005 г. подтверждает соответствие программируемых контроллеров SIMATIC и их компонентов требованиям стандартов ГОСТ Р МЭК 60950-2002, ГОСТ 26329-84 (п.п. 1.2; 1.3), ГОСТ Р 51318.22-99, ГОСТ 51318.24-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99.
- Метрологический сертификат Госстандарта России DE.C.34.004.A № 11994.

Кроме того, SIMATIC S7-300 имеет целый ряд морских сертификатов:

- Российского морского регистра судоходства
- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas of Shipping)
- DNV (Det Norske Veritas)
- German Lloyd of Shipping
- Lloyd Register of Shipping
- Polski Rejestr Statkov (PRS) Shipping
- Registro Italiano Navale (RINA) Shipping.

Назначение

Области применения SIMATIC S7-300/ S7-300C охватывают: автоматизацию машин специального назначения; автоматизацию текстильных и упаковочных машин; автоматизацию машиностроительного оборудования; автоматизацию оборудования для производства технических средств управления и электротехнической аппаратуры; построение систем автоматического регулирования и позиционирования; автоматизированные измерительные установки и другие.

Центральные процессоры S7-300C оснащены набором встроенных входов и выходов, а также набором встроенных функций, что позволяет применять эти процессоры в качестве готовых блоков управления.

SIPLUS S7-300 является идеальным изделием для эксплуатации в тяжелых промышленных условиях, отличающихся сильным воздействием вибрации и тряски, повышенной влажности, широким диапазоном рабочих температур. Он способен управлять работой: светофоров и систем управления движением; очистных сооружений; холодильных установок; специальных транспортных средств; подвижного состава; строительных машин и т.д.

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300F в сочетании со станциями распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200S PROFIsafe и SIMATIC ET 200M, оснащенными F-модулями, позволяют создавать распределенные системы автоматики безопасности (F-системы), в которых возникновение аварийных ситуаций не создает опасности для жизни обслуживающего персонала и угрозы для окружающей природной среды. На основе распределенных структур могут создаваться системы, отвечающие требованиям безопасности уровней SIL 1 … SIL 3 стандартов IEC/EN 61508, а также категорий 1 … 4 стандарта EN 954-1. Такие системы находят применение: в автомобильной промышленности, машино- и станкостроении; для управления конвейерами; в обрабатывающей промышленности; в системах управления пассажирским транспортом; в системах материально-технического обеспечения и т.д.

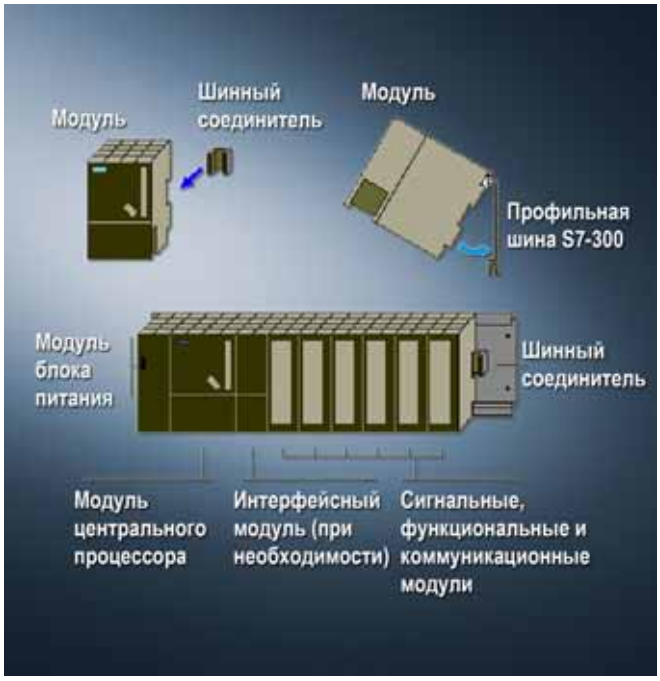
Конструкция

Контроллеры SIMATIC S7-300 имеют модульную конструкцию и могут включать в свой состав:

- Модуль центрального процессора (CPU). В зависимости от степени сложности решаемой задачи в контроллерах могут быть использованы различные типы центральных процессоров, отличающихся производительностью, объемом памяти, наличием или отсутствием встроенных входов-выходов и специальных функций, количеством и видом встроенных коммуникационных интерфейсов и т.д.
- Модули блоков питания (PS), обеспечивающие возможность питания контроллера от сети переменного тока напряжением 120/230В или от источника постоянного тока напряжением 24/48/60/110В.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов с различными электрическими и временными параметрами.
- Коммуникационные процессоры (CP) для подключения к сетям PROFIBUS, Industrial Ethernet, AS-Interface или организации связи через PtP (point to point) интерфейс.
- Функциональные модули (FM), способные самостоятельно решать задачи автоматического регулирования, позиционирования, обработки сигналов. Функциональные модули снабжены встроенным микропроцессором и способны выполнять возложенные на них функции даже в случае остановки центрального процессора программируемого контроллера.
- Интерфейсные модули (IM), обеспечивающие возможность подключения к базовому блоку (стойка с CPU) стоек расширения ввода-вывода. Контроллеры SIMATIC S7-300 позволяют использовать в своем составе до 32 сигнальных и функциональных модулей, а также коммуникационных процессоров, распределенных по 4 монтажным стойкам. Все модули работают с естественным охлаждением.

Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули легко устанавливаются на профильную рейку S7-300 и фиксируются в рабочем положении винтом.
- Во все модули (кроме модулей блоков питания) встроены участки внутренней шины контроллера. Соединение этих участков выполняется шинными соединителями, устанавливаемыми на тыльной стороне корпуса. Шинные соединители входят в комплект поставки всех модулей за исключением центральных процессоров и блоков питания.



- Наличие фронтальных соединителей, позволяющих производить замену модулей без демонтажа внешних соединений и упрощающих выполнение операций подключения внешних цепей модулей.
- Подключение внешних цепей через фронтальные соединители с контактами под винт или контактами-защелками. Механическое кодирование фронтальных соединителей, исключающее возможность возникновения ошибок при замене модулей.
- Применение модульных и гибких соединителей SIMATIC TOP Connect, существенно упрощающих монтаж шкафов управления.
- Единая для всех модулей глубина установки. Все кабели располагаются в монтажных каналах модулей и закрываются защитными дверцами.
- Произвольный порядок размещения модулей в монтажных стойках. Фиксированные места должны занимать только блоки питания, центральные процессоры и интерфейсные модули.

Допускается выполнять горизонтальную (ось монтажной стойки ориентирована в горизонтальной плоскости) и вертикальную установку стоек контроллера. При вертикальной установке ухудшаются условия охлаждения модулей, поэтому верхняя граница допустимого диапазона рабочих температур снижается.

В компонентах SIPLUS S7-300 используются специальные покрытия, обеспечивающие их эффективную защиту от воздействия окружающей среды. Использование специальных компонентов гарантирует нормальную работу контроллера при отрицательных температурах. В остальном SIPLUS S7-300 аналогичен по конструкции стандартному исполнению SIMATIC S7-300.

В SIPLUS S7-300 могут использоваться только модули, имеющие расширенный диапазон рабочих температур.

Система ввода-вывода

Система ввода-вывода программируемого контроллера S7-300 может включать в свой состав две части: систему локального и систему распределенного ввода-вывода. Система локального ввода-вывода образуется модулями, устанавливаемыми непосредственно в монтажные стойки контроллера. Система распределенного ввода-вывода включает в свой состав станции распределенного ввода-вывода и приборы полевого уровня, подключаемые к контроллеру через сети PROFINET, PROFIBUS DP и AS-Interface.

В зависимости от типа используемого центрального процессора системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300 могут включать в свой состав до 8 или до 32 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей. Все модули устанавливаются в монтажные стойки контроллера, функции которых выполняют профильные шины S7-300.

- В состав системы может входить одна базовая (CR) и до трех стоек расширения (ER). В каждой стойке может размещаться до 8 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей. В стойке CR устанавливается центральный процессор.
- Соединение стоек осуществляется с помощью интерфейсных модулей. Каждая стойка снабжается собственным интерфейсным модулем, устанавливаемым в смежный с центральным процессором разъем и обеспечивающим автономное обслуживание связи с другими стойками системы. Применение интерфейсных модулей IM 365 позволяет подключать к базовой стойке одну стойку расширения, удаленную на расстояние не более 1м. Интерфейсные модули IM 360 и IM 361 позволяют подключать к базовой стойке до 3 стоек расширения. Расстояние между стойками в этом случае может достигать 10м.

Система локального ввода-вывода программируемого контроллера S7-300 с CPU 312/ CPU 313 может включать в свой состав не более 8 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей. Все модули в этом случае размещаются на одной монтажной стойке.

Общие технические данные контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F

Степень защиты	IP 20 в соответствии с IEC 529
Диапазон рабочих температур:	
• при горизонтальной установке	0…60°C
• при вертикальной установке	0…40°C
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 … +70°C
Относительная влажность	5…95%, без конденсата (RH уровень сложности 2 в соответствии с IEC 1131-2)
Атмосферное давление	795 … 1080 ГПа
Изоляция:	
• цепи =24 В	Испытательное напряжение =500В
• цепи ~230 В	Испытательное напряжение ~1460В
Электромагнитная совместимость	Регламентируется German EMC Legislation.
• устойчивость к шумам	По EN 50082-2, испытания по IEC 801-2, ENV 50140, IEC 801-4, ENV 50141, IEC 801-5;
• наводки	По EN 50081-2, испытания по EN 55011, класс A, группа 1
Механические воздействия:	
• вибрация	IEC 68, часть 2-6: 10 … 58Гц/ постоянная амплитуда 0.075мм; 58…150Гц/ постоянное ускорение 1g. Длительность вибраций: 10 циклов по каждой из взаимно перпендикулярных осей.
• ударные нагрузки	IEC 68, часть 2-27: полусинусоидальные ударные воздействия с ускорением 15g (пиковое значение) длительностью до 11мс

Общие технические данные контроллеров SIPLUS S7-300

Диапазон рабочих температур:	
• при горизонтальной установке	-25…+60°C (в ближайшее время диапазон будет расширен до +70ºC)
• при вертикальной установке	-25…+40°C
Относительная влажность	5…95%, временное покрывание росой, RH уровень 2 в соответствии с IEC 1131-2 и IEC 721 3-3, класс 3K5
Атмосферное давление	795 … 1080 ГПа
Концентрация загрязнений	По IEC 721 3-3, класс 3K3. SO_2: более 0.5‰, относительная влажность 60%; испытания: 10‰ в течение 4 дней. H_2S: до 0.1‰, относительная влажность 60%; испытания 10‰ в течение 4 дней.
Механические воздействия:	
• вибрация	Вибрационные испытания по IEC 68 часть 2-6 (синусоидальные) и IEC 721 3-3, класс 3M4. Тип вибрации: частотные циклы со скоростью изменения 1 октава/ минуту: 2Гц … 9Гц, постоянная амплитуда 3.5 мм; 10Гц … 150Гц, постоянное ускорение 1g; период изменений: 10 частотных циклов по каждой из 3 взаимно перпендикулярных осей.
• ударные нагрузки	Испытания по IEC 68 часть 2-27. Тип: полусинусоидальные, сила удара: пиковое значение 15g, длительность 11мс, направление: 3 удара в противоположных направлениях по каждой из 3 взаимно перпендикулярных осей

Функции

Контроллеры SIMATIC S7-300 поддерживают широкий набор функций, позволяющих в максимальной степени упростить процесс разработки программы, ее отладки, снизить затраты на обслуживание контроллера в процессе его эксплуатации:

- Высокое быстродействие и поддержка математики с плавающей запятой, позволяющие выполнять эффективную обработку данных и обеспечивающие существенное расширение спектра допустимых областей применения контроллеров.
- Удобный интерфейс для настройки параметров: для настройки параметров всех модулей используется единый набор инструментальных средств с общим интерфейсом.
- Человеко-машинный интерфейс. Функции обслуживания человеко-машинного интерфейса встроены в операционную систему контроллера. Эти функции позволяют существенно упростить программирование. Система или устройство человеко-машинного интерфейса запрашивает необходимые данные у контроллера, контроллер передает запрашиваемые данные с заданной периодичностью. Все операции по обмену данными выполняются автоматически под управлением операционной системы контроллера с использованием одинаковых символьных имен и общей базы данных.
- Диагностические функции, встроенные в операционную систему контроллера. С их помощью осуществляется непрерывный контроль функционирования системы, и выявляются все возникающие отказы. Диагностические сообщения с отметками даты и времени накапливаются в кольцевом буфере для последующего анализа.
- Парольная защита: обеспечивает эффективную защиту программы от несанкционированного доступа, попыток копирования и модификации программы.

Диагностика и мониторинг модулей

Большое количество модулей программируемого контроллера S7-300 оснащено набором встроенных интеллектуальных функций, существенно упрощающих эксплуатацию системы управления:

- Мониторинг сбора сигналов (диагностика).
- Мониторинг сигналов аппаратных прерываний.

Диагностика используется для определения работоспособности модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов. Для передачи диагностической информации применяются маскируемые и не маскируемые сообщения:

- Маскируемые диагностические сообщения могут пересылаться только в том случае, если это разрешено соответствующими параметрами настройки.
- Не маскируемые диагностические сообщения, пересылка которых производится независимо от соответствующих параметров настройки.

Диагностика
Если диагностическое сообщение готово к передаче (например, сообщение об отсутствии напряжения питания датчика), то модуль генерирует диагностическое прерывание (для маскируемых сообщений только в случае определения параметров разрешения передачи). Центральный процессор прерывает выполнение программы пользователя или задач с более низким приоритетом и вызывает соответствующий организационный блок (OB 82). В зависимости от типа модуля диагностические сообщения могут носить различный характер.

Диагностическое сообщение	Возможная причина отказа/ ошибки
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	
Отсутствует напряжение питания датчика	Перегрузка в цепи питания датчика. Короткое замыкание на клемму M.
Отсутствует внешнее вспомогательное напряжение	Отсутствует напряжение на клемме L+ фронтального соединителя модуля.
Отсутствует внутреннее вспомогательное напряжение	Отсутствует напряжение на клемме L+ фронтального соединителя модуля. Перегорел внутренний предохранитель модуля.
Перегорание предохранителя	Перегорел внутренний предохранитель модуля.
Ошибочный параметр	В модуль передан один или несколько ошибочных параметров настройки.
Срабатывание сторожевого таймера	Периодическое воздействие сильных электромагнитных полей. Неисправность модуля.
Отказ EPROM	Периодическое воздействие сильных электромагнитных полей. Неисправность модуля.
Отказ RAM	Периодическое воздействие сильных электромагнитных полей. Неисправность модуля.
Потеря аппаратного прерывания	Сигналы прерывания следуют с такой частотой, что центральный процессор не успевает их обрабатывать

Диагностическое сообщение	Возможная причина отказа/ ошибки
Модули ввода аналоговых сигналов	
Отсутствует внешнее напряжение питания	Отсутствует напряжение на клемме L+ фронтального соединителя модуля.
Ошибка конфигурации/ настройки	В модуль загружен один или несколько ошибочных параметров настройки.
Не допустимое значение синфазного сигнала	Разность потенциалов U_{CM} между входами (M-) общей точкой (M_{ANA}) слишком высока.
Обрыв цепи	Слишком высокое сопротивление цепи подключения датчика. Обрыв провода между датчиком и модулем. Канал не подключен (разомкнут).
Антипереполнение	Входное напряжение ниже допустимого предела. Возможные причины: в цепях 4…20мА, 1…5В: - неправильная полярность подключения датчика или неправильно выбран предел измерения; для других диапазонов измерения - неправильно выбран предел измерения.
Переполнение	Входная величина превышает верхний допустимый предел измерения.
Модули вывода аналоговых сигналов	
Отсутствует внешнее напряжение питания нагрузки	Отсутствует напряжение на клемме L+ фронтального соединителя модуля.
Ошибка конфигурации/ настройки	В модуль загружен один или несколько ошибочных параметров настройки.
Короткое замыкание на землю	Перегрузка выхода. Короткое замыкание вывода QV на M_{ANA}
Обрыв цепи	Слишком высокое сопротивление цепи подключения исполнительного устройства. Обрыв линии между модулем и исполнительным устройством. Канал не подключен (разомкнут).
Отсутствует внешнее напряжение питания нагрузки	Отсутствует напряжение на клемме L+ фронтального соединителя модуля.

Аппаратные прерывания

Аппаратные прерывания позволяют существенно снизить время реакции контроллера на появление тех или иных событий. В зависимости от варианта настройки модулей ввода дискретных сигналов для каждой группы входов модуль способен формировать запросы на прерывание по нарастающему, спадающему или по обоим фронтам входных сигналов. Центральный процессор прерывает выполнение программы пользователя или задач с более низкими уровнями приоритетов и вызывает соответствующий организационный блок (OB 40). Сигнальный модуль способен временно хранить один запрос прерывания на канал.

Параметры настройки модулей ввода аналоговых сигналов определяют верхний и нижний предел измеряемой величины. Модуль сравнивает текущий результат аналого-цифрового преобразования с допустимыми пределами измерений. В случае выхода за допустимые пределы формируется запрос на прерывание. Центральный процессор прерывает выполнение программы пользователя или задач с более низкими уровнями приоритетов и вызывает соответствующий организационный блок (OB 40). Если измеряемая величина выходит за допустимые пределы, выполнение операций сравнения прекращается.

Программируемые контроллеры семейства SIMATIC C7

Семейство SIMATIC C7 включает в свой состав системы автоматизации, объединяющие в одном корпусе программируемый контроллер SIMATIC S7-300 и панель оператора SIMATIC. Система локального ввода-вывода SIMATIC C7 может дополняться всем спектром модулей программируемых контроллеров SIMATIC S7-300.

Более подробная информация по этой группе изделий приведена в разделе “SIMATIC C7” данного каталога.

Промышленная связь

Контроллеры SIMATIC S7-300 обладают широкими коммуникационными возможностями:

- Коммуникационные процессоры для подключения к сетям PROFIBUS (с встроенным оптическим или электрическим интерфейсом), Industrial Ethernet и AS-Interface.
- Коммуникационные процессоры PtP для использования последовательных (RS 232, TTY, RS 422/ RS 485) каналов связи.
- MPI интерфейс, встроенный в каждый центральный процессор и позволяющий создавать простые и недорогие сетевые решения для связи с программаторами, персональными и промышленными компьютерами, устройствами человеко-машинного интерфейса, другими системами SIMATIC S7/C7/WinAC.
- Центральные процессоры с дополнительным встроенным интерфейсом PtP, PROFIBUS DP или Industrial Ethernet.

Центральные процессоры S7-300 способны поддерживать следующие виды связи:

- Циклический обмен данными с устройствами распределенного ввода-вывода через сети PROFIBUS или AS-Interface.
- Обмен данными между интеллектуальными сетевыми станциями (программируемыми контроллерами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса, компьютерами и программаторами) через MPI, RPOFIBUS или Industrial Ethernet. Обмен данными может осуществляться циклически или по прерываниям.

Системы распределенного ввода-вывода

Системы распределенного ввода-вывода на основе PROFINET

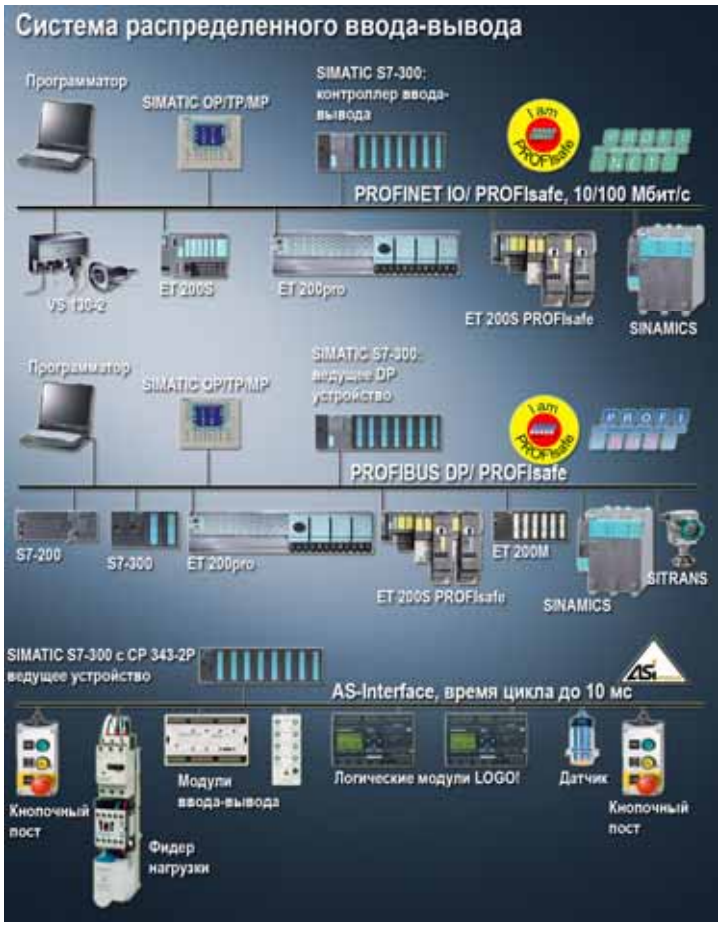
Системы распределенного ввода-вывода на основе PROFINET используют для обмена данными между ведущим и ведомыми сетевыми устройствами каналы связи Industrial Ethernet со скоростью передачи данных 10 или 100 Мбит/с. Программируемые контроллеры S7-300 способны выполнять функции PROFINET контроллера ввода-вывода и подключаются к сети через встроенные интерфейсы центральных процессоров CPU 315(F)-2 PN/DP или CPU 317(F)-2 PN/DP, а также через коммуникационный процессор CP 343-1 с операционной системой от V2.0 и выше. Функции ведомых PROFINET устройств способны выполнять станции распределенного ввода-вывода ET 200S и ET 200pro с соответствующими интерфейсными модулями, датчики SIMATIC VS130-2 и преобразователи SINAMICS.

К одному контроллеру ввода-вывода допускается подключать до 128 ведомых устройств.

Системы распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP

Сеть PROFIBUS DP обеспечивает поддержку мультимастерного режима работы и позволяет объединять до 128 сетевых устройств. Ее протяженность с электрическими каналами связи может достигать 9.6 км, с оптическими каналами связи – 96 км. Максимальная скорость передачи данных равна 12 Мбит/с.

Подключение контроллеров S7-300 к сети PROFIBUS DP производится с помощью коммуникационных процессоров CP 342-5 (FO) или через встроенный интерфейс центрального процессора. Центральные процессоры с встроенным интерфейсом PROFIBUS DP позволяют создавать распределенные системы автоматического управления со скоростным обменом данными между ее компонентами. В такой системе центральный процессор выполняет функции ведущего или ведомого DP устройства.



Обращение к входам-выходам устройств распределенного ввода-вывода из программы пользователя производится теми же способами, что и к входам-выходам системы локального ввода-вывода.

Функции ведущих сетевых устройств способны выполнять:

- Программируемые контроллеры S7-300/ S7-400/ C7, подключенные к сети через встроенный интерфейс центрального процессора, коммуникационный процессор или интерфейсный модуль (IM 467/IM 467FO в S7-400).
- Системы компьютерного управления SIMATIC WinAC, подключенные к сети через встроенный интерфейс слот-контроллера или через коммуникационный процессор компьютера.

Центральные процессоры с встроенными интерфейсами PROFIBUS DP, работая в режиме ведущего DP устройства, способны поддерживать профиль DPV1. Это позволяет:

- производить асинхронный обмен данными со станциями распределенного ввода-вывода и приборами полевого уровня;
- производить избирательную обработку запросов на прерывание DPV1 с помощью нового блока обработки прерываний;
- использовать SFB записи/чтения, соответствующие стандартам передачи наборов данных;
- использовать SFB для считывания диагностической информации.

В качестве ведомых DP устройств могут быть использованы:

- Станции распределенного ввода-вывода ET 200M/ S/ iSP/ X/ R/ eco/ pro.
- Контроллеры S7-300 и системы автоматизации SIMATIC C7, подключенные к сети через коммуникационный процессор CP 342-5 или встроенный интерфейс центрального процессора.
- Центральные процессоры S7-400 с встроенными интерфейсами PROFIBUS DP и операционной системой от V3.0.
- Модули связи DP/ASi, обеспечивающие доступ ведущего DP устройства к датчикам и приводам, подключенным к AS-Interface.
- Модули и блоки связи DP/PA, обеспечивающие доступ ведущего DP устройства к датчикам и приводам, подключенным к сети PROFIBUS PA.
- Приборы полевого уровня.
- Системы визуального контроля и анализа изображений серий SIMATIC VS 100/710/720.
- Преобразователи частоты серий MICROMASTER, SIMOVERT MASTERDRIVES и SINAMICS.
- Защитная и коммутационная аппаратура с встроенным интерфейсом ведомого DP устройства и т.д.

Программаторы и компьютеры с установленным пакетом STEP 7, а также панели оператора в сети PROFIBUS DP используют для обмена данными PG/OP функции связи.

Программируемый контроллер SIMATIC S7-300F в сочетании со станциями ввода-вывода ET 200M и ET 200S позволяет создавать распределенные системы автоматики безопасности, в которых обеспечивается:

- Свободно программируемое взаимодействие датчиков и приводов, удаленных друг от друга на значительные расстояния.
- Селективное отключение приводов.
- Возможность использования смешанного состава стандартных и F-модулей (специализированные модули систем автоматики безопасности).
- Передачу стандартных сигналов и сигналов автоматики безопасности через обычную сеть PROFIBUS DP.

Системы распределенного ввода-вывода

Для обмена данными между компонентами F-систем используется профиль PROFIsafe.

Системы распределенного ввода-вывода на основе AS-Interface

AS-Interface – сеть полевого уровня с одним ведущим устройством. Все сетевые компоненты связываются 2-жильным кабелем, через который производится обмен данными и подводится питание к сетевым устройствам. Протяженность сети может достигать 300 м.

В AS-Interface программируемый контроллер SIMATIC S7-300 способен выполнять только функции ведущего устройства. Подключение к сети производится через коммуникационный процессор CP 343-2 или CP 343-2P.

CP 343-2/CP 343-2P выполняет все функции ведущего устройства AS-Interface спецификации V2.1 и позволяет производить подключение до 62 дискретных или до 31 аналогового ведомого устройства. За счет этого один коммуникационный процессор способен обслуживать до 248 дискретных входов и до 186 дискретных выходов или до 124 аналоговых каналов ввода-вывода. Полный цикл сети с 62 ведомыми устройствами равен 10 мс.

Последовательные (PtP) каналы связи

Связь через PtP (Point-to-Point) интерфейс осуществляется через встроенные интерфейсы CPU 313C-2PtP/ CPU 314C-2PtP, а также через коммуникационные процессоры CP 340 и CP 341.

Через PtP интерфейс S7-300 может быть связан: с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/S5, а также программируемыми контроллерами других производителей; принтерами; системами управления роботами; модемами; сканнерами и другими устройствами.

В CPU 31xC-2PtP для организации связи используется интерфейс RS 422/ RS 485. За счет соответствующих программных настроек этот интерфейс способен обеспечивать поддержку ASCII протокола, протокола 3964 (R), протокола RK 512 (только в CPU 314C-2PtP). Скорость передачи данных в дуплексном режиме (RS 422) достигает 19.2 Кбит/с, в полудуплексном режиме (RS 485) – 38.4 Кбит/с.

В CP 340 и CP 341 могут использоваться последовательные интерфейсы TTY (20мА токовая петля); RS 232C/V.24 или RS 422/RS485. Поддерживаемые протоколы и скорость передачи данных определяются типом коммуникационного процессора, типом используемого последовательного интерфейса и используемым программным обеспечением. В комплект поставки коммуникационных процессоров входят руководства и специальные функциональные блоки для реализации функций связи.

Для коммуникационного процессора CP 341 могут использоваться загружаемые драйверы для обмена данными в сетях MODBUS RTU (ведущее или ведомое устройство) или Data Highway.

Обмен данными

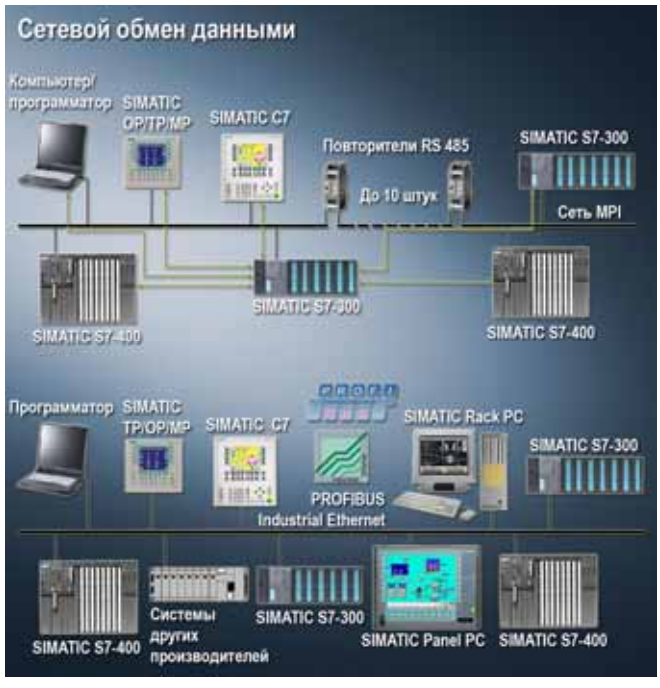
Для организации обмена данными между S7-300 и интеллектуальными сетевыми устройствами преимущественно используются сети MPI, PROFIBUS и Industrial Ethernet. Обмен данными может происходить различными способами:

- Циклически с использованием механизма глобальных данных.
- Циклически или по прерываниям с использованием коммуникационных функций.

Механизм передачи глобальных данных позволяет организовать циклический обмен данными между интеллектуальными устройствами, подключенными к сети MPI. Для S7-300 в одном цикле допускается передача до 4 пакетов глобальных данных по 22 байт каждый. Обеспечивается доступ одного контроллера к памяти данных другого контроллера. Настройка параметров связи производится с помощью таблицы глобальных данных STEP 7.

Сетевой обмен данными между контроллерами SIMATIC S7/C7, обслуживаемый коммуникационными функциями, базируется на использовании встроенных в операционную систему центральных процессоров коммуникационных блоков. Коммуникационные блоки обеспечивают:

- Стандартную связь через MPI интерфейс.
- Расширенную связь через MPI интерфейс, K-шину, PROFIBUS и Industrial Ethernet.



Связь с контроллерами семейства SIMATIC S5 и контроллерами других фирм-изготовителей осуществляется с помощью загружаемых функциональных блоков. Эти блоки позволяют обслуживать:

- S5 – совместимую связь через PROFIBUS и Industrial Ethernet.
- Стандартную связь с системами других производителей через PROFIBUS и Industrial Ethernet.

Обмен данными через сеть MPI

MPI (Multi Point Interface) интерфейс встроен во все центральные процессоры семейства S7-300 и может быть использован для создания простых сетевых решений.

- MPI интерфейс позволяет поддерживать одновременную связь с программаторами, компьютерами, устройствами человеко-машинного интерфейса, программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7.
- В сети MPI центральные процессоры S7-300 способны поддерживать циклический обмен данными не более чем с 16 партнерами по связи, передавая за один цикл до 4 пакетов глобальных данных по 22 байта каждый (только для STEP 7 V4.x и более поздних версий).
- Внутренняя коммуникационная шина (K-шина). MPI интерфейс центрального процессора соединен с K-шиной контроллера S7-300. За счет этого через MPI интерфейс обеспечивается непосредственное обращение программатора к функциональным модулям (FM) и коммуникационным процессорам (CP) контроллера.
- Гибкие возможности расширения, обеспечиваемые использованием сетевых компонентов и кабелей электрических (RS 485) сетей PROFIBUS.
- Мощная коммуникационная технология:
  - возможность объединения до 32 MPI станций;
  - до 32 логических соединений на процессор для обмена данными с контроллерами SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7, устройствами человеко-машинного интерфейса, компьютерами и программаторами;
  - скорость передачи данных 187,5 Кбит/с.

Обмен данными через промышленные сети PROFIBUS и Industrial Ethernet

Через коммуникационные процессоры программируемый контроллер S7-300 может подключаться к промышленным сетям PROFIBUS и Industrial Ethernet и поддерживать связь:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7, а также системами компьютерного управления SIMATIC WinAC;
- с программаторами, промышленными и персональными компьютерами;
- с устройствами и системами человеко-машинного интерфейса SIMATIC HMI;
- с системами числового программного управления, приводами, системами управления роботами;
- с программируемыми контроллерами и системами автоматизации других производителей.

Для организации обмена данными через PROFIBUS используется коммуникационный процессор CP 343-5, поддерживающий протокол PROFIBUS-FMS.

Для подключения к сети Industrial Ethernet может использоваться три коммуникационных процессора:

- CP 343-1, поддерживающий протокол TCP/IP и обеспечивающий передачу данных со скоростью 10/100 Мбит/с.
- CP 343-1 IT, выполняющий функции WEB-сервера и поддерживающий передачу сообщений через электронную почту.
- CP 343-1 PN, обеспечивающий поддержку стандарта PROFINET и возможность использования S7-300 в модульных системах Component Based Automation.

Обзор

Центральные процессоры S7-300 представлены следующим модельным рядом:

- CPU 312: центральный процессор для построения небольших систем управления, включающих в свой состав до 8 сигнальных и функциональных модулей, а также коммуникационных процессоров.
- CPU 312C: компактный центральный процессор с 10 дискретными входами и 6 дискретными выходами, а также встроенными функциями скоростного счета (2x10кГц) и измерения частоты (2x10кГц) или длительности периода. Может использоваться в качестве автономного блока управления.
- CPU 313C: компактный центральный процессор с 24 дискретными входами, 16 дискретными выходами, 4 аналоговыми входами для измерения унифицированных сигналов силы тока или напряжения, одним аналоговым входом для подключения датчика температуры Pt100 и 2 аналоговыми выходами. Набор встроенных функций включает в свой состав скоростной счет, измерение частоты или длительности периода, ПИД-регулирование. Может использоваться в качестве автономного блока управления.
- CPU 313C-2 PtP и CPU 313C-2 DP: компактные центральные процессоры с 16 дискретными входами, 16 дискретными выходами и встроенным интерфейсом MPI. Могут использоваться в качестве автономных блоков управления. Оба процессора имеют дополнительный коммуникационный интерфейс:
  - CPU 313C-2 PtP – последовательный интерфейс RS 422/ RS 485 для организации PtP связи;
  - CPU 313C-2 DP - интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP.
- CPU 314: центральный процессор для построения систем управления, в которых требуется скоростная обработка информации и поддержка систем локального ввода-вывода, включающих в свой состав до 32 модулей.
- CPU 314C-2 PtP и CPU 314C-2 DP: компактные центральные процессоры с 24 дискретными входами, 16 дискретными выходами, 4 аналоговыми входами для измерения унифицированных сигналов силы тока или напряжения, одним аналоговым входом для подключения датчика температуры Pt100, 2 аналоговыми выходами и встроенным интерфейсом MPI. Набор встроенных функций включает в свой состав скоростной счет, измерение частоты или длительности периода, ПИД-регулирование, позиционирование по одной оси. Могут использоваться в качестве автономных блоков управления. Оба процессора имеют дополнительный коммуникационный интерфейс:
  - CPU 314C-2 PtP – последовательный интерфейс RS 422/ RS 485 для организации PtP связи;
  - CPU 314C-2 DP - встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP.
- CPU 315-2 DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI и ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP для построения высокопроизводительных систем автоматизации с развитой системой локального и распределенного ввода-вывода.
- CPU 315F-2 DP: центральный процессор для построения распределенных систем автоматики безопасности. Встроенные интерфейсы MPI и PROFIBUS DP с поддержкой профиля PROFIsafe. Операционная система центрального процессора дополнена функциями автоматики безопасности.
- CPU 315-2 PN/DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI/DP и PROFINET, предназначенный для использования в модульных системах Component Based Automation и системах распределенного ввода-вывода на основе Industrial Ethernet.
- CPU 315T-2 DP: центральный процессор с набором встроенных в операционную систему технологических функций, ориентированный на построение распределенных систем позиционирования. Встроенные интерфейсы MPI/DP и PROFIBUS DP с поддержкой профиля PROFIdrive.
- CPU 317-2 DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI/DP и PROFIBUS DP, большим объемом памяти программ и данных, высокой производительностью. Предназначен для построения высокопроизводительных систем автоматизации с развитой системой локального и распределенного ввода-вывода.
- CPU 317F-2 DP: центральный процессор для построения распределенных систем автоматики безопасности. Встроенные интерфейсы MPI/DP и PROFIBUS DP с поддержкой профиля PROFIsafe. Операционная система центрального процессора дополнена функциями автоматики безопасности.
- CPU 317-2 PN/DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI/DP и PROFINET, предназначенный для использования в модульных системах Component Based Automation и системах распределенного ввода-вывода на основе Industrial Ethernet.
- CPU 317T-2 DP: центральный процессор с набором встроенных в операционную систему технологических функций, ориентированный на построение распределенных систем

позиционирования. Встроенные интерфейсы MPI/DP и PROFIBUS DP с поддержкой профиля PROFIdrive.

- CPU 318-2 DP: мощный центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI и PROFIBUS DP, предназначенный для скоростного выполнения программ большого объема и обслуживания развитых систем локального и распределенного ввода-вывода.
- CPU 319-3 PN/DP: мощный центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI/DP, PROFIBUS DP и PROFINET, предназначенный для скоростного выполнения программ большого объема и обслуживания развитых систем локального и распределенного ввода-вывода.

Конструктивные и функциональные особенности

Центральные процессоры S7-300 характеризуются следующими показателями:

- Большие объемы памяти программ: от 16 Кбайт в CPU 312 до 512 Кбайт в CPU 317.
- Загружаемая память в виде микро карты памяти (3В NVFlash-EEPROM) емкостью до 8 Мбайт.
- Повышенное быстродействие. Время выполнения логической операции составляет 50 … 200 нс, арифметической операции с плавающей запятой – 1 … 6 мкс.
- Выбор режимов работы (RUN/ STOP/ MRES) с помощью встроенного переключателя.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Необслуживаемое сохранение всех данных в микро карте памяти (MMC) при перебоях в питании контроллера.
- Возможность хранения в MMC архива полного проекта STEP 7 со всеми комментариями и символьными именами.
- Поддержка возможности обновления операционной системы центрального процессора с помощью MMC емкостью не менее 2 Мбайт.
- Наличие встроенного интерфейса MPI, используемого для программирования, диагностики, обслуживания и построения простейших сетевых структур.
- Наличие набора встроенных входов-выходов и поддержка на уровне операционной системы целого ряда технологических функций (центральные процессоры S7-300C и CPU 31xT-2 DP).
- Поддержка на уровне операционной системы функций автоматики безопасности и противоаварийной защиты (CPU 315F-2 DP и CPU 317F-2 DP).
- Широкие коммуникационные возможности:
  - интерфейс MPI, встроенный во все типы центральных процессоров, обеспечивающий возможность программирования, диагностики и обслуживания контроллеров S7-300, а также построения наиболее простых сетевых структур;
  - интерфейс PROFIBUS DP (в CPU 31…-2 DP), позволяющий подключать S7-300 к сети PROFIBUS DP в качестве ведущего (DPV1) или ведомого DP устройства без использования коммуникационных процессоров;
  - интерфейс PROFIBUS DP/PROFIsafe (в CPU 315F-2 DP и CPU 317F-2 DP), позволяющий подключать S7-300F к сети PROFIBUS DP и выполнять обмен данными с компонентами распределенной системы автоматики безопасности с поддержкой профиля PROFIsafe;
  - интерфейс PROFIBUS DP/ DRIVE (в CPU 31xT-2 DP), позволяющий подключать S7-300 к сети PROFIBUS DP и выполнять обслуживание распределенных систем позиционирования с приводами SIMOVERT MASTERDRIVE, выполняющими функции ведомых DP устройств;
  - интерфейс Industrial Ethernet (в CPU 315-2 PN/DP и CPU 317-2 PN/DP) , обеспечивающий поддержку стандарта PROFINET и возможность использования S7-300 в модульных системах Component Based Automation и системах распределенного ввода-вывода на основе Industrial Ethernet.
  - интерфейс PtP (в CPU 31…C-2 PtP), обеспечивающий возможность организации последовательной связи через RS 422/RS 485 с поддержкой протоколов ASCII, 3964 (R) и RK 512 (только в CPU 314C-2 PtP).

- Поддержка одновременной работы нескольких коммуникационных процессоров, выполнение функций шлюзового устройства между различными сетями, до 32 коммуникационных соединений на один центральный процессор.
- Диагностический буфер: сохраняет 100 последних сообщений об отказах и прерываниях. Содержимое буфера используется для анализа причин, вызвавших остановку центрального процессора.

Микро карты памяти

В центральных процессорах S7-300 отсутствует встроенная загружаемая память. Функции загружаемой памяти выполняет микро карта памяти (3В NVFlash-EEPROM). В микро карте памяти могут сохраняться:

- Все блоки программы пользователя.
- Архивы и рецепты.
- Параметры конфигурации (данные проекта STEP 7).
- Данные для обновления и сохранения резервной копии операционной системы.

Микро карты памяти емкостью от 2 Мбайт могут использоваться для обновления операционной системы центральных процессоров.

При температуре до +60°C одна микро карта памяти может служить в течение 10 лет. Каждая микро карта позволяет производить до 100000 операций записи/стирания данных.

Микро карта памяти используется для необслуживаемого сохранения всех данных (состояний флагов, таймеров, счетчиков, содержимого блоков данных) при перебоях в питании центрального процессора. Последнее обстоятельство позволило избавиться от использования буферной батареи и существенно повысить эксплуатационные свойства новых центральных процессоров.

Микро карта памяти в комплект поставки центрального процессора не входит. Ее нужно заказывать отдельно.

Настраиваемые параметры и функции

С помощью STEP 7 для всех центральных процессоров S7-300 может производиться настройка целого ряда параметров и функций:

- Определение сетевого (MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet) адреса станции.
- Определение максимального времени сканирования программы, перезапуска и выполнения функций самодиагностики.
- Определение объема данных, сохраняемых при перебоях в питании: количества сохраняемых бит памяти, таймеров, счетчиков и блоков данных.
- Определение адресов тактовых флагов.
- Установка паролей для обеспечения доступа к программе и данным.
- Системная диагностика: определение порядка обработки диагностических сообщений.
- Периодичность повторения временных прерываний: установка стартового времени и периодичности повторения прерываний.
- Установка периода срабатывания сторожевого таймера.

Полный набор настраиваемых параметров зависит от типа центрального процессора.

Информационные и тестовые функции:

- Отображение текущих состояний и ошибок: светодиодные индикаторы ошибок в аппаратуре, программе, времени, вводе-выводе; режимов работы (RUN/STOP, рестарт и т.д.).
- Тестовые функции: программатор может быть использован для отображения состояний сигналов во время выполнения программы, изменения переменных и состояний выходов непосредственно в программе пользователя.
- Информационные функции: программатор позволяет получать информацию о свободном объеме памяти центрального процессора, его режиме работы, используемых объемах загружаемой и рабочей памяти, текущем времени выполнения цикла программы, просматривать буфер диагностических сообщений в текстовом формате.

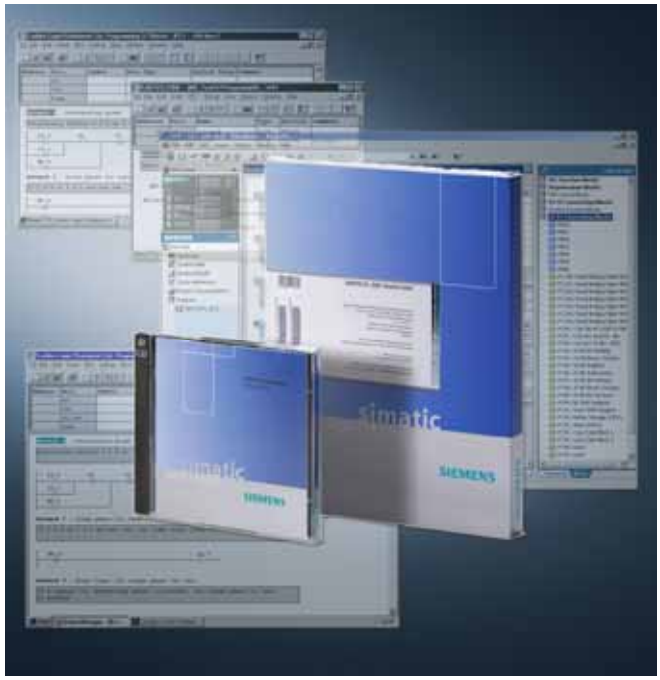
Системные функции:
на уровне операционной системы все центральные процессоры поддерживают широкий спектр функций диагностики, настройки параметров, синхронизации, обработки сигналов тревоги и т.д.

Программирование и конфигурирование

Для программирования и конфигурирования систем автоматизации, построенных на основе программируемых контроллеров S7-300, может использоваться весь спектр промышленного программного обеспечения SIMATIC:

- Стандартные инструментальные средства: STEP 7 Professional, STEP 7 или STEP 7 Lite. Программное обеспечение, используемое для программирования, конфигурирования, отладки и диагностики систем автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC.
- Инструментальные средства проектирования: опциональное программное обеспечение, включающее в свой состав языки программирования высокого уровня, а также графические языки программирования и проектирования систем автоматизации SIMATIC. Применение этого программного обеспечения существенно упрощает процесс проектирования систем автоматизации, снижает сроки его выполнения.
- Программное обеспечение Runtime: готовое к применению программное обеспечение, требующее для своего запуска только предварительной настройки.

Более подробная информация о промышленном программном обеспечении SIMATIC приведена в разделе “Промышленное программное обеспечение SIMATIC” данного каталога.



Обзор

Центральные процессоры S7-300C – это компактные центральные процессоры для решения относительно простых задач автоматического управления, в которых необходима скоростная обработка информации и малое время реакции системы. Наличие встроенных входов и выходов позволяет выполнять непосредственную связь с объектом управления и использовать все центральные процессоры S7-300C в качестве функционально законченных блоков управления. При необходимости система локального ввода-вывода центральных процессоров S7-300C может дополняться сигнальными, функциональными и коммуникационными модулями S7-300.

Встроенные функции скоростного счета, измерения длительности периода, обслуживания аппаратных прерываний и ПИД-регулирования (только в CPU 313C-2…) существенно расширяют спектр возможных применений контроллеров.

Конструктивные и функциональные особенности
Центральные процессоры S7-300C характеризуются следующими показателями:

- Микропроцессор с временем выполнения логической операции с битами 200 нс в CPU 312C и 100 нс в остальных центральных процессорах S7-300C.
- Рабочая память (RAM) для выполнения программы объемом от 16 Кбайт (в CPU 312C) до 64 Кбайт (в CPU 314C).
- Загружаемая память в виде микро карты памяти NVFlash-EEPROM емкостью до 4 Мбайт в CPU 312C и до 8 Мбайт в остальных центральных процессорах S7-300C: сохранение программы и данных, опциональное сохранение архива полного проекта STEP 7 с символьными таблицами и комментариями, регистрация оперативных данных, сохранение и рецептур.
- Необслуживаемое сохранение резервной копии данных: при перебоях в питании в микро карту памяти записываются состояния флагов, таймеров, счетчиков и содержимое блоков данных.
- Встроенный MPI интерфейс: программирование/ диагностика/ обслуживание/ построение простейших сетевых структур, скорость передачи данных 187.5Кбит/с. Объединение до 16 центральных процессоров SIMATIC S7/C7, поддержка механизма передачи глобальных данных.
- Дополнительный встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP (в CPU 31xC-2 DP) со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с.
- Дополнительный встроенный последовательный интерфейс RS 422/RS 485 (в CPU 31xC-2 PtP). Длина линии связи до 1200 м, скорость передачи данных до 38.4 Кбит/с.
- Встроенный переключатель режимов работы (RUN/ STOP/ MRES).
- Парольная защита: обеспечивает защиту программы от несанкционированного доступа.
- Диагностический буфер: в буфере сохраняется 100 последних сообщений об отказах и прерываниях. Содержимое буфера используется для анализа причин, вызвавших остановку центрального процессора.

- Часы реального времени: все диагностические сообщения могут снабжаться отметками даты и времени.
- Встроенные коммуникационные функции:
  - PG/OP функции связи,
  - стандартные функции S7 связи через MPI,
  - расширенные функции S7 связи (клиент и сервер) через MPI, Industrial Ethernet, PROFINET, PROFIBUS.
- Одновременная поддержка от 6 (в CPU 312C) до 12 (в CPU 314C) активных коммуникационных соединений в промышленных сетях.
- Работа без буферной батареи.
- Набор встроенных дискретных входов =24В. Все входы могут использоваться для приема сигналов аппаратных прерываний, а также для выполнения функций скоростного счета, измерения частоты или периода следования импульсов.
- Набор встроенных дискретных выходов =24В/0.5А. Часть выходов может работать в импульсном режиме.
- В CPU 313C и CPU 314C-2: 4 аналоговых входа для измерения сигналов напряжения или силы тока, 1 аналоговый вход для измерения сопротивления или подключения датчика температуры Pt100, 2 аналоговых выхода.
- Гибкое расширение: подключение до 8 (в CPU 312C) или до 31 модуля S7-300 (4-рядная конфигурация) системы локального ввода-вывода в остальных центральных процессорах S7-300C.
- Возможность построения ПИД-регуляторов с импульсными или аналоговыми выходными сигналами.

Технические данные

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Необходимая версия STEP7	от V5.2 SP1	от V5.2 SP1	от V5.2 SP1	от V5.2 SP1	от V5.2 SP1	от V5.2 SP1
Память						
Рабочая память:						
• встроенная, RAM	16 Кбайт	32 Кбайт	32 Кбайт	32 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
• расширение	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Загружаемая память:						
• встроенная	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• микро карта памяти, Flash-EEPROM	До 4 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт
Длительность хранения данных в MMC	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет
Сохранение данных при перебоях в питании:	Необслуживаемое					
• в микро карте памяти	Программа и все данные (состояния флагов, таймеров, счетчиков, содержимое блоков данных)					

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Программные блоки CPU						
Общее количество DB, FC и FB на программу, не более	1024	1024	1024	1024	1024	1024
Блоки данных DB:						
• количество на программу, не более	511	511	511	511	511	511
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт
Функциональные блоки FB:						
• количество на программу, не более	1024	1024	1024	1024	1024	1024
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт
Функции FC:						
• количество на программу, не более	1024	1024	1024	1024	1024	1024
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт
Организационные блоки OB:						
• типы организационных блоков:						
- циклические	OB1	OB1	OB1	OB1	OB1	OB1
- прерываний по дате и времени	OB10	OB10	OB10	OB10	OB10	OB10
- прерываний по задержке	OB20	OB20	OB20	OB20	OB20	OB20
- циклических прерываний	OB35	OB35	OB35	OB35	OB35	OB35
- прерываний от процесса	OB40	OB40	OB40	OB40	OB40	OB40
- статусных прерываний	-	-	OB55	-	-	OB55
- прерываний при обновлении данных	-	-	OB56	-	-	OB56
- специальных прерываний производителей аппаратуры	-	-	OB57	-	-	OB57
- прерываний циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-	-	-
- прерываний технологических циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-	-	-
- реакции на ошибки	OB80	OB80	OB80	OB80	OB80	OB80
- диагностических прерываний	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87
- ошибки/ восстановления станции	-	-	OB86	-	-	OB86
- рестарта	OB100	OB100	OB100	OB100	OB100	OB100
- обработки синхронных ошибок	OB120, OB121	OB120, OB121	OB120, OB121	OB120, OB121	OB120, OB121	OB120, OB121
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт
Глубина вложения блоков:						
• на приоритетный класс	8	8	8	8	8	8
• дополнительно: программ обработки ошибок в пределах OB	4	4	4	4	4	4
Программирование CPU						
Языки программирования:						
• STEP 7 (LAD, FBD, STL)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-SCL	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-GRAPH	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-HiGraph	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• CFC	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть
Структура программы	Линейная, разветвленная					
Набор инструкций	Смотри руководство					
Системные функции (SFC)	Смотри руководство					
Системные функциональные блоки (SFB)	Смотри руководство					
Парольная защита программы	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Количество уровней вложения скобок	8	8	8	8	8	8
Быстродействие						
Минимальное время выполнения:						
• логических операций/ операций со словами	0.2/0.4 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс
• арифметических операций с фиксированной/ плавающей точкой	5.0/6.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс
Таймеры и счетчики						
S7-счетчики:						
• общее количество	128	256	256	256	256	256
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:						
- настраивается	C0…C127	C0…C255	C0…C255	C0…C255	C0…C255	C0…C255
- по умолчанию	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7
• числовой диапазон счета	1…999	1…999	1…999	1…999	1…999	1…999
IEC счетчики:	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера					
S7-таймеры:						
• общее количество	128	256	256	256	256	256
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:						
- настраивается	T0…T127	T0…T255	T0…T255	T0…T255	T0…T255	T0…T255
- по умолчанию	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• диапазоны выдержек времени	10 мс…9990 с	10 мс…9990 с	10 мс…9990 с	10 мс…9990 с	10 мс…9990 с	10 мс…9990 с
IEC таймеры:	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера					

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Область данных						
Количество флагов:						
• общее	128 байт	256 байт	256 байт	256 байт	256 байт	256 байт
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:						
- настраивается	MB0…MB127	MB0…MB255	MB0…MB255	MB0…MB255	MB0…MB255	MB0…MB255
- по умолчанию	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15
Количество тактовых битов	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)
Блоки данных DB:						
• максимальное количество на программу	511	511	511	511	511	511
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт
Объем локальных данных на приоритетный класс, не более	256 байт	510 байт	510 байт	510 байт	510 байт	510 байт
Адресное пространство						
Ввода/вывода (свободно адресуемое)	1024/1024 байт	1024/1024 байт	1024/1024 байт	1024/1024 байт	1024/1024 байт	1024/1024 байт
• распределенного ввода-вывода	-	-	До 1008 байт	-	-	До 1000 байт
Отображения процесса	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт
Дискретные каналы ввода-вывода:						
• общее количество	До 256	До 1008	До 8192	До 1016	До 1016	До 8192
• в системе локального ввода-вывода	До 256	До 992	До 992	До 992	До 992	До 992
• встроенные каналы	10 входов + 6 выходов	16 входов + 16 выходов	16 входов + 16 выходов	24 входов + 16 выходов	24 входов + 16 выходов	24 входов + 16 выходов
Аналоговые каналы ввода-вывода:						
• общее количество	До 64	До 248	До 512	До 253	До 253	До 512
• в системе локального ввода-вывода	До 64	До 248	До 248	До 248	До 248	До 248
• встроенные каналы	Нет	Нет	Нет	4 входа (I/U), 1 вход Pt100, 2 выхода		
Параметры конфигурации контроллера						
Количество монтажных стоек в системе:						
• базовых	1	1	1	1	1	1
• расширения	-	3	3	3	3	3
Количество модулей в системе локального ввода-вывода	До 8	До 31. В стойке расширения №3 устанавливается не более 7 модулей.				
Количество ведущих DP-устройств:						
• встроенных	-	-	1	-	-	1
• коммуникационных процессоров, не более	4	4	4	4	4	4
Максимальное количество интеллектуальных модулей на систему:						
• функциональных (FM)	8	8	8	8	8	8
• коммуникационных процессоров (PtP)	8	8	8	8	8	8
• коммуникационных процессоров (ASi, PROFIBUS, Industrial Ethernet)	4	6	6	6	10	10
Временные функции						
Часы реального времени:	Программные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные
• буферизация	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• продолжительность хода часов при отключенном питании контроллера	-	6 недель при температуре +40°C				
• точность хода	Отклонение менее 10с за сутки					
Счетчик моточасов:						
• количество	1	1	1	1	1	1
• диапазон счета	2^{31} часов (при использовании SFC 101)					
• шаг приращения	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час
• сохранение содержимого при сбоях в питании	Есть. Требуется ручной перезапуск после каждого рестарта.					
Синхронизация времени:	Поддерживается					
• в контроллере	Ведущий	Ведущий	Ведущий	Ведущий	Ведущий	Ведущий
• через MPI интерфейс	Ведущий/ведомый					
Функции S7 сообщений						
Количество станций, регистрирующих S7-сообщения (зависит от количества соединений, сконфигурированных для выполнения PG/OP и базовых S7-функций связи)	6	8	8	8	12	12
Обработка диагностических сообщений:	Поддерживается					
• количество прерываний S-блоков, одновременно находящихся в активном состоянии, не более	20	20	20	20	40	40
Функции тестирования и отладки						
Контроль состояния/модификация переменных:	Поддерживается					
• переменные	Входы, выходы, флаги, блоки данных, таймеры, счетчики					

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
• количество переменных, не более:	30	30	30	30	30	30
– из которых переменных контроля состояний, не более	30	30	30	30	30	30
– из которых переменных управления состоянием, не более	14	14	14	14	14	14
Принудительная установка:	Поддерживается					
• переменные	Входы, выходы	Входы, выходы	Входы, выходы	Входы, выходы	Входы, выходы	Входы, выходы
• количество переменных, не более	10	10	10	10	10	10
Блок мониторинга	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Пошаговый режим	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Количество точек прерывания	2	2	2	2	2	2
Диагностический буфер:	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• емкость буфера, не конфигурируется	100 записей	100 записей	100 записей	100 записей	100 записей	100 записей
Коммуникационные функции						
PG/OP функции связи	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Маршрутизация (Routing), количество соединений	Нет	Нет	До 4	Нет	Нет	До 4
Передача глобальных данных (GD):	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• количество пакетов глобальных данных, используемых в одном цикле программы, не более:	4	4	4	4	4	4
– передающей станцией, не более	4	4	4	4	4	4
– принимающей станцией, не более	4	4	4	4	4	4
• размер пакета глобальных данных, не более:	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт
– передается за 1 цикл программы	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт
Базовые функции S7-связи:	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более:	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт
– передается за 1 цикл программы	76 байт (X_SEND/X_RCV), 64 байт (X_PUT/X_GET)					
S7-функции связи:						
• работа в качестве сервера	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более:	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)
– передается за 1 цикл программы	64 байт	64 байт	64 байт	64 байт	64 байт	64 байт
Функции S5-совместимой связи	Есть (через коммуникационный процессор и загружаемые функции FC)					
Максимальное количество логических соединений:	6	8	8	8	12	12
• PG функции связи:						
– количество зарезервированных соединений	1	1	1	1	1	1
– количество устанавливаемых соединений	1 … 5	1 … 7	1 … 7	1 … 7	1 … 11	1 … 11
• OP функции связи:						
– количество зарезервированных соединений	1	1	1	1	1	1
– количество устанавливаемых соединений	1 … 5	1 … 7	1 … 7	1 … 7	1 … 11	1 … 11
• базовые функции S7-связи:						
– количество зарезервированных соединений	2	1	1	4	8	8
– количество устанавливаемых соединений	0 … 2	1 … 7	1 … 7	0 … 4	0 … 8	0 … 8
1-й встроенный интерфейс						
Тип интерфейса	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа					
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В
Функции:						
• MPI	Поддерживаются					
• PROFIBUS DP	Не поддерживаются					
• PtP	Не поддерживаются					
Сервисные функции MPI:						
• PG/OP функции связи	Поддерживаются					
• маршрутизация (routing)	Нет	Нет	Есть	Нет	Нет	Есть
• передача глобальных данных	Поддерживается					
• базовые функции S7-связи	Поддерживаются					
• S7-функции связи						
– работа в качестве сервера	Поддерживается					
– работа в качестве клиента	Не поддерживается	Поддерживается, через коммуникационный процессор и загружаемый функциональный блок (FB)				
• скорость передачи данных	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
2-й встроенный интерфейс						
Тип интерфейса	-	RS 422/ RS 485	RS 485	-	RS 422/ RS 485	RS 485
Соединитель	-	15-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	-	15-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	-	Есть	Есть	-	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	-	-	200мА/=15…30В	-	-	200мА/=15…30В
Количество логических соединений	-	-	8	-	-	8
Функции:						
• MPI	-	Не поддерживаются		-	Не поддерживаются	
• PROFIBUS DP	-	Нет	Есть	-	Нет	Есть
• PtP	-	Есть	Нет	-	Есть	Нет
Ведущее DP устройство:						
• Функции:						
- PG/OP функции связи	-	-	Есть	-	-	Есть
- маршрутизация (routing)	-	-	Есть	-	-	Есть
- передача глобальных данных	-	-	Нет	-	-	Нет
- базовые функции S7-связи	-	-	Нет	-	-	Нет
- S7-функции связи	-	-	Нет	-	-	Нет
- постоянное время цикла шины	-	-	Есть	-	-	Есть
- SYNC/FREEZE	-	-	Есть	-	-	Есть
- активация/ деактивация ведомых DP-устройств	-	-	Есть	-	-	Есть
- DPV1	-	-	Есть	-	-	Есть
• Скорость передачи данных	-	-	До 12Мбит/с	-	-	До 12Мбит/с
• Количество ведомых DP-устройств на одну станцию	-	-	До 32	-	-	До 32
• Адресное пространство, не более	-	-	1Кбайт на ввод, 1Кбайт на вывод	-	-	1Кбайт на ввод, 1Кбайт на вывод
• Объем данных пользователя на одно ведомое DP-устройство	-	-	244 байт на ввод, 244 байт на вывод	-	-	244 байт на ввод, 244 байт на вывод
Ведомое DP устройство:						
• Функции:						
- PG/OP функции связи	-	-	Есть	-	-	Есть
- маршрутизация (routing)	-	-	Есть, только для активного интерфейса	-	-	Есть, только для активного интерфейса
- передача глобальных данных	-	-	Нет	-	-	Нет
- базовые функции S7-связи	-	-	Нет	-	-	Нет
- S7-функции связи	-	-	Нет	-	-	Нет
- непосредственный обмен данными	-	-	Есть	-	-	Есть
- DPV1	-	-	Нет	-	-	Нет
• Скорость передачи данных	-	-	До 12Мбит/с	-	-	До 12Мбит/с
• Автоматическое определение скорости передачи данных			Есть, только для пассивного интерфейса			Есть, только для пассивного интерфейса
• Объем памяти приемопередатчика	-	-	244 байта на ввод, 244 байта на вывод	-	-	244 байта на ввод, 244 байта на вывод
• Адресное пространство	-	-	До 32 адресов, до 32 байт на адрес	-	-	До 32 адресов, до 32 байт на адрес
• GSD-файл	-	-	*www.automation.siemens.com/support*	-	-	*www.automation.siemens.com/support*
PtP интерфейс:						
• Скорость передачи данных	-	38.4Кбит/с в полудуплексном режиме; 19.2Кбит/с в дуплексном режиме	-	-	38.4Кбит/с в полудуплексном режиме; 19.2Кбит/с в дуплексном режиме	-
• Длина линии связи, не более	-	1200м	-	-	1200м	-
• Управление интерфейсом из программы пользователя	-	Поддерживается	-	-	Поддерживается	-
• Прерывание выполнения программы контроллера по запросам интерфейса	-	Возможно (сообщения с идентификационными номерами)	-	-	Возможно (сообщения с идентификационными номерами)	-
• Поддерживаемые протоколы передачи	-	3964(R), ASCII	-	-	3964(R), ASCII	-

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Встроенные дискретные входы						
Количество входных каналов:						
• общее	10	16	16	24	24	24
• используемое технологическими функциями	8	12	12	12	16	16
Адреса входов, устанавливаемые по умолчанию	DI124.0 … DI125.1	DI124.0 … DI125.7	DI124.0 … DI125.7	DI 124.0 … DI 126.7	DI 124.0 … DI 126.7	DI 124.0 … DI 126.7
Количество входных сигналов, одновременно фиксируемых триггерами:						
• горизонтальная установка:						
– при температуре до 40ºC	10	16	16	24	24	24
– при температуре до 60ºC	5	8	8	12	12	12
• вертикальная установка:						
– при температуре до 40ºC	5	8	8	12	12	12
Гальваническое разделение:						
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• между каналами	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В	=500В	=500В	=500В
Ток, потребляемый из цепи L+ при холостом ходе	Нет	70мА	70мА	Нет	70мА	70мА
Индикация состояний входных сигналов	1 зеленый светодиод на каждый канал					
Поддержка прерываний	• для каналов, сконфигурированных для работы в режиме входов аппаратных прерываний					
Диагностические функции	• при использовании технологических функций (см. описания технологических функций) • не используются для стандартных дискретных входов • для технологических функций (см. описание технологических функций)					
Входное напряжение:						
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В
• логической единицы	15…30В	15…30В	15…30В	15…30В	15…30В	15…30В
• логического нуля	-3…+5В	-3…+5В	-3…+5В	-3…+5В	-3…+5В	-3…+5В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Входной ток логической единицы	9мА	9мА	9мА	9мА	9мА	9мА
Задержка распространения входного сигнала при номинальном входном напряжении:						
• для стандартных входов	0.1/ 0.3/ 3.0/ 15мс, конфигурируется, по умолчанию 3.0мс					
• для входов, используемых технологическими функциями	48 мкс	16 мкс	16 мкс	16 мкс	8 мкс	8 мкс
Входная характеристика по IEC 1131	Тип 1	Тип 1	Тип 1	Тип 1	Тип 1	Тип 1
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый установившийся ток	1.5мА	1.5мА	1.5мА	1.5мА	1.5мА	1.5мА
Длина кабеля для стандартных дискретных входов/ входов технологических функций, не более:						
• обычного	600м/ нет	600м/ нет	600м/ нет	600м/ нет	600м/ нет	600м/ нет
• экранированного	1000м/ 100м	1000м/ 100м	1000м/ 100м	1000м/ 100м	1000м/ 100м	1000м/ 100м
Встроенные функции						
Скоростной счет (по 4 входа для каждого счетчика)	2x10 кГц	3x30 кГц	3x30 кГц	3x30 кГц	4x60 кГц	4x60 кГц
Измерение частоты	2x10 кГц	3x30 кГц	3x30 кГц	3x30 кГц	4x60 кГц	4x60 кГц
Импульсные выходы	2x2.5 кГц, ШИМ	3x2.5 кГц, ШИМ	3x2.5 кГц, ШИМ	3x2.5 кГц, ШИМ	4x2.5 кГц, ШИМ	4x2.5 кГц, ШИМ
Позиционирование	Нет	Нет	Нет	Нет	По 1-й оси	По 1-й оси
Встроенный SFB ПИД-регулирования	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Встроенные дискретные выходы						
Количество выходных каналов:						
• общее	6	16	16	16	16	16
• из них импульсных	2	4	4	4	4	4
Адреса выходов, устанавливаемые по умолчанию	DO124.0 … DO124.5	DO124.0 … DO125.7	DO124.0 … DO125.7	DO124.0 … DO125.7	DO124.0 … DO125.7	DO124.0 … DO125.7
Длина кабеля, не более:						
• обычного	600м	600м	600м	600м	600м	600м
• экранированного	1000м	1000м	1000м	1000м	1000м	1000м
Гальваническое разделение:						
• между каналами и внутренней шиной	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• между группами каналов	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• количество выходов в группах	6	8	8	8	8	8
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В	=500В	=500В	=500В
Ток, потребляемый от источника питания L+, не более	50мА	100мА	100мА	100мА	100мА	100мА
Индикация состояний выходных сигналов	1 зеленый светодиод на каждый канал					

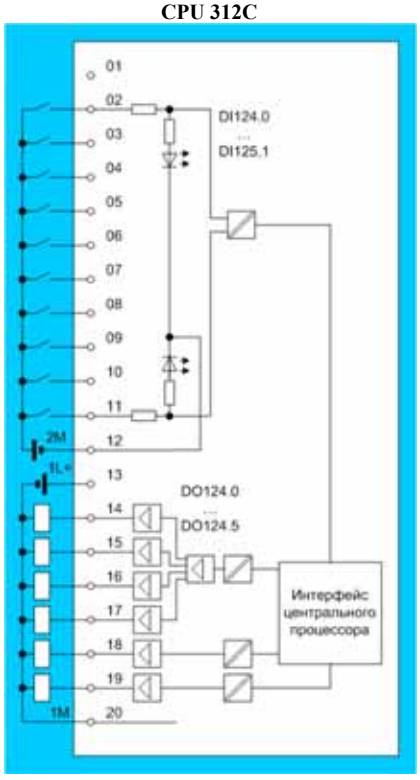
Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Поддержка прерываний	• не используются для стандартных дискретных выходов • при использовании технологических функций (см. описания технологических функций)					
Диагностические функции	• не используются для стандартных дискретных выходов • для технологических функций (см. описание технологических функций)					
Выходное напряжение:						
• номинальное значение L+	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В
• логической единицы	L+ - 0.8В	L+ - 0.8В	L+ - 0.8В	L+ - 0.8В	L+ - 0.8В	L+ - 0.8В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Выходной ток логической единицы:						
• номинальное значение	0.5А	0.5А	0.5А	0.5А	0.5А	0.5А
• допустимый диапазон изменений	5мА … 0.6А	5мА … 0.6А	5мА … 0.6А	5мА … 0.6А	5мА … 0.6А	5мА … 0.6А
Выходной ток логического нуля, не более	0.5мА	0.5мА	0.5мА	0.5мА	0.5мА	0.5мА
Суммарный выходной ток логической единицы на группу:						
• горизонтальная установка:						
- при температуре до 40ºС	2.0А	3.0А	3.0А	3.0А	3.0А	3.0А
- при температуре до 60ºС	1.5А	2.0А	2.0А	2.0А	2.0А	2.0А
• вертикальная установка:						
- при температуре до 60ºС	1.5А	2.0А	2.0А	2.0А	2.0А	2.0А
Сопротивление нагрузки	48Ом … 4кОм	48Ом … 4кОм	48Ом … 4кОм	48Ом … 4кОм	48Ом … 4кОм	48Ом … 4кОм
Ламповая нагрузка, не более	5Вт	5Вт	5Вт	5Вт	5Вт	5Вт
Параллельное включение выходов:						
• для резервированного управления нагрузкой	Допускается для всех выходов, кроме импульсных					
• для увеличения нагрузочной способности	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Частота переключения стандартных выходов:						
• при активной нагрузке	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5, постоянный ток	0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц
• при ламповой нагрузке	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц
Частота переключения импульсных выходов при активной нагрузке	2.5кГц	2.5кГц	2.5кГц	2.5кГц	2.5кГц	2.5кГц
Ограничение наводок в линии	L+ - 48В	L+ - 48В	L+ - 48В	L+ - 48В	L+ - 48В	L+ - 48В
Защита от коротких замыканий:	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная
• порог срабатывания	1А	1А	1А	1А	1А	1А
Встроенные аналоговые входы						
Количество встроенных аналоговых входов	-	-	-	4 канала для измерения силы тока или напряжения, 1 канал для измерения сопротивления		
Адреса входов, устанавливаемые по умолчанию	-	-	-	PIW 752 … PIW 761		
Вход измерения сопротивления:						
• напряжение	-	-	-	2.5В	2.5В	2.5В
• силы тока	-	-	-	1.8 … 3.3мА	1.8 … 3.3мА	1.8 … 3.3мА
Длина экранированного кабеля, не более	-	-	-	100м	100м	100м
Гальваническое разделение:						
• между каналами и внутренней шиной контроллера	-	-	-	Есть	Есть	Есть
• между каналами	-	-	-	Нет	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов:						
• между входами и M_{ANA} (U_{CM})	-	-	-	=8В	=8В	=8В
• между M_{ANA} и $M_{INTERNALLY}$ (U_{ISO})	-	-	-	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В
Испытательное напряжение изоляции	-	-	-	=600В	=600В	=600В
Принцип измерения	-	-	-	Последовательная аппроксимация		
Параметры входного канала:						
• время интегрирования на 1 канал	-	-	-	2.5/ 16.6/ 20мс, устанавливается		
• допустимая входная частота, не более	-	-	-	400Гц	400Гц	400Гц
• разрешающая способность для биполярных сигналов	-	-	-	11 бит + знаковый разряд		
• подавление помех для частот (f1)	-	-	-	400/ 60/ 50Гц	400/ 60/ 50Гц	400/ 60/ 50Гц
Постоянная времени входного фильтра	-	-	-	0.38мс	0.38мс	0.38мс
Базовое время выполнения	-	-	-	1.0мс	1.0мс	1.0мс
Подавление помех для частот f = n x (f1 ± 1%), n = 1, 2						
• синфазного сигнала (U_{CM} < 1В), не менее	-	-	-	40ДБ	40ДБ	40ДБ
• помех по цепям обратной связи (пиковое значение помех меньше номинального входного значения), не менее	-	-	-	30ДБ	30ДБ	30ДБ
Перекрестные наводки между входами, не менее	-	-	-	60ДБ	60ДБ	60ДБ

Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):	-	-	-			
• сигналы напряжения/ силы тока, не более	-	-	-	1.0%	1.0%	1.0%
• измерение сопротивления, не более	-	-	-	5.0%	5.0%	5.0%
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при 25°C, по отношению к конечной точке шкалы):						
• сигналы напряжения/ силы тока, не более	-	-	-	0.7%	0.7%	0.7%
• измерение сопротивления, не более	-	-	-	3.0%	3.0%	3.0%
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	-	-	-	±0.006%/K	±0.006%/K	±0.006%/K
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	-	-	-	±0.06%	±0.06%	±0.06%
Повторяемость (по отношению к конечной точке шкалы)	-	-	-	±0.06%	±0.06%	±0.06%
Прерывания	-	-	-	Не поддерживаются для стандартных входов		
Диагностические функции	-	-	-	• не поддерживаются для стандартных входов • поддерживаются для входов технологических функций (см. описание технологических функций)		
Пределы измерений/ входное сопротивление:						
• сигналы напряжения	-	-	-	±10В/ 100кОм; 0…10В/100кОм		
• сигналы силы тока	-	-	-	±20мА/50Ом; 0…20мА/50Ом; 4…20мА/50Ом		
• измерение сопротивления	-	-	-	0…600Ом/10МОм		
• измерение температуры	-	-	-	Pt100/10МОм		
Максимальное значение входного напряжения (разрушающий предел):						
• для входов измерения напряжения	-	-	-	30В, длительно	30В, длительно	30В, длительно
• для входов измерения силы тока	-	-	-	2.5В, длительно	2.5В, длительно	2.5В, длительно
Максимальное значение входного тока (разрушающий предел):						
• для входов измерения напряжения	-	-	-	0.5мА, длительно		
• для входов измерения силы тока	-	-	-	50мА, длительно		
Подключение датчиков:						
• с выходными сигналами напряжения	-	-	-	Возможно	Возможно	Возможно
• с выходными сигналами силы тока:						
- 2-проводное подключение	-	-	-	Возможно, с внешним блоком питания		
- 4-проводное подключение	-	-	-	Возможно	Возможно	Возможно
• с выходными сигналами сопротивления						
- 2-проводное подключение	-	-	-	Возможно, без компенсации сопротивления кабеля		
- 3-проводное подключение	-	-	-	Не возможно	Не возможно	Не возможно
- 4-проводное подключение	-	-	-	Не возможно	Не возможно	Не возможно
Линеаризация характеристик:	-	-	-	Программная	Программная	Программная
• для датчиков температуры	-	-	-	Pt100	Pt100	Pt100
Температурная компенсация	-	-	-	Нет	Нет	Нет
Единицы измерения температуры	-	-	-	Градусы Цельсия/ Фаренгейта/ Кельвина		
Встроенные аналоговые выходы						
Количество аналоговых выходов	-	-	-	2	2	2
Адреса выходов, устанавливаемые по умолчанию	-	-	-	PQW752 … PQW755		
Длина экранированного кабеля, не более	-	-	-	200м	200м	200м
Напряжение питания нагрузки L+:						
• номинальное значение	-	-	-	=24В	=24В	=24В
• защита от неправильной полярности	-	-	-	Есть	Есть	Есть
Гальваническое разделение:						
• между каналами и внутренней шиной контроллера	-	-	-	Есть	Есть	Есть
• между каналами	-	-	-	Нет	Нет	Нет
Параметры выходных сигналов:						
• напряжения	-	-	-	±10В	±10В	±10В
• силы тока	-	-	-	±20мА	±20мА	±20мА
Допустимая разность потенциалов:						
• между M_{ANA} и $M_{INTERNALLY}$ (U_{ISO})	-	-	-	=75В/~60В	=75В/~60В	=75В/~60В
Испытательное напряжение изоляции	-	-	-	=600В	=600В	=600В
Разрешающая способность	-	-	-	11бит + знак	11бит + знак	11бит + знак
Время преобразования на канал	-	-	-	1мс	1мс	1мс
Время установки выходного сигнала:						
• при активной нагрузке	-	-	-	0.6мс	0.6мс	0.6мс
• при емкостной нагрузке	-	-	-	1.0мс	1.0мс	1.0мс
• при индуктивной нагрузке	-	-	-	0.5мс	0.5мс	0.5мс

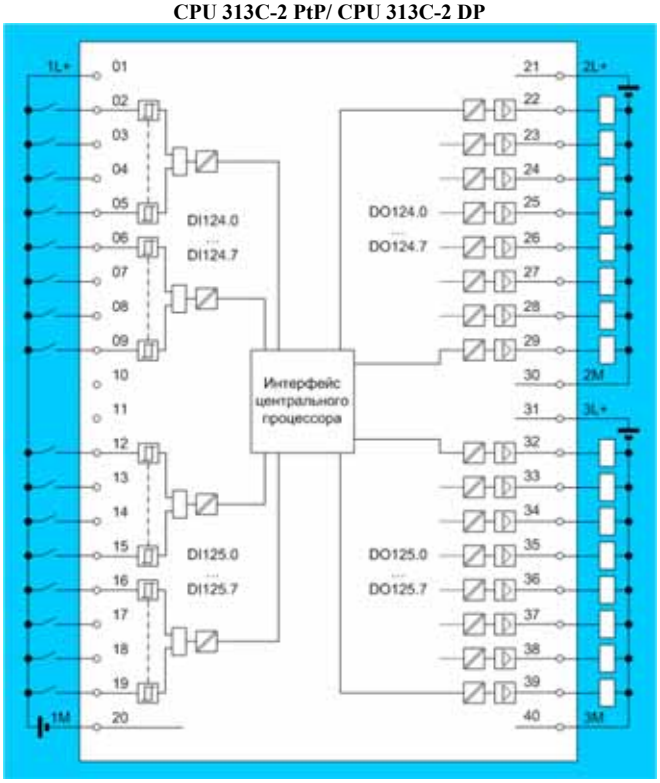
Центральные процессоры S7-300C	CPU 312C	CPU 313C-2 PtP	CPU 313C-2 DP	CPU 313C	CPU 314C-2 PtP	CPU 314C-2 DP
Перекрестные наводки между выходами, не менее	-	-	-	60ДБ	60ДБ	60ДБ
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к предельному значению выходного сигнала):						
• сигналы напряжения/ силы тока, не более	-	-	-	±1.0%	±1.0%	±1.0%
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность при 25°C, по отношению к предельному значению выходного сигнала):						
• сигналы напряжения/ силы тока, не более	-	-	-	±0.7%	±0.7%	±0.7%
Температурная погрешность преобразования (по отношению к предельному значению выходного сигнала)	-	-	-	±0.01%/K	±0.01%/K	±0.01%/K
Нелинейность (по отношению к предельному значению выходного сигнала)	-	-	-	±0.15%	±0.15%	±0.15%
Повторяемость (по отношению к предельному значению выходного сигнала)	-	-	-	±0.06%	±0.06%	±0.06%
Выходные пульсации в полосе частот от 0 до 50кГц (по отношению к предельному значению выходного сигнала)	-	-	-	±0.1%	±0.1%	±0.1%
Прерывания	-	-	-	• не поддерживаются для стандартных выходов • поддерживается для выходов технологических функций (см. описание технологических функций)		
Диагностические функции	-	-	-	• не поддерживаются для стандартных выходов • поддерживается для выходов технологических функций (см. описание технологических функций)		
Диапазоны изменения выходных сигналов:						
• напряжения	-	-	-	±10В; 0…10В	±10В; 0…10В	±10В; 0…10В
• силы тока	-	-	-	±20мА; 0…20мА; 4…20мА		
Параметры цепи нагрузки одного выхода:						
• для выходного канала напряжения:						
- активное сопротивление, не менее	-	-	-	1.0кОм	1.0кОм	1.0кОм
- емкость, не более	-	-	-	0.1мкФ	0.1мкФ	0.1мкФ
• для выходного канала силы тока:						
- активное сопротивление, не более	-	-	-	300Ом	300Ом	300Ом
- индуктивность	-	-	-	0.1мГн	0.1мГн	0.1мГн
Защита от короткого замыкания выходного канала напряжения	-	-	-	Есть, ток срабатывания 55мА		
Напряжение на разомкнутом выходе силы тока	-	-	-	17В	17В	17В
Предельные значения:						
• выходного напряжения по отношению к M_{ANA}	-	-	-	16В, длительно	16В, длительно	16В, длительно
• выходного тока	-	-	-	50мА, длительно		
Схемы подключения нагрузки:						
• для выходного канала напряжения:						
- 2-проводная	-	-	-	Есть, без температурной компенсации сопротивления кабеля		
- 4-проводная	-	-	-	Есть	Есть	Есть
• для выходного канала силы тока:						
- 2-проводная	-	-	-	Есть	Есть	Есть
Общие технические данные						
Напряжение питания:						
• номинальное значение	=24 В	=24В	=24В	=24 В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8 В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8 В	20.4…28.8В	20.4…28.8В
Потребляемый ток при холостом ходе, типовое значение	60 мА	100мА	100мА	150 мА	150 мА	150 мА
Номинальный потребляемый ток	500 мА	700 мА	900 мА	700 мА	800 мА	1000 мА
Пусковой ток, типовое значение	11.0 А	11.0А	11.0А	11.0 А	11.0А	11.0А
I^2t	0.7 $А^2с$	0.7$А^2с$	0.7$А^2с$	0.7 $А^2с$	0.7$А^2с$	0.7$А^2с$
Потребляемая мощность, типовое значение	6 Вт, включая встроенные входы и выходы	10 Вт, включая встроенные входы и выходы	10 Вт, включая встроенные входы и выходы	14 Вт, включая встроенные входы и выходы	14 Вт, включая встроенные входы и выходы	14 Вт, включая встроенные входы и выходы
Рекомендуемая защита цепей питания	Автоматический выключатель: характеристика C, не менее 2А или характеристика B, не менее 4А					
Габариты	80x125x130 мм	120x125x130 мм	120x125x130 мм	120x125x130 мм	120x125x130 мм	120x125x130 мм
Масса	0.409 кг	0.566 кг	0.566 кг	0.66 кг	0.676 кг	0.676 кг
Требуемое количество и вид фронтальных соединителей	1x40-полюсный	1x40-полюсный	1x40-полюсный	2x40-полюсных	2x40-полюсных	2x40-полюсных

Схемы подключения внешних цепей

CPU 312C

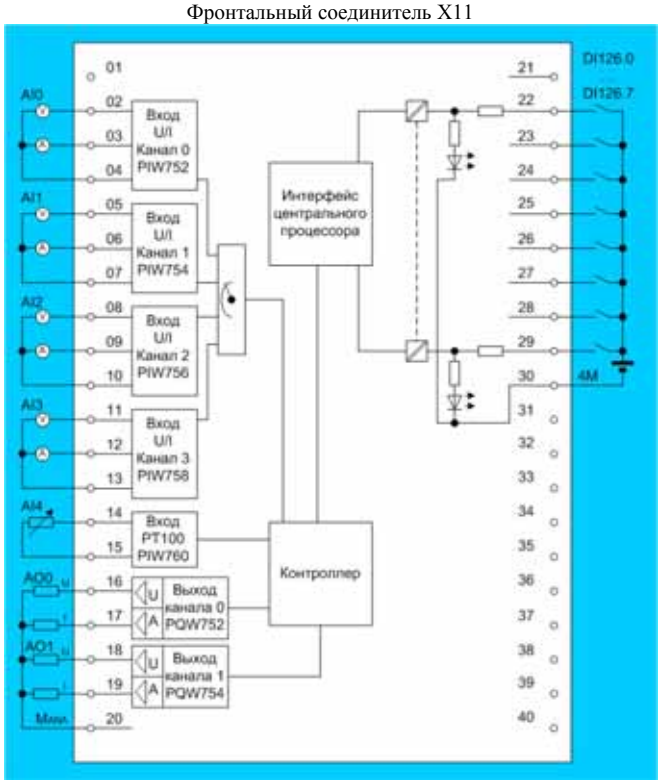


CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP

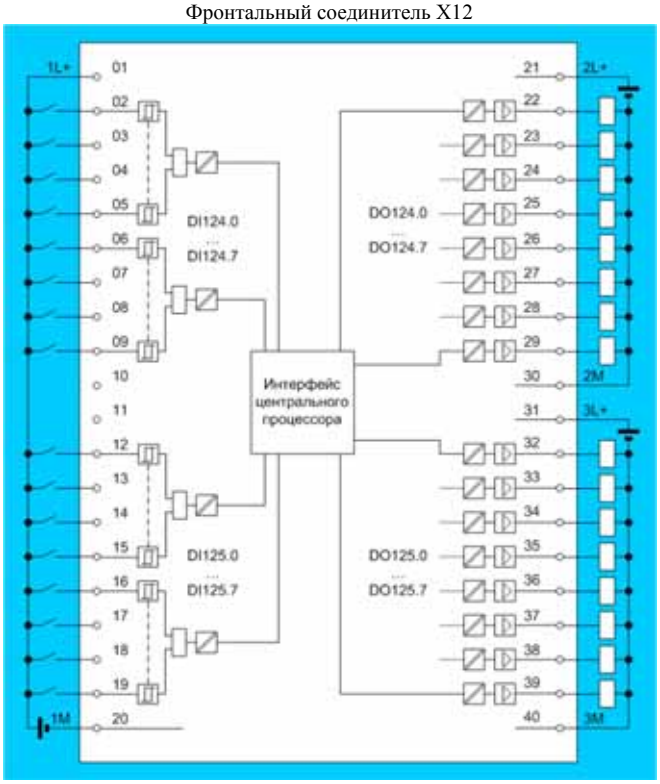


CPU 313C/ CPU 314C-2 PtP/ CPU 314C-2 DP

Фронтальный соединитель X11



Фронтальный соединитель X12



Назначение каналов ввода-вывода CPU 312C

Стандартный канал	Канал прерывания	Канал скоростного счета	Фронтальный соединитель				
Не используется	Не используется	Не используется		∅ 01	21 ∅		Не используется
Вход	Вход	A0	DI+0.0	∅ 02	22 ∅		Не используется
Вход	Вход	B0	DI+0.1	∅ 03	23 ∅		Не используется
Вход	Вход	HW0	DI+0.2	∅ 04	24 ∅		Не используется
Вход	Вход	A1	DI+0.3	∅ 05	25 ∅		Не используется
Вход	Вход	B1	DI+0.4	∅ 06	26 ∅		Не используется
Вход	Вход	HW1	DI+0.5	∅ 07	27 ∅		Не используется
Вход	Вход	Sync0	DI+0.6	∅ 08	28 ∅		Не используется
Вход	Вход	Sync1	DI+0.7	∅ 09	29 ∅		Не используется
Вход	Вход		DI+1.0	∅ 10	30 ∅		Не используется
Вход	Вход		DI+1.1	∅ 11	31 ∅		Не используется
Питание	Питание	Питание	2M	∅ 12	32 ∅		Не используется
Питание	Питание	Питание	1L+	∅ 13	33 ∅		Не используется
Выход		V0	DO+0.0	∅ 14	34 ∅		Не используется
Выход		V1	DO+0.1	∅ 15	35 ∅		Не используется
Выход			DO+0.2	∅ 16	36 ∅		Не используется
Выход			DO+0.3	∅ 17	37 ∅		Не используется
Выход			DO+0.4	∅ 18	38 ∅		Не используется
Выход			DO+0.5	∅ 19	39 ∅		Не используется
Питание	Питание	Питание	1M	∅ 20	40 ∅		Не используется

Назначение каналов ввода-вывода CPU 313C-2 PtP/ CPU 313C-2 DP (соединитель X11) и CPU 313C/ CPU 314C-2 PtP/ CPU 314C-2 DP (соединитель X12)

Стандартный канал	Канал прерывания	Скоростной счет	Позиционирование [1]	Фронтальный соединитель				Позиционирование [1]		Скоростной счет	Стандартный канал
								Дискретное	Аналоговое		
Питание	Питание	Питание	Питание	1L+	∅ 01	21 ∅	2L+	Питание	Питание	Питание	Питание
Вход	Вход	A0	A0	DI+0.0	∅ 02	22 ∅	DO+0.0			V0	Выход
Вход	Вход	B0	B0	DI+0.1	∅ 03	23 ∅	DO+0.1			V1	Выход
Вход	Вход	HW0	N0	DI+0.2	∅ 04	24 ∅	DO+0.2			V2	Выход
Вход	Вход	A1	Touch0	DI+0.3	∅ 05	25 ∅	DO+0.3			V3 [1]	Выход
Вход	Вход	B1	Bero0	DI+0.4	∅ 06	26 ∅	DO+0.4				Выход
Вход	Вход	HW1		DI+0.5	∅ 07	27 ∅	DO+0.5				Выход
Вход	Вход	A2		DI+0.6	∅ 08	28 ∅	DO+0.6		CONV_EN		Выход
Вход	Вход	B2		DI+0.7	∅ 09	29 ∅	DO+0.7		CONV_DIR		Выход
					∅ 10	30 ∅	2M	Питание	Питание	Питание	Питание
					∅ 11	31 ∅	3L+	Питание	Питание	Питание	Питание
Вход	Вход	HW2		DI+1.0	∅ 12	32 ∅	DO+1.0	R+			Выход
Вход	Вход	A3 [1]		DI+1.1	∅ 13	33 ∅	DO+1.1	R-			Выход
Вход	Вход	B3 [1]		DI+1.2	∅ 14	34 ∅	DO+1.2	Rapid			Выход
Вход	Вход	HW3 [1]		DI+1.3	∅ 15	35 ∅	DO+1.3	Creep			Выход
Вход	Вход	Sync0		DI+1.4	∅ 16	36 ∅	DO+1.4				Выход
Вход	Вход	Sync1		DI+1.5	∅ 17	37 ∅	DO+1.5				Выход
Вход	Вход	Sync2		DI+1.6	∅ 18	38 ∅	DO+1.6				Выход
Вход	Вход	Sync3 [1]		DI+1.7	∅ 19	39 ∅	DO+1.7				Выход
Питание	Питание	Питание	Питание	1M	∅ 20	40 ∅	3M	Питание	Питание	Питание	Питание

[1] Только в CPU 314C-2 PtP и CPU 314C-2 DP

Назначение каналов ввода-вывода CPU 313C/ CPU 314C-2 PtP/ CPU 314C-2 DP (соединитель X11)

Стандартный канал		Позиционирование [1]	Фронтальный соединитель				Стандартный канал	Канал прерывания
				∅ 01	21 ∅			
Аналоговый вход 0	U		PIWx+0	∅ 02	22 ∅	DI+2.0	Вход	Вход
	I			∅ 03	23 ∅	DI+2.1	Вход	Вход
	Общий			∅ 04	24 ∅	DI+2.2	Вход	Вход
Аналоговый вход 1	U		PIWx+2	∅ 05	25 ∅	DI+2.3	Вход	Вход
	I			∅ 06	26 ∅	DI+2.4	Вход	Вход
	Общий			∅ 07	27 ∅	DI+2.5	Вход	Вход
Аналоговый вход 2	U		PIWx+4	∅ 08	28 ∅	DI+2.6	Вход	Вход
	I			∅ 09	29 ∅	DI+2.7	Вход	Вход
	Общий			∅ 10	30 ∅	4M	Питание	Питание
Аналоговый вход 3	U		PIWx+6	∅ 11	31 ∅			
	I			∅ 12	32 ∅			
	Общий			∅ 13	33 ∅			
Аналоговый вход 4 (Pt 100)			PIWx+8	∅ 14	34 ∅			
				∅ 15	35 ∅			
Аналоговый выход 0	U	Выход управления 0	PQWx+0	∅ 16	36 ∅			
	I			∅ 17	37 ∅			
Аналоговый выход 1	U		PQWx+2	∅ 18	38 ∅			
	I			∅ 19	39 ∅			
Аналоговая земля			MANA	∅ 20	40 ∅			

[1] Только в CPU 314C-2 PtP и CPU 314C-2 DP

Принятые обозначения

Обозначения	Назначение
An/ Bn	Последовательности импульсов, формируемые 24В инкрементальными датчиками соответствующих каналов
HWn	Сигнал датчика положения (например, датчик контрольной точки, используемый для реверса счетчика)
Sync n	Входы импульсов синхронизации для фиксации текущего состояния скоростного счетчика
Vn	Импульсные выходы (выходы компараторов скоростных счетчиков соответствующих каналов)
Touch 0	Вход перевода системы позиционирования в режим обучения
Bero 0	Вход подключения бесконтактного датчика положения (BERO)
CONV_EN	Выход сигнала разрешения работы силовой секции
CONV_DIR	Выход сигнала выбора направления вращения
R+, R-	Выходы сигналов выбора направления движения привода
Rapid	Выход разрешения работы привода на высокой скорости
Creep	Выход разрешения работы привода на низкой скорости

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Центральные процессоры SIMATIC S7-300C: диапазон рабочих температур от 0 до +60°C	
• CPU 312C. Рабочая память 16Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI, 10 дискретных входов =24В, 6 дискретных выходов =24В/0.5А, 2 скоростных счетчика до 10кГц, 2 импульсных выхода до 2.5кГц. Заказываются отдельно: 40-полюсный фронтальный соединитель и микро карта памяти.	6ES7 312-5BD01-0AB0
• CPU 313C. Рабочая память 32Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI, 24 дискретных входа =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 4 аналоговых входа I/U, 1 аналоговый вход Pt100, 2 аналоговых выхода, 3 скоростных счетчика до 30кГц, 3 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование. Заказываются отдельно: два 40-полюсных фронтальных соединителя и микро карта памяти.	6ES7 313-5BE01-0AB0
• CPU 313C-2PtP. Рабочая память 32Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI + PtP (RS 422/RS 485), 16 дискретных входов =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 3 скоростных счетчика до 30кГц, 3 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование. Заказываются отдельно: 40-полюсный фронтальный соединитель, микро карта памяти и PtP кабель.	6ES7 313-6BE01-0AB0
• CPU 313C-2DP. Рабочая память 32Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI + PROFIBUS DP, 16 дискретных входов =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 3 скоростных счетчика до 30кГц, 3 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование. Заказываются отдельно: 40-полюсный фронтальный соединитель, микро карта памяти, соединитель и кабель PROFIBUS.	6ES7 313-6CE01-0AB0
• CPU 314C-2PtP. Рабочая память 64Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI + PtP (RS 422/ RS 485), 24 дискретных входа =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 4 аналоговых входа I/U, 1 аналоговый вход Pt100, 2 аналоговых выхода, 4 скоростных счетчика до 60кГц, 4 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование, позиционирование по 1 оси. Заказываются отдельно: два 40-полюсных фронтальных соединителя, микро карта памяти и PtP кабель.	6ES7 314-6BF02-0AB0
• CPU 314C-2DP. Рабочая память 64Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI + PROFIBUS DP, 24 дискретных входа =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 4 аналоговых входа I/U, 1 аналоговый вход Pt100, 2 аналоговых выхода, 4 скоростных счетчика до 60кГц, 4 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование, позиционирование по 1 оси. Заказываются отдельно: два 40-полюсных фронтальных соединителя, микро карта памяти, соединитель и кабель PROFIBUS.	6ES7 314-6CF02-0AB0

Описание	Заказной номер
Центральные процессоры SIPLUS S7-300C:	
диапазон рабочих температур от -20 до +60ºC, работа в средах с содержанием хлора и серы	
• CPU 312C. Рабочая память 16Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI, 10 дискретных входов =24В, 6 дискретных выходов =24В/0.5А, 2 скоростных счетчика до 10кГц, 2 импульсных выхода до 2.5кГц. Заказываются отдельно: 40-полюсный фронтальный соединитель и микро карта памяти.	6AG1 312-5BD01-2AB0
• CPU 313C. Рабочая память 32Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI, 24 дискретных входа =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 4 аналоговых входа I/U, 1 аналоговый вход Pt100, 2 аналоговых выхода, 3 скоростных счетчика до 30кГц, 3 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование. Заказываются отдельно: два 40-полюсных фронтальных соединителя и микро карта памяти.	6AG1 313-5BE01-2AB0
• CPU 313C-2DP. Рабочая память 32Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, MPI + PROFIBUS DP, 16 дискретных входов =24В, 16 дискретных выходов =24В/0.5А, 3 скоростных счетчика до 30кГц, 3 импульсных выхода до 2.5кГц, ПИД-регулирование. Заказываются отдельно: 40-полюсный фронтальный соединитель, микро карта памяти, соединитель и кабель PROFIBUS.	6AG1 313-6CE01-2AB0
Микро карты памяти:	
• 3.3В NFLASH, 64Кбайт	6ES7 953-8LF11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 128Кбайт	6ES7 953-8LG11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 512Кбайт	6ES7 953-8LJ11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 2Мбайт	6ES7 953-8LL11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 4Мбайт	6ES7 953-8LM11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 8Мбайт	6ES7 953-8LP11-0AA0
Соединители для подключения к PROFIBUS DP:	
до 12Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, с встроенным терминальным резистором, с функциями разделения,	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA50-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB50-0XA0
Стандартный кабель PROFIBUS	
поддержка технологии Fast Connect, 2-жильный, экранированный, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 830-0EH10
SIMATIC S7-300, фронтальные соединители:	
• 40-полюсный фронтальный соединитель, клеммы с контактами под винт	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный фронтальный соединитель, клеммы с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Кабели для PtP соединений:	
RS 422 - RS 422, два 15-полюсных штекера D-типа,	
• длина 5м	6ES7 902-3AB00-0AA0
• длина 10м	6ES7 902-3AC00-0AA0
• длина 50м	6ES7 902-3AG00-0AA0
Штекер для подключения к PtP интерфейсу	
15-полюсный соединитель D-типа, для CPU 31xC-2 PtP	6ES5 750-2AA21
Запасные части:	
• Съемный соединитель для подключения к блоку питания =24В, упаковка из 10 штук.	6ES7 391-1AA00-0AA0
• Этикетки для маркировки внешних цепей 8- и 16-канальных модулей, упаковка из 10 штук.	6ES7 392-2XX00-0AA0
• Прозрачные вкладыши для защиты этикеток для маркировки внешних цепей 8- и 16-канальных модулей, упаковка из 10 штук.	6ES7 392-2XY00-0AA0
• Метки номеров разъемов.	6ES7 912-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM	
5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Центральные процессоры CPU 312, CPU 314, CPU 315-2, CPU 317-2, CPU 319-3

Центральные процессоры стандартного исполнения, предназначенные для работы в программируемых контроллерах SIMATIC S7-300:

- CPU 312: центральный процессор с встроенным интерфейсом MPI для построения небольших систем управления, включающих в состав системы локального ввода-вывода до 8 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей.
- CPU 314: центральный процессор с встроенным интерфейсом MPI для построения систем управления, в которых требуется скоростная обработка информации и поддержка систем локального ввода-вывода, включающих в свой состав до 32 модулей.
- CPU 315-2 DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI и PROFIBUS DP для построения высокопроизводительных систем управления со скоростной обработкой данных.
- CPU 315-2 PN/DP с встроенными интерфейсами MPI/DP и PROFINET, предназначенный для использования в модульных системах Component Based Automation и системах распределенного ввода-вывода на основе Industrial Ethernet.
- CPU 317-2 DP: центральный процессор с встроенными интерфейсами MPI/PROFIBUS DP и PROFIBUS DP для построения высокопроизводительных систем управления со скоростной обработкой данных и большими объемами памяти.
- CPU 317-2 PN/DP с встроенными интерфейсами MPI/DP и PROFINET, предназначенный для использования в модульных системах Component Based Automation и системах распределенного ввода-вывода на основе Industrial Ethernet.
- CPU 319-3 PN/DP с встроенными интерфейсами MPI/DP, PROFIBUS DP и PROFINET, предназначенный для построения наиболее мощных систем автоматизации на базе контроллеров S7-300, обслуживания развитых систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFIBUS DP и PROFINET, работы в составе модульных систем Component Based Automation.

Конструктивные и функциональные особенности

Центральные процессоры S7-300 характеризуются следующими показателями:

- Микропроцессор со временем выполнения логической операции с битами от 200нс в CPU 312 до 50 нс в CPU 317-2.
- Рабочая память (RAM) для выполнения программы объемом от 16 Кбайт в CPU 312 до 1.4 Мбайт в CPU 319-3.
- Загружаемая память в виде микро карты памяти NVFlash-EEPROM емкостью до 4Мбайт в CPU 312 и до 8Мбайт в остальных типах ценральных процессоров: сохранение программы и данных, опциональное сохранение архива полного проекта STEP 7 с символьными таблицами и комментариями, регистрация оперативных данных, сохранение рецептурных данных.
- Необслуживаемое сохранение резервной копии данных: при перебоях в питании в микро карту памяти автоматически записываются состояния флагов, таймеров, счетчиков и содержимое блоков данных.
- Встроенный MPI интерфейс: программирование/ диагностика/ обслуживание/ построение простейших сетевых структур, скорость передачи данных до 12 Мбит/с в CPU 317 и CPU 319 и до 187.5Кбит/с в остальных типах центральных процессоров. Объединение до 16 центральных процессоров SIMATIC S7/C7, поддержка механизма передачи глобальных данных.

- Встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP (в CPU 31x-2 DP), до 12 Мбит/с. В режиме ведущего DP устройства обеспечивается поддержка профиля DPV1.
- CPU 31x-x PN/DP: встроенный интерфейс PROFINET, 10/100 Мбит/с. Работа в составе систем PROFINET CBA и PROFINET IO. Поддержка функций PROFIBUS Proxy.
- Встроенный переключатель режимов работы (RUN/ STOP/ MRES).
- Парольная защита: обеспечивает защиту программы от несанкционированного доступа.
- Диагностический буфер: сохраняет 100 последних сообщений об отказах и прерываниях. Содержимое буфера используется для анализа причин, вызвавших остановку центрального процессора.
- Часы реального времени: все диагностические сообщения могут снабжаться отметками даты и времени.
- Встроенные коммуникационные функции:
  - PG/OP функции связи,
  - стандартные функции S7 связи через MPI,
  - расширенные функции S7 связи через MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet (только сервер).
- Одновременная поддержка до 6 (в CPU 312), до 8 (в CPU 314), до 16 (в CPU 315-2) или до 32 (в CPU 317-2) активных логических соединений в промышленных сетях для организации связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7, программаторами, компьютерами, панелями оператора и т.д. В каждом центральном процессоре одно логическое соединение зарезервировано для связи с программатором и одно соединение для связи с панелью оператора.
- Работа без буферной батареи.
- Гибкое расширение: подключение до 8 модулей в CPU 312 и до 32 модулей S7-300 (4-рядная конфигурация) системы локального ввода-вывода в остальных типах центральных процессоров. Непосредственное подключение системы распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP и/или PROFINET (в CPU 31x-2 PN/DP).

Общие технические данные

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Необходимая версия STEP 7	от V5.1 SP4	от V5.1 SP4	от V5.1 SP4	от V5.3 SP1	от V5.2 SP1	от V5.3 SP1	от V5.3 SP3 HSP
Память							
Рабочая память для выполнения программы и хранения данных:							
• встроенная, RAM	16 Кбайт	64 Кбайт	128 Кбайт	128 Кбайт	512 Кбайт	512 Кбайт	1.4 Мбайт
• расширение	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Емкость энергонезависимой памяти для сохранения блоков данных	-	-	-	-	256 Кбайт	256 Кбайт	700 Кбайт
Загружаемая память:							
• встроенная	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• микро карта памяти, Flash-EEPROM	До 4 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт
Сохранение информации в MMC	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет
Сохранение данных при сбоях в питании:	Необслуживаемое						
• в микро карте памяти	Программа и все данные (состояния флагов, таймеров, счетчиков, содержимое блоков данных)						
Программные блоки CPU							
Общее количество DB, FC и FB на программу, не более	1024	1024	1024	1024	2048	2048	4096
Блоки данных DB:							
• количество на программу, не более	511	511	1023	1023	2047	2047	4095
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
Функциональные блоки FB:							
• количество на программу, не более	1024	1024	1024	1024	2048	2048	2048
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
Функции (FC):							
• количество на программу, не более	1024	1024	1024	1024	2048	2048	2048
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
Организационные блоки OB:							
• типы организационных блоков:							
- циклические	OB1	OB1	OB1	OB1	OB1	OB1	OB1
- прерываний по дате и времени	OB10	OB10	OB10	OB10	OB10	OB10	OB10
- прерываний по задержке	OB20	OB20	OB20	OB20	OB20, OB21	OB20, OB21	OB20, OB21
- циклических прерываний	OB35	OB35	OB35	OB35	OB32, OB33, OB34, OB35	OB32, OB33, OB34, OB35	OB32, OB33, OB34, OB35
- прерываний от процесса	OB40	OB40	OB40	OB40	OB40	OB40	OB40
- статусных прерываний	-	-	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)
- прерываний при обновлении данных	-	-	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)
- специальных прерываний производителей аппаратуры	-	-	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)
- прерываний циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-	-	-	OB61
- прерываний технологических циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-	-	-	-
- реакции на ошибки	OB80	OB80	OB80	OB80	OB80	OB80	OB80
- диагностических прерываний	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB83, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB83, OB85, OB87	OB82, OB83, OB85, OB87
- ошибки/ восстановления станции	-	-	OB86	OB86	OB86	OB86	OB86
- рестарта	OB100	OB100	OB100	OB100	OB100	OB100	OB100
- обработки синхронных ошибок	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122
• размер блока, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
Глубина вложений блоков:							
• на приоритетный класс	8	8	8	8	16	16	16
• дополнительно: программ обработки ошибок в пределах организационного блока	4	4	4	4	4	4	4
Программирование CPU							
Языки программирования:							
• STEP 7 (LAD, FBD, STL)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-SCL	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-GRAPH	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-HiGraph	Нет	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• CFC	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Структура программы	Линейная, разветвленная						
Набор инструкций	Смотри руководство						
Системные функции (SFC)	Смотри руководство						
Системные функциональные блоки (SFB)	Смотри руководство						
Парольная защита программы	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Количество уровней вложения скобок	8	8	8	8	8	8	8

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Быстродействие							
Минимальное время выполнения:							
• логических операций/ операций со словами	0.2/0.4 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс	0.1/0.2 мкс	0.05/0.2 мкс	0.05/0.2 мкс	0.01/0.02 мкс
• арифметических операций с фиксированной/ плавающей точкой	5.0/6.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс	2.0/3.0 мкс	0.2/1.0 мкс	0.2/1.0 мкс	0.02/0.1 мкс
Таймеры и счетчики							
S7-счетчики:							
• общее количество	128	256	256	256	512	512	2048
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:							
- настраивается	C0…C127	C0…C255	C0…C255	C0…C255	C0…C511	C0…C511	C0 … C2047
- по умолчанию	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 … C7	C0 …C7
• числовой диапазон счета	1…999	1…999	1…999	1…999	1…999	1…999	1…999
IEC счетчики:	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера						
S7-таймеры:							
• общее количество	128	256	256	256	512	512	2048
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:							
- настраивается	T0…T127	T0…T255	T0…T255	T0…T255	T0…T511	T0…T511	T0…T2047
- по умолчанию	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• диапазоны выдержек времени	10мс…9990с	10мс…9990с	10мс…9990с	10мс…9990с	10мс…9990с	10мс…9990с	10мс…9990с
IEC таймеры:	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера						
Область данных							
Количество флагов:							
• общее	128 байт	256 байт	2048 байт	2048 байт	4096 байт	4096 байт	8192 байт
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера:							
- настраивается	MB0…MB127	MB0…MB255	MB0…MB2047		MB0…MB4095		MB0… MB8191
- по умолчанию	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15	MB0…MB15
Количество тактовых бит	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)	8 (1 байт)
Блоки данных DB:							
• количество на программу, не более	511	511	1023	1023	2047	2047	4095
• размер, не более	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт	64 Кбайт
Объем локальных данных на приоритетный класс, не более	256 байт	510 байт	1024 байт на задачу, 510 байт на блок		1024 байт	1024 байт	1024 байт
Адресное пространство							
Ввода/вывода (свободно адресуемое)	1024/1024 байт		2048/2048 байт		8192/8192 байт		
• распределенного ввода-вывода	-	-	До 2000 байт	До 2000 байт	До 8192 байт	До 8192 байт	До 8192 байт
Отображения процесса	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт	128/128 байт	256/256 байт	256/256 байт	256/256 байт
Дискретные каналы ввода-вывода:							
• общее количество	До 256	До 1024	До 16384	До 16384	До 65536	До 65536	До 65536
• в системе локального ввода-вывода	До 256	До 1024	До 1024	До 1024	До 1024	До 1024	До 1024
Аналоговые каналы ввода-вывода:							
• общее количество	До 64	До 256	До 1024	До 1024	До 4096	До 4096	До 4096
• в системе локального ввода-вывода	До 64	До 256	До 256	До 256	До 256	До 256	До 256
Параметры конфигурации контроллера							
Количество монтажных стоек в системе:							
• базовых	1	1	1	1	1	1	1
• расширения	-	3	3	3	3	3	3
Количество модулей в системе локального ввода-вывода, не более	8	32	32	32	32	32	32
Количество ведущих DP-устройств на систему:							
• встроенных в CPU	-	-	1	1	2	1	2
• коммуникационных процессоров, не более	4	4	4	4	4	4	4
Максимальное количество интеллектуальных модулей на систему:							
• функциональных (FM)	8	8	8	8	8	8	8
• коммуникационных процессоров (PtP)	8	8	8	8	8	8	8
• коммуникационных процессоров (ASi, PROFIBUS, Industrial Ethernet)	4	10	10	10	10	10	10
Временные функции							
Часы реального времени:	Программные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные	Аппаратные
• буферизация	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• продолжительность хода часов при отключенном питании контроллера	-	6 недель при температуре +40°C					
• точность хода (отклонение за сутки)	Не более 15с	Не более 10с	Не более 10с	Не более 10с	Не более 10с	Не более 10с	Не более 10с

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Счетчик моточасов:							
• количество	1	1	1	1	4	4	4
• диапазон счета	2^{31} часов (при использовании SFC 101)						
• шаг приращения	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час
• сохранение содержимого при сбоях в питании	Есть. Требуется ручной перезапуск после каждого рестарта.						
Синхронизация времени:	Поддерживается						
• в контроллере	Ведущий	Ведущий	Ведущий	Ведущий/ ведомый	Ведущий/ ведомый	Ведущий/ ведомый	Ведущий/ ведомый
• через MPI интерфейс	Ведущий/ведомый						
• через Ethernet на основе NTP	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть, клиент
Функции S7 сообщений							
Количество станций, регистрирующих S7-сообщения (зависит от количества соединений, сконфигурированных для выполнения PG/OP и базовых S7-функций связи)	6	12	16	16	32	32	32
Обработка диагностических сообщений:	Поддерживается						
• количество прерываний S-блоков, одновременно находящихся в активном состоянии, не более	20	40	40	40	60	60	60
Функции тестирования и отладки							
Контроль состояния/модификация переменных:	Поддерживается						
• переменные	Входы, выходы, флаги, блоки данных, таймеры, счетчики						
• количество переменных, не более:	30	30	30	30	30	30	30
- из которых переменных контроля состояний, не более	30	30	30	30	30	30	30
- из которых переменных управления состоянием, не более	14	14	14	14	14	14	14
Принудительная установка:	Поддерживается						
• переменные	Входы, выходы						
• количество переменных, не более	10	10	10	10	10	10	10
Блок мониторинга	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Пошаговый режим	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Количество точек прерывания	2	2	2	2	2	2	2
Диагностический буфер:	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• емкость буфера	До 100 записей, не конфигурируется						
Коммуникационные функции							
Открытая связь через Industrial Ethernet:							
• общее количество соединений/ точек доступа	-	-	-	8	-	8	8
• TCP/IP	-	-	-	Есть [1]	-	Есть [1]	Есть [1]
- количество соединений, не более	-	-	-	8	-	8	8
- объем данных для соединений типа 01_H, не более	-	-	-	1460 байт	-	1460 байт	1460 байт
- объем данных для соединений типа 11_H, не более	-	-	-	-	-	-	8192 байт
• ISO на TCP	-	-	-	Есть [1]	-	Есть [1]	Есть [1]
- количество соединений, не более	-	-	-	8	-	8	8
- объем данных, не более	-	-	-	-	-	-	8192 байт
• UDP	-	-	-	Есть [1]	-	Есть [1]	Есть [1]
- количество соединений, не более	-	-	-	8	-	8	8
- объем данных, не более	-	-	-	-	-	-	1472 байт
PG/OP функции связи	Поддерживаются						
Маршрутизация (Routing), количество соединений	Нет	Нет	До 4	MPI – до 10; ведущее DP устройство – до 24; ведомое DP устройство – до 14; ROFINET – до 24	До 8	MPI – до 10; ведущее DP устройство – до 24; ведомое DP устройство – до 14; ROFINET – до 24	Есть
Передача глобальных данных (GD):	Поддерживается						
• количество пакетов глобальных данных, пересылаемых в одном цикле программы, не более:	4	4	8	8	8	8	8
- передающей станцией, не более	4	4	8	8	8	8	8
- принимающей станцией, не более	4	4	8	8	8	8	8
• размер пакета глобальных данных, не более:	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт
- из которых передается за 1 цикл программы	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт	22 байт

1. Через интерфейс PROFINET и загружаемые функциональные блоки

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Базовые функции S7-связи:	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более:	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт
– из которых передается за 1 цикл программы (X_SEND/X_RCV)	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	76 байт	64 байт
– из которых передается за 1 цикл программы (X_PUT/X_GET)	64 байт	64 байт	64 байт	64 байт	76 байт	76 байт	64 байт
S7-функции связи:							
• работа в качестве сервера	Поддерживается						
• работа в качестве клиента	Поддерживается [2]	Поддерживается [2]	Поддерживается [2]	Поддерживается [1]	Поддерживается [2]	Поддерживается [1]	Поддерживается [1]
• объем данных пользователя на задание, не более:	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)	См. руководство	180 байт (PUT/GET)	См. руководство	См. руководство
– из которых передается за 1 цикл программы	64 байт	64 байт	64 байт	См. руководство	160 байт	См. руководство	См. руководство
Функции S5-совместимой связи	Есть (через коммуникационный процессор и загружаемые функции FC)						
Максимальное количество логических соединений:	6	12	16	16	32	32	32
• PG функции связи:							
– количество зарезервированных соединений	1	1	1	1	1	1	1
– количество настраиваемых соединений	1 … 5	1 … 11	1 … 15	1 … 15	1 … 31	1 … 31	1 … 31
• OP функции связи:							
– количество зарезервированных соединений	1	1	1	1	1	1	1
– количество настраиваемых соединений	1 … 5	1 … 11	1 … 15	1 … 15	1 … 31	1 … 31	1 … 31
• базовые функции S7-связи:							
– количество зарезервированных соединений	2	8	12	12	30	30	30
– количество настраиваемых соединений	0 … 2	0 … 8	0 … 12	0 … 12	0 … 30	0 … 30	0 … 30
PROFINET CBA:							
• установка относительной коммуникационной нагрузки на CPU	-	-	-	50%	-	50%	20%
• количество удаленных партнеров по связи	-	-	-	32	-	32	32
• количество функций ведущего/ ведомого устройства	-	-	-	-	-	-	50
• суммарное количество соединений ведущих/ ведомых устройств	-	-	-	1000	-	1000	3000
• объем данных для всех входных соединений ведущих/ ведомых устройств, не более	-	-	-	4000 байт	-	4000 байт	24000 байт
• объем данных для всех выходных соединений ведущих/ ведомых устройств, не более	-	-	-	4000 байт	-	4000 байт	24000 байт
• количество внутренних соединений в приборах и PROFIBUS соединений	-	-	-	500	-	500	1000
• объем данных для внутренних соединений в приборах и PROFIBUS соединений	-	-	-	4000 байт	-	4000 байт	8000 байт
• объем данных для массивов и структур, не более							
– при асинхронной передаче	-	-	-	1400 байт	-	1400 байт	1400 байт
– при синхронной передаче	-	-	-	450 байт	-	450 байт	250 байт
– для локальных соединений	-	-	-	128 байт	-	128 байт	240 байт
• удаленные соединения при асинхронной передаче:							
– минимальный интервал сканирования	-	-	-	500 мс	-	500 мс	200 мс
– количество входных соединений	-	-	-	100	-	100	100
– количество выходных соединений	-	-	-	100	-	100	100
– объем данных на все входные соединения	-	-	-	2000 байт	-	2000 байт	3200 байт
– объем данных на все выходные соединения	-	-	-	2000 байт	-	2000 байт	3200 байт
– объем данных на одно асинхронное соединение, не более	-	-	-	1400 байт	-	1400 байт	1400 байт

1. Через встроенный интерфейс PROFINET и загружаемые FB или через коммуникационный процессор и загружаемые FB.
2. Через коммуникационный процессор и загружаемые FB.

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
• удаленные соединения при цикличе-ской передаче:							
- минимальный интервал в передаче данных	-	-	-	10 мс	-	10 мс	10 мс
- количество входных соединений	-	-	-	200	-	200	300
- количество выходных соединений	-	-	-	200	-	200	300
- объем данных на все входные со-единения	-	-	-	2000 байт	-	2000 байт	4800 байт
- объем данных на все выходные со-единения	-	-	-	2000 байт	-	2000 байт	4800 байт
- объем данных на одно соединение (асинхронная передача), не более	-	-	-	450 байт	-	450 байт	250 байт
• асинхронный обмен переменными HMI через PROFINET:							
- время обновления HMI переменных	-	-	-	500 мс	-	500 мс	500 мс
- количество станций, регистрирую-щих HMI переменные	-	-	-	-	-	-	2 x PN OPC/ 1 x iMAP
- количество HMI переменных	-	-	-	200	-	200	600
- объем данных на все HMI перемен-ные, не более	-	-	-	2000 байт	-	2000 байт	9600 байт
• функции PROFIBUS proxy:							
- количество подключаемых PROFIBUS приборов	-	-	-	16	-	16	32
- объем данных на одно соединение, не более	-	-	-	Зависит от типа ведомо-го устройства	-	Зависит от типа ведомо-го устройства	240 байт (за-висит от типа ведомого устройства)
1-й встроенный интерфейс							
Тип интерфейса	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа						
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В						150 мА
Функции:							
• MPI	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• PROFIBUS DP	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть
• PROFINET	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
• PtP	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Сервисные функции MPI:							
• PG/OP функции связи	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• маршрутизация (routing)	Нет	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• передача глобальных данных	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• базовые функции S7-связи	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• S7-функции связи							
- работа в качестве сервера	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
- работа в качестве клиента	Нет	Поддерживается, через коммуникационный процессор и загружаемый функциональные блоки (FB)					
• скорость передачи данных	187.5 Кбит/с	187.5 Кбит/с	187.5 Кбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
Режим ведущего DP устройства:							
• PG/OP функции связи	-	-	-	Есть	Есть	Есть	Есть
• маршрутизация (routing)	-	-	-	Есть	Есть	Есть	Есть
• передача глобальных данных	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• базовые функции S7-связи	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• S7-функции связи	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• постоянное время цикла шины	-	-	-	Есть	Есть	Есть	Есть
• SYNC/FREEZE	-	-	-	Есть	Есть	Есть	Есть
• DPV1	-	-	-	Есть	Есть	Нет	Нет
• скорость передачи данных, не более	-	-	-	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• количество ведомых DP устройств на станцию	-	-	-	124	124	124	124
• адресное пространство, не более	-	-	-	244 байт	244 байт	244 байт	244 байт
Режим ведомого DP устройства [1]:							
• маршрутизация (routing)	-	-	-	Поддерживается (только при активном состоянии интерфейса)			
• передача глобальных данных	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• базовые функции S7-связи	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• S7-функции связи	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• непосредственный обмен данными	-	-	-	Есть	Есть	Есть	Есть
• DPV1	-	-	-	Нет	Нет	Нет	Нет
• скорость передачи данных, не более	-	-	-	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• автоматическое определение скорости передачи данных в сети	-	-	-	Поддерживается (только при пассивном состоянии интерфейса)			
• объем памяти приемопередатчика	-	-	-	244 байт на ввод, 244 байт на вывод			
• адресное пространство	-	-	-	До 32 адресов, до 32 байт на адрес			

1. В CPU 317-2 DP и CPU 319-3 PN/DP не допускается одновременная настройка двух интерфейсов на работу в режиме ведомых DP устройств

Центральные процессоры S7-300	CPU 312	CPU 314	CPU 315-2 DP	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Общие технические данные							
Напряжение питания:							
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В	20.4…28.8В
Потребляемый ток:							
• на холостом ходу, типовое значение	60 мА	60 мА	60 мА	100 мА	100 мА	100 мА	400 мА
• номинальный	0.6 А	0.6 А	0.8 А	-	-	-	-
Пусковой ток, типовое значение	2.5 А	2.5 А	2.5 А	2.5 А	2.5 А	2.5 А	4.0 А
I^2t	0.5 A^2c	0.5 A^2c	0.5 A^2c	1.0 A^2c	1.0 A^2c	1.0 A^2c	1.2 A^2c
Потребляемая мощность, типовое значение	2.5 Вт	2.5 Вт	2.5 Вт	3.5 Вт	4.0 Вт	3.5 Вт	14.0 Вт
Рекомендуемая защита цепей питания, не менее	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А	2.0 А
Габариты, мм	40x125x130	40x125x130	40x125x130	80x125x130	80x125x130	80x125x130	120x125x130
Масса	0.27 кг	0.28 кг	0.29 кг	0.46 кг	0.46 кг	0.46 кг	1.25 кг

Технические данные 2-го и 3-го (CPU 319-3) встроенного интерфейса

Центральные процессоры S7-300	CPU 315-2 DP	CPU 317-2 DP	CPU 319-3 PN/DP
Тип интерфейса	RS 485	RS 485	RS 485 (2-й интерфейс)
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа		
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В
Функции:			
• MPI	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PROFIBUS DP	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• PtP	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
Режим ведущего DP устройства:			
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• постоянное время цикла шины	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• SYNC/FREEZE	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• DPV1	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• количество ведомых DP устройств на станцию	124	124	124
• адресное пространство, не более	244 байт	244 байт	244 байт
Режим ведомого DP устройства [1]:			
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается (только при активном состоянии интерфейса)		
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• непосредственный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• DPV1	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• автоматическое определение скорости передачи данных в сети	Поддерживаются (только при пассивном состоянии интерфейса)		
• объем памяти приемопередатчика	244 байт на ввод, 244 байт на вывод		
• адресное пространство	До 32 адресов, до 32 байт на адрес		
GSD файл	*http://www.automation.siemens.com/csi/gsd*		

1. В CPU 317-2 DP и CPU 319-3 PN/DP не допускается одновременная настройка двух интерфейсов на работу в режиме ведомых DP устройств

Центральные процессоры S7-300	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
Тип интерфейса	PROFINET	PROFINET	PROFINET (3-й интерфейс)
Физический уровень	Ethernet	Ethernet	Ethernet
Соединитель	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть	Есть
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с, автоматическое определение скорости передачи данных и автоматическая настройка на эту скорость		
Функции:			
• PROFINET	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• MPI	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PROFIBUS DP	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PtP	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Не поддерживаются
Стандартные функции связи:			
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
• S7 функции связи	Поддерживаются (с использованием загружаемых функциональных блоков)		
- количество соединений, не более	14	16	16
- количество состояний, не более	32	32	32
• маршрутизация	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается

Центральные процессоры S7-300	CPU 315-2 PN/DP	CPU 317-2 PN/DP	CPU 319-3 PN/DP
• PROFINET IO	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• PROFINET CBA	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• Открытая связь через Industrial Ethernet:			
- TCP/IP	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
- ISO на TCP	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Поддерживается
- UDP	Не поддерживаются	Не поддерживаются	Поддерживается
PROFINET IO:			
• количество встроенных контроллеров PROFINET IO	1	1	1
• количество подключаемых приборов PROFINET IO, не более	128	128	256
• максимальный объем данных пользователя, передаваемых за один цикл PROFINET IO	256 байт	256 байт	256 байт
• интервал обновления данных	1 … 512 мс Минимальное значение зависит от объема передаваемых данных, количества приборов PN IO и объема данных конфигурирования		
PROFINET CBA:			
• синхронный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
• асинхронный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Маршрутизация	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
S7 функции связи:			
• PG функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются	
• OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются	
• открытый обмен данными через Industrial Ethernet на основе TCP/IP	Поддерживается	Поддерживается	
GSD файл	*http://www.automation.siemens.com/csi/gsd*		

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Центральные процессоры SIMATIC S7-300:	
диапазон рабочих температур от 0 до +60ºC	
• CPU 312. Центральный процессор. Рабочая память 16 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс. Микро карта памяти заказывается отдельно.	6ES7 312-1AD10-0AB0
• CPU 314. Центральный процессор. Рабочая память 64 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс. Микро карта памяти заказывается отдельно.	6ES7 314-1AF11-0AB0
• CPU 315-2 DP. Центральный процессор. Рабочая память 128 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс, встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP. Микро карта памяти и соединитель для подключения к PROFIBUS DP заказываются отдельно.	6ES7 315-2AG10-0AB0
• CPU 315-2 PN/DP. Центральный процессор. Рабочая память 128 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс Industrial Ethernet. Микро карта памяти и соединители для подключения к PROFIBUS DP и Industrial Ethernet заказываются отдельно.	6ES7 315-2EG10-0AB0
• CPU 317-2 DP. Центральный процессор. Рабочая память 512 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP. Микро карта памяти и соединитель для подключения к PROFIBUS DP заказываются отдельно.	6ES7 317-2AJ10-0AB0
• CPU 317-2 PN/DP. Центральный процессор. Рабочая память 512 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс Industrial Ethernet. Микро карта памяти и соединители для подключения к PROFIBUS DP и Industrial Ethernet заказываются отдельно.	6ES7 317-2EJ10-0AB0
• CPU 319-3 PN/DP. Центральный процессор. Рабочая память 1.4 Мбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP, встроенный интерфейс Industrial Ethernet. Микро карта памяти и соединители для подключения к PROFIBUS DP и Industrial Ethernet заказываются отдельно.	6ES7 318-3EL00-0AB0
Центральные процессоры SIPLUS S7-300:	
диапазон рабочих температур от -20 до +60ºC, работа в средах с содержанием хлора и серы	
• CPU 312. Центральный процессор. Рабочая память 16 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс. Микро карта памяти заказывается отдельно.	6AG1 312-1AD10-2AB0
• CPU 314. Центральный процессор. Рабочая память 64 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс. Микро карта памяти заказывается отдельно.	6AG1 314-1AF11-2AB0
• CPU 315-2 DP. Центральный процессор. Рабочая память 128 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI интерфейс, встроенный интерфейс ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP. Микро карта памяти и соединитель для подключения к PROFIBUS DP заказываются отдельно.	6AG1 315-2AG10-2AB0
Микро карты памяти:	
• 3.3В NFLASH, 64Кбайт	6ES7 953-8LF11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 128Кбайт	6ES7 953-8LG11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 512Кбайт	6ES7 953-8LJ11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 2Мбайт	6ES7 953-8LL11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 4Мбайт	6ES7 953-8LM11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 8Мбайт	6ES7 953-8LP11-0AA0
Соединители для подключения к PROFIBUS DP:	
до 12Мбит/с, отвод кабеля под углом 90º, с встроенным терминальным резистором, с функциями разделения,	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA50-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB50-0XA0
Стандартный кабель PROFIBUS	
поддержка технологии Fast Connect, 2-жильный, экранированный, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 830-0EH10

Описание	Заказной номер
Штекер IE FC RJ45 для подключения к Industrial Ethernet или PROFINET: 10/100 Мбит/с; осевой отвод кабеля; для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным гнездом RJ45; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение жил методом прокалывания изоляции; металлический корпус • 1 штука • 10 штук • 50 штук	 6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 840-2AH10
Запасные части: • Съемный соединитель для подключения к блоку питания =24В, упаковка из 10 штук. • Метки номеров разъемов.	 6ES7 391-1AA00-0AA0 6ES7 912-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Центральные процессоры CPU 315T-2 DP и CPU 317T-2 DP

CPU 31xT-2 DP – это мощные центральные процессоры, ориентированные на решение задач позиционирования и управления перемещением. Их операционная система дополнена встроенными функциями позиционирования и управления перемещением, а аппаратура – соответствующим набором встроенных входов и выходов.

Один CPU 31xT-2 DP способен управлять позиционированием/ перемещением по 3 … 8 связанным или независимым осям.

Наличие встроенных интерфейсов MPI/PROFIBUS DP и PROFIBUS DP/DRIVE облегчает решение задач построения распределенных систем позиционирования и стандартного ввода-вывода.

Конструктивные и функциональные особенности
CPU 31xT-2 DP характеризуются следующими показателями:

- Микропроцессор: 50 нс на выполнение логической операции с битами в CPU 317T-2 DP и 100 нс в CPU 315T-2 DP.
- Рабочая память: RAM емкостью 512 Кбайт в CPU 317T-2 DP и 128 Кбайт в CPU 315T-2 DP.
- Загружаемая память в виде микро карты памяти NVFlash-EEPROM емкостью 4 или 8 Мбайт: сохранение программы и данных, опциональное сохранение архива полного проекта STEP 7 с символьными таблицами и комментариями, опциональное сохранение архивов данных.
- Необслуживаемое сохранение резервной копии данных: при перебоях в питании в микро карту памяти записываются состояния флагов, таймеров, счетчиков и содержимое блоков данных.
- Встроенный интерфейс MPI/ PROFIBUS DP: программирование/ диагностика/ обслуживание. Построение простейших сетевых структур на основе MPI или функций ведущего/ ведомого устройства PROFIBUS DP. Скорость передачи данных до 12 Мбит/с.
- Второй встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS DP/DRIVE, отвечающий требованиям стандарта PROFIdrive V3.0.
- До 32 в CPU 317T-2 DP и до 16 в CPU 315T-2 DP логических соединений в промышленных сетях с программируемыми контроллерами S7-300/ S7-400/ C7/ программаторами/ компьютерами/ панелями оператора. Одно статическое соединение зарезервировано для связи с программатором и панелью оператора.
- Встроенный переключатель режимов работы (RUN/ STOP/ MRES).
- Парольная защита: обеспечивает защиту программы от несанкционированного доступа.
- Диагностический буфер: в буфере сохраняется 100 последних сообщений об отказах и прерываниях. Содержимое буфера используется для анализа причин, вызвавших остановку центрального процессора.
- Часы реального времени: все диагностические сообщения могут снабжаться отметками даты и времени.
- Встроенные коммуникационные функции:
  - PG/OP функции связи,
  - стандартные S7 функции связи через MPI,
  - расширенные S7 функции связи (клиент и сервер) через MPI, PROFIBUS и Industrial Ethernet.
- Работа без буферной батареи.
- 4 встроенных дискретных входа =24 В с типовой задержкой распространения сигнала 10 мкс.
- 8 встроенных дискретных выходов =24 В/0.5 А.
- Гибкое расширение: система локального ввода-вывода, обслуживающая до 8 сигнальных, функциональных и коммуникационных модулей S7-300 (1-рядная конфигурация).

Встроенный интерфейс PROFIBUS DP/DRIVE
Встроенный интерфейс PROFIBUS DP/ DRIVE ориентирован на построение распределенных систем позиционирования и управления перемещением. Он обеспечивает поддержку большинства приводов SIEMENS, подключаемых к PROFIBUS DP. Интерфейс сертифицирован в соответствии с требованиями стандарта PROFIdrive V3.0 и позволяет создавать высококачественные распределенные системы позиционирования/ управления перемещением, использующие для повышения точности механизм тактовой синхронизации через PROFIBUS.

Через интерфейс PROFIBUS DP/DRIVE к CPU 31xT-2 DP допускается производить подключение:

- Приводов серии SIMODRIVE: SIMIDRIVE 611 (universal/ universal HR), SIMODRIVE POSMO CA/ CD/ SI.
- Приводов серии MICROMASTER 4: COMBIMASTER 411, MICROMASTER 420/ 430/ 440.
- Приводов серии MASTERDRIVES с модулями CBP2: MASTERDRIVES Motion Control/ Motion Control Plus/ Vector Control CUVC/ Vector Control Plus.
- Приводов семейства SINAMICS S120.
- Систем числового программного управления SINUMERIK с модулями ADI4.
- Станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2 (6ES7 153-2BA00-0XB0), модулями ввода-вывода дискретных сигналов 6ES7 321-1BH10-0AA0 и 6ES7 322-1BH10-0AA0.

Встроенные функции
Операционная система CPU 31xT-2 DP дополнена набором PLCopen-совместимым набором функциональных блоков позиционирования/ управления перемещением (см. следующую таблицу). Эта совместимость поддерживается на уровне интерфейсов, набора поддерживаемых функций, порядка обработки данных в функциональных блоках.

Программное обеспечение S7-Technology
Конфигурирование и программирование встроенных технологических функций выполняется с помощью опционального программного обеспечения S7-Technology. Это программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7 от V5.2 SP1 HF1 и выше. Использоваться как самостоятельный пакет S7-Technology не может.

Пакет содержит диалоговые окна настройки параметров технологических функций, библиотеки PLCopen-совместимых стандартных функциональных блоков, дополнительный инструментарий диагностики систем позиционирования и управления перемещением. Параметры настройки сохраняются в специальном блоке данных.

Назначение	Обозначение	Описание
Базовые функции	MC_ReadSysParameter	Считывание значений системных параметров
	MC_Reset	Подтверждение получения информации об ошибке
	MC_WriteParameterInterface	Модификация параметров настройки интерфейса
	MC_ChangeDataset	Изменение набора параметров настройки
Функции позиционирования/ управления перемещением по одной оси	MC_Halt	Нормальная остановка
	MC_Home	Ссылка, установка параметров оси
	MC_MoveAbsolute	Позиционирование по абсолютным координатам
	MC_MoveAdditive	Позиционирование по относительным координатам до актуальной точки назначения
	MC_MoveRelative	Позиционирование по относительным координатам
	MC_MoveSuperimposed	Дополнительное перемещение
	MC_MoveToEndPos	Перемещение в точку остановки/ конечную точку
	MC_MoveVelocity	Перемещение с заданной скоростью
	MC_Power	Разрешение/ запрет работы оси
	MC_SetTorqueLimit	Установка ограничения на вращающий момент
	MC_Stop	Экстренное отключение питания
Операции синхронизации	MC_CamIn	Запуск работы командоконтроллера
	MC_CamOut	Остановка работы командоконтроллера
	MC_GearIn	Запуск синхронизации коробки передач
	MC_GearOut	Остановка синхронизации коробки передач
	MC_Phasing	Фазовый сдвиг между ведущей и ведомыми осями
Дополнительные операции синхронизации	MC_CamInSuperImposed	Запуск работы командоконтроллера
	MC_CamOutSuperImposed	Остановка работы командоконтроллера
	MC_GearInSuperImposed	Запуск синхронизации коробки передач
	MC_GearOutSuperImposed	Остановка синхронизации коробки передач
	MC_PhasingSuperImposed	Фазовый сдвиг между ведущей и ведомыми осями
Командоконтроллер	MC_CamClear	Очистка памяти командоконтроллера
	MC_CamInterpolate	Интерполяция командоконтроллера
	MC_CamSectorAdd	Добавление сектора в командоконтроллер
	MC_GetCamPoint	Получение текущего состояния командоконтроллера
Дополнительные функции	MC_CamSwitch	Работа командоконтроллера в функции позиции
	MC_CamSwitchTime	Работа командоконтроллера в функции времени
	MC_ExternalEncoder	Обслуживание внешнего датчика положения
	MC_MeasuringInput	Обслуживание измерительного входа
	MC_ReadPeriphery	Считывание данных периферийного устройства
	MC_WritePeriphery	Запись данных в периферийное устройство
	MC_ReadRecord	Считывание записи
	MC_WriteRecord	Запись данных
Функции обслуживания привода	MC_ReadDriveParameter	Считывание параметров привода
	MC_WriteDriveParameter	Запись параметров привода

Технические данные

Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Необходимое программное обеспечение	Пакет STEP 7 от V5.3 SP3 + пакет S7-Technology от V3.0	
Технологические функции		
Количество технологических объектов, не более		
• общее	32	64
- осей позиционирования (реальных или виртуальных)	8	32
- выходов командоконтроллера	16, из них до 8 скоростных	32, из них до 8 скоростных
- кулачков командоконтроллера	16	32
- измерительных входов	8	16
- внешних датчиков позиционирования	8	16
Память		
Рабочая память:		
• встроенная, RAM	128 Кбайт	512 Кбайт
• расширение	Нет	Нет
Емкость встроенной энергонезависимой памяти для сохранения блоков данных	128 Кбайт	256 Кбайт
Загружаемая память:		
• встроенная	Нет	Нет
• микро карта памяти, Flash-EEPROM	До 8 Мбайт	До 8 Мбайт
Сохранение информации в MMC	До 10 лет	До 10 лет
Сохранение данных при сбоях в питании:	Необслуживаемое	Необслуживаемое
• в микро карте памяти	Программа и все данные (состояния флагов, таймеров, счетчиков, содержимое блоков данных)	

Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Программные блоки CPU		
Количество блоков на программу, не более	2048 (DB, FC, FB)	2048 (DB, FC, FB)
Блоки данных DB:		
• максимальное количество на программу	1023	2047
• размер, не более	16 Кбайт	64 Кбайт
Функциональные блоки FB:		
• максимальное количество на программу	2048	2048
• размер, не более	16 Кбайт	64 Кбайт
Технологические функции:		
• количество заданий, одновременно находящихся в активном состоянии, не более	210	210
• максимальное количество одновременно устанавливаемых соединений с данными для выполняемых заданий	100 Каждая из перечисленных ниже функций во время своего выполнения занимает одно соединение с данными: • "MC_ReadPeriphery" • "MC_WritePeriphery" • "MC_ReadRecord" • "MC_WriteRecord" • "MC_ReadDriveParameter" • "MC_WriteDriveParameter" • "MC_CamSectorAdd"	100 Каждая из перечисленных ниже функций во время своего выполнения занимает одно соединение с данными: • "MC_ReadPeriphery" • "MC_WritePeriphery" • "MC_ReadRecord" • "MC_WriteRecord" • "MC_ReadDriveParameter" • "MC_WriteDriveParameter" • "MC_CamSectorAdd"
Функции FC:		
• максимальное количество на программу	2048	2048
• размер, не более	16 Кбайт	64 Кбайт
Организационные блоки OB:		
• типы организационных блоков:		
- циклические	OB1	OB1
- прерываний по дате и времени	OB10	OB10
- прерываний по задержке	OB20	OB20, OB21
- циклических прерываний	OB35	OB32, OB33, OB34, OB35
- прерываний от процесса	OB40	OB40
- статусных прерываний	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)
- прерываний при обновлении данных	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)
- специальных прерываний производителей аппаратуры	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)
- прерываний циклов тактовой синхронизации	-	-
- прерываний технологических циклов тактовой синхронизации	OB65	OB65
- реакции на ошибки	OB80	OB80
- диагностических прерываний	OB82, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87
- ошибки/ восстановления станции	OB86	OB86
- рестарта	OB100	OB100
- обработки синхронных ошибок	OB121, OB122	OB121, OB122
• размер, не более	16 Кбайт	64 Кбайт
Глубина вложений блоков:		
• на приоритетный класс	8	16
• дополнительно: программ обработки ошибок в пределах организационного блока	4	4
Программирование CPU		
Языки программирования:		
• STEP 7 (LAD, FBD, STL)	Есть	Есть
• S7-SCL	Есть	Есть
• S7-GRAPH	Есть	Есть
• S7-HiGraph	Есть	Есть
• CFC	Есть	Есть
Структура программы	Линейная, разветвленная	Линейная, разветвленная
Набор инструкций	Смотри руководство	Смотри руководство
Системные функции (SFC)	Смотри руководство	Смотри руководство
Системные функциональные блоки (SFB)	Смотри руководство	Смотри руководство
Парольная защита программы	Есть	Есть
Количество уровней вложения скобок	8	8
Быстродействие		
Минимальное время выполнения:		
• логических операций/ операций со словами	0.1/0.2 мкс	0.05/0.2 мкс
• арифметических операций с фиксированной/ плавающей точкой	2.0/3.0 мкс	0.2/1.0 мкс
Таймеры и счетчики		
S7-счетчики:		
• общее количество	256	512
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера		
- настраивается	C0…C255	C0…C511
- по умолчанию	C0 … C7	C0 … C7
• числовой диапазон счета	1…999	1…999
IEC счетчики:	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера	

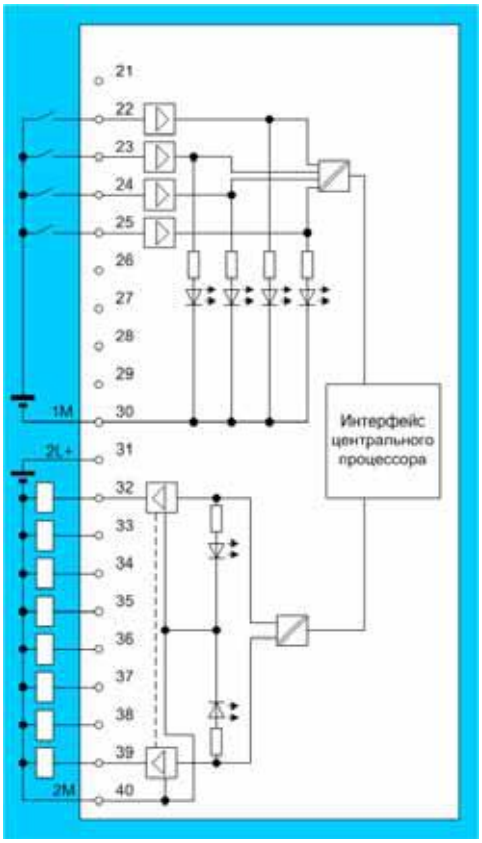
Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
S7-таймеры:		
• общее количество	256	512
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера	Настраивается: T0…T255; по умолчанию: нет	Настраивается: T0…T511; по умолчанию: нет
- настраивается	T0…T255	T0…T511
- по умолчанию	Нет	Нет
• диапазоны выдержек времени	10мс…9990с	10мс…9990с
IEC таймеры:	Есть, SFB	Есть, SFB
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера	
Область данных		
Количество флагов:		
• общее	2048 байт	4096 байт
• из них сохраняющих состояния при перебоях в питании контроллера		
- настраивается	MB0…MB2047	MB0…MB4095
- по умолчанию	MB0…MB15	MB0…MB15
Количество тактовых бит	8 (1 байт)	8 (1 байт)
Блоки данных DB:		
• максимальное количество на программу	1023	2047
• размер, не более	16 Кбайт	64 Кбайт
Объем локальных данных на приоритетный класс, не более	1024 байт	1024 байт
Адресное пространство		
Ввода/вывода (свободно адресуемое)	2048 байт/2048 байт	8192 байт/8192 байт
• распределенного ввода-вывода	До 2048 байт	До 8192 байт
Отображения процесса	128/128 байт	256/256 байт
Дискретные каналы ввода-вывода:		
• общее количество	До 16384	До 65536
• в системе локального ввода-вывода	До 256	До 256
Аналоговые каналы ввода-вывода:		
• общее количество	До 1024	До 4096
• в системе локального ввода-вывода	До 64	До 64
Адресное пространство ввода-вывода для встроенных технологических функций:		
• общее (свободно адресуемое)	1024 байт/1024 байт	1024 байт/1024 байт
• распределенного ввода-вывода (DP DRIVE)	64 байт/64 байт	64 байт/64 байт
Параметры конфигурации контроллера		
Количество монтажных стоек в системе:		
• базовых	1	1
• расширения	-	-
Количество модулей в системе локального ввода-вывода, не более	8	8
Количество ведущих DP-устройств на систему:		
• встроенных в CPU	1	1
• коммуникационных процессоров, не более	2	2
Максимальное количество интеллектуальных модулей на систему:		
• функциональных (FM)	8	8
• коммуникационных процессоров (PtP)	8	8
• коммуникационных процессоров (ASi, PROFIBUS, Industrial Ethernet)	10	10
Временные функции		
Часы реального времени:	Есть, аппаратные	Есть, аппаратные
• буферизация	Есть	Есть
• продолжительность хода часов при отключенном питании контроллера	6 недель при температуре +40°C	6 недель при температуре +40°C
• точность хода	Отклонение менее 10 с за сутки	Отклонение менее 10 с за сутки
Счетчик моточасов:		
• количество	1	4
• диапазон счета	2^{31} часов (при использовании SFC 101)	2^{31} часов (при использовании SFC 101)
• шаг приращения	1 час	1 час
• сохранение содержимого при сбоях в питании	Есть. Требуется ручной перезапуск после каждого рестарта.	
Синхронизация времени:	Поддерживается	Поддерживается
• в контроллере	Ведущий/ведомый	Ведущий/ведомый
• через MPI интерфейс	Ведущий/ведомый	Ведущий/ведомый
Функции S7 сообщений		
Количество станций, регистрирующих S7-сообщения (например, станций оператора)	16 (зависит от количества соединений, сконфигурированных для выполнения PG/OP и базовых S7-функций связи)	32 (зависит от количества соединений, сконфигурированных для выполнения PG/OP и базовых S7-функций связи)
Обработка диагностических сообщений:	Поддерживается	
• количество S-блоков прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более	40	60

Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Функции тестирования и отладки		
Контроль состояния/модификация переменных:	Поддерживается	Поддерживается
• переменные	Входы, выходы, флаги, блоки данных, таймеры, счетчики	
• количество переменных, не более:	30	30
- из которых переменных контроля состояний, не более	30	30
- из которых переменных управления состоянием, не более	14	14
Принудительная установка:	Поддерживается	Поддерживается
• переменные	Входы, выходы	Входы, выходы
• количество переменных, не более	10	10
Блок мониторинга	Есть	Есть
Пошаговый режим	Есть	Есть
Количество точек прерывания	2	2
Диагностический буфер:	Есть	Есть
• емкость буфера	До 100 записей, не конфигурируется	До 100 записей, не конфигурируется
Коммуникационные функции		
PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
Маршрутизация, количество соединений, не более	Операционная система до V2.3 – до 4 соединений, от V2.4 – до 8 соединений	
Передача глобальных данных (GD):	Поддерживается	Поддерживается
• количество пакетов глобальных данных, пересылаемых в одном цикле программы, не более:	8	8
- передающей станцией, не более	8	8
- принимающей станцией, не более	8	8
• размер пакета глобальных данных, не более:	22 байт	22 байт
- из которых передается за 1 цикл программы	22 байт	22 байт
Базовые функции S7-связи:	Есть	Есть
• объем данных пользователя на задание, не более:	76 байт	76 байт
- из которых передается за 1 цикл программы	76 байт (X_SEND/X_RCV), 64 байт (X_PUT/X_GET)	76 байт (X_SEND/X_RCV), 76 байт (X_PUT/X_GET)
S7-функции связи:		
• работа в качестве сервера	Поддерживается	Поддерживается
• работа в качестве клиента	Поддерживается (через коммуникационный процессор и загружаемые FB)	
• объем данных пользователя на задание, не более:	180 байт (PUT/GET)	180 байт (PUT/GET)
- из которых передается за 1 цикл программы	64 байт (клиент)	160 байт (клиент)
Функции S5-совместимой связи	Поддерживаются (через коммуникационный процессор и загружаемые функции FC)	
Максимальное количество логических соединений:	16	32
• PG функции связи:		
- количество зарезервированных соединений	1	1
- количество настраиваемых соединений	1 … 15	1 … 31
• OP функции связи:		
- количество зарезервированных соединений	1	1
- количество настраиваемых соединений	1 … 15	1 … 31
• базовые функции S7-связи:		
- количество зарезервированных соединений	12	30
- количество настраиваемых соединений	0 … 12	0 … 30
1-й встроенный интерфейс		
Тип интерфейса	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В
Функции:		
• MPI	Поддерживаются	Поддерживаются
• PROFIBUS DP	Поддерживаются	Поддерживаются
• PROFIBUS DP (DRIVE)	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PtP	Не поддерживаются	Не поддерживаются
Сервисные функции MPI:		
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается	Поддерживается
• передача глобальных данных	Поддерживается	Поддерживается
• базовые функции S7-связи	Поддерживаются	Поддерживаются
• S7-функции связи		
- работа в качестве сервера	Поддерживается	Поддерживается
- работа в качестве клиента	Поддерживается (через коммуникационный процессор и загружаемые FB)	
• скорость передачи данных	До 12 Мбит/с	До 12 Мбит/с
Режим ведущего DP устройства:		
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается	Поддерживается
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• постоянное время цикла шины	Поддерживается	Поддерживается
• SYNC/FREEZE	Поддерживаются	Поддерживаются
• DPV1	Поддерживается	Поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• количество ведомых DP устройств на станцию	124	124
• адресное пространство, не более	244 байт	244 байт

Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Режим ведомого DP устройства:		
• маршрутизация (routing)	Поддерживается (только при активном состоянии интерфейса)	
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• непосредственный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается
• DPV1	Не поддерживается	Не поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• автоматическое определение скорости передачи данных в сети	Поддерживаются (только при пассивном состоянии интерфейса)	
• объем памяти приемопередатчика	244 байт на ввод, 244 байт на вывод	244 байт на ввод, 244 байт на вывод
• адресное пространство	До 32 адресов, до 32 байт на адрес	До 32 адресов, до 32 байт на адрес
2-й встроенный интерфейс		
Тип интерфейса	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В
Функции:		
• MPI	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PROFIBUS DP	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PROFIBUS DP/DRIVE	Поддерживаются (только ведущее устройство)	
• PtP	Не поддерживаются	Не поддерживаются
Режим ведущего DP/DRIVE устройства:		
• PG/OP функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Не поддерживается	Не поддерживается
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• постоянное время цикла шины	Поддерживается	Поддерживается
• SYNC/FREEZE	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• DPV1	Не поддерживается	Не поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• количество ведомых DP устройств на станцию	32	32
• адресное пространство, не более	244 байт	244 байт
Встроенные дискретные входы		
Общее количество дискретных входов:	4	4
• используемое технологическими функциями	4	4
Длина кабеля:		
• обычного, не более	600 м	600 м
• экранированного, не более	1000 м	1000 м
Напряжение питания входов L+	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет	Нет
Количество одновременно опрашиваемых входов	4	4
Гальваническое разделение с внутренней шиной контроллера	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=70 В/ ~60 В	=70 В/ ~60 В
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В
Индикация	Один зеленый светодиод на каждый входной канал	
Данные для выбора датчиков:		
• входное напряжение:		
- номинальное значение	=24 В	=24 В
- высокого уровня	+15 … 30 В	+15 … 30 В
- низкого уровня	-3 … +5 В	-3 … +5 В
• входной ток высоко уровня, типовое значение	7 мА	7 мА
• задержка распространения входного сигнала при		
- переключении с низкого на высокий уровень	10 мкс	10 мкс
- переключении с высокого на низкий уровень	10 мкс	10 мкс
• входная характеристика	Тип 1 по IEC 1131	Тип 1 по IEC 1131
• 2-проводное подключение датчиков BERO	Не допускается	Не допускается
Встроенные дискретные выходы		
Общее количество дискретных входов:	8	8
Длина кабеля:		
• обычного, не более	600 м	600 м
• экранированного, не более	1000 м	1000 м
Напряжение питания нагрузки L+	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет	Нет
Суммарный выходной ток группы выходов, не более:		
• горизонтальная установка		
- температура до +40ºС	4 А	4 А
- температура до +60ºС	3 А	3 А
• вертикальная установка, до +40ºС	3 А	3 А
Гальваническое разделение с внутренней шиной контроллера	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=70 В/ ~60 В	=70 В/ ~60 В
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В
Индикация	Один зеленый светодиод на каждый выходной канал	

Центральные процессоры S7-300	CPU 315T-2 DP	CPU 317T-2 DP
Данные для выбора исполнительных устройств:		
• выходное напряжение:		
- высокого уровня, не менее	U_{2L+} - 2.5 В	U_{2L+} - 2.5 В
- низкого уровня, не более	3 В	3 В
• выходной ток высокого уровня:		
- номинальное значение	0.5 А	0.5 А
- допустимый диапазон изменений	5 мА … 0.6 А	5 мА … 0.6 А
• входной ток низкого уровня, не более	0.3 мА	0.3 мА
• активное сопротивление нагрузки	48 Ом … 4 кОм	48 Ом … 4 кОм
• ламповая нагрузка, не более	5 Вт	5 Вт
• параллельное включение двух выходов	Не допускается	Не допускается
• частота переключения выхода, не более:		
- при активной нагрузке	100 Гц	100 Гц
- при индуктивной нагрузке (IEC 947-5, DC13)	0.2 Гц	0.2 Гц
- при ламповой нагрузке	100 Гц	100 Гц
• ограничение коммутационных перенапряжений	U_{2L+} - 48 В	U_{2L+} - 48 В
• защита от короткого замыкания в цепи нагрузки:	Есть, электронная	Есть, электронная
- ток срабатывания защиты	1 А	1 А
• точность переключения скоростных выходов	±70 мкс	
Общие технические данные		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8В	20.4…28.8В
Потребляемый ток:		
• на холостом ходу, типовое значение	200 мА	200 мА
• номинальный	-	-
Пусковой ток, типовое значение	2.5 А	2.5 А
I^2t	1.0 $А^2с$	1.0 $А^2с$
Потребляемая мощность, типовое значение	6.0 Вт	6.0 Вт
Рекомендуемая защита цепей питания, не менее	2.0 А	2.0 А
Габариты	160x125x130 мм	160x125x130 мм
Масса	0.75 кг	0.75 кг

Схема подключения внешних цепей



Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Центральный процессор CPU 315T-2 DP: Рабочая память 128 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS DP/DRIVE, 4 дискретных входа =24В, 8 дискретных выходов =24В/0.5А, встроенные функции позиционирования и управления перемещением. Микро карта памяти, соединители для подключения к PROFIBUS DP и 40-полюсный фронтальный соединитель заказываются отдельно.	6ES7 315-6TG10-0AB0
Центральный процессор CPU 317T-2 DP: Рабочая память 512 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, встроенный MPI/DP интерфейс, встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS DP/DRIVE, 4 дискретных входа =24В, 8 дискретных выходов =24В/0.5А, встроенные функции позиционирования и управления перемещением. Микро карта памяти, соединители для подключения к PROFIBUS DP и 40-полюсный фронтальный соединитель заказываются отдельно.	6ES7 317-2TJ10-0AB0
Микро карты памяти:	
• 3.3В NFLASH, 512Кбайт	6ES7 953-8LJ11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 2Мбайт	6ES7 953-8LL11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 4Мбайт	6ES7 953-8LM11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 8Мбайт	6ES7 953-8LP11-0AA0
Программное обеспечение S7-Technology для программирования технологических задач CPU 31xT-2 DP; работа в среде STEP 7 от V5.3 и выше; на компакт-диске; в комплекте с электронной документацией по CPU 31xT-2 DP	6ES7 864-1CC20-0YX0
SIMATIC S7-300, фронтальные соединители:	
• 40-полюсный фронтальный соединитель, клеммы с контактами под винт	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный фронтальный соединитель, клеммы с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Соединители для подключения к PROFIBUS DP: до 12Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, с встроенным терминальным резистором, с функциями разделения,	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA50-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB50-0XA0
Стандартный кабель PROFIBUS поддержка технологии Fast Connect, 2-жильный, экранированный, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 830-0EH10
Запасные части:	
• Съемный соединитель для подключения к блоку питания =24В, упаковка из 10 штук.	6ES7 391-1AA00-0AA0
• Метки номеров разъемов.	6ES7 912-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Центральные процессоры CPU 315F-2 и CPU 317F-2

Центральные процессоры CPU 315F-2 DP, CPU 315F-2 PN/DP, CPU 317F-2 DP и CPU 317F-2 PN/DP предназначены для использования в программируемых контроллерах SIMATIC S7-300F и построения локальных и распределенных систем автоматики безопасности и противоаварийной защиты (F-систем). В таких системах возникновение аварийных ситуаций не создает опасности для жизни обслуживающего персонала и угрозы для окружающей природной среды. F-функции интегрированы в операционную систему центральных процессоров.

Помимо программируемого контроллера SIMATIC S7-300F в состав распределенных систем автоматики безопасности и противоаварийной защиты входят станции систем распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M/ ET 200S PROFIsafe/ ET 200pro PROFIsafe/ ET 200eco PROFIsafe. Обмен данными между компонентами распределенной F-системы выполняется через стандартную сеть PROFIBUS DP или PROFINET с поддержкой профиля PROFIsafe.

На основе перечисленных компонентов могут создаваться F-системы, отвечающие требованиям:

- Уровней безопасности SIL 1 … SIL 3 стандартов IEC/EN 61508.
- Классов безопасности AK1 … AK6 по DIN V 19250.
- Категорий безопасности 1 … 4 стандарта EN 954-1.

Конструктивные и функциональные особенности

CPU 315F-2 и CPU 317F-2 характеризуются следующими показателями:

- Загружаемая память в виде микро карты памяти NVFlash-EEPROM емкостью до 8Мбайт: сохранение программы и данных, опциональное сохранение архива всего проекта STEP 7 с символьными таблицами и комментариями, опциональное сохранение архивов данных и рецептурных данных.
- Необслуживаемое сохранение резервной копии данных: при перебоях в питании контроллера в микро карту памяти записываются состояния флагов, таймеров, счетчиков и содержимое блоков данных.
- Встроенный MPI интерфейс: программирование/ диагностика/ обслуживание. Построение простейших сетевых структур на основе MPI.
- Встроенный переключатель режимов работы (RUN/ STOP/ MRES).
- Парольная защита: обеспечивает защиту программы от несанкционированного доступа.
- Диагностический буфер: в буфере сохраняется 100 последних сообщений об отказах и прерываниях. Содержимое буфера используется для анализа причин, вызвавших остановку центрального процессора.
- Часы реального времени: все диагностические сообщения могут снабжаться отметками даты и времени.
- Встроенные коммуникационные функции: PG/OP функции связи, стандартные и расширенные (клиент и сервер) S7-функции связи.
- Работа без буферной батареи.
- Гибкое расширение: система локального ввода-вывода, обслуживающая до 32 модулей S7-300 (4-рядная конфигурация). Поддержка всех функций F-модулей SM 326, установленных в монтажных стойках контроллера.
- Операционная система, дополненная функциями автоматики безопасности и противоаварийной защиты, а также универсальными драйверами, обеспечивающими возможность подключения к сети PROFIBUS оборудования других производителей.
- Организация связи через стандартную сеть PROFIBUS DP с поддержкой профиля *PROFI*safe.
- Поддержка PG/OP функций связи, базовых и расширенных функций S7 связи.

CPU 315F-2:

- Микропроцессор: 100 нс на выполнение логической операции с битами.
- Рабочая память: RAM емкостью 192 Кбайт.
- Встроенные интерфейсы:
  - MPI и PROFIBUS DP в CPU 315F-2 DP и
  - MPI/DP и PROFINET в CPU 315F-2 PN/DP.

CPU 317F-2 DP:

- Микропроцессор: 50 нс на выполнение логической операции с битами.
- Рабочая память: RAM емкостью 512 Кбайт.
- Встроенный интерфейс MPI/ PROIFIBUS DP и:
  - PROFIBUS DP в CPU 317F-2 DP и
  - PROFINET в CPU 317F-2 PN/DP.

Программирование

Для программирования и конфигурирования распределенных систем автоматики безопасности и противоаварийной защиты необходим пакет STEP 7 от V5.3 SP3 и выше, дополненный опциональным программным обеспечением S7 Distributed Safety V5.4. Пакет Software Distributed Safety содержит библиотеки F-блоков, сертифицированных TÜV.

Для программирования стандартных функций управления используется типовой набор инструментальных средств STEP 7.

Разработка F-программ выполняется на языках F-FDB или F-LAD с использованием блоков F-библиотеки, включенной в состав пакета S7-F Distributed Safety.

Особенности функционирования

Центральные процессоры CPU 315F-2/ CPU 317F-2 способны обслуживать смешанные конфигурации ввода-вывода, включающие в свой состав стандартные и F-модули ввода-вывода. Это позволяет использовать один программируемый контроллер S7-300F для выполнения функций стандартного управления по отношению к одной и функций автоматики безопасности по отношению к другой части технологического оборудования.

Функции автоматики безопасности и противоаварийной защиты поддерживаются секцией F-программы контроллера, F- и PROFIsafe модулями ввода-вывода систем локального и распределенного ввода-вывода.

F- и PROFIsafe модули поддерживают расширенный набор диагностических функций и позволяют на аппаратном уровне выявлять расхождения в считываемых значениях для каждого

канала ввода или выводимых значениях для каждого канала вывода F-системы.

Функционирование центральных процессоров в S7-300F сопровождается выполнением расширенного набора диагностических функций, контролем хода и времени выполнения программы, а также работоспособности станций распределенного ввода-вывода.

Выявление ошибок автоматически сопровождается переводом технологического оборудования в безопасные состояния.

Для функционирования CPU 315F-2/CPU 317F-2 не требуется наличия F-runtime лицензии.

Технические данные

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP
Необходимое программное обеспечение	STEP 7 от V5.1 SP6, S7 Distributed Safety от V5.2	STEP 7 от V5.3 SP3, S7 Distributed Safety от V5.4	STEP 7 от V5.2 SP1, S7 Distributed Safety от V5.2 SP1	STEP 7 от V5.3 SP3, S7 Distributed Safety от V5.4
Память				
Рабочая память для выполнения программы и хранения данных:				
• встроенная, RAM	192 Кбайт		512 Кбайт	
• расширение	Нет		Нет	
Емкость энергонезависимой памяти для сохранения блоков данных	-		256 Кбайт	
Загружаемая память:				
• встроенная	Нет		Нет	
• микро карта памяти, Flash-EEPROM	До 8 Мбайт		До 8 Мбайт	
Сохранение информации в MMC	До 10 лет		До 10 лет	
Сохранение данных при сбоях в питании:	Необслуживаемое		Необслуживаемое	
• в микро карте памяти	Программа с символьной таблицей и комментариями и все данные (состояния флагов, таймеров, счетчиков, содержимое блоков данных)			
Программные блоки CPU				
Количество блоков на программу, не более	2048 (DB, FC, FB)		2048 (DB, FC, FB)	
Блоки данных DB:				
• максимальное количество на программу	1023		2047	
• размер, не более	16 Кбайт		64 Кбайт	
Функциональные блоки FB:				
• максимальное количество на программу	2048		2048	
• размер, не более	16 Кбайт		64 Кбайт	
Функции FC:				
• максимальное количество на программу	2048		2048	
• размер, не более	16 Кбайт		64 Кбайт	
Организационные блоки OB:				
• типы организационных блоков:				
- циклические	OB1	OB1	OB1	OB1
- прерываний по дате и времени	OB10	OB10	OB10	OB10
- прерываний по задержке	OB20	OB20	OB20, OB21	OB20, OB21
- циклических прерываний	OB35	OB35	OB32, OB33, OB34, OB35	OB32, OB33, OB34, OB35
- прерываний от процесса	OB40	OB40	OB40	OB40
- статусных прерываний	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)	OB55 (DPV1)
- прерываний при обновлении данных	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)	OB56 (DPV1)
- специальных прерываний производителей аппаратуры	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)	OB57 (DPV1)
- прерываний циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-
- прерываний технологических циклов тактовой синхронизации	-	-	-	-
- реакции на ошибки	OB80	OB80	OB80	OB80
- диагностических прерываний	OB82, OB85, OB87	OB82, OB83, OB85, OB87	OB82, OB85, OB87	OB82, OB83, OB85, OB87
- ошибки/ восстановления станции	OB86	OB86	OB86	OB86
- рестарта	OB100	OB100	OB100	OB100
- обработки синхронных ошибок	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122	OB121, OB122
• размер блока, не более	16 Кбайт		64 Кбайт	
Глубина вложений блоков:				
• на приоритетный класс	8		16	
• дополнительно: программ обработки ошибок в пределах организационного блока	4		4	
Программирование CPU				
Языки программирования:				
• STEP 7 (LAD, FBD, STL)	Есть		Есть	
• S7-SCL	Есть		Есть	
• S7-GRAPH	Есть		Есть	
• S7-HiGraph	Есть		Есть	
• CFC	Есть		Есть	
Структура программы	Линейная, разветвленная		Линейная, разветвленная	
Набор инструкций	Смотри руководство		Смотри руководство	
Системные функции (SFC)	Смотри руководство		Смотри руководство	
Системные функциональные блоки (SFB)	Смотри руководство		Смотри руководство	
Парольная защита программы	Есть		Есть	
Количество уровней вложения скобок	8		8	

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP
Быстродействие				
Минимальное время выполнения:				
• логических операций/ операций со словами	0.1/0.2 мкс		0.05/0.2 мкс	
• арифметических операций с фиксированной/ плавающей точкой	2.0/3.0 мкс		0.2/1.0 мкс	
Таймеры и счетчики				
S7-счетчики:				
• общее количество	256		512	
• из них сохраняющих состояния при сбоях в питании:				
- настраивается	C0 … C255		C0 … C511	
- по умолчанию	C0 … C7		C0 … C7	
• числовой диапазон счета	1…999		1…999	
IEC счетчики:	Есть, SFB		Есть, SFB	
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера			
S7-таймеры:				
• общее количество	256		512	
• из них сохраняющих состояния при сбоях в питании				
- настраивается	T0 … T255		T0 … T511	
- по умолчанию	Нет		Нет	
• диапазоны выдержек времени	10мс…9990с		10мс…9990с	
IEC таймеры:	Есть, SFB		Есть, SFB	
• количество	Ограничивается объемом рабочей памяти контроллера			
Область данных				
Количество флагов:				
• общее	2048 байт		4096 байт	
• из них сохраняющих состояния при сбоях в питании				
- настраивается	MB0…MB2047		MB0…MB4095	
- по умолчанию	MB0…MB15		MB0…MB15	
Количество тактовых битов	8 (1 байт)		8 (1 байт)	
Блоки данных DB:				
• максимальное количество на программу	1023		2047	
• размер, не более	16 Кбайт		64 Кбайт	
Объем локальных данных на приоритетный класс, не более	1024 байт		1024 байт	
Адресное пространство				
Ввода/вывода (свободно адресуемое)	2048/2048 байт		8192/8192 байт	
• распределенного ввода-вывода	До 2000 байт		До 8192 байт	
Отображения процесса	384/384 байт		1024/1024 байт	
Дискретные каналы ввода-вывода:				
• общее количество	До 8192		До 65536	
• из них в системе локального ввода-вывода	До 1024		До 1024	
Аналоговые каналы ввода-вывода:				
• общее количество	До 512		До 1024	
• из них в системе локального ввода-вывода	До 256		До 256	
Параметры конфигурации контроллера				
Количество монтажных стоек в системе:				
• базовых	1		1	
• расширения	3		3	
Количество модулей в системе, не более	32		32	
Количество ведущих DP-устройств:				
• встроенных	1		2	
• коммуникационных процессоров, не более	4		4	
Максимальное количество интеллектуальных модулей на систему:				
• функциональных (FM)	8		8	
• коммуникационных процессоров (PtP)	8		8	
• коммуникационных процессоров (ASi, PROFIBUS, Industrial Ethernet)	10		10	
Временные функции				
Часы реального времени:	Есть		Есть	
• буферизация	Есть		Есть	
• продолжительность хода часов при отключенном питании контроллера	6 недель при температуре +40°C		6 недель при температуре +40°C	
• точность хода	Отклонение менее 10с за сутки		Отклонение менее 10с за сутки	
Счетчик моточасов:				
• количество	1		4	
• диапазон счета	2^{31} часов (при использовании SFC 101)		2^{31} часов (при использовании SFC 101)	
• шаг приращения	1 час		1 час	
• сохранение содержимого при сбоях в питании	Есть. Требуется перезапуск после каждого рестарта.			
Синхронизация по времени:	Поддерживается		Поддерживается	
• в контроллере	Ведущий	Ведущий/ведомый	Ведущий/ведомый	
• через MPI интерфейс	Ведущий/ведомый		Ведущий/ведомый	
• через Ethernet на основе NTP	Нет		Нет	

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP
Функции S7 сообщений				
Количество станций, регистрирующих S7-сообщения	16		32	
Обработка диагностических сообщений:	Поддерживается		Поддерживается	
• количество S-блоков прерываний, одновременно находящихся в активном состоянии, не более	40		60	
Функции тестирования и отладки				
Контроль состояния/модификация переменных:	Поддерживается		Поддерживается	
• переменные	Входы, выходы, флаги, блоки данных, таймеры, счетчики			
• количество переменных, не более:	30		30	
- из которых переменных контроля состояний, не более	30		30	
- из которых переменных управления состоянием, не более	14		14	
Принудительная установка:	Поддерживается		Поддерживается	
• переменные	Входы, выходы		Входы, выходы	
• количество переменных, не более	10		10	
Блок мониторинга	Есть		Есть	
Выполнение одного цикла	Есть		Есть	
Количество точек прерывания	2		2	
Диагностический буфер:	Есть		Есть	
• емкость буфера	100 записей, не конфигурируется		100 записей, не конфигурируется	
PG/OP функции связи	Поддерживаются		Поддерживаются	
Коммуникационные функции				
Открытая связь через Industrial Ethernet на основе TCP/IP:	Нет	Есть, через интерфейс PROFINET и загружаемые функциональные блоки	Нет	Есть, через интерфейс PROFINET и загружаемые функциональные блоки
• количество соединений, не более	-	8	-	8
• объем данных, не более	-	1460 байт	-	1460 байт
PG/OP функции связи	Поддерживаются		Поддерживаются	
Маршрутизация (Routing)	До 4 соединений	MPI – до 10; ведущее DP устройство – до 24; ведомое DP устройство – до 14; ROFINET – до 24	До 8 соединений	MPI – до 10; ведущее DP устройство – до 24; ведомое DP устройство – до 14; ROFINET – до 24
Передача глобальных данных (GD):				
• количество пакетов глобальных данных, используемых в одном цикле программы, не более:	8		8	
- передающей станцией, не более	8		8	
- принимающей станцией, не более	8		8	
• размер пакета глобальных данных, не более:	22 байт		22 байт	
- из которых передается за 1 цикл программы	22 байт		22 байт	
Базовые функции S7-связи:	Поддерживаются		Поддерживаются	
• объем данных пользователя на задание, не более:	76 байт		76 байт	
- из которых передается за 1 цикл программы	76 байт (с X_SEND/X_RCV); 64 байт (с X _PUT/X_GET как сервер)		76 байт (с X_SEND/X_RCV); 76 байт (с X _PUT/X_GET как сервер)	
S7-функции связи:	Поддерживаются		Поддерживаются	
• работа в качестве сервера	Поддерживается		Поддерживается	
• работа в качестве клиента	Через коммуникационный процессор и загружаемые FB.	Через встроенный интерфейс PROFINET и загружаемые FB или через коммуникационный процессор и загружаемые FB	Через коммуникационный процессор и загружаемые FB.	Через встроенный интерфейс PROFINET и загружаемые FB или через коммуникационный процессор и загружаемые FB
• объем данных пользователя на задание, не более:	180 байт (с PUT/GET)		180 байт (с PUT/GET)	
- из которых не противоречивых данных	64 байт		160 байт (как сервер)	
Функции S5-совместимой связи	Поддерживаются (через коммуникационный процессор или с использованием загружаемых FC)			
Общее количество устанавливаемых логических соединений	16		32	
• PG функции связи:				
- количество зарезервированных соединений	1		1	
- количество устанавливаемых соединений	1 … 15		1 … 31	
• OP функции связи:				
- количество зарезервированных соединений	1		1	
- количество устанавливаемых соединений	1 … 15		1 … 31	
S7-функции связи:				
• количество зарезервированных соединений	12		0	
• количество устанавливаемых соединений	0 … 12		0 … 30	
PROFINET CBA:				
• установка относительной коммуникационной нагрузки на CPU	-	50%	-	50%
• количество удаленных партнеров по связи	-	32	-	32
• суммарное количество соединений ведущих/ ведомых устройств	-	1000	-	1000

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP
• объем данных для всех выходных соединений ведущих/ ведомых устройств, не более	-	4000 байт	-	4000 байт
• объем данных для массивов и структур, не более				
- при асинхронной передаче	-	1400 байт	-	1400 байт
- при синхронной передаче	-	450 байт	-	450 байт
- для локальных соединений	-	128 байт	-	128 байт
• удаленные соединения при асинхронной передаче:				
- минимальный интервал сканирования	-	500 мс	-	500 мс
- количество входных соединений	-	100	-	100
- количество выходных соединений	-	100	-	100
- объем данных на все входные соединения	-	2000 байт	-	2000 байт
- объем данных на все выходные соединения	-	2000 байт	-	2000 байт
• удаленные соединения при циклической передаче:				
- минимальный интервал в передаче данных	-	10 мс	-	10 мс
- количество входных соединений	-	200	-	200
- количество выходных соединений	-	200	-	200
- объем данных на все входные соединения	-	2000 байт	-	2000 байт
- объем данных на все выходные соединения	-	2000 байт	-	2000 байт
• асинхронный обмен переменными HMI через PROFINET:				
- время обновления HMI переменных	-	500 мс	-	500 мс
- количество HMI переменных	-	200	-	200
- объем данных на все HMI переменные, не более	-	2000 байт	-	2000 байт
• функции PROFIBUS proxy:				
- количество подключаемых PROFIBUS приборов	-	16	-	16
- объем данных на одно соединение, не более	-	Зависит от типа ведомого устройства	-	Зависит от типа ведомого устройства
- количество внутренних соединений в приборах и PROFIBUS соединений	-	500	-	500
- объем данных для внутренних соединений в приборах и PROFIBUS соединений	-	4000 байт	-	4000 байт

1-й встроенный интерфейс				
Тип интерфейса	RS 485		RS 485	
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа		9-полюсное гнездо соединителя D-типа	
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет	Есть	Есть	
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В		200мА/=15…30В	
Функции:				
• MPI	Есть	Есть	Есть	Есть
• PROFIBUS DP	Нет	Есть	Есть	Есть
• PROFINET	Нет	Нет	Нет	Нет
• PtP	Нет	Нет	Нет	Нет
Сервисные функции MPI:				
• PG/OP функции связи	Поддерживаются		Поддерживаются	
• маршрутизация (routing)	Поддерживается		Поддерживается	
• передача глобальных данных	Поддерживается		Поддерживается	
• базовые функции S7-связи	Поддерживаются		Поддерживаются	
• S7-функции связи				
- работа в качестве сервера	Поддерживается		Поддерживается	
- работа в качестве клиента	Поддерживается (через коммуникационный процессор и загружаемые FB)			
• скорость передачи данных	187.5 Кбит/с	До 12 Мбит/с	До 12 Мбит/с	
Режим ведущего DP устройства:				
• PG/OP функции связи	Не поддерживается	Поддерживаются	Поддерживаются	
• маршрутизация (routing)	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается	
• базовые функции S7-связи	Не поддерживается	Не поддерживаются	Не поддерживаются	
• S7-функции связи	Не поддерживается	Не поддерживаются	Не поддерживаются	
• постоянное время цикла шины	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	
• SYNC/FREEZE	Не поддерживается	Поддерживаются	Поддерживаются	
• DPV1	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	
• скорость передачи данных, не более	-	12 Мбит/с	12 Мбит/с	
• количество ведомых DP устройств на станцию	-	124	124	
• адресное пространство, не более	-	244 байт	244 байт	
Режим ведомого DP устройства [1]:				
• маршрутизация (routing)	Не поддерживается	Поддерживается (только при активном состоянии интерфейса)		
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается	
• базовые функции S7-связи	Не поддерживается	Не поддерживаются	Не поддерживаются	
• S7-функции связи	Не поддерживается	Не поддерживаются	Не поддерживаются	
• непосредственный обмен данными	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	
• DPV1	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается	
• скорость передачи данных, не более	-	12 Мбит/с	12 Мбит/с	
• автоматическое определение скорости передачи данных в сети	Не поддерживается	Поддерживаются (только при пассивном состоянии интерфейса)		
• объем памяти приемопередатчика	-	244 байт на ввод, 244 байт на вывод		
• адресное пространство	-	До 32 адресов, до 32 байт на адрес		

1. В CPU 317F-2 DP не допускается одновременная настройка двух интерфейсов на работу в режиме ведомых DP устройств

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP
Общие технические данные				
Напряжение питания:				
• номинальное значение	=24В		=24В	
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8В		20.4…28.8В	
Потребляемый ток:				
• на холостом ходу, типовое значение	60 мА	100 мА	100 мА	
• номинальный	0.8 А	-	-	
Пусковой ток, типовое значение	2.5 А		2.5 А	
I^2t	0.5 $А^2с$	1.0 $А^2с$	1.0 $А^2с$	
Потребляемая мощность, типовое значение	2.5 Вт	3.5 Вт	4.0 Вт	3.5 Вт
Рекомендуемая защита цепей питания, не менее	2.0 А		2.0 А	
Габариты	40x125x130 мм	80x125x130 мм	80x125x130 мм	
Масса	0.29 кг	0.46 кг	0.46 кг	0.46 кг

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 DP	CPU 317F-2 DP
2-й встроенный интерфейс		
Тип интерфейса	RS 485	RS 485
Соединитель	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более	200мА/=15…30В	200мА/=15…30В
Функции:		
• MPI	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• PROFIBUS DP	Поддерживаются	Поддерживаются
• PtP	Не поддерживаются	Не поддерживаются
Режим ведущего DP устройства:		
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается	Поддерживается
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• постоянное время цикла шины	Поддерживается	Поддерживается
• SYNC/FREEZE	Поддерживаются	Поддерживаются
• DPV1	Поддерживается	Поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• количество ведомых DP устройств на станцию	124	124
• адресное пространство, не более	244 байт	244 байт
Режим ведомого DP устройства [1]:		
• PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
• маршрутизация (routing)	Поддерживается (только при активном состоянии интерфейса)	
• передача глобальных данных	Не поддерживается	Не поддерживается
• базовые функции S7-связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• S7-функции связи	Не поддерживаются	Не поддерживаются
• непосредственный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается
• DPV1	Не поддерживается	Не поддерживается
• скорость передачи данных, не более	12 Мбит/с	12 Мбит/с
• автоматическое определение скорости передачи данных в сети	Поддерживаются (только при пассивном состоянии интерфейса)	
• объем памяти приемопередатчика	244 байт на ввод, 244 байт на вывод	244 байт на ввод, 244 байт на вывод
• адресное пространство	До 32 адресов, до 32 байт на адрес	До 32 адресов, до 32 байт на адрес
GSD файл	*http://www.automation.siemens.com/support*	*http://www.automation.siemens.com/support*

1. В CPU 317F-2 DP не допускается одновременная настройка двух интерфейсов на работу в режиме ведомых DP устройств

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 PN/DP
2-й встроенный интерфейс		
Тип интерфейса	PROFINET	PROFINET
Тип интерфейса	Ethernet	Ethernet
Соединитель	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Есть	Есть
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с, автоматическая настройка	
Функции:		
• MPI	Не поддерживается	Не поддерживается
• ведущее устройство PROFIBUS DP	Не поддерживается	Не поддерживается
• ведомое устройство PROFIBUS DP	Не поддерживается	Не поддерживается
• PROFINET CBA	Поддерживается	Поддерживается
• контроллер ввода-вывода PROFINET IO	Поддерживается	Поддерживается
• PtP	Не поддерживается	Не поддерживается
PROFINET CBA:		
• асинхронный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается
• синхронный обмен данными	Поддерживается	Поддерживается
Контроллер ввода-вывода PROFINET IO:		
• функции		
- PG/OP функции связи	Поддерживаются	Поддерживаются
- маршрутизация	Поддерживается	Поддерживается
- S7 функции связи	Поддерживаются, с помощью загружаемых FB, конфигурирование до 16 соединений	
- открытый обмен данными через Industrial Ethernet	Поддерживается, TCP/IP	Поддерживается, TCP/IP
- количество подключаемых приборов ввода-вывода	До 128	До 128

Центральные процессоры S7-300F

Центральные процессоры S7-300F	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 PN/DP
• адресное пространство		
- ввода, не более	8 Кбайт	8 Кбайт
- вывода, не более	8 Кбайт	8 Кбайт
- объем данных пользователя, передаваемых за 1 цикл выполнения программы, не более	256 байт	256 байт

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Центральные процессоры SIMATIC S7-300F:	
микро карта памяти заказывается отдельно	
• CPU 315F-2: рабочая память 192Кбайт RAM, встроенный блок питания =24 В, встроенные интерфейсы:	
- CPU 315F-2 DP: MPI + PROFIBUS DP	6ES7 315-6FF01-0AB0
- CPU 315F-2 PN/DP:MPI/DP + Industrial Ethernet/PROFINET	6ES7 315-2FH10-0AB0
• CPU 317F-2: рабочая память 512 Кбайт RAM, встроенный блок питания с входным напряжением =24В, 1-й встроенный интерфейс MPI/DP, 2-й встроенный интерфейс:	
- CPU 317F-2 DP: PROFIBUS DP	6ES7 317-6FF00-0AB0
- CPU 317F-2 PN/DP: Industrial Ethernet/PROFINET	6ES7 317-2FJ10-0AB0
Микро карты памяти:	
• 3.3В NFLASH, 128Кбайт	6ES7 953-8LG11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 512Кбайт	6ES7 953-8LJ11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 2Мбайт	6ES7 953-8LL11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 4Мбайт	6ES7 953-8LM11-0AA0
• 3.3В NFLASH, 8Мбайт	6ES7 953-8LP11-0AA0
Программное обеспечение S7 Distributed Safety v5.4 для программирования контроллеров S7-300F; работа в среде STEP 7 от V5.3 SP3 и выше; плавающая лицензия для работы на одном компьютере/ программаторе	6ES7 833-1FC02-0YA5
Программное обеспечение S7 Distributed Safety v5.4 Upgrade для расширения функциональных возможностей пакетов S7 Distributed Safety V5.X до уровня V5.4; работа в среде STEP 7 от V5.3 SP3 и выше; плавающая лицензия для работы на одном компьютере/ программаторе	6ES7 833-1FC02-0YE5
Соединители для подключения к PROFIBUS DP:	
до 12Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, с встроенным терминальным резистором, с функциями разделения,	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA50-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0
• поддержка технологии Fast Connect, с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB50-0XA0
Стандартный кабель PROFIBUS поддержка технологии Fast Connect, 2-жильный, экранированный, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 830-0EH10
Штекер IE FC RJ45 для подключения к Industrial Ethernet или PROFINET:	
10/100 Мбит/с; осевой отвод кабеля; для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным гнездом RJ45; для установки на IE FC TP кабель 2x2; подключение жил методом прокалывания изоляции; металлический корпус	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0
Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 840-2AH10
Запасные части:	
• Съемный соединитель для подключения к блоку питания =24В, упаковка из 10 штук.	6ES7 391-1AA00-0AA0
• Метки номеров разъемов.	6ES7 912-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Сигнальные модули стандартного исполнения

Сигнальные модули предназначены для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов контроллера. Они включают в свой состав:

- модули ввода дискретных сигналов;
- модули вывода дискретных сигналов;
- модули ввода-вывода дискретных сигналов;
- модули ввода аналоговых сигналов;
- модули вывода аналоговых сигналов;
- модули ввода-вывода аналоговых сигналов.

Сигнальные модули могут использоваться во всех модификациях программируемого контроллера SIMATIC S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M. Исключение составляют контроллеры S7-300 Outdoor, в которых могут использоваться только сигнальные модули с расширенным диапазоном рабочих температур.

Сигнальные модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их фронтальных панелях расположены светодиоды индикации. Количество и назначение светодиодов зависит от типа модуля. За защитной дверцей расположен разъем для установки фронтального соединителя. На тыльной стороне защитной дверцы нанесена схема подключения внешних цепей модуля, на фронтальной стороне дверцы расположен паз для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модули устанавливаются в монтажную стойку и фиксируются в рабочих положениях винтами. Порядок установки модулей может быть произвольным. Подключение к внутренней шине контроллера производится через шинные соединители, входящие в комплект поставки каждого модуля. По умолчанию адресация входов определяется номером посадочного места, на котором установлен модуль.

Подключение входных цепей производится к съемным фронтальным соединителям, которые закрываются защитными крышками. В паз крышки вставляется этикетка, на которой наносится маркировка входных цепей. Наличие фронтальных соединителей упрощает монтаж соединительных проводников и позволяет производить замену модулей без демонтажа их внешних цепей. Этикетка для маркировки внешних цепей входит в комплект поставки модуля.

При первой установке фронтального соединителя на модуль автоматически выполняется операция его механического кодирования. В дальнейшем фронтальный соединитель может быть установлен только на модули такого же типа, что исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей.

Фронтальный соединитель не входит в комплект поставки модуля и должен заказываться отдельно. Возможен заказ фронтальных соединителей, обеспечивающих подключение внешних цепей через контакты с винтовыми зажимами или через пружинные контакты-защелки.

Для ускорения монтажа для подключения внешних цепей могут применяться модульные или гибкие соединители. Более подробная информация об этих изделиях приведена в разделе “Методы соединения”.

Технические возможности сигнальных модулей перечислены в таблицах их технических данных. Большинство параметров сигнальных модулей настраивается программным путем с помощью утилиты Hardware Configuration пакета STEP 7. Эта утилита позволяет устанавливать времена фильтрации входных дискретных сигналов, диапазоны измерения входных аналоговых величин, параметры аналого-цифрового преобразования, поддержку прерываний, активизировать диагностические функции и т.д.

Модули ввода дискретных сигналов SM 321

Модули ввода дискретных сигналов предназначены для преобразования входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы. К входам модулей могут подключаться контактные датчики или бесконтактные датчики BERO.

Модули SM 321 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены:

- зеленые светодиоды, индицирующие состояние входных цепей;
- красный светодиод индикации отказов и ошибок;
- разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной крышкой;
- паз на защитной крышке для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Технические данные

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 321- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 321-	1BH02-0AA0 1BH02-2AA0	1BH10-0AA0	1BH50-0AA0	7BH01-0AB0 7BH01-2AB0	1BL00-0AA0 1BL00-2AA0	1CH20-0AA0 1CH20-2AA0
Напряжения, токи, потенциалы						
Внешнее напряжение питания входной электроники и датчиков:	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=48 В
• защита от неправильной полярности напряжения	-	-	-	Есть	-	-
Потребляемый ток, не более:						
• от внутренней шины контроллера	10 мА	110 мА	10 мА	130 мА	15 мА	40 мА
• от источника питания =24В	25 мА	-	-	90 мА	-	-
Потребляемая мощность, типовое значение	3.5 Вт	3.8 Вт	3.5 Вт	4.0 Вт	6.5 Вт	4.3 Вт
Подключение внешних цепей						
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный
Тактовая синхронизация						
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Есть	Нет	Есть	Нет	Нет
Дискретные входы						
Количество входов	16	16	16	16	32	16
• количество групп входов х количество входов в группе	1x16	1x16	1x16	1x16	2x16	2x8
Количество одновременно обслуживаемых входов:						
• горизонтальная установка, до 40°C	16	16	16	16	32	8
• горизонтальная установка, до 60°C	16	16	16	16	16	8/ до =60 В; 6/ до =146 В
• вертикальная установка, до 40°C	16	16	16	16	32	8
Длина кабеля, не более:						
• обычного	600 м	600 м	600 м	600 м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
Входная характеристика по IEC 61131	Тип 1	Тип 1	Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 1
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=146В/~132В
Данные для выбора датчиков						
Входное напряжение:						
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=48…125 В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	-
• высокого уровня	13…30 В	13…30 В	-13…-30 В	13…30 В	13…30 В	30…146 В
• низкого уровня	-30…+5 В	-30…+5 В	-5…+30 В	-30…+5 В	-30…+5 В	-146…+15 В
Частота переменного тока	-	-	-	-	-	-
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7.0 мА	7.0 мА	7.0 мА	7.0мА	7.0 мА	3.5 мА
Входной ток низкого уровня, типовое значение	-	-	-	-1 … +1 мА	-	-
Задержка распространения входного сигнала:						
• от низкого к высокому уровню	1.2…4.8 мс	25 … 75 мкс	1.2…4.8 мс	Настраивается: 0.1/ 0.5/ 3.0/ 15/ 20 мс	1.2…4.8 мс	0.1 … 3.5 мс
• от высокого к низкому уровню	1.2…4.8 мс	25 … 75 мкс	1.2…4.8 мс	250 мкс	1.2…4.8 мс	0.7 … 3.0 мс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый базовый ток	1.5 мА	1.5 мА	1.5 мА	2.0мА	1.5 мА	1.0 мА

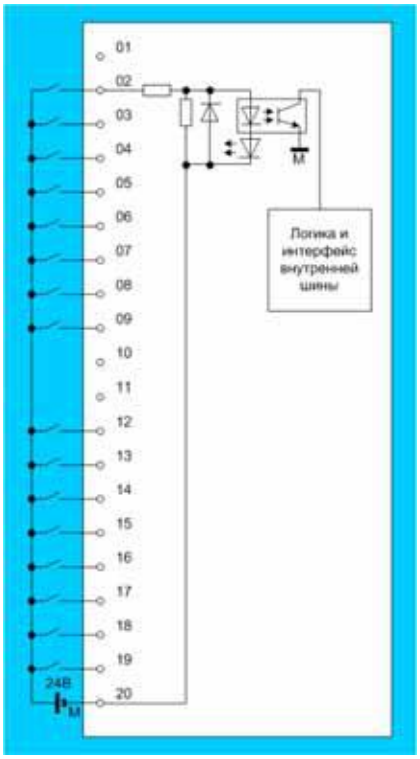
Модули SIMATIC S7-300 6ES7 321- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 321-	1BH02-0AA0 1BH02-2AA0	1BH10-0AA0	1BH50-0AA0	7BH01-0AB0 7BH01-2AB0	1BL00-0AA0 1BL00-2AA0	1CH20-0AA0 1CH20-2AA0
Состояния, прерывания, диагностика						
Индикация:						
• состояния входов	1 зеленый светодиод на каждый канал					
• наличия напряжения питания датчиков (Vs)	Нет	Нет	Нет	1 зеленый светодиод на выход питания	Нет	Нет
Прерывания:						
• аппаратные	Нет	Нет	Нет	Настраиваются	Нет	Нет
• диагностические	Нет	Нет	Нет	Настраиваются	Нет	Нет
Диагностические функции:				Настраиваются		
• индикация группового отказа	Нет	Нет	Нет	Красный светодиод SF	Нет	Нет
• считывание диагностических данных	Нет	Нет	Нет	Возможно	Нет	Нет
Изоляция						
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В	=500 В	=500 В	=1500 В
Гальваническое разделение цепей						
Гальваническое разделение:						
• между входами и внутренней шиной контроллера	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная
• между группами входов	-	-	-	-	Есть	Есть
Выходы питания датчиков						
Количество выходов				2		
Выходное напряжение под нагрузкой, не менее	-	-	-	L+ - 2.5 В	-	-
Выходной ток:						
• номинальное значение	-	-	-	120 мА	-	-
• допустимый диапазон изменений	-	-	-	0 … 150 мА	-	-
Защита от короткого замыкания	-	-	-	Есть	-	-
Габариты и масса						
Габариты, мм	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117
Масса	0.2 кг	0.2 кг	0.2 кг	0.2 кг	0.26 кг	0.2 кг

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 321- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 321-	1CH00-0AA0	1EL00-0AA0	1FH00-0AA0	1FF01-0AA0 1FF01-2AA0	1FF10-0AA0
Напряжения, токи, потенциалы					
Напряжение питания электроники и датчиков:	=24/48 В или ~24/48 В	~120 В	~230 В	~230 В	~230 В
• защита от неправильной полярности напряжения	-	-	-	-	-
Потребляемый ток, не более:					
• от внутренней шины контроллера	100 мА	16 мА	29 мА	29 мА	100 мА
• от источника питания =24В	-	-	-	-	-
Потребляемая мощность, типовое значение	1.5 Вт/ 24 В; 2.8 Вт/ 48 В	4.0 Вт	4.9 Вт	4.9 Вт	4.9 Вт
Подключение внешних цепей					
Фронтальный соединитель	40-полюсный	40-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный
Тактовая синхронизация					
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Дискретные входы					
Количество входов	16	32	16	8	8
• количество групп входов x количество входов в группе	16x1	4x8	4x4	4x2	8x1
Количество одновременно обслуживаемых входов:					
• горизонтальная установка, до 60°C	16	24	16	8	8
• вертикальная установка, до 40°C	16	32	16	8	8
Длина кабеля, не более:					
• обычного	600 м	600 м	600 м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
Входная характеристика по IEC 61131	Тип 1	Тип 2	Тип 1	Тип 1	Тип 1
Допустимая разность потенциалов между различными цепями					
• между входами и внутренней общей точкой	=170В/~120В	~120 В	~500 В	~230 В	~230 В
• между входами различных групп	=170В/~120В	~250 В	~230 В	~500 В	~500 В
Данные для выбора датчиков					
Входное напряжение:					
• номинальное значение	=24/48 В или ~24/48 В	~120 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230В
• высокого уровня	14 … 60 В	~74…132 В	~79…264 В	~79…264 В	~79…264В
• низкого уровня	-5 … +5 В	~0…20 В	~0…40 В	~0…40 В	~0…40В
Частота переменного тока	0 … 63 Гц	47…63Гц	47 … 63 Гц	47…63 Гц	47…63Гц
Входной ток высокого уровня, типовое значение	2.7 мА	21.0 мА	8.0 мА/ 120 В/ 60Гц 16.0 мА/230 В/ 50Гц	6.5 мА/120 В/ 60 Гц 11 мА/230 В/ 50 Гц	7.5 мА/ 120 В/ 60 Гц 17.3 мА/230 В/ 50Гц

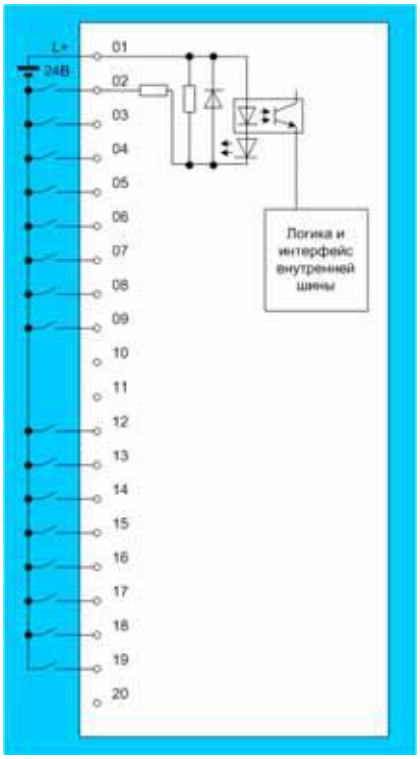
Сигнальные модули стандартного исполнения

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 321- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 321-	1CH00-0AA0	1EL00-0AA0	1FH00-0AA0	1FF01-0AA0 1FF01-2AA0	1FF10-0AA0
Входной ток низкого уровня, типовое значение	-1…+1 мА	-	-	-	-
Задержка распространения входного сигнала:					
• от низкого уровня к высокому	16 мс	15 мс	25 мс	25 мс	25 мс
• от высокого уровня к низкому	16 мс	25 мс	25 мс	25 мс	25 мс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый базовый ток	1.0 мА	4.0 мА	2.0 мА	2.0 мА	2.0 мА
Состояния, прерывания, диагностика					
Индикация: • состояния входов	1 зеленый светодиод на каждый канал				
Прерывания	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Диагностические функции	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Изоляция					
Испытательное напряжение изоляции: • между входами и внутренней общей точкой	~1500 В	=2500 В	=4000 В	=4000 В	~1500 В
• между входами различных групп	~1500 В	=2500 В	=4000 В	=4000 В	~2000 В
Гальваническое разделение цепей					
Гальваническое разделение: • между входами и внутренней шиной контроллера	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная
• между группами входов	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Габариты и масса					
Габариты, мм	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117
Масса	0.26 кг	0.3 кг	0.24 кг	0.24 кг	0.24 кг

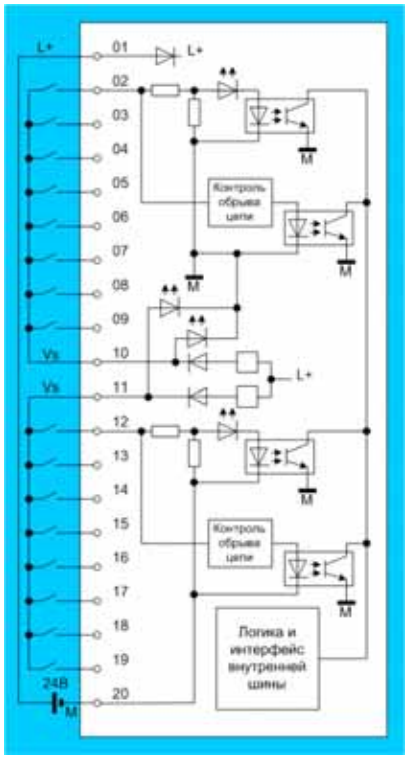
Схемы подключения внешних цепей



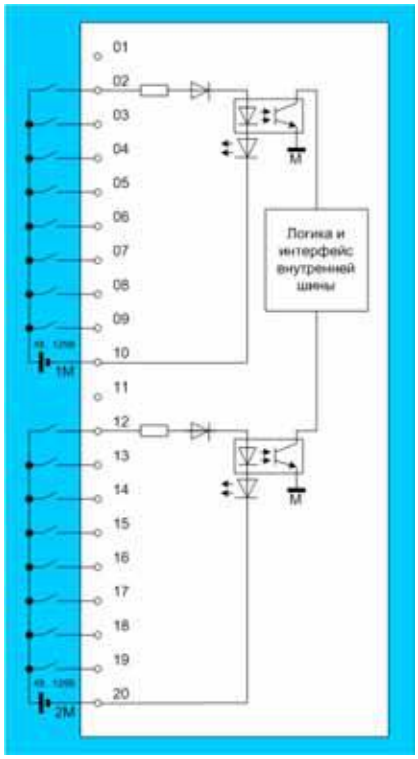
6ES7 321-1BH02-0AA0
6AG1 321-1BH02-2AA0
6ES7 321-1BH10-0AA0



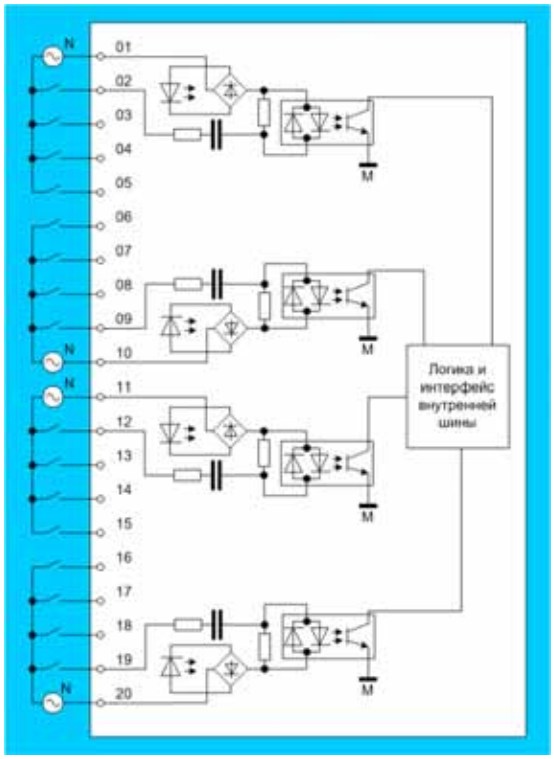
6ES7 321-1BH50-0AA0



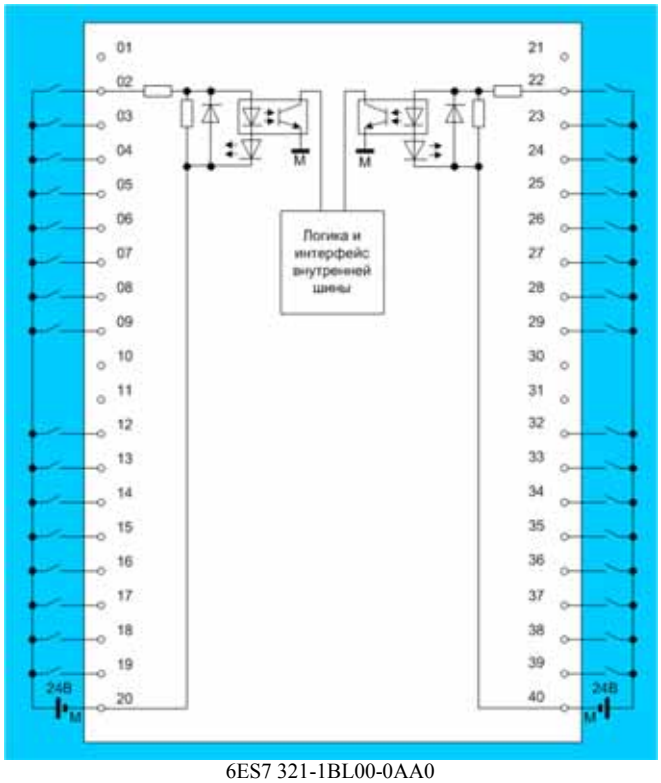
6ES7 321-7BH01-0AB0
6AG1 321-7BH01-2AB0



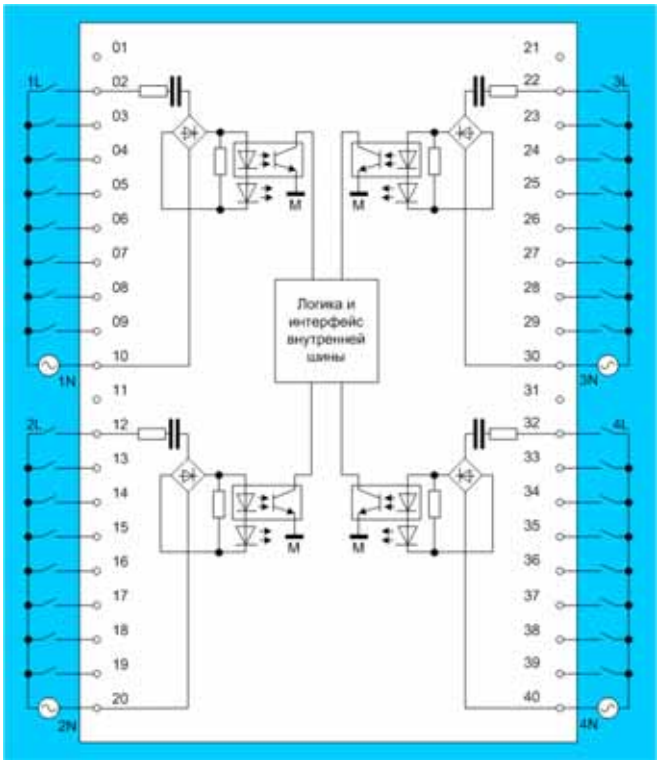
6ES7 321-1CH20-0AA0
6AG1 321-1CH20-2AA0



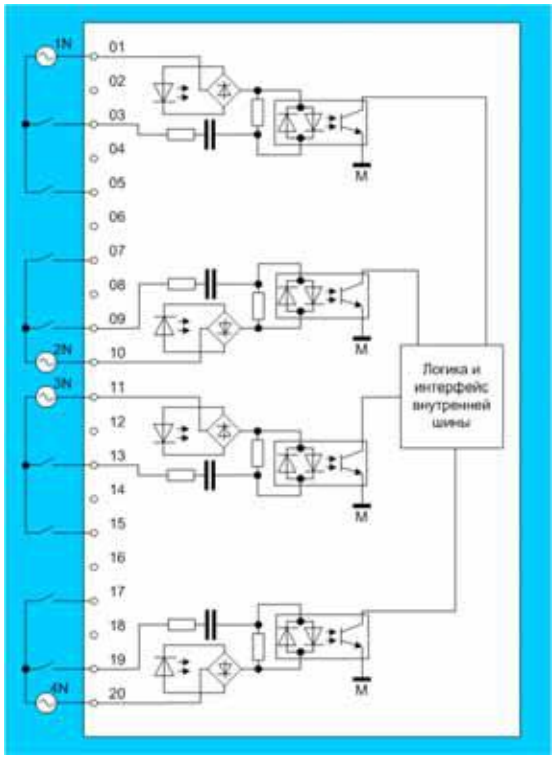
6ES7 321-1FH00-0AA0



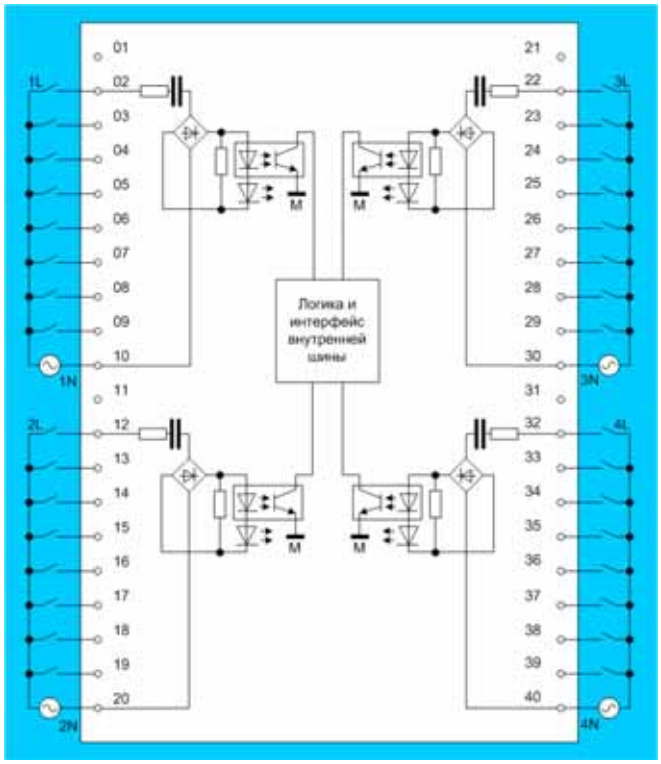
6ES7 321-1BL00-0AA0
6AG1 321-1BL00-2AA0



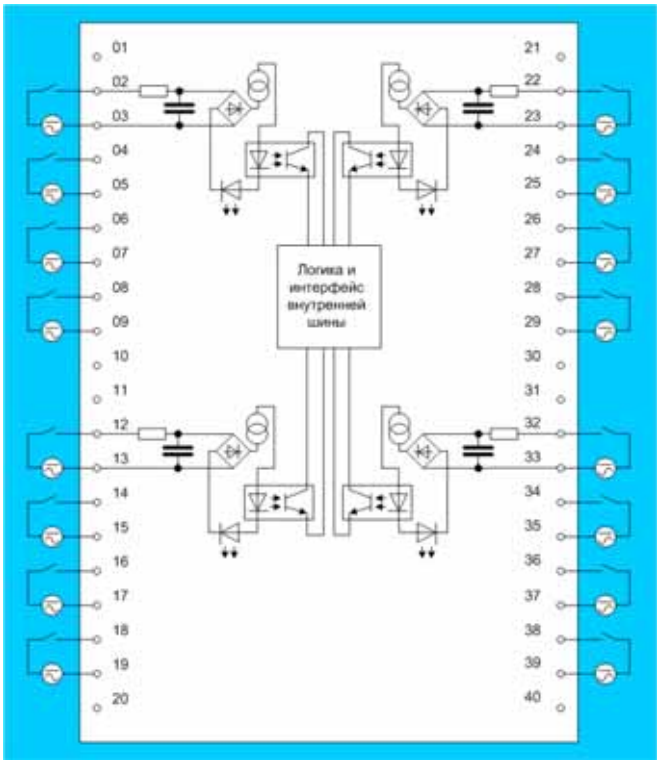
6ES7 321-1EL00-0AA0



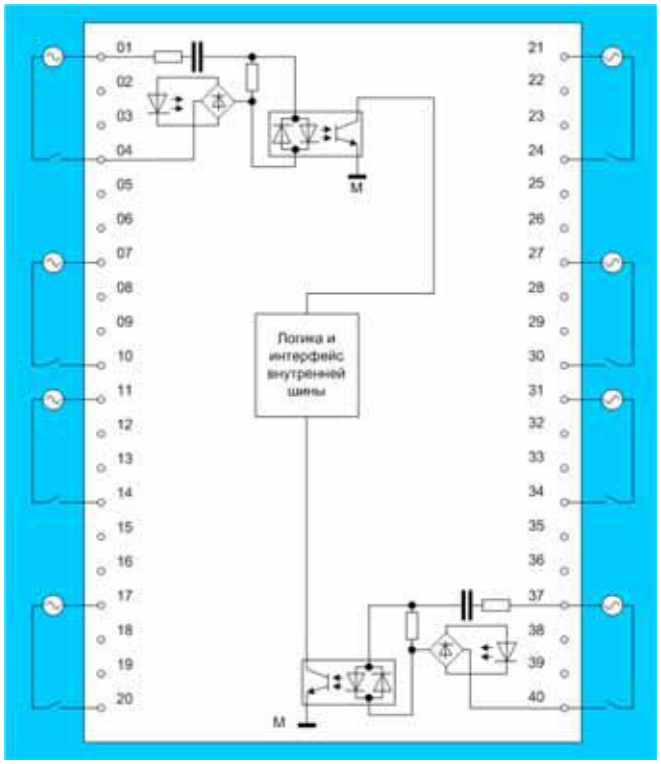
6ES7 321-1FF01-0AA0
6AG1 321-1FF01-2AA0



6ES7 321-1EL00-0AA0



6ES7 321-1CH00-0AA0



6ES7 321-1FF10-0AA0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модуль ввода дискретных сигналов SM 321	
рабочий диапазон температур от 0 до +60°C; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 8 входов ~120В/230В	6ES7 321-1FF01-0AA0
• оптическая изоляция, 8 входов ~120В/230В	6ES7 321-1FF10-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В	6ES7 321-1BH02-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В, задержка распространения входного сигнала 0.05мс	6ES7 321-1BH10-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В	6ES7 321-1BH50-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В, поддержка прерываний, диагностика, изохронный режим	6ES7 321-7BH01-0AB0
• оптическая изоляция, 16 входов 24/48В постоянного или переменного тока	6ES7 321-1CH00-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =48 ... 125В	6ES7 321-1CH20-0AA0
• оптическая изоляция, 16 входов ~120В/230В	6ES7 321-1FH00-0AA0
• оптическая изоляция, 32 входа =24В (1x32 входа)	6ES7 321-1BL00-0AA0
• оптическая изоляция, 32 входа ~120В	6ES7 321-1EL00-0AA0
SIPLUS S7-300, модуль ввода дискретных сигналов SM 321	
рабочий диапазон температур от -20 до +60°C, работа в средах с содержанием хлора и серы; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 8 входов ~120В/230В	6AG1 321-1FF01-2AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В	6AG1 321-1BH02-2AA0
• оптическая изоляция, 16 входов =24В, поддержка прерываний, диагностика, изохронный режим	6AG1 321-7BH01-2AB0
• оптическая изоляция, 16 входов =48 ... 125В	6AG1 321-1CH20-2AA0
• оптическая изоляция, 32 входа =24В (1x32 входа)	6AG1 321-1BL00-2AA0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XX10-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XY00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM	
5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel:	
опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модули вывода дискретных сигналов SM 322

Модули вывода дискретных сигналов предназначены для преобразования внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы. К выходам модулей могут подключаться исполнительные устройства или их коммутационные аппараты.

Модули SM 322 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены:

- зеленые светодиоды, индицирующие состояние выходных цепей;
- красный светодиод индикации отказов и ошибок;
- разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной крышкой;
- паз на защитной крышке для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Технические данные

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1BF01-0AA0	1BH01-0AA0 1BH01-2AA0	1BH10-0AA0	1BL00-0AA0 1BL00-2AA0	8BF00-0AB0 8BF00-2AB0
Напряжения, токи, потенциалы					
Напряжение питания нагрузки L+:					
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	20.4 … 28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения		Нет		Нет	Нет
Потребляемый ток:					
• от внутренней шины контроллера, не более	40 мА	80 мА	70 мА	110 мА	70 мА
• от источника питания L+, не более	60 мА	80 мА	110 мА	160 мА	90 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	6.8 Вт	4.9 Вт	5.0 Вт	6.6 Вт	5.0 Вт
Подключение внешних цепей					
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный
Дискретные выходы					
Количество выходов	8	16	16	32	8
• количество групп х количество выходов в группах	2x4	2x8	2x8	4x8	8x1
Длина кабеля, не более:					
• обычного	600 м	600 м	600 м	600м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м	1000м	1000 м
Защита от коротких замыканий:	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная
• ток срабатывания защиты	3.0 A	1.0 A	1.0 A	1.0 A	0.75 … 1.5 A
Сменные предохранители:	-	-		-	-
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{L+} - 48 В	U_{L+} - 53 В	U_{L+} - 53 В	U_{L+} - 53 В	U_{L+} - 45 В
Ламповая нагрузка, не более	10 Вт	5 Вт	5 Вт	5Вт	5 Вт
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В без диода; U_{L+} - 1.6 В с диодом
Выходной ток высокого уровня:					
• номинальное значение	2.0 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A
• допустимый диапазон изменений	5 мА … 2.4 A	5 мА … 0.6 A	5 мА … 0.6 A	5 мА … 0.6 A	10 мА … 0.6 A
• допустимый импульсный ток	-	-	-	-	-
Выходной ток низкого уровня, не более	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА
Суммарный выходной ток группы:					
• горизонтальная установка, до 40°C	4.0 A	4.0 A	4.0 A	4.0 A	4.0 A без диода; 3.0 A с диодом
• горизонтальная установка, до 50°C	4.0 A	-	-	-	-
• горизонтальная установка, до 60°C	4.0 A	3.0 A	3.0 A	3.0 A	3.0A без диода; 2.0A с диодом
• вертикальная установка, до 40°C	4.0 A	2.0 A	2.0 A	2.0 A	4.0A без диода; 3.0A с диодом
Частота переключений выходов:					
• при активной нагрузке, не более	100 Гц	100 Гц	1000 Гц	100 Гц	100 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13, не более	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	2.0 Гц	2.0 Гц
• при ламповой нагрузке, не более	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц
Сопротивление нагрузки	12 Ом…4 кОм	48 Ом…4 кОм	48 Ом…4 кОм	48 Ом…4 кОм	48 Ом…3 кОм
Задержка распространения выходного сигнала при активной нагрузке, не более:					
• от низкого к высокому уровню	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	180 мкс
• от высокого к низкому уровню	500 мкс	500 мкс	500 мкс	500 мкс	245 мкс

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1BF01-0AA0	1BH01-0AA0 1BH01-2AA0	1BH10-0AA0	1BL00-0AA0 1BL00-2AA0	8BF00-0AB0 8BF00-2AB0
Параллельное включение двух выходов:					
• для резервированного управления нагрузкой	Возможно для выходов одной группы				Только для выходов с последовательно включенным диодом и одинаковыми потенциалами
• для увеличения нагрузочной способности	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Подключение дискретного входа	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
Состояния, прерывания, диагностика					
Индикация состояний выходов	1 зеленый светодиод на каждый канал				
Диагностические прерывания	-	-	-	-	Есть, на канал
Диагностические функции	-	-	-	-	Есть
• индикация группового отказа модуля	-	-	-	-	Красный светодиод SF
• индикация отказа группы выходов	-	-	-	-	Красный светодиод F на группу
• считывание диагностической информации	-	-	-	-	Возможно
Сопротивление изоляции					
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В	=500 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей					
Гальваническое разделение:					
• между выходами и внутренней шиной контроллера	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная	Есть, оптронная
• между группами выходов	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В
Габариты и масса					
Габариты, мм	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117
Масса	0.19 кг	0.19 кг	0.2 кг	0.26 кг	0.21 кг

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1CF00-0AA0 1CF00-2AA0	1FF01-0AA0 1FF01-2AA0	1FH00-0AA0	5FF00-0AB0	1FL00-0AA0
Напряжения, токи, потенциалы					
Напряжение питания нагрузки L+/L1:					
• номинальное значение	=48…125 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В
• допустимый диапазон изменений	=40…140В	~93 …132 В/ ~187…264 В			
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	-	-	-	-
• частота переменного тока	-	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц
Потребляемый ток:					
• от внутренней шины контроллера	100 мА	100 мА	200 мА	100 мА	190 мА
• от источника питания L1	2 мА	2 мА	2 мА	2 мА	10 мА
Потребляемая мощность	7.2 Вт	8.6 Вт	8.6 Вт	8.6 Вт	25 Вт
Подключение внешних цепей					
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный	Два 20-полюсных
Дискретные выходы					
Количество выходов	8	8	16	8	32
• количество выходов в группах	2x4	2x4	2x8	8x1	4x8
Длина кабеля, не более:					
• обычного	600 м	600м	600м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000м	1000м	1000 м	1000 м
Защита от коротких замыканий:	Электронная	-	Предохранителем	-	Предохранителем
• ток срабатывания защиты	4.4 А	-	-	-	-
Сменные предохранители	Быстродействующий, 6.3А/ 250 В, 5x20мм	-	8 А/ 250В, один на группу выходов	3.15 А/~250 В	-
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_M – 1 В	-	-	-	-
Ламповая нагрузка, не более	15 Вт/=48 В 40 Вт/=125 В	50Вт	50Вт	50 Вт	50 Вт
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U_{L+} - 1.2 В	U_{L1} - 8.5 В при Imax; U_{L1} - 1.5В при Imin	U_{L1} - 0.8 В	U_{L1} - 8.5 В	U_{L1} - 0.8 В
Выходной ток высокого уровня:					
• номинальное значение	1.5 А	2.0 А	1.0 А	2.0 А	1.0 А
• допустимый диапазон изменений	10 мА … 1.5 А	10 мА…2.0 А (0…40ºС); 10 мА…1.0 А (40…60ºС)	10 мА…1.0 А (0…40ºС); 10 мА…1.0 А (40…60ºС)	10 мА…2 А (0…+40ºС) 10 мА…1 А (0…+60ºС)	10 мА…1 А
• допустимый импульсный ток	До 3 А/ до 10 мс	-	-	-	До 10 А/ до 2 периодов ~тока
• максимально допустимый выходной ток группы, не более	-	20 А в течение одного периода питающего напряжения			-
Выходной ток низкого уровня, не более	0.5 мА	2.0 мА	2.0 мА	2.0 мА	2.0 мА

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1CF00-0AA0 1CF00-2AA0	1FF01-0AA0 1FF01-2AA0	1FH00-0AA0	5FF00-0AB0	1FL00-0AA0
Минимальный ток нагрузки	-	10 мА		-	-
Суммарный выходной ток группы:					
• горизонтальная установка, до 40°C	6.0 A	4.0 A	4.0 A	8.0 A	4.0 A
• горизонтальная установка, до 60°C	4.0 A	2.0 A	2.0 A	4.0 A	3.0 A
• вертикальная установка, до 40°C	6.0 A	2.0 A	2.0 A	4.0 A	4.0 A
Частота переключений выходов:					
• при активной нагрузке	25 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13, не более	0.5 Гц	-	-	-	-
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, AC 15, не более	-	0.5 Гц	0.5 Гц	2.0 Гц	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке	10 Гц	1 период ~тока	1 Гц	1 Гц	1 Гц
Задержка распространения выходного сигнала при активной нагрузке:					
• от низкого уровня к высокому, не более	2 мс	1 период ~тока	-	-	1 период ~тока
• от высокого уровня к низкому, не более	15 мс	1 период ~тока	-	-	1 период ~тока
Параллельное включение двух выходов:					
• для резервированного управления нагрузкой	Возможно для выходов одной группы				
• для увеличения нагрузочной способности	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Подключение дискретного входа	Возможно	Возможно	Нет	Возможно	Возможно
Габарит подключаемого пускателя по NEMA	-	До 5	До 4	До 5	До 4
Состояния, прерывания, диагностика					
Индикация состояний выходов	1 зеленый светодиод на каждый канал				
Прерывания	-	-	-	-	-
Диагностические функции	-	Красный светодиод SF индикации отказа модуля			
Сопротивление изоляции					
Испытательное напряжение изоляции:	~1500 В	~1500 В	=4000 В	-	=4000 В
• между выходами и внутренней общей точкой	-	-	-	~1500 В	-
• между выходами различных групп	-	-	-	~2000 В	-
Гальваническое разделение цепей					
Гальваническое разделение:					
• между выходами и внутренней шиной	Есть, оптронная	Есть	Есть	Есть	Есть
• между группами выходов	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов:					
• между выходами и внутренней общей точкой	=146 В/~132 В	~230 В	~230 В	~230 В	~250 В
• между выходами различных групп	-	~500 В	~500 В	~500 В	~250 В
Габариты и масса					
Габариты, мм	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	80x125x120
Масса	0.25 кг	0.275 кг	0.275 кг	0.275 кг	0.5 кг

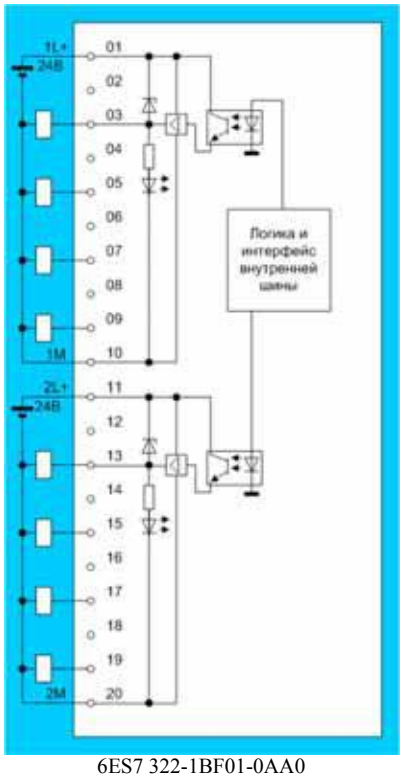
Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1HF01-0AA0	1HF10-0AA0 1HF10-2AA0	1HH01-0AA0 1HH01-2AA0	5HF00-0AB0	5GH00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы					
Напряжение питания нагрузки L+/L1:					
• номинальное значение	До ~230 В/до =24 В	До ~230 В/до =120 В	До ~120 В/до =120 В	=24 В	≅24/48 В
• допустимый диапазон изменений	-	-	-	20.4…28.8 В	-
• защита от неправильной полярности	-	-	-	Есть	-
Частота переменного тока	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	-	0 … 63 Гц
Потребляемый ток:					
• от внутренней шины контроллера, не более	40 мА	40 мА	100 мА	100 мА	100 мА
• от источника питания L+/L1, не более	160 мА	125 мА	250 мА	160 мА	200 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	3.5 Вт	4.2 Вт	4.5 Вт	3.5 Вт	2.8 Вт
Подключение внешних цепей					
Фронтальный соединитель	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный	40-полюсный	40-полюсный
Дискретные выходы					
Количество выходов	8 (реле)	8 (реле)	16 (реле)	8 (реле)	16
• количество выходов в группах	4x2	8x1	2x8	8x1	16x1
Длина кабеля, не более:					
• обычного	600 м	600 м	600 м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м
Защита от короткого замыкания по IEC 947-5-1	Автоматический выключатель с характеристикой B для: cos φ = 1.0/ 600A; cos φ = 0.5 … 0.7/ 900A; с 8A предохранителем: 1000A		-	Автом. выключатель с хар-кой B для: cos φ = 1.0/ 600A; cos φ = 0.5 … 0.7/ 900A; с 8A предохранителем: 1000A	Обеспечивается внешними цепями

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1HF01-0AA0	1HF10-0AA0 1HF10-2AA0	1HH01-0AA0 1HH01-2AA0	5HF00-0AB0	5GH00-0AB0
Защита контактов от коммутационных перенапряжений	Встроенный варистор SIOV CU4032 K275G на контакт	-	-	Встроенная RC-цепь, 330Ом, 0.1мкФ	Обеспечивается внешними цепями
Ламповая нагрузка на контакт, не более [1]	50Вт	-	50Вт	-	2.5 Вт
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	-	-	-	-	U_{L+} - 0.25 В
Длительно допустимый ток выхода	3A	8A	2A	5A	0.5 A
Минимальный ток выхода	5мА	5мА	10мА	10мА [3]; 11.5мА [4]	10 мкА
Импульсный ток входа, не более					1.5 A/ 50 мс; 1 A/2 с
Суммарный выходной ток группы:	4 A	-	8 A	-	
• горизонтальная установка, до 30°C	-	8 A	-	5 A	0.5 A
• горизонтальная установка, до 60°C	-	5 A	-	5 A	0.5 A
• вертикальная установка, до 40°C	-	5 A	-	5 A	0.5 A
Частота переключений выходов:					
• механическая, не более	10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц	-
• при активной нагрузке, не более	2.0 Гц	2.0 Гц	1.0 Гц	2.0 Гц	10 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13, не более	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	-
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 12, AC 12, не более	-	-	-	-	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке, не более	2.0 Гц	2.0 Гц	1.0 Гц	2.0 Гц	0.5 Гц
Задержка распространения выходного сигнала:					
• от низкого уровня к высокому, не более	-	-	-	-	6 мс
• от высокого уровня к низкому, не более	-	-	-	-	3 мс
Параллельное включение двух выходов:					
• для резервированного управления нагрузкой	Возможно для выходов одной группы				
• для увеличения нагрузочной способности	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Количество циклов срабатываний контактов при активной нагрузке, типовое значение:					
• =24В/ 8.0A	-	100 000	-	-	-
• =24В/ 5.0A	-	-	-	200 000	-
• =24В/ 4.0A	-	300 000	-	-	-
• =24В/ 2.5A	-	-	-	400 000	-
• =24В/ 2.0A	700 000	700 000	100 000	-	-
• =24В/ 1.0A	1 600 000	-	200 000	900 000	-
• =24В/ 0.5A	4 000 000	4 000 000	1 000 000	-	-
• =60В/ 0.5A	1 600 000	4 000 000	200 000	-	-
• =120В/ 0.2A	1 600 000	1 600 000	600 000	-	-
• ~48В/ 8.0A	-	100 000	-	-	-
• ~48В/ 2.0A	1 600 000	1 600 000	-	-	-
• ~48В/ 1.5A	-	-	1 500 000	-	-
• ~60В/ 8.0A	-	100 000	-	-	-
• ~60В/ 2.0A	1 200 000	1 200 000	-	-	-
• ~60В/ 1.5A	-	-	1 500 000	-	-
• ~120В/ 8.0A	-	100 000	-	-	-
• ~120В/ 4.0A	-	300 000	-	-	-
• ~120В/ 2.0A	500 000	500 000	1 000 000	-	-
• ~120В/ 1.0A	700 000	700 000	1 500 000	-	-
• ~120В/ 0.5A	1 500 000	1 500 000	2 000 000	-	-
• ~230В/ 8.0A	-	100 000	-	-	-
• ~230В/ 5.0A	-	-	-	200 000	-
• ~230В/ 4.0A	-	300 000	-	-	-
• ~230В/ 2.5A	-	-	-	400 000	-
• ~230В/ 2.0A	500 000	500 000	-	-	-
• ~230В/ 1.0A	700 000	700 000	-	900 000	-
• ~230В/ 0.5A	1 500 000	1 500 000	-	-	-
Количество циклов срабатываний контактов при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1 DC 13/ AC 15:					
• =24В/ 5.0A	-	-	-	100 000	-
• =24В/ 2.5A	-	-	-	250 000	-
• =24В/ 2.0A	300 000	300 000	50 000	-	-
• =24В/ 1.0A	500 000	500 000	100 000	500 000	-
• =24В/ 0.5A	1 000 000	1 000 000	500 000	-	-
• =60В/ 0.5A	500 000	500 000	100 000	-	-
• =60В/ 0.3A	-	1 000 000	-	-	-
• =120В/ 0.2A	300 000	500 000	300 000	-	-
• ~48В/ 3.0A	-	500 000	-	-	-
• ~48В/ 1.5A	1 000 000	1 000 000	1 000 000	-	-
• ~60В/ 3.0A	-	300 000	-	-	-
• ~60В/ 1.5A	1 000 000	1 000 000	1 000 000	-	-

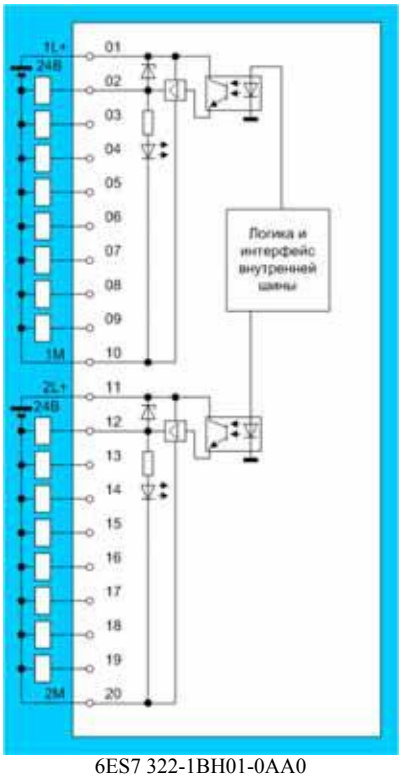
Модули SIMATIC S7-300 6ES7 322- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 322-	1HF01-0AA0	1HF10-0AA0 1HF10-2AA0	1HH01-0AA0 1HH01-2AA0	5HF00-0AB0	5GH00-0AB0
• ~120В/ 3.0А	-	200 000	-	-	-
• ~120В/ 2.0А	200 000	300 000	100 000	-	-
• ~120В/ 1.0А	700 000	700 000	1 000 000	-	-
• ~120В/ 0.7А	1 000 000	-	-	-	-
• ~120В/ 0.5А	2 000 000	2 000 000	1 500 000	-	-
• ~230В/ 5.0А	-	-	-	100 000	-
• ~230В/ 3.0А	-	100 000	-	-	-
• ~230В/ 2.5А	-	-	-	250 000	-
• ~230В/ 2.0А	300 000	300 000	-	-	-
• ~230В/ 1.0А	700 000	700 000	-	500 000	-
• ~230В/ 0.5А	2 000 000	2 000 000	-	-	-
Количество циклов срабатывания вспомогательного контактора размера 0 (3TH28)	-	30 000 000	-	-	-
Габарит пускателя по NEMA, не более	-	-	5	-	-
Количество циклов коммутации ламповой нагрузки, не более [2]:					
• ~230В/1000Вт	25 000	25 000	-	25 000	-
• ~230В/1500Вт	10 000	10 000	-	10 000	-
Количество циклов коммутации ламповой нагрузки 10x58Вт, не более 2):					
• энергосберегающие лампы	25 000	25 000	-	25 000	-
• флуоресцентные лампы с электронным балластом	25 000	25 000	-	25 000	-
• флуоресцентные лампы с компенсационными схемами	25 000	25 000	-	25 000	-
• флуоресцентные лампы без компенсационных схем	25 000	25 000	-	25 000	-
Состояния, прерывания, диагностика					
Индикация состояний выходов	1 зеленый светодиод на каждый канал				
Перевод выходов в заданные состояния при остановке CPU	-	-	-	Возможен	-
Диагностические прерывания	-	-	-	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции:	-	-	-	Настраиваются	Настраиваются
• индикация группового отказа модуля	-	-	-	Красный светодиод SF	
• индикация отказа группы выходов	-	-	-	Красный светодиод F на группу	
• считывание диагностической информации	-	-	-	Возможно	Возможно
Сопротивление изоляции					
Испытательное напряжение изоляции:					
• между внутренней общей точкой и цепью питания обмоток реле	~500 В	=500 В	=500 В	~500 В	~1500 В
• между внутренней общей точкой и цепью питания контактов реле	~1500 В	~1500 В	~1500 В	~1500 В	~1500 В
• между выходами различных групп	~1500 В	~2000 В	~1500 В	~2000 В	~1500 В
Гальваническое разделение цепей					
Гальваническое разделение:					
• между выходами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
• между группами выходов	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов:					
• между внутренней общей точкой и цепью питания обмоток реле	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=170 В/~120 В
• между внутренней общей точкой и цепью питания контактов реле	~230 В	~250 В	~120 В	~250 В	=170 В/~120 В
• между выходами различных групп	~400 В	~500 В	~250 В	~500 В	=170 В/~120 В
Габариты и масса					
Габариты, мм	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117	40x125x117
Масса	0.19 кг	0.32 кг	0.25 кг	0.32 кг	0.26 кг

1 Модули версии 1.
2 Модули версии 2 и выше.
3 Без установленного “SJ” переходника.
4 С установленным “SJ” переходником и для нагрузки переменного тока.

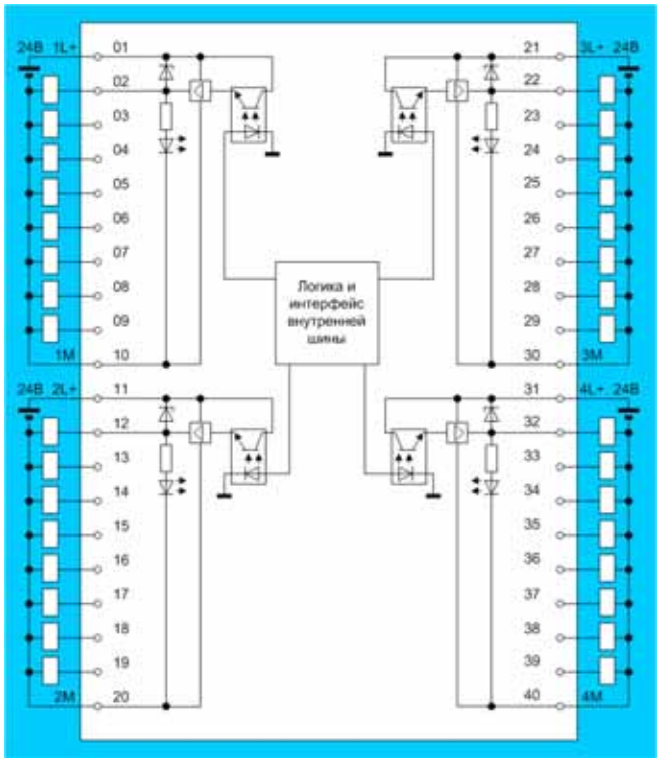
Схемы подключения внешних цепей



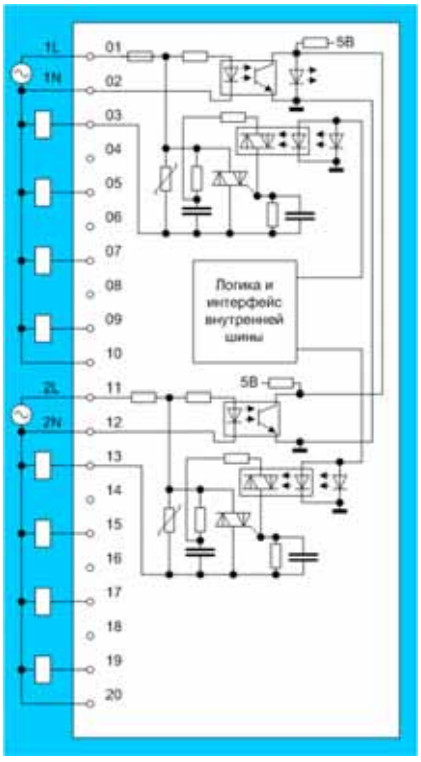
6ES7 322-1BF01-0AA0



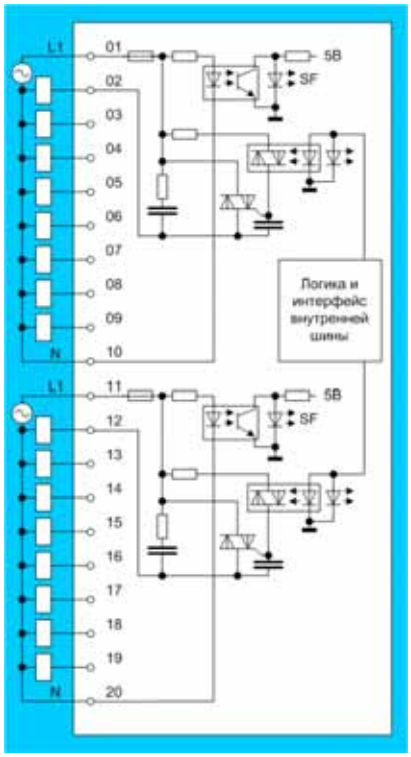
6ES7 322-1BH01-0AA0
6AG1 322-1BH01-2AA0



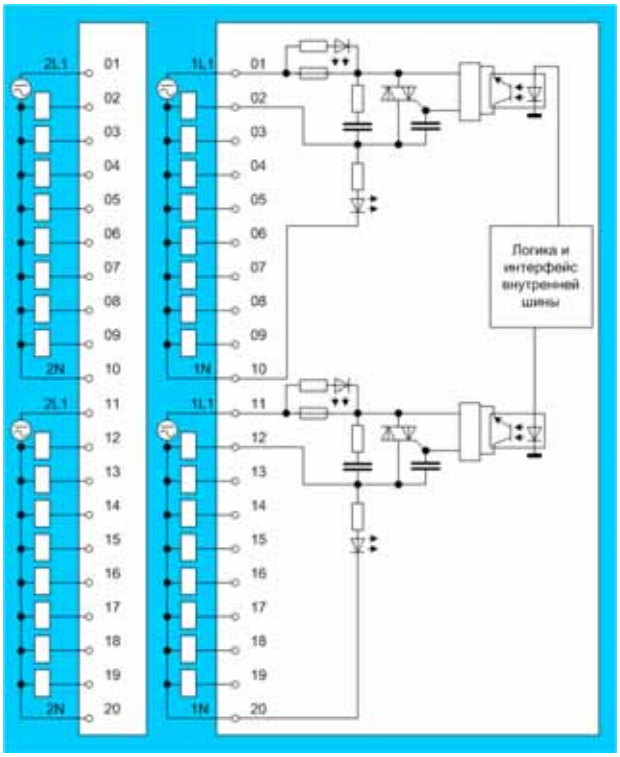
6ES7 322-1BL00-0AA0
6AG1 322-1BL00-2AA0



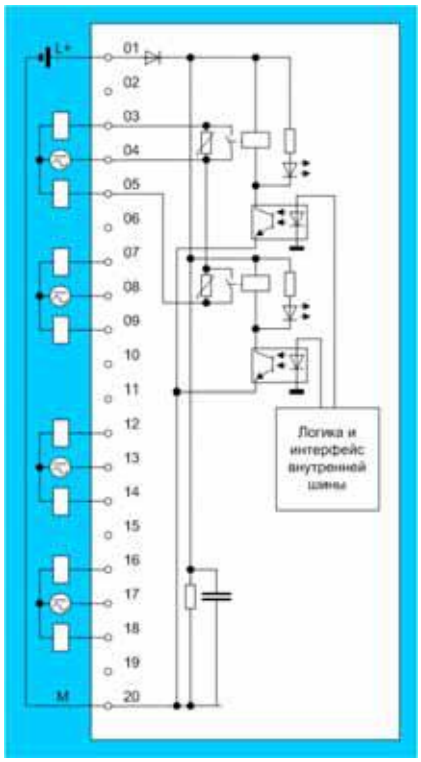
6ES7 322-1FF01-0AA0
6AG1 322-1FF01-2AA0



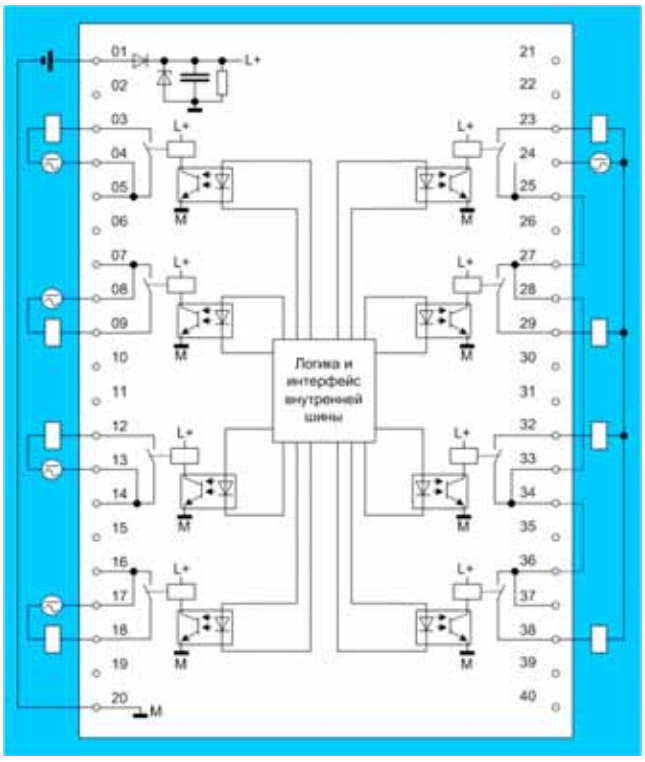
6ES7 322-1FH00-0AA0



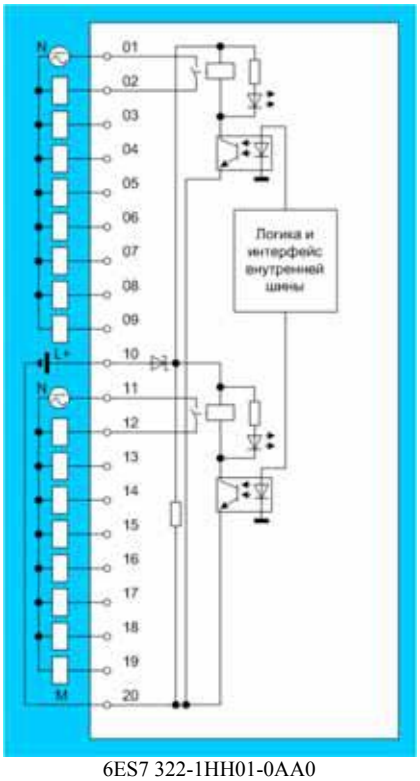
6ES7 322-1FL00-0AA0



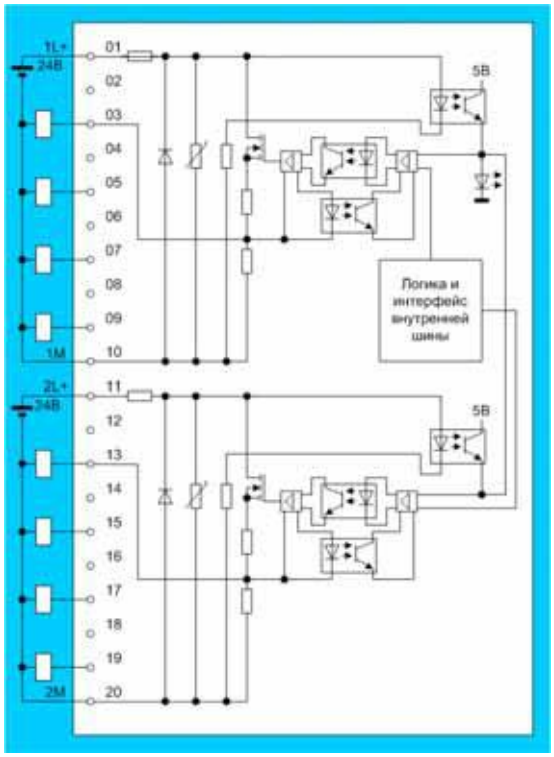
6ES7 322-1HF01-0AA0



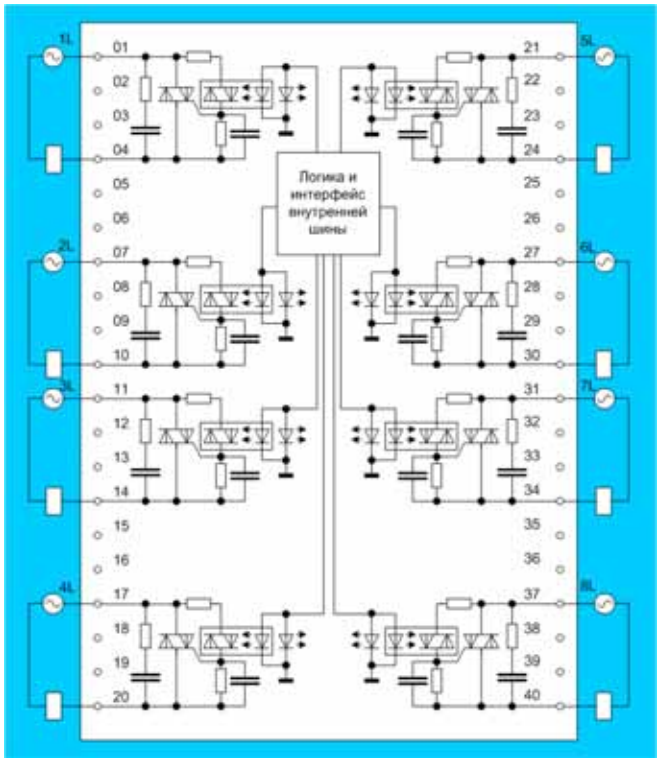
6ES7 322-1HF10-0AA0
6AG1 322-1HF10-2AA0



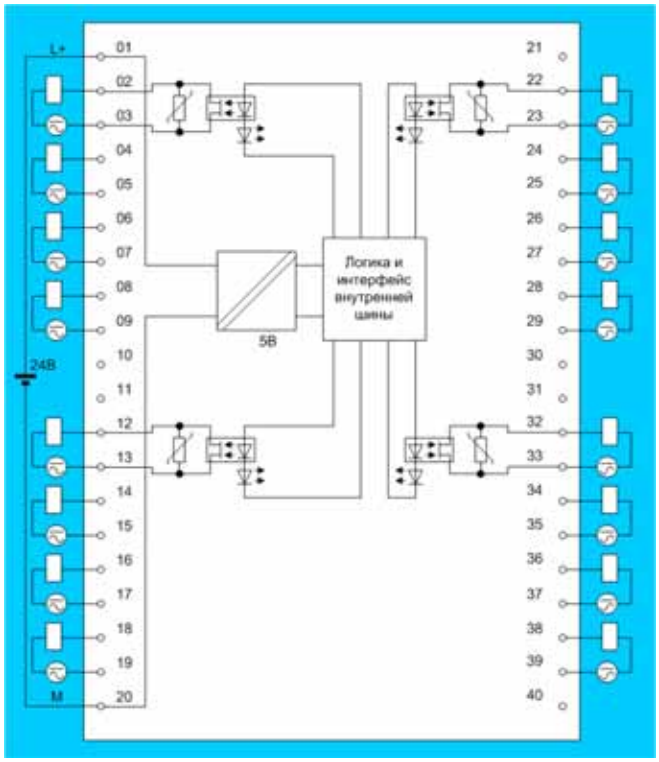
6ES7 322-1HH01-0AA0
6AG1 322-1HH01-2AA0



6ES7 322-1CF00-0AA0
6AG1 322-1CF00-2AA0

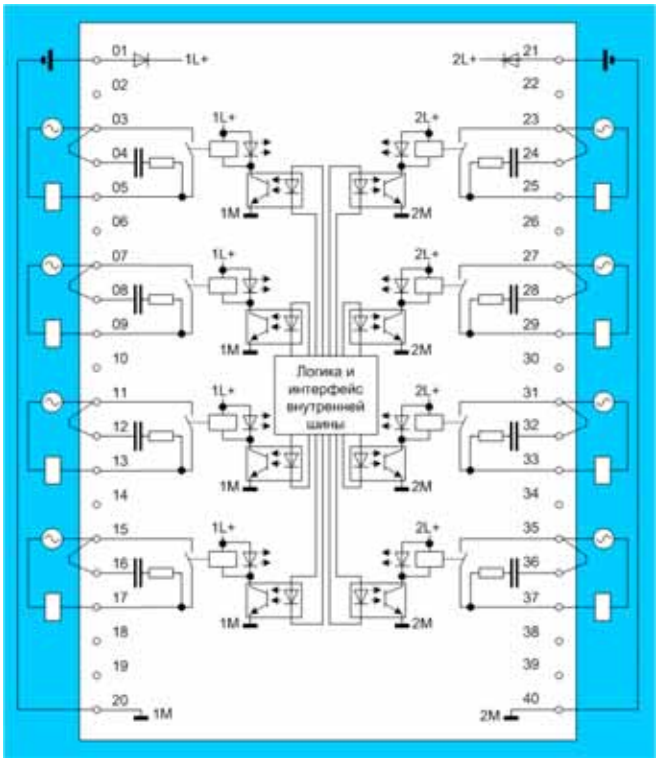


6ES7 322-5FF00-0AB0

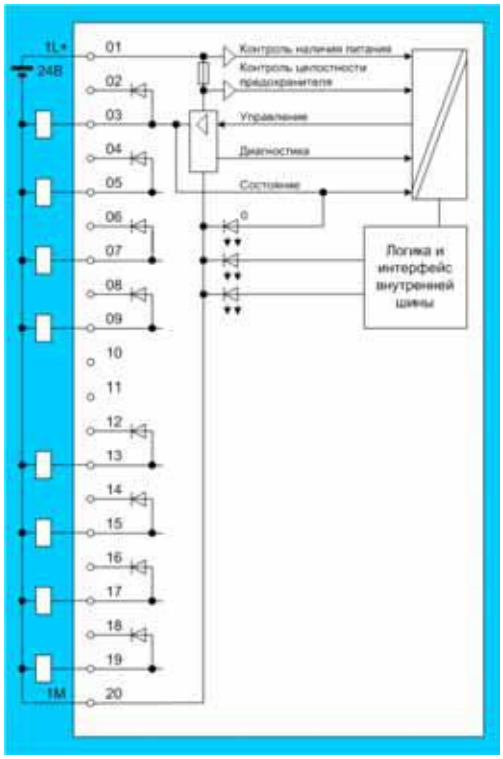


6ES7 322-5GH00-0AB0

Сигнальные модули стандартного исполнения



6ES7 322-5FH00-0AB0



6ES7 322-8BF00-0AB0
6AG1 322-8BF00-2AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модуль вывода дискретных сигналов SM 322	
рабочий диапазон температур от 0 до +60ºC; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 8 дискретных выходов =24В/2А	6ES7 322-1BF01-0AA0
• оптическая изоляция, 8 выходов =24В/0.5А, защита от коротких замыканий в цепи нагрузки, диагностика	6ES7 322-8BF00-0AB0
• оптическая изоляция, 8 выходов =48 … 125В/1.5А	6ES7 322-1CF00-0AA0
• оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/2А или ~230В/2А	6ES7 322-1HF01-0AA0
• оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~230В/5А	6ES7 322-1HF10-0AA0
• оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~230В/5А, диагностика	6ES7 322-5HF00-0AB0
• оптическая изоляция, 8 выходов ~120/230 В/1А	6ES7 322-1FF01-0AA0
• оптическая изоляция, 8 выходов ~120/230В/2А, прерывания, диагностика	6ES7 322-5FF00-0AB0
• оптическая изоляция, 16 выходов =24В/0.5А	6ES7 322-1BH01-0AA0
• оптическая изоляция, 16 выходов =24В/0.5А, быстродействующий	6ES7 322-1BH10-0AA0
• оптическая изоляция, 16 выходов 24/48В постоянного или переменного тока, 0.5А на выход	6ES7 322-5GH00-0AB0
• оптическая изоляция, 16 замыкающих контактов реле (2 группы по 8 выходов) =24В/2А или ~120В/2А	6ES7 322-1HH01-0AA0
• оптическая изоляция, 16 выходов ~120/230 В/0.5А	6ES7 322-1FH00-0AA0
• оптическая изоляция, 32 выхода =24В/0.5А, суммарный выходной ток 8А	6ES7 322-1BL00-0AA0
• оптическая изоляция, 32 выхода ~120/230В/1А	6ES7 322-1FL00-0AA0
SIPLUS S7-300, модуль вывода дискретных сигналов SM 322	
рабочий диапазон температур от -20 до +60ºC, работа в средах с содержанием хлора и серы; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 8 выходов =24В/0.5А, защита от коротких замыканий в цепи нагрузки, диагностика	6AG1 322-8BF00-2AB0
• оптическая изоляция, 8 выходов =48 … 125В/1.5А	6AG1 322-1CF00-2AA0
• оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~230В/5А	6AG1 322-1HF10-2AA0
• оптическая изоляция, 8 выходов ~120/230 В/1А	6AG1 322-1FF01-2AA0
• оптическая изоляция, 16 выходов =24В/0.5А	6AG1 322-1BH01-2AA0
• оптическая изоляция, 16 замыкающих контактов реле (2 группы по 8 выходов) =24В/2А или ~120В/2А	6AG1 322-1HH0120AA0
• оптическая изоляция, 32 выхода =24В/0.5А, суммарный выходной ток 8А	6AG1 322-1BL00-2AA0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0

Описание	Заказной номер
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XX10-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XY00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• комплект предохранителей для SM 322, 10 быстродействующих предохранителей 8A, 2 держателя предохранителей	6ES7 973-1HD00-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 323 и SM 327

Модули ввода-вывода дискретных сигналов предназначены для преобразования входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы, а также преобразования внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы. К входам модулей могут подключаться контактные датчики или бесконтактные датчики BERO, к выходам - исполнительные устройства или их коммутационные аппараты.

Модули SM 323 и SM 327 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены:

- зеленые светодиоды, индицирующие состояние входных и выходных цепей;
- красный светодиод индикации отказов и ошибок;
- разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной крышкой;
- паз на защитной крышке для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

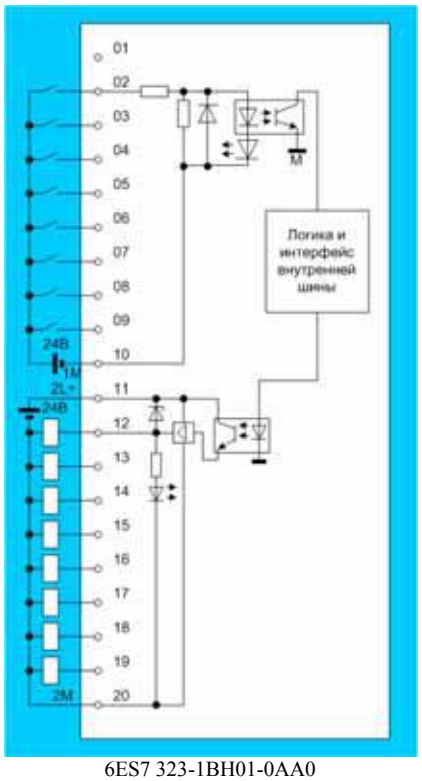
Модуль SM 327 оснащен 8 дискретными входами и 8 универсальными каналами, программно настраиваемыми на режим ввода или вывода дискретных сигналов. Предельные конфигурации на основе этого модуля могут изменяться от 16 дискретных входов до 8 дискретных входов/ 8 дискретных выходов.

Технические данные

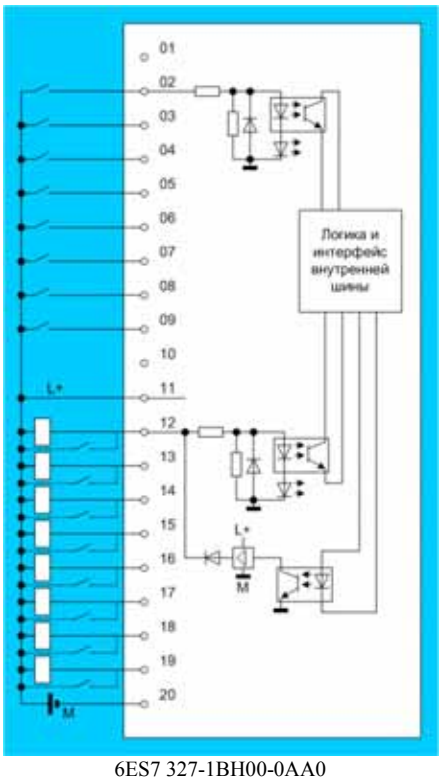
Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 323-1BH01-0AA0 6AG1 323-1BH01-2AA0	6ES7 323-1BL00-0AA0	6ES7 327-1BH00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы			
Напряжение питания внешних цепей:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В	20.4…28.8 В
Потребляемый ток, не более:			
• от шины расширения ввода-вывода	40 мА	80 мА	60 мА
• от источника питания L+	40 мА	80 мА	20 мА
Потребляемая мощность	3.5 Вт	6.5 Вт	3.0 Вт
Подключение внешних цепей			
Фронтальный соединитель	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный
Тактовая синхронизация			
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Нет	Нет
Дискретные входы			
Количество входов	8	16	8 … 16 (8 фиксированных и до 8 настраиваемых)
• количество входов в группах	1x8	1x16	-
Количество одновременно опрашиваемых входов:			
• горизонтальная установка, до 60°C	8	16	16
• горизонтальная установка, до 40°C	8	8	16
• вертикальная установка, до 40°C	8	16	16
Длина кабеля, не более:			
• обычного	600 м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м
Входная характеристика по IEC 61131	Тип 1	Тип 1	Тип 1
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• высокого уровня	13…30 В	13…30 В	15…30 В
• низкого уровня	-30…+5 В	-30…+5 В	-30…+5 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7.0 мА	7.0 мА	6.0 мА
Задержка распространения входного сигнала:			
• от низкого к высокому уровню	1.2…4.8 мс	1.2…4.8 мс	1.2…4.8 мс
• от высокого к низкому уровню	1.2…4.8 мс	1.2…4.8 мс	1.2…4.8 мс
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно	Возможно
• допустимый базовый ток, не более	2.0 мА	1.5 мА	1.5 мА

Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 323-1BH01-0AA0 6AG1 323-1BH01-2AA0	6ES7 323-1BL00-0AA0	6ES7 327-1BH00-0AB0
Дискретные выходы			
Количество выходов	8	16	До 8, настраивается
• количество выходов в группах	1x8	2x8	-
Длина кабеля, не более:			
• обычного	600 м	600 м	600 м
• экранированного	1000 м	1000 м	1000 м
Защита от коротких замыканий:	Электронная	Электронная	Электронная
• ток срабатывания защиты, типовое значение	1 A	1 A	1 A
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{L+} - 53 В	U_{L+} - 48 В	U_{L+} - 54 В
Ламповая нагрузка, не более	5 Вт	5 Вт	5 Вт
Управление дискретным входом	Возможно	Возможно	Возможно
Выходное напряжение высокого уровня	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 0.8 В	U_{L+} - 1.5 В
Выходной ток высокого уровня:			
• номинальное значение	0.5 A	0.5 A	0.5 A
• допустимый диапазон изменений	5 мА … 0.6 A	5 мА … 0.6 A	5 мА … 0.6 A
Выходной ток низкого уровня, не более	0.5 мА	0.5 мА	0.5 мА
Задержка распространения выходного сигнала, не более:			
• от низкого к высокому уровню	100 мкс	100 мкс	350 мкс
• от высокого к низкому уровню	500 мкс	500 мкс	500 мкс
Параллельное включение выходов:			
• для резервированного управления нагрузкой	Возможно для выходов одной группы		
• для увеличения нагрузочной способности	Нет	Нет	Нет
Частота переключений выходов:			
• при активной нагрузке, не более	100 Гц	100 Гц	100 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13, не более	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке, не более	10 Гц	100 Гц	10 Гц
Суммарный выходной ток группы, не более:			
• горизонтальная установка, до 40°C	4.0 A	4.0 A	4.0 A
• горизонтальная установка, до 60°C	4.0 A	3.0 A	3.0 A
• вертикальная установка, до 40°C	4.0 A	2.0 A	2.0 A
Сопротивление нагрузки	48 Ом …4 кОм	48 Ом …4 кОм	48 Ом …4 кОм
Состояния, прерывания, диагностика			
Индикация состояний входов и выходов	1 зеленый светодиод на каждый канал ввода и каждый канал вывода		
Прерывания	Нет	Нет	Нет
Диагностические функции	Нет	Нет	Нет
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей			
Гальваническое разделение:			
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть, оптронное	Есть, оптронное	Есть, оптронное
• между группами входов	Есть	Есть	Нет
• между группами выходов	Есть	Есть	Нет
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В
Габариты и масса			
Габариты	40x125x120 мм	40x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.22 кг	0.26 кг	0.2 кг

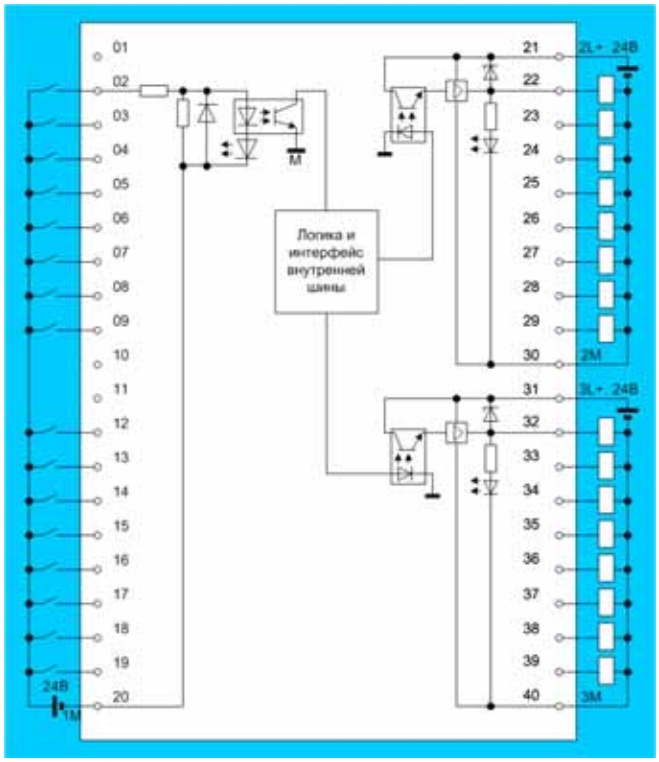
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 323-1BH01-0AA0
6AG1 323-1BH01-2AA0



6ES7 327-1BH00-0AA0



6ES7 323-1BL00-0AA0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модули ввода-вывода дискретных сигналов рабочий диапазон температур от 0 до +60°C; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• SM 323: оптическая изоляция, 8 входов =24В и 8 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 2А	6ES7 323-1BH01-0AA0
• SM 323: оптическая изоляция, 16 входов =24В и 16 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 4А	6ES7 323-1BL00-0AA0
• SM 327: оптическая изоляция, 8 входов =24В и 8 универсальных каналов, настраиваемых на режим ввода (=24В) или вывода (=24В/ 0.5А) дискретных сигналов	6ES7 327-1BH00-0AA0
SIPLUS S7-300, модуль ввода-вывода дискретных сигналов SM 323 рабочий диапазон температур от -20 до +60°C, работа в средах с содержанием хлора и серы; оптическая изоляция, 8 входов =24В и 8 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 2А; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем	6AG1 323-1BH01-2AA0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XX10-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XY00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модули ввода аналоговых сигналов SM 331

Модули ввода аналоговых сигналов предназначены для аналого-цифрового преобразования входных аналоговых сигналов контроллера и формирования цифровых величин, используемых центральным процессором в процессе выполнения программы. К входам модулей могут подключаться датчики с унифицированными выходными электрическими сигналами напряжения или силы тока, термопары, термометры сопротивления.

Каждая пара входных каналов модулей 6ES7331-7KB02-0AB0, и 6ES7331-7KF02-0AB0 может быть настроена на свой вид входного сигнала. Выбор вида входного сигнала (сила тока, напряжение, термо-ЭДС или сопротивление) производится аппаратно установкой кодового элемента в одно из четырех возможных положений. Выбор диапазона измерений каждого входа производится программно из среды Hardware Configuration STEP 7. Кодовые элементы устанавливаются в разъемы, расположенные в боковой стенке сигнального модуля, и входят в комплект поставки каждого из перечисленных модулей.

В других аналоговых модулях выбор вида входного сигнала определяется схемой подключения датчика.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены:

- красные светодиоды индикации отказов и ошибок;
- разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной крышкой;
- паз на защитной крышке для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Разрешающая способность модулей может быть установлена в пределах 9…14 бит плюс знаковый разряд. Настройка выполняется средствами Hardware Configuration STEP 7. От этого параметра зависит и время преобразования. Модули способны

формировать запросы на прерывание для передачи диагностических сообщений и сообщений об ограничении входного сигнала. При необходимости от модуля может быть получена расширенная диагностическая информация.

Модули SM 331 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Технические данные

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 331- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 331-	1KF01-0AB0	7HF01-0AB0	7KB02-0AB0 7KB02-2AB0	7KF02-0AB0 7KF02-2AB0
Напряжения, токи, потенциалы				
Напряжение питания электроники модуля	=5 В, от внутренней шины контроллера	=24 В	=24 В	=24 В
Защита от неправильной полярности напряжения питания	Нет	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более:				
• от внутренней шины контроллера	90 мА	60 мА	50 мА	50 мА
• от источника L+	-	50 мА	80 мА	200 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	0.4 Вт	1.5 Вт	1.3 Вт	1.0 Вт
Подключение внешних цепей				
Фронтальный соединитель	40-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный
Тактовая синхронизация				
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Есть	Нет	Нет
Аналоговые входы				
Общее количество входов	8	8	2	8
• из них для измерения сопротивления	8	-	1	4
• количество групп x количество каналов в группе	1x8	4x2	1x2	4x2
Длина экранированного кабеля, не более	200 м (50 м для 50 мВ)	200 м	200 м (50 м для диапазона 80 мВ и термопар)	
Максимальное входное напряжение для каналов измерения напряжения	30 В до 1 с; 12 В длительно	20 В длительно, 75 В в течение 1 с (скважность 1:20)		
Максимальный входной ток для каналов измерения силы тока	40 мА	40 мА	40 мА	40 мА
Параметры входных сигналов/входное сопротивление канала подключения:				
• датчика напряжения	±50 мВ/100 кОм; ±500 мВ/100 кОм; ±1 В/100 кОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1 … 5 В/100 кОм; 0 … 10 В/100 кОм	±1 В/1 МОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1 … 5 В/100 кОм; 1 … 10 В/100 кОм	±80 мВ/10 МОм; ±250 мВ/10 МОм; ±500 мВ/10 МОм; ±1 В/10 Мом; ±2.5 В/100 кОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1…5 В/100 кОм	±80 мВ/10 МОм; ±250 мВ/10 МОм; ±500 мВ/10 МОм; ±1 В/10 Мом; ±2.5 В/100 кОм; ±5 В/100 кОм; ±10 В/100 кОм; 1…5 В/100 кОм

Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 331- 6AG1 331-	1KF01-0AB0	7HF01-0AB0	7KB02-0AB0 7KB02-2AB0	7KF02-0AB0 7KF02-2AB0
• датчика силы тока		±20 мА/50 Ом; 0 … 20мА/50 Ом; 4 … 20мА/50 Ом	±20мА/50 Ом; 0 … 20 мА/50 Ом; 4 … 20мА/50 Ом	±3.2 мА/25 Ом; ±10 мА/25 Ом; ±20 мА/25 Ом; 0…20 мА/25 Ом; 4…20 мА/25 Ом	±3.2 мА/25 Ом; ±10 мА/25 Ом; ±20 мА/25 Ом; 0…20 мА/25 Ом; 4…20 мА/25 Ом
• датчика сопротивления		0 … 600 Ом/ 100 МОм; 0 … 6 кОм/ 100 МОм	-	0…150 Ом/10 МОм; 0…300 Ом/10 МОм; 0…600 Ом/10 МОм	0…150 Ом/10 МОм; 0…300 Ом/10 МОм; 0…600 Ом/10 МОм
• термопар		-	-	Типы E, N, J, K, L/ 10 МОм	
• термометров сопротивления					
- Ni 100		Есть/ 100 МОм, стандартный/ климатический	-	Есть/ 10 МОм, стандартный/ климатический	Есть/ 10 МОм, стандартный/ климатический
- LG-Ni 1000		Есть/ 100 МОм, стандартный/ климатический	-	-	-
- Pt 100		Есть/ 100 МОм, стандартный/ климатический	-	Есть/ 10 МОм, стандартный/ климатический	Есть/ 10 МОм, стандартный/ климатический
Линеаризация характеристик:		Настраивается	Нет	Настраивается	Настраивается
• для термопар		-	-	Типов E, N, J, K, L	Типов E, N, J, K, L
• для термометров сопротивления		Pt100 (стандартный и климатический диапазон), Ni100 (стандартный и климатический диапазон), Ni1000 (стандартный и климатический диапазон), LG-Ni1000 (стандартный и климатический диапазон)	-	Pt100 (стандартный и климатический диапазон), Ni100 (стандартный и климатический диапазон)	
Температурная компенсация:				Настраивается	Настраивается
• внутренняя температурная компенсация		-	-	Возможна	Возможна
• внешняя температурная компенсация		-	-	Возможна	Возможна
Параметры аналого-цифрового преобразования					
Принцип преобразования		Интегрирование	Преобразование мгновенного значения	Интегрирование	Интегрирование
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность на один канал:					
• разрешающая способность, включая знаковый разряд (ЗР), бит:					
- максимальная		13	14	15	15
- для униполярных сигналов		-	14	9/ 12/ 12/ 14	9/ 12/ 12/ 14
- для биполярных сигналов		-	13 + ЗР	9 + ЗР/ 12 + ЗР/ 12 + ЗР/ 14 + ЗР	
• время интегрирования		20/ 16 2/3	-		
- настройка		Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
- значения, мс		60/ 50	-	2.5/ 16.67/ 20/ 100	2.5/ 16.67/ 20/ 100
• базовое время преобразования, включая время интегрирования, мс		66/ 55	-	6.0/ 34/ 44/ 204	3.0/ 17/ 22/ 102
• базовое время преобразования на канал, мкс		-	52	-	-
• подавление напряжения интерференции для частоты f1, Гц		50/ 60	400/ 60/ 50/ 10	400/ 60/ 50/ 10	400/ 60/ 50/ 10
Подключение датчиков					
Подключение датчиков:					
• для измерения напряжения		Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• для измерения силы тока					
- по 2-проводной схеме		Возможно с внешним блоком питания	Возможно	Возможно	Возможно
- по 4-проводной схеме		Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
• для измерения сопротивления					
- по 2-проводной схеме		Возможно	-	Возможно	Возможно
- по 3-проводной схеме		Возможно	-	Возможно	Возможно
- по 4-проводной схеме		Невозможно	-	Возможно	Возможно
• нагрузка для 2-проводных трансмиттеров, не более		-	820 Ом	820 Ом	820 Ом
Точность/ погрешности					
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):					
• сигналы напряжения:					
- ±80 мВ		-	-	± 1%	± 1%
- ±250 мВ; ±500 мВ; ±1В		-	-	± 0.6%	± 0.6%
- ±2.5 В; ±5 В; ±10 В; 1…5 В		-	-	± 0.8%	± 0.8%

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 331- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 331-	1KF01-0AB0	7HF01-0AB0	7KB02-0AB0 7KB02-2AB0	7KF02-0AB0 7KF02-2AB0
- ±5В; ±10В; 1 … 5В; 0 … 10В	±0.6%	-	-	-
- ±50мВ; ±500мВ; ±1В	±0.5%	-	-	-
- ±1 В; ±5 В; ±10 В; 1…5 В; 1 … 10 В	-	±0.4%	-	-
• сигналы силы тока:				
- ±3.2 мА; ±10 мА; ±20 мА; 0 … 20 мА; 4 … 20 мА	-	-	± 0.7%	± 0.7%
- ±20мА; 0 … 20мА; 4 … 20мА	±0.5%	±0.3%	-	-
• измерение сопротивления:				
- 0…150 Ом; 0…300 Ом; 0…600 Ом	-	-	± 0.7%	± 0.7%
- 0…600 Ом; 0…6 кОм	±0.5%	-	-	-
• термопары типов E, N, J, K, L	-	-	± 1.1%	± 1.1%
• термометры сопротивления:				
- Pt100, Ni100	-	-	± 0.7%	± 0.7%
- Pt100 (климатический диапазон)	-	-	± 0.8%	± 0.8%
- Pt100 и Ni100, климатический диапазон; Ni1000 и LG-Ni1000, стандартный и климатический диапазон	1.0 K	-	-	-
- Pt100 и Ni100, стандартный диапазон	1.2 K	-	-	-
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы):				
• сигналы напряжения:				
- ±80 мВ	-	-	± 0.6%	± 0.7%
- ±250 мВ; ±500 мВ; ±1В	-	-	± 0.4%	± 0.6%
- ±2.5 В; ±5 В; ±10 В; 1…5 В	-	-	± 0.6%	± 0.6%
- ±5В; ±10В; 1 … 5В; 0 … 10В	±0.6%	-	-	-
- ±50мВ; ±500мВ; ±1В	±0.5%	-	-	-
- ±1 В; ±5 В; ±10 В; 1…5 В; 1 … 10 В	-	±0.25%	-	-
• сигналы силы тока:				
- ±3.2 мА; ±10 мА; ±20 мА; 0 … 20 мА; 4 … 20 мА	-	-	± 0.5%	± 0.5%
- ±20мА; 0 … 20мА; 4 … 20мА	±0.3%	±0.2%	-	-
• измерение сопротивления:				
- 0…150 Ом; 0…300 Ом; 0…600 Ом	-	-	± 0.5%	± 0.5%
- 0…600 Ом; 0…6 кОм	±0.3%	-	-	-
• термопары типов E, N, J, K, L	-	-	± 0.7%	± 0.7%
• термометры сопротивления:				
- Pt100, Ni100	-	-	± 0.5%	± 0.5%
- Pt100 (климатический диапазон)	-	-	± 0.6%	± 0.6%
- Pt100 и Ni100, климатический диапазон; Ni1000 и LG-Ni1000, стандартный и климатический диапазон	0.8 K	-	-	-
- Pt100 и Ni100, стандартный диапазон	1.0 K	-	-	-
• термометры сопротивления				
- Pt100/Ni100	-	-	± 0.5%	± 0.5%
- Pt100 (климатический диапазон)	±0.8K	-	± 0.6%	± 0.6%
- Pt100 (стандартный диапазон)	±1.0K	-	-	-
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.06%/K	±0.04%/K	± 0.005%/K	± 0.005%/K
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.1%	±0.03%	± 0.05%	± 0.05%
Повторяемость (при +25°C, по отношению к конечной точке шкалы)	±0.1%	±0.1%	± 0.05%	± 0.05%
Температурная погрешность с внутренней компенсацией	-	-	± 1.0%	± 1.0%
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания:				
• аппаратные при выходе входного сигнала за пределы диапазона измерений	Нет	Настраиваются	Настраиваются для канала 0	Настраиваются для каналов 0 и 2
• диагностические	Нет	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции:		Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются
• индикация группового отказа	Нет	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• считывание диагностических данных	Нет	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей				
Гальваническое разделение:				
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
• между каналами и цепью питания электроники модуля	-	Есть	Есть	Есть
• между каналами различных групп	Нет	Нет	-	Есть
Допустимая разность потенциалов:				
• между входами и M_{ANA} (E_{CM})	-	=11 В/~8 В (при нулевом значении сигнала, не распространяется на 2-проводные схемы подключения датчиков)	=2.5 В (при нулевом значении сигнала, не распространяется на 2-проводные схемы подключения датчиков)	

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 331- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 331-	1KF01-0AB0	7HF01-0AB0	7KB02-0AB0 7KB02-2AB0	7KF02-0AB0 7KF02-2AB0
• между входами (E_{CM})	=2 В	=11 В/~8 В	=2.5 В	=2.5 В
• между M_{ANA} и $M_{INTERNAL}$ (E_{ISO})	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В
Цепи питания датчиков				
Цепь питания датчиков:				
• выходной ток одного канала, не более	-	30 мА	60 мА	60 мА
• защита от короткого замыкания	-	Есть	Есть	Есть
Постоянный измеряемый ток для резистивных датчиков, типовое значение	-	-	1.67 мА	1.67 мА
Габариты и масса				
Габариты	40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм
Масса	0.25 кг	0.20 кг	0.25 кг	0.25 кг

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 331- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 331-	7NF00-0AB0 7NF00-2AB0	7NF10-0AB0	7PF01-0AB0	7PF11-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы				
Напряжение питания электроники модуля	-	=24 В	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения питания	-	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более:				
• от внутренней шины контроллера	130 мА	100 мА	100 мА	100 мА
• от источника L+	-	200 мА	240 мА	200 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	0.6 Вт	3.0 Вт	4.6 Вт	3.0 Вт
Подключение внешних цепей				
Фронтальный соединитель	40-полюсный	40-полюсный	40-полюсный	40-полюсный
Тактовая синхронизация				
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Нет	Нет	Нет
Аналоговые входы				
Общее количество входов	8	8	8	8
• из них для измерения сопротивления	-	-	8	-
• количество каналов в группах	1x8	4x2	4x2	4x2
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	200 м	200 м	100 м
Максимальное входное напряжение для каналов измерения напряжения	50 В длительно	35 В длительно, 75 В в течение 1с (скважность 1:20)	20 В длительно, 75 В в течение 1с (скважность 1:20)	20 В длительно, 75 В в течение 1с (скважность 1:20)
Максимальный входной ток для каналов измерения силы тока	32 мА	40 мА	-	-
Параметры входных сигналов:				
• термопар	-	-	-	Типы B, E, J, K, L, N, R, S, T, U
• сопротивления	-	-	0…150 Ом; 0…300 Ом; 0…600 Ом	-
• термометров сопротивления	-	-	Cu10, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-
• датчика напряжения	±5 В/2 МОм; ±10 В/2 МОм; 1…5 В/2 МОм		-	-
• датчика силы тока	0…20мА/250 Ом; 4…20мА/250 Ом; ±20мА/250 Ом		-	-
Линеаризация характеристик:	-	-	Настраивается	Настраивается
• для датчиков	-	-	Cu10, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 (стандартный и климатический диапазон)	Типы B, E, J, K, L, N, R, S, T, U
Температурная компенсация:	-	-	Настраивается	-
• внутренняя температурная компенсация	-	-	Возможна	-
• внешняя температурная компенсация	-	-	Возможна	-
- с внешней компенсационной коробкой	-	-	Возможна	-
- с внешним датчиком Pt100	-	-	Возможна	Возможна
Параметры аналого-цифрового преобразования				
Принцип преобразования	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Режим фильтрации		8-канальный; 4-канальный	8-канальный, аппаратный; 8-канальный, программный; 4-канальный, аппаратный	8-канальный, аппаратный; 8-канальный, программный; 4-канальный, аппаратный
Время интегрирования/ время преобразования/ разрешающая способность на один канал:				
• разрешающая способность, включая знаковый разряд (ЗР), бит	16	16	16	16
- максимальная	16	16	16	16
- для униполярных сигналов	15	15	15	15

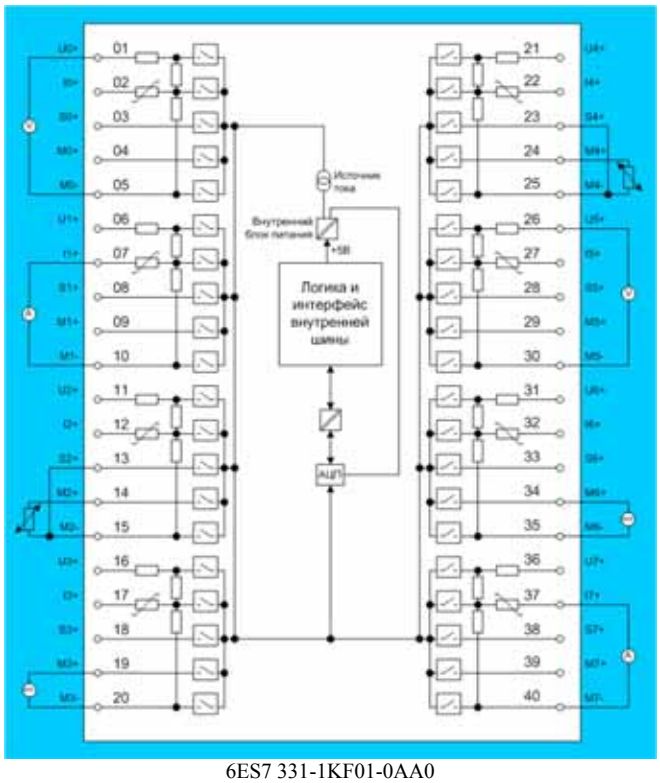
Модули SIMATIC S7-300 6ES7 331- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 331-	7NF00-0AB0 7NF00-2AB0	7NF10-0AB0		7PF01-0AB0			7PF11-0AB0		
Режим фильтрации		8-канальный	4-канальный	8-канальный, аппаратный	8-канальный, программный	4-канальный аппаратный	8-канальный, аппаратный	8-канальный, программный	4-канальный, аппаратный
- для биполярных сигналов	15 + 3P	15 + 3P		15 + 3P			15 + 3P		
• настраиваемое время интегрирования, мс	100/ 20/ 16.67/ 10	95/ 83/ 72/ 23	-	-	-	-	-	-	-
• базовое время преобразования, включая время интегрирования, мс	305/ 65/ 55/ 35	95/ 83/ 72/ 23	10	80	30/ 25/ 8	3.3	95	83/ 72/ 23	3.3
- дополнительное время преобразования для измерения сопротивления, мс, или	-	-		185	89/ 79/ 45	185	-	-	-
- дополнительное время преобразования для мониторинга целостности линии, мс, или	-	-		100	42/ 37/ 20	85	4	4	93
- дополнительное время преобразования для измерения сопротивления и мониторинга разомкнутых систем, мс	-	-		80	30/ 25/ 8	3.3	95	83/ 72/ 23	3.3
• подавление напряжения интерференции для частоты f1, Гц	400/ 60/ 50/ 10	400/ 60/ 50		400/ 60/ 50			400/ 60/ 50		
Базовое время ответа модуля при разрешенной работе всех каналов, мс	140/ 220/ 260/ 1220	190/ 166/ 144/ 46	10	200	84/ 79/ 40	10	190	166/ 144/ 46	10
Сглаживание измеренных значений	-	Нет/ низкое/ среднее/ высокое							
Схемы подключения датчиков									
Схемы подключения датчиков:									
• напряжения	2-проводное	2-проводное		-			-		
• силы тока	2- или 4-проводное	2- или 4-проводное		-			-		
• температуры	-	-		2-, 3- или 4-проводное			2-проводное		
• нагрузка для 2-проводных трансмиттеров, не более	820 Ом	820 Ом		-			-		
Точность/ погрешности									
Рабочая погрешность преобразования (во всем диапазоне температур диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):									
• термометра сопротивления				±0.1%			-		
• термопары				-			± 0.1%		
• сигналы напряжения	±0.1%	±0.1%		-			-		
• сигналы силы тока	±0.3%	±0.1%		-			-		
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы):									
• термометра сопротивления				± 0.05%			-		
• термопары				-			± 0.05%		
• сигналы напряжения	± 0.05%	± 0.05%		-			-		
• сигналы силы тока	± 0.05%	± 0.05%		-			-		
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	± 0.005%/K	± 0.005%/K		± 0.005%/K			± 0.005%/K		
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	± 0.03%	± 0.01%		± 0.02%			± 0.02%		
Повторяемость (при +25°C, по отношению к конечной точке шкалы)	± 0.025%	± 0.01%		± 0.01%			± 0.01%		
Состояния, прерывания, диагностика									
Прерывания:									
• аппаратные при выходе входного сигнала за пределы диапазона измерений	Настраиваются для каналов 0 и 2	Настраиваются для каналов 0 … 7		Настраиваются			Настраиваются		
• аппаратные при завершении цикла преобразования всех каналов	-	-		-			Настраиваются		
• диагностические	Настраиваются	Настраиваются		Настраиваются			Настраиваются		
Диагностические функции:	Настраиваются	Настраиваются		Настраиваются			Настраиваются		
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF		Красный светодиод SF			Красный светодиод SF		
• возможность считывания диагностической информации	Поддерживается	Поддерживается		Поддерживается			Поддерживается		
Изоляция									
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В		=500 В			=500 В		
Гальваническое разделение цепей									
Гальваническое разделение:									
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть		Есть			Есть		
• между каналами и цепью питания электроники модуля	-	Есть		Есть			Есть		
• между каналами различных групп	-	Есть		Есть			Есть		
Допустимая разность потенциалов:									
• между входами (E_{CM})	=50 В/~35 В	=75 В/~60 В		=75 В/~60 В			=75 В/~60 В		
• между M_{ANA} и $M_{INTERNAL}$ (E_{ISO})	=50 В/~35 В	=75 В/~60 В		=75 В/~60 В			=75 В/~60 В		

Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 331- 6AG1 331-	7NF00-0AB0 7NF00-2AB0	7NF10-0AB0	7PF01-0AB0	7PF11-0AB0
Габариты и масса					
Габариты		40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм
Масса		0.272 кг	0.272 кг	0.272 кг	0.272 кг

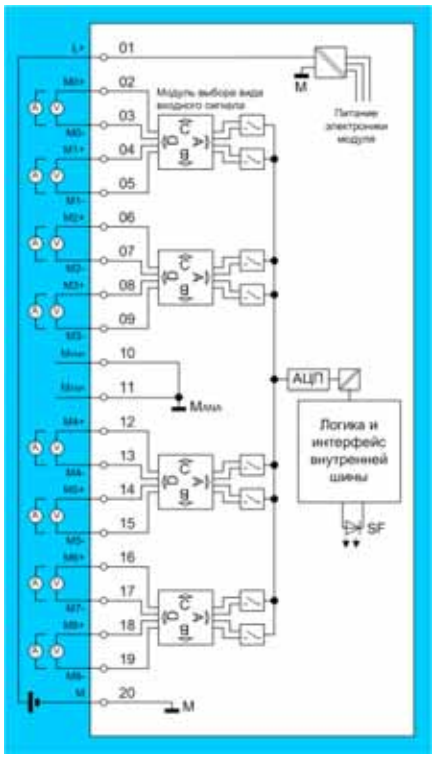
Примечание:

- Модуль 6ES7 331-7PF01-0AB0 выполнен с учетом требований ГОСТ 6651-94 и ГОСТ Р 8.585-2001 и позволяет производить непосредственное подключение и линеаризацию характеристик отечественных датчиков температуры ТСП 10, 50, 100, 500 с коэффициентами 1.385 и 1.391; ТСМ 10, 50, 100 с коэффициентами 1.426 и 1.428; ТСН 100 с коэффициентом 1.617.
- Модуль 6ES7 331-7PF11-0AB0 обеспечивает поддержку требований ГОСТ и позволит производить непосредственное подключение и линеаризацию характеристик отечественных термопар ТХК.

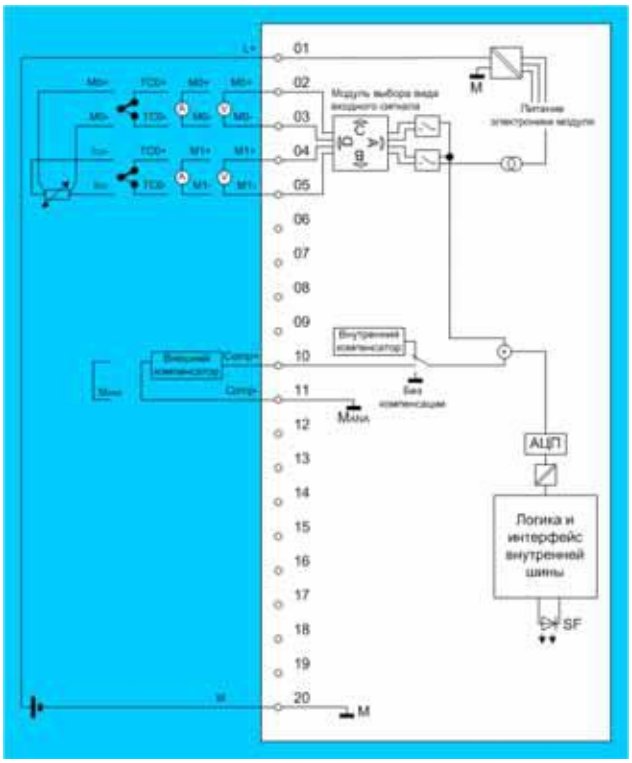
Схемы подключения внешних цепей



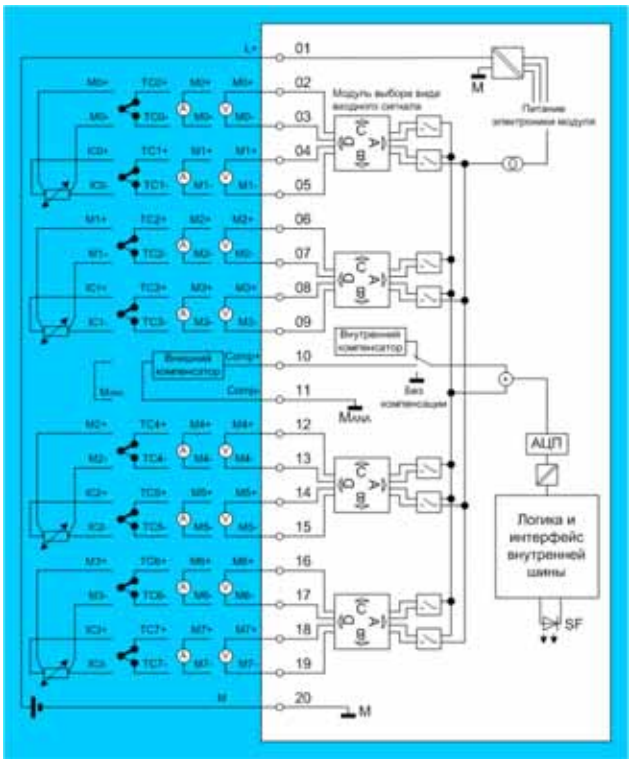
6ES7 331-1KF01-0AA0



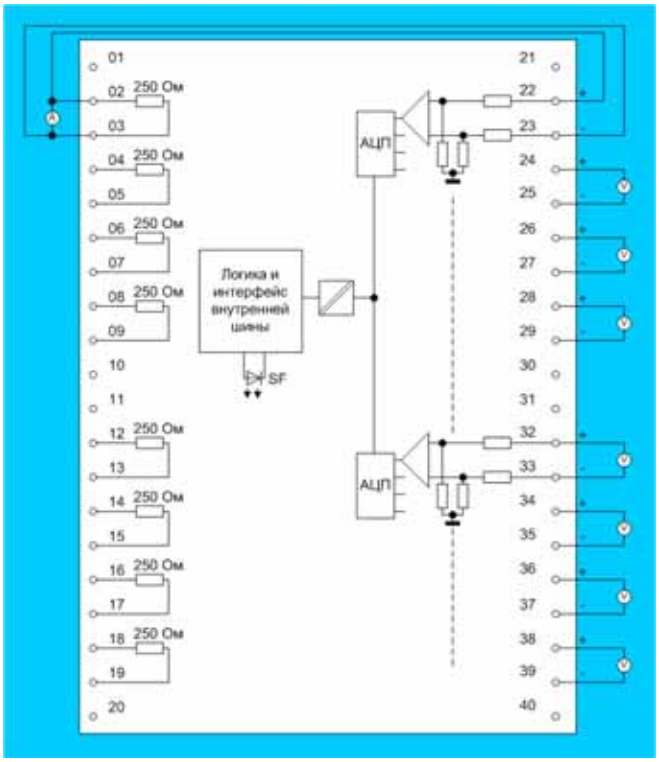
6ES7 331-7HF01-0AB0



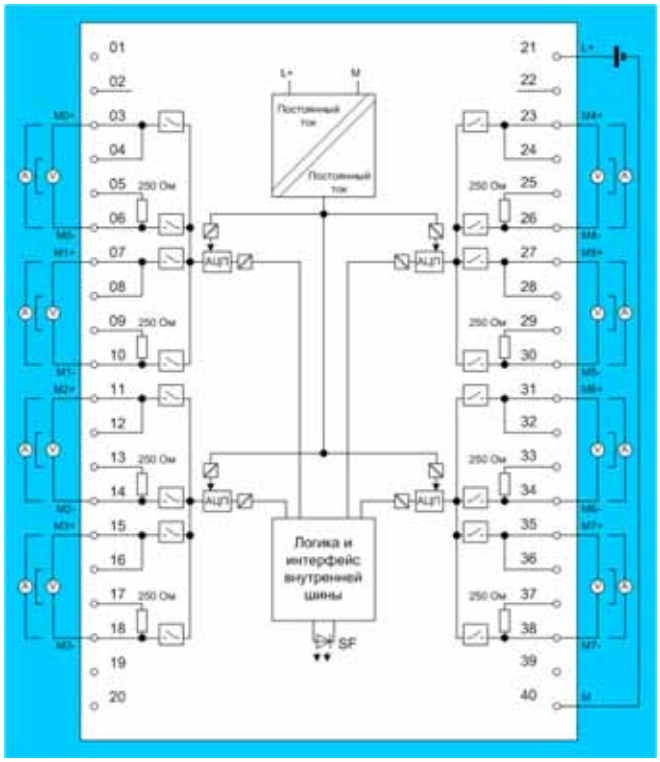
6ES7 331-7KB02-0AB0
6AG1 331-7KB02-2AB0



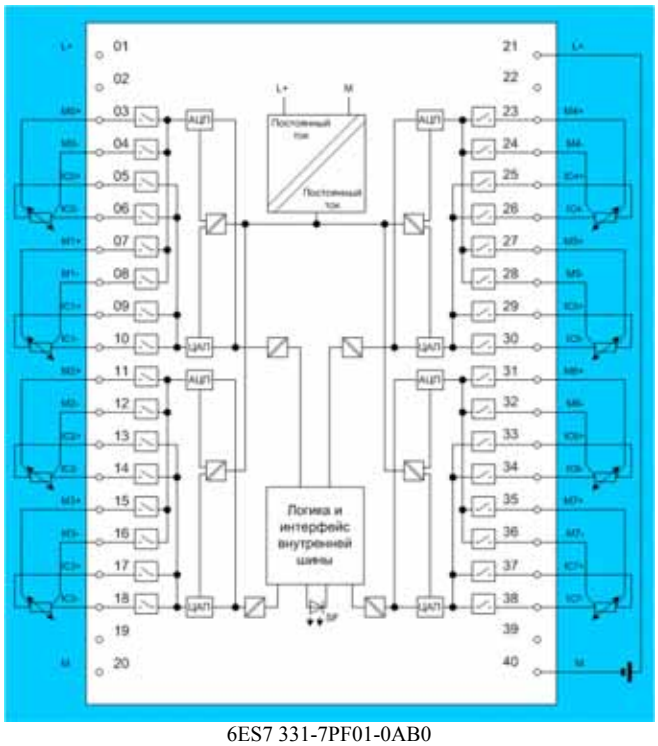
6ES7 331-7KF02-0AB0
6AG1 331-7KF02-2AB0



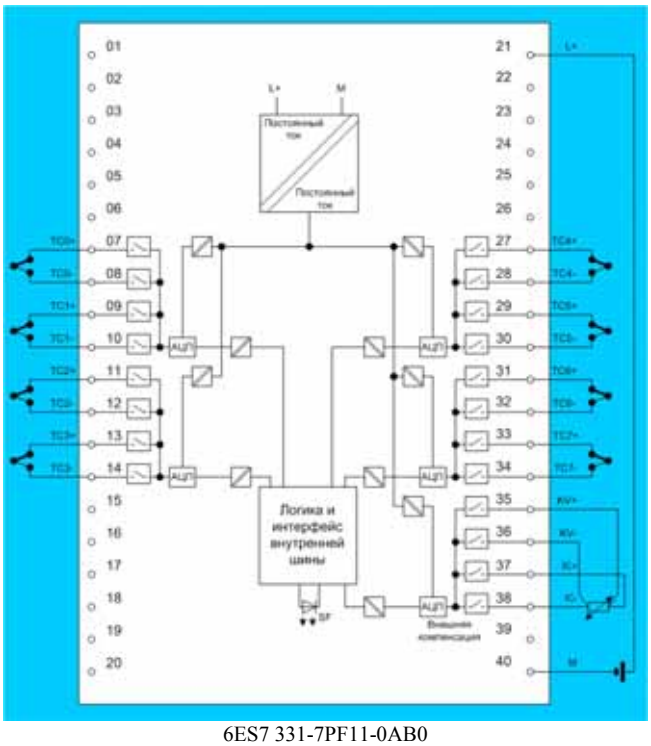
6ES7 331-7NF00-0AB0
6AG1 331-7NF00-2AB0



6ES7 331-7NF10-0AB0



6ES7 331-7PF01-0AB0



6ES7 331-7PF11-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модуль ввода аналоговых сигналов SM331	
рабочий диапазон температур от 0 до +60°C; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ сопротивления, разрешение 13 бит	6ES7 331-1KF01-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов ±5В, ±10В, 1...5В, ±20мА, 0/4...20мА, 14 бит	6ES7 331-7HF01-0AB0
• оптическая изоляция, 2 входа, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6ES7 331-7KB02-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6ES7 331-7KF02-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов ±5В, ±10В, 1...5В, ±20мА, 0/4...20мА, 16 бит (55мс)	6ES7 331-7NF00-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов ±5В, ±10В, 1...5В, ±20мА, 0/4...20мА, 16 бит	6ES7 331-7NF10-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Cu50, Cu100, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, 0…150Ом, 0…300Ом, 0…600Ом, 16 бит (50мс), 4 группы по 2 входа	6ES7 331-7PF01-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов термопар типов B, E, J, K, L, N, R, S, T, 16 бит (50мс), 4 группы по 2 входа	6ES7 331-7PF11-0AB0
SIPLUS S7-300, модуль ввода аналоговых сигналов SM331	
рабочий диапазон температур от -20 до +60°C, работа в средах с содержанием хлора и серы; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 2 входа, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6AG1 331-7KB02-2AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6AG1 331-7KF02-2AB0
• оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов ±5В, ±10В, 1...5В, ±20мА, 0/4...20мА, 16 бит (55мс)	6AG1 331-7NF00-2AB0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• субмодуль выбора пределов измерений (запасная часть), один субмодуль для настройки 2 аналоговых каналов, упаковка из 2 штук	6ES7 974-0AA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM	
5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Модули вывода аналоговых сигналов SM 332

Модули вывода аналоговых сигналов предназначены для цифро-аналогового преобразования внутренних цифровых величин контроллера и формирования его выходных аналоговых сигналов. К выходам модулей могут подключаться исполнительные устройства, управляемые унифицированными сигналами силы тока или напряжения.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены:

- красные светодиоды индикации отказов и ошибок;
- разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной крышкой;
- паз на защитной крышке для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модули способны формировать запросы на прерывание для передачи диагностических сообщений. При необходимости от модуля может быть получена расширенная диагностическая информация.

Модули SM 332 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

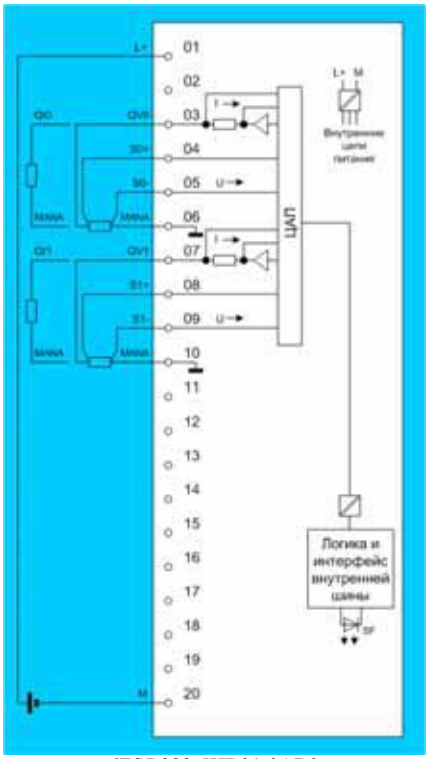
Технические данные

Модули SIMATIC S7-300 6ES7 332- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 332-	5HB01-0AB0 5HB01-2AB0	5HD01-0AB0	5HF01-0AB0	7ND02-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы				
Напряжение питания нагрузки L+	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности	Есть	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток:				
• от внутренней шины контроллера	60 мА	60 мА	100 мА	120 мА
• от источника питания	135 мА	240 мА	340 мА	290 мА
Потребляемая мощность	3 Вт	3 Вт	6 Вт	3 Вт
Подключение внешних цепей				
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный
Тактовая синхронизация				
Поддержка тактовой синхронизации	Нет	Нет	Нет	Есть
Аналоговые выходы				
Количество выходов	2	4	8	4
Установка выходов в заданные состояния при остановке центрального процессора	Поддерживается	Поддерживается	-	Поддерживается
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	200 м	200 м	200 м
Защита от короткого замыкания в каналах напряжения:	Есть	Есть	Есть	Есть
• ток срабатывания защиты, не более	25 мА	25 мА	25 мА	40 мА
Напряжение холостого хода в калах силы тока, не более	18 В	18 В	18 В	18 В
Диапазоны изменения выходных сигналов:				
• для каналов напряжения	1…5 В; 0…10 В; ±10 В			
• для каналов силы тока	0…20 мА; 4…20 мА; ±20 мА			
Параметры цепи нагрузки:				
• для каналов напряжения:				
- активное сопротивление, не менее	1 кОм	1 кОм	1 кОм	1 кОм
- емкость, не более	1 мкФ	1 мкФ	1 мкФ	1 мкФ
• для каналов силы тока				
- активное сопротивление, не более	500 Ом	500 Ом	500 Ом	500 Ом
- индуктивность, не более	10 мГн	10 мГн	10 мГн	1 мГн
Параметры цифро-аналогового преобразования				
Разрешающая способность, бит:				
• максимальная	12 бит	12 бит	12 бит	16 бит
• ±10 В	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак	15 бит + знак
• 1 … 5 В	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак	14 бит
• 0 … 10 В	12 бит	12 бит	12 бит	15 бит
• ±20 мА	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак	14 бит + знак
• 4 … 20 мА	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак	14 бит
• 0 … 20 мА	12 бит	12 бит	12 бит	14 бит
Время преобразования на канал, стандартный режим/ режим тактовой синхронизации, не более	0.8 мс/ -	0.8 мс/ -	0.8 мс/ -	0.2 мс/ 0.4мс

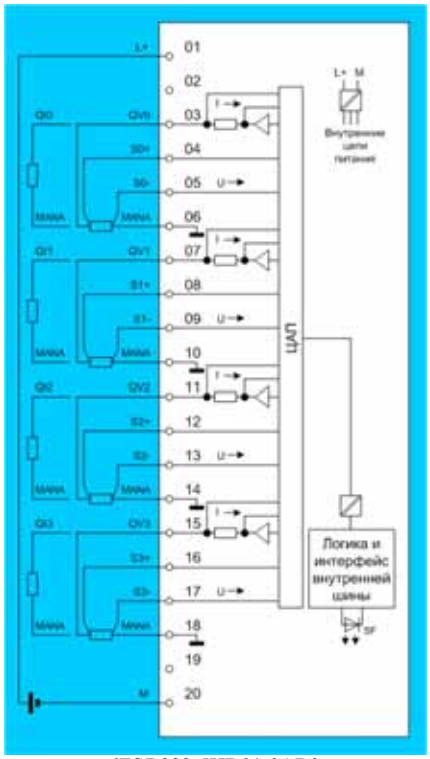
Модули SIMATIC S7-300 6ES7 332- Модули SIPLUS S7-300 6AG1 332-	5HB01-0AB0 5HB01-2AB0	5HD01-0AB0	5HF01-0AB0	7ND02-0AB0
Время установки выходного сигнала:				
• при активной нагрузке	0.2 мс	0.2 мс	0.2 мс	0.2 мс
• при емкостной нагрузке	3.3 мс	3.3 мс	3.3 мс	1.0 мс
• при индуктивной нагрузке	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс
Точность/ погрешности				
Рабочая погрешность преобразования во всем температурном диапазоне*:				
• для каналов напряжения	±0.5 %	±0.5 %	±0.5 %	±0.12 %
• для каналов силы тока	±0.6 %	±0.6 %	±0.6 %	±0.18 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)*:				
• для каналов напряжения	±0.4%	±0.4%	±0.4%	±0.02%
• для каналов силы тока	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.02%
Температурная погрешность преобразования*	±0.02%/K	±0.02%/K	±0.002%/K	±0.001%/K
Нелинейность*	±0.05%	±0.05%	±0.05%	±0.004%
Повторяемость при +25°C*	±0.05%	±0.05%	±0.05%	±0.002%
Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц*	±0.05%	±0.05%	±0.05%	±0.05%
Подключение нагрузки				
Схемы подключения исполнительных устройств:				
• для выходных каналов напряжения	2-проводные; 4-проводные	4-проводные	4-проводные	4-проводные
• для выходных каналов силы тока	2-проводные	2-проводные	2-проводные	4-проводные
Состояния, прерывания, диагностика				
Прерывания:				
• диагностические	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции:				
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• считывание диагностической информации	Возможно	Возможно	Возможно	Возможно
Установка выходов в заданные состояния при сбоях в программе и остановке центрального процессора	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В	=1500 В
Гальваническое разделение цепей				
Гальваническое разделение:				
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть	Есть	Есть
• между каналами и цепями питания электроники	Есть	Есть	Есть	Есть
• между каналами	Нет	Нет	Нет	Есть
• между каналами и цепью питания нагрузки L+	Есть	Есть	Есть	Есть
Допустимая разность потенциалов:				
• между выходами и M_{ANA} (E_{CM})	=3 В	=3 В	-	-
• между S- и M_{ANA} (E_{CM})	=3 В	=3 В	=3 В	-
• между $M_{INTERNAL}$ и M_{ANA} (E_{ISO})	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В	=200 В/~120 В
• между выходами	-	-	-	=200 В/~120 В
Габариты и масса				
Габариты	40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм	40x125x117 мм
Масса	0.22 кг	0.22 кг	0.272 кг	0.22 кг

* По отношению к конечной точке шкалы

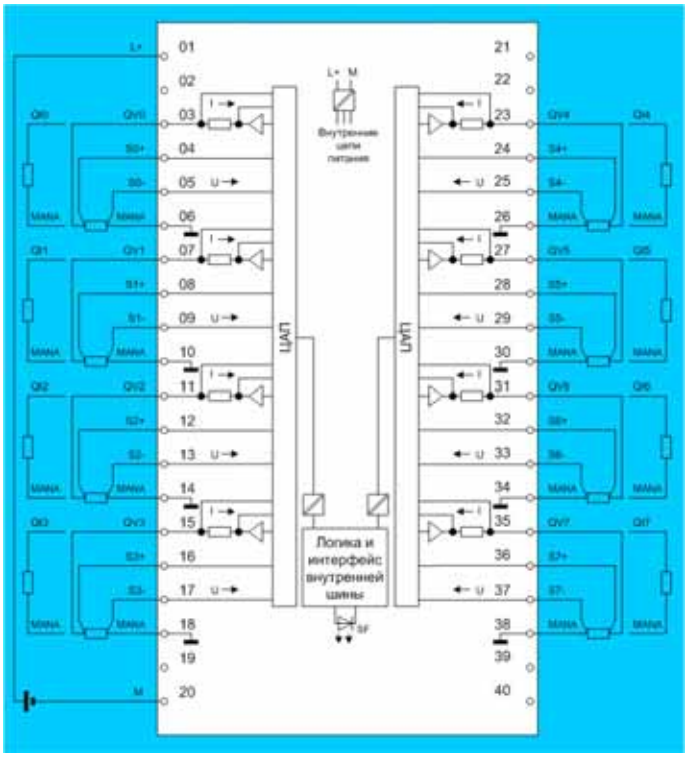
Схемы подключения внешних цепей



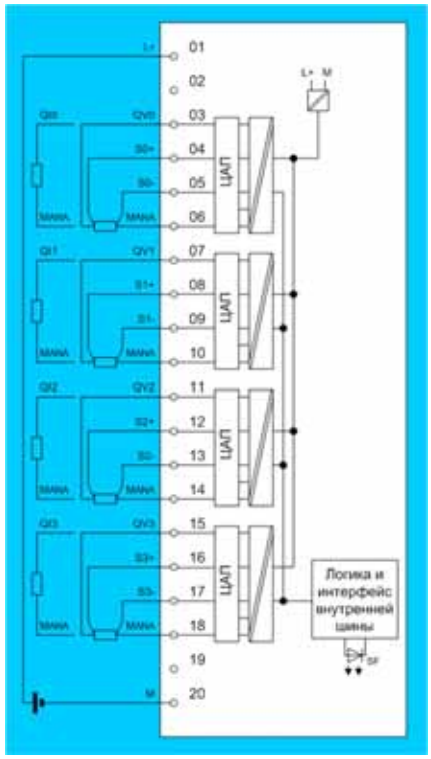
6ES7 332-5HB01-0AB0
6AG1 332-5HB01-2AB0



6ES7 332-5HD01-0AB0



6ES7 332-5HF00-0AB0



6ES7 332-7ND02-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модуль вывода аналоговых сигналов SM332	
рабочий диапазон температур от 0 до +60°C; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• оптическая изоляция, 2 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит	6ES7 332-5HB01-0AB0
• оптическая изоляция, 4 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит	6ES7 332-5HD01-0AB0
• оптическая изоляция, 8 выходов, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит	6ES7 332-5HF01-0AB0
• изоляция между каналами, 4 выхода, 0...10В, 1...5В, ±10В, 0/4...20мА, ±20мА, разрешение 16/15/14 бит	6ES7 332-7ND02-0AB0
SIPLUS S7-300, модуль вывода аналоговых сигналов SM332	
рабочий диапазон температур от -20 до +60°C, работа в средах с содержанием хлора и серы; оптическая изоляция, 2 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	6AG1 332-5HB01-2AB0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM	
5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel:	
опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334 и SM 335

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов предназначены для аналого-цифрового преобразования входных аналоговых сигналов контроллера в его внутренние цифровые сигналы, а также цифро-аналогового преобразования внутренних цифровых сигналов контроллера в выходные аналоговые сигналы.

Выбор вида входных и выходных сигналов производится установкой соответствующих соединений на модуле. Выбор диапазонов изменения входных сигналов выполняется программно с помощью утилиты Hardware Configuration пакета STEP 7.

Модули SM 334 и SM 335 могут работать в системах локального ввода-вывода всех модификаций программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Технические данные

Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 334-0CE01-0AA0	6ES7 334-0KE00-0AB0 6AG1 334-0KE00-2AB0	6ES7 335-7HG01-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы			
Напряжение питания нагрузки L+	=24 В	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности	-	Есть	Есть
Потребляемый ток:			
• от шины расширения ввода-вывода	55 мА	60 мА	75 мА
• от источника питания	110 мА	80 мА	150 мА
Потребляемая мощность	3 Вт	2 Вт	3.6 Вт
Питание датчиков	-	Есть	Есть
• защита от короткого замыкания	-	Есть	Есть
Выход питания датчиков			
Номинальное выходное напряжение	-	-	=10 В
Выходной ток, не более	-	-	25 мА
Защита от короткого замыкания	-	-	Есть
Подключение внешних цепей			
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный
Аналоговые входы			
Количество входов	4	4	4
• из них для измерения напряжения	4	2	-
• из них для измерения сопротивления	-	4	-
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	100 м	200 м
Максимальное входное напряжение для каналов измерения напряжения	20 В длительно, 75 В в течение 1 с (скважность 1:20)		±30 В длительно
Максимальный входной ток для каналов измерения силы тока	40 мА	-	25 мА
Время цикла для всех каналов ввода и вывода	5 мс	85 мс	-
Диапазоны измерения входных сигналов/ входное сопротивление:			
• для входов измерения напряжения	0 … 10 В/ 100 кОм	0 … 10 В/ 100 кОм	±1 В/10 МОм; ±2.5 В/10 МОм; ±10 В/10 МОм; 0 … 2 В/10 МОм; 0 … 10 В/10 МОм
• для входов измерения силы тока	0 … 20 мА/ 50 Ом	-	±10 мА/100 Ом; 0 … 20 мА/100 Ом; 4 … 20 мА/100 Ом
• для входов измерения сопротивления	-	0 … 10 кОм/10 МОм	-
• для входов измерения температуры	-	Pt100/10 Мом, только климатический диапазон	-
Линеаризация характеристик:	-	Настраивается	-
• термометров сопротивления	-	Pt100, климатический диапазон	-
Единицы измерения температуры	-	Градусы Цельсия	-
Аналоговые выходы			
Количество выходов	2	2	4
Установка выходов в заданные состояния при остановке центрального процессора	Нет	Нет	Поддерживается
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	100 м	200 м, 30 м с использованием мониторинга обрыва цепи 0…10 В
Защита каналов напряжения от короткого замыкания:	Есть	Есть	Есть
• ток срабатывания защиты, не более	11 мА	10 мА	8 мА
Напряжение холостого хода канала силы тока, не более	15 В	-	

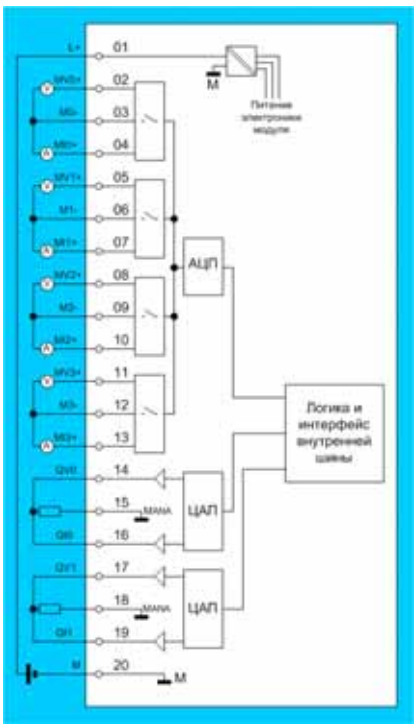
Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 334-0CE01-0AA0	6ES7 334-0KE00-0AB0 6AG1 334-0KE00-2AB0	6ES7 335-7HG01-0AB0
Диапазоны изменения выходных сигналов:			
• напряжения	0 … 10 В	0 … 10 В	0 … 10 В/±10 В
• силы тока	0 … 20 мА	-	-
Параметры цепи нагрузки:			
• для каналов напряжения:			
- активное сопротивление, не менее	5 кОм	2.5 кОм	3.0 кОм
- емкость, не более	1 мкФ	1 мкФ	1 мкФ
• для каналов силы тока:			
- активное сопротивление, не более	300 Ом	-	-
- индуктивность, не более	1 мГн	-	-
Параметры аналого-цифрового преобразования			
Принцип измерения	Преобразование мгновенного значения	Интегрирование	Последовательная аппроксимация
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность на один канал:			
• максимальное разрешение, включая знаковый разряд (ЗР), бит	8	12	14
• время интегрирования	-	16.67/ 20 мс	0.2 мс
• базовое время преобразования, включая время интегрирования	100 мкс	72/ 85 мс	1 мс на 4 канала
• дополнительное время преобразования для измерения сопротивления	-	72/ 85 мс	-
Время интегрирования/ время преобразования на один канал (продолжение):			
• разрешающая способность, включая знаковый разряд	8 бит	12 бит/ 12 бит	14 бит
• подавление напряжения интерференции для частоты f1, Гц	-	60/ 50Гц	-
Сглаживание измеренных значений	-	Настройка на 1 из 2 режимов	-
Постоянная времени входного фильтра, не более	0.8 мс	0.9 мс	-
Параметры цифро-аналогового преобразования			
Разрешающая способность, включая знаковый разряд	8 бит	12 бит	12 бит
Время преобразования на канал, не более	500 мкс	500 мкс	800 мкс
Время установки выходного сигнала:			
• при активной нагрузке	0.3 мс	0.8 мс	0.1 мс
• при емкостной нагрузке	3.0 мс	0.8 мс	3.3 мс
• при индуктивной нагрузке	0.3 мс	-	0.5 мс
Подключение аналоговых датчиков и исполнительных устройств			
Схемы подключения датчиков:			
• напряжения	2-проводная	2-проводная	2-проводная
• силы тока	4-проводная	-	
• сопротивления	-	2-, 3- или 4-проводная	4-проводная
Схемы подключения исполнительных устройств:			
• для выходных каналов напряжения	2-проводные	2-проводное	2-проводное
• для выходных каналов силы тока	2-проводные	-	-
Точность/ погрешности для аналоговых входов			
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне)*:			
• для входов измерения напряжения	±0.9 %	±0.7 %	±0.15 %
• для входов измерения силы тока	±0.8 %	-	±0.25 %
• для входов измерения сопротивления	-	±3.5 %	-
• для входов измерения температуры	-	±1.0 %	-
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)*:			
• для входов измерения напряжения	±0.7 %	±0.5 %	±0.13 %
• для входов измерения силы тока	±0.6 %	-	±0.13 %
• для входов измерения сопротивления	-	±2.8 %	-
• для входов измерения температуры	-	±0.8 %	-
Температурная погрешность преобразования*	±0.005 %/K	±0.01 %/K	±0.1 %/K
Нелинейность*	±0.05 %	±0.05 %	±0.015 %
Повторяемость при +25°C*	±0.05 %	±0.05 %	±0.05 %
Точность/ погрешности для аналоговых выходов			
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне)*:			
• для выходных каналов напряжения	±0.6 %	±1.0 %	±0.5 %
• для выходных каналов силы тока	±1.0 %	-	±0.5 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)*:			
• для выходных каналов напряжения	±0.5 %	±0.85 %	±0.2 %
• для выходных каналов силы тока	±0.5 %	-	±0.2 %
Температурная погрешность преобразования*	±0.02 %/K	±0.01 %/K	-
Нелинейность*	±0.05 %	±0.01 %	±0.5 %
Повторяемость при +25°C*	±0.05 %	±0.01 %	±0.5 %

Сигнальные модули стандартного исполнения

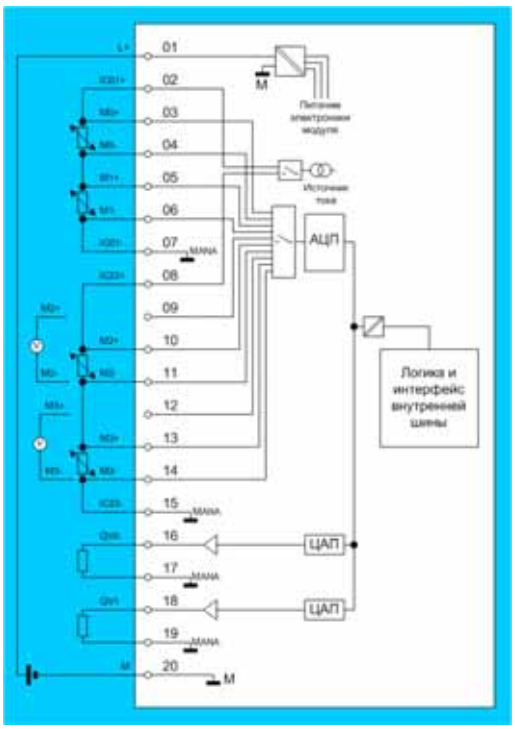
Модули SIMATIC S7-300 Модули SIPLUS S7-300	6ES7 334-0CE01-0AA0	6ES7 334-0KE00-0AB0 6AG1 334-0KE00-2AB0	6ES7 335-7HG01-0AB0
Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц*	±0.05 %	±0.1 %	±0.5 %
Температурная погрешность преобразования*	±0.02 %/K	±0.01 %/K	-
Состояния, прерывания, диагностика			
Прерывания:	Нет	Нет	
• при достижении граничных значений	-	-	Нет
• при окончании цикла	-	-	Есть
• диагностические	-	-	Есть
Диагностические функции	Нет	Нет	
• сигнализация группового отказа	-	-	Красный светодиод SF
• считывание диагностической информации	-	-	Возможно
Изоляция			
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей			
Гальваническое разделение:			
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Нет	Есть	Есть
• между каналами и цепями питания электроники	Есть	Есть	Есть
• между каналами	Нет	Нет	Есть
• между каналами и цепью питания нагрузки L+	-	-	Есть
Допустимая разность потенциалов:			
• между входами и M_{ANA} (E_{CM})	=1 В	=1 В	-
• между входами (E_{CM})	=1 В	=1 В	=3В (=1.5В для диапазона 10В)
• между M_{ANA} и $M_{INTERNAL}$ (E_{ISO})	-	=75 В/~60 В	=75 В/~60 В
Габариты и масса			
Габариты	40x125x120 мм	40x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.285 кг	0.2 кг	0.3 кг

* По отношению к конечной точке шкалы

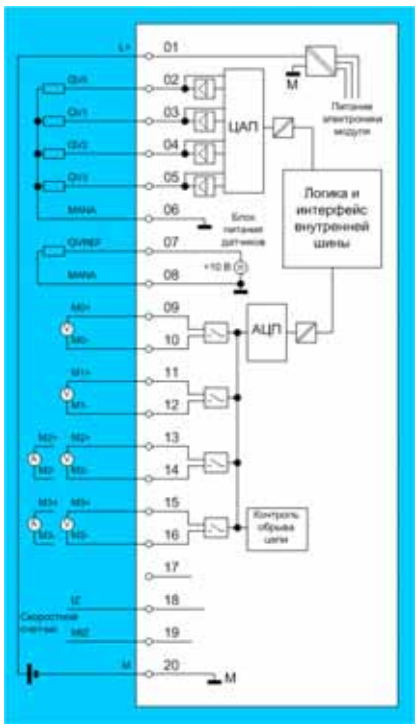
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 334-1CE01-0AA0



6ES7 334-0KE00-0AB0
6AG1 334-0KE00-2AB0



6ES7 335-7HG01-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM334 в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем:	
• без изоляции, 4 входа, 2 выхода, установки и замена под напряжением	6ES7 334-0CE01-0AA0
• 4 входа, 2 выхода, Pt100 (климатическое исполнение: -120…+155°), 0…10В, сопротивление 10кОм, разрешение 12 бит	6ES7 334-0KE00-0AB0
SIMATIC S7-300, модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM335:	
• оптическая изоляция, 4 входа, 4 выхода, сигналы напряжения/ силы тока; разрешение 11, 12 бит, диагностика, прерывания, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7 335-7HG01-0AB0
• фильтр для модуля SM335	6ES7 335-7HG00-6AA0
SIPLUS S7-300, модуль ввода-вывода аналоговых сигналов SM334 рабочий диапазон температур от -20 до +60ºС, работа в средах с содержанием хлора и серы; 4 входа, 2 выхода, Pt100 (климатическое исполнение: -120…+155°), 0…10В, сопротивление 10кОм, разрешение 12 бит; в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем	6AG1 334-0KE00-2AB0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• гибкие и модульные соединители	См. раздел “Методы соединения”
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Сигнальные модули Ex-исполнения

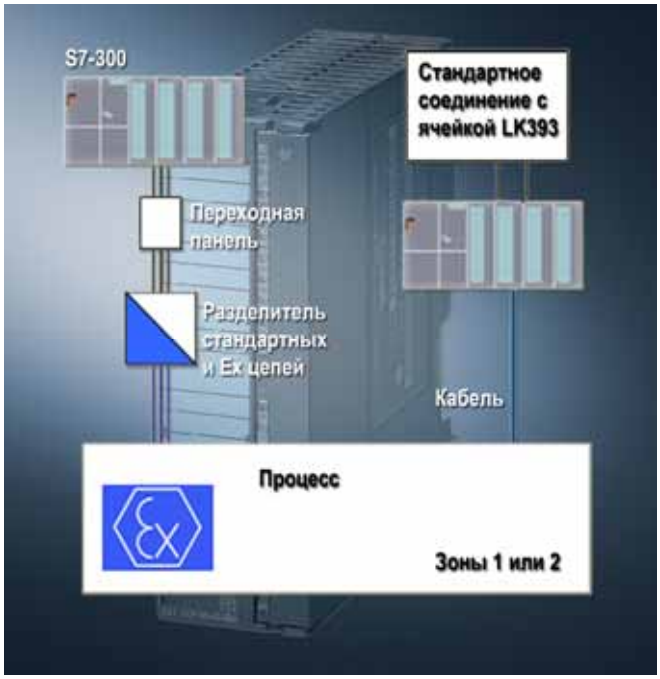
Ex-модули (модули искробезопасного исполнения) преимущественно используются для автоматизации процессов химической промышленности и обеспечивают разделение и согласование внешних защищенных Ex-цепей с внутренними незащищенными цепями контроллера. По сравнению с обычными модулями Ex-модули обеспечивают полную изоляцию соединительных цепей от окружающей среды.

Ex-модули дискретного и аналогового ввода-вывода являются устройствами, имеющими степень защиты IIC (обозначение EEx ib) в соответствии с DIN EN 50020. Внутренние цепи Ex-модулей имеют стандартное исполнение, поэтому в Ex-зонах эти модули могут монтироваться только при использовании дополнительных средств защиты. Такими средствами могут служить герметичные шкафы.

Модули могут использоваться в составе:

- Программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F.
- Станций распределенного ввода-вывода ET200M, используемых в качестве ведомых устройств программируемых контроллеров SMATIC S5/S7/505.

Ex-модули имеют тот же дизайн, что и стандартные модули. Это позволяет использовать оба типа модулей в одной конфигурации. Защищенные и незащищенные цепи Ex-модулей гальванически разделены. Датчики и исполнительные механизмы получают питание от Ex-модулей по двухпроводной линии и подключаются непосредственно к входам и выходам Ex-модулей без использования дополнительных разделительных устройств. Соединения должны выполняться с помощью кабельной ячейки LK393.



Для нормального функционирования системы после соединения приборов с Ex-модулями должны выполняться следующие соотношения:

Ex-модуль S7-300			Прибор полевого уровня и кабель	
Напряжение холостого хода	V_0	<	V_{MAX}	Максимальное напряжение
Ток короткого замыкания	I_K	<	I_{MAX}	Максимальный ток
Мощность	P	≤	P_{MAX}	Максимальная мощность
Максимально допустимая емкость внешней цепи	C_{EXT}	≥	$C_I + C_{CABLE}$	Внутренняя емкость прибора и емкость соединительного кабеля
Максимально допустимая индуктивность внешней цепи	L_{EXT}	≥	$L_I + L_{CABLE}$	Индуктивность нагрузки и индуктивность соединительного кабеля

Ex-модули соответствуют требованиям IIC (EEx ib) и должны устанавливаться без непосредственного соприкосновения с взрывоопасной средой. Соединения с приборами в зонах 1 и 2 выполняются защищенными линиями. Требования распространяются на все взрывоопасные газообразные смеси групп IIA…IIC. Предельные уровни эксплуатации приводятся в сертификатах соответствия, включаемых в руководства по эксплуатации и применению.

Ex-модули соответствуют требованиям FM CL1, DIV2, GP, A, B, C, D, T4A. Это позволяет использовать их в закрытых шкафах, окруженных средой, содержащей пары огнеопасных жидкостей или газы. Проникновение среды во внутренний объем шкафа допускается только в аварийных ситуациях. Требования распространяются на все газы. Температура окружающей среды может лежать в пределах от 40 до 115°C (T4A).

Соответствие требованиям FM CL1, DIV2, GP, A, B, C, D позволяет передавать сигналы через области, в которых регулярно или периодически содержатся огнеопасные газы или пары. Требования распространяются на все газы. Поскольку сами модули располагаются вне этой среды, ограничений по температуре и конденсату не выдвигается.

На Ex-модули программируемых контроллеров SIMATIC S7 получено свидетельство ГЛАВГОСЭНЕРГОНАДЗОРа № А-0828. Свидетельство подтверждает соответствие Ex-модулей требованиям стандартов ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение им маркировки взрывозащиты ExibIIC.

Вопросам построения взрывозащищенных систем посвящено руководство по Ex-модулям для систем автоматизации S7-300, ET200M. В нем приводятся требования стандартов и норм, первичные и вторичные мероприятия по взрывозащите, рассматриваются типы защит.

Ex-модули ввода-вывода дискретных сигналов

Ex-модули ввода-вывода дискретных сигналов предназначены для организации связи с датчиками и исполнительными механизмами, расположенными во взрыво- и пожароопасных зонах. Модули ввода выполняют преобразование внешних входных дискретных сигналов во внутренние цифровые сигналы контроллера. Модули вывода дискретных сигналов выполняют обратное преобразование. Входные сигналы могут формироваться контактными датчиками, а также датчиками NAMUR, отвечающими требованиям стандарта DIN 19234.

Модули монтируются на профильную рейку SIMATIC и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. По умолчанию адресация входов определяется посадочным местом, к которому подключен модуль.

Подключение входных цепей производится к съемным фронтальным соединителям, которые закрываются защитными крышками. На крышки наносится маркировка входных цепей. Наличие фронтального соединителя позволяет производить замену модуля без демонтажа его внешних цепей.

Первая установка фронтального соединителя на модуль приводит к его механическому кодированию. В дальнейшем фронтальный соединитель может устанавливаться только на модули такого же типа.

Конструктивные особенности Ex-модулей ввода дискретных сигналов:

- Зеленый светодиод 0 … 3 на каждый входной канал. Включение светодиода сигнализирует о замыкании входной цепи или протекании по ней тока свыше 2.1мА (для цепей с датчиками NAMUR в соответствии с DIN 19234).
- Красный светодиод F0 … F3 на каждый входной канал. Включение светодиода сигнализирует о коротком замыкании в линии или обрыве линии.
- Красный светодиод SF индикации группового отказа.
- Фронтальный соединитель и разделительный барьер, закрытые защитной дверцей.
- Паз на защитной крышке для размещения этикетки с маркировкой внешних цепей модуля.

Конструктивные особенности Ex-модулей вывода дискретных сигналов:

- Зеленый светодиод 0 … 3 на каждый выходной канал. Включение светодиода сигнализирует о подаче питания на нагрузку.
- Красный светодиод F0 … F3 на каждый выходной канал. Включение светодиода сигнализирует о коротком замыкании или обрыве цепи подключения нагрузки.
- Красный светодиод SF индикации группового отказа.
- Фронтальный соединитель и разделительный барьер, закрытые защитной дверцей.
- Паз на защитной крышке для размещения этикетки с маркировкой внешних цепей модуля.

Ex-модули ввода дискретных сигналов

SM 321 Ex-исполнения	6ES7 321-7RD00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы	
Внешнее напряжение питания L+:	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины	80 мА
• от источника питания L+	50 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	1.1 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество входов	4 (NAMUR)
Длина экранированного кабеля, не более	200 м
Входное напряжение	8.2 В (при питании от внутреннего источника модуля)
Входной ток сигнала:	
• высокого уровня	2.1…7 мА
• низкого уровня	0.35…1.2 мА
Мониторинг:	
• короткого замыкания	I > 8.5 мА
• обрыва цепи	I ≤ 0.1 мА
Время задержки распространения входного сигнала, типовое значение	Конфигурируется: 0.1/ 0.5/ 3/ 15/ 20 мс, плюс время подготовки, равное 0.25 мс

SM 321 Ex-исполнения	6ES7 321-7RD00-0AB0
Максимальная частота следования входных сигналов	2кГц при времени задержки распространения входного сигнала 0.1мс
Данные для выбора датчиков	
Требования к датчику	Соответствие требованиям DIN 19234 или NAMUR, 2-проводное подключение
Питание датчиков	От входов модуля
Параметры безопасности	
Предельные параметры входных цепей (на один канал):	
• емкость внешней цепи C_{EXT}	3 мкФ
• ток короткого замыкания I_0	14.1 мА
• индуктивность внешней цепи	100 мГн
• мощность внешней цепи P_0	33.7 мВт
• напряжение холостого хода U_0	10.0 В
Состояния, прерывания, диагностика	
Индикация состояний входных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Прерывания:	
• аппаратные	Конфигурируются
• диагностические	Конфигурируются
Диагностические функции:	
• индикатор группового отказа	Красный светодиод SF
• индикатор отказа канала	Красные светодиоды F0 … F3
• считывание диагностической информации	Возможно

SM 321 Ex-исполнения	6ES7 321-7RD00-0AB0
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение:	
• между каналами и внутренней шиной	Есть
• между каналами и цепями L+	Есть
• между каналами	Есть
• между внутренней шиной и цепями L+	Есть
Допустимая разность потенциалов (U_{ISO}) с внешними цепями Ex-зон, не более:	
• между каналами и внутренней шиной	=60 В/~30 В
• между каналами и цепями L+	=60 В/~30 В
• между каналами	=60 В/~30 В
• между внутренней шиной и цепями L+	=60 В/~30 В
Допустимая разность потенциалов (U_{ISO}) с внешними цепями обычных зон, не более:	
• между каналами и внутренней шиной	=400 В/~250 В
• между каналами и цепями L+	=400 В/~250 В
• между каналами	=400 В/~250 В
• между внутренней шиной и цепями L+	=75 В/~60 В

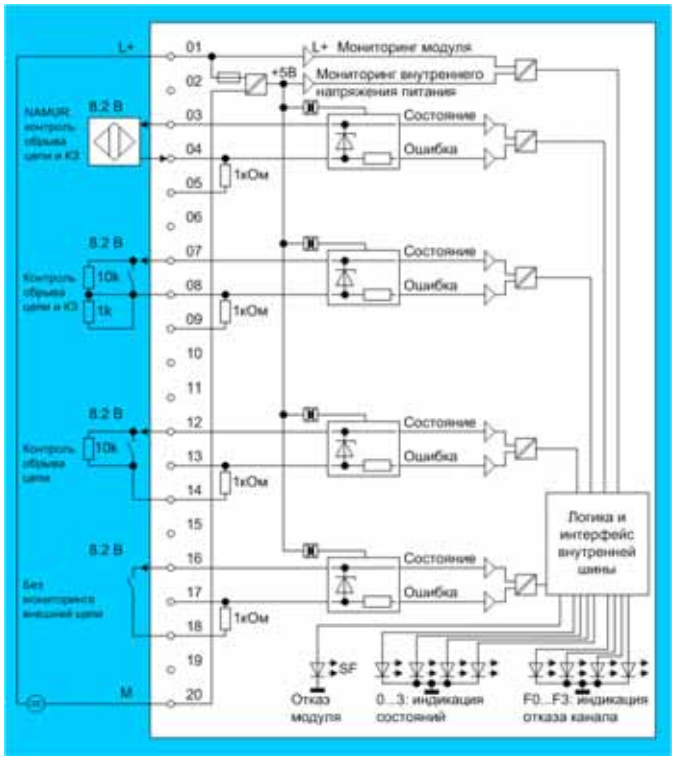
SM 321 Ex-исполнения	6ES7 321-7RD00-0AB0
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции:	
• между соответствующим каналом, внутренней шиной и цепями L+	~1500 В
• между каналами	~1500 В
• между внутренней шиной и цепями L+	=500 В
Стандарты, одобрения, сертификаты	
Тип защиты по EN 50020 (CENELEC)	[EEx ib] IIC
Тип защиты по FM	Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4A
Регистрационный номер PTB	Ex-96.D.2094X
Свидетельство ГОСЭНЕРГОНАДЗОРа РФ	№ 04.372 на соответствие требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и присвоение маркировки [Exib]IIC
Габариты и масса	
Габариты	40x125x120 мм
Масса	0.23 кг

Ex-модули вывода дискретных сигналов

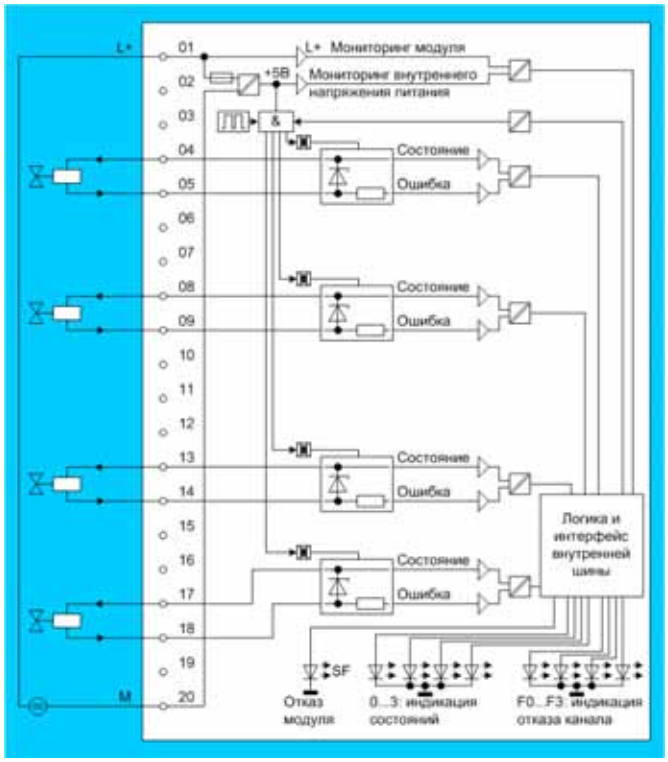
Модули SM 322 Ex-исполнения	6ES7 322-5SD00-0AB0	6ES7 322-5RD00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы		
Напряжение питания нагрузки L+:	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более:		
• от внутренней шины	70 мА	70 мА
• от источника питания L+	160 мА	160 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	3.0 Вт	3.0 Вт
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный
Дискретные выходы		
Количество выходов	4	4
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	200 м
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	Есть, электронная	Есть, электронная
Мониторинг:		
• короткого замыкания	I > 10 мА ± 10 %	I > 20.5 мА ± 10 %
• обрыва цепи	I ≤ 0.15 мА	I ≤ 0.15 мА
Выходное напряжение, номинальное значение	=24 В	=15 В
Выходной ток высокого уровня, не более	10 мА ± 10 %	20 мА ± 10 %
Частота переключения выходов, не более:		
• при активной нагрузке	100 Гц	100 Гц
• при индуктивной нагрузке (L , Lo)	100 Гц	100 Гц
Выходное сопротивление канала	390 Ом ± 5 %, 2-проводное подключение	200 Ом ± 5 %, 2-проводное подключение
Параметры безопасности		
Предельные параметры входных цепей (на канал):		
• емкость внешней цепи C_{EXT}	90 нФ	500 нФ
• ток короткого замыкания I_0	70 мА	85 мА
• индуктивность внешней цепи L_{EXT}	6.7 мГн	5 мГн
• мощность нагрузки P_0	440 мВт	335 мВт
• напряжение холостого хода U_0	25.2 В	15.75 В
Состояния, прерывания, диагностика		
Индикация состояний выходов	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
Прерывания:		
• аппаратные	-	-
• диагностические	Конфигурируются	Конфигурируются
Диагностические функции:		
• индикатор группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• индикатор отказа канала	Красные светодиоды F0 … F3	Красные светодиоды F0 … F3
• считывание диагностической информации	Возможно	Возможно
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение:		
• между каналами и внутренней шиной	Есть	Есть
• между каналами и цепями L+	Есть	Есть

Модули SM 322 Ex-исполнения	6ES7 322-5SD00-0AB0		6ES7 322-5RD00-0AB0	
• между каналами	Есть		Есть	
• между внутренней шиной и цепями L+	Есть		Есть	
Допустимая разность потенциалов (U_{ISO}), не более:	с внешними цепями Ex-зон	с внешними цепями обычных зон	с внешними цепями Ex-зон	с внешними цепями обычных зон
• между каналами и внутренней шиной	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между каналами и цепями L+	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между каналами	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между внутренней шиной и цепями L+	=60 В/~30 В	=75 В/~60 В	=60 В/~30 В	=75 В/~60 В
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции:				
• между соответствующим каналом, внутренней шиной и цепями L+	~1500 В		~1500 В	
• между каналами	~1500 В		~1500 В	
• между внутренней шиной и цепями L+	=500 В		=500 В	
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Тип защиты по EN 50020 (CENELEC)	[EEx ib] IIC		[EEx ib] IIC	
Тип защиты по FM	Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4		Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4	
Регистрационный номер РТВ	Ex-96.D.2093X		Ex-96.D.2102X	
Свидетельство ГОСЭНЕРГОНАДЗОРа РФ	№ 04.372 на соответствие требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и присвоение маркировки [Exib]IIC			
Габариты и масса				
Габариты	40x125x120 мм		40x125x120 мм	
Масса	0.23 кг		0.23 кг	

Схемы подключения внешних цепей



6ES7 321-7RD00-0AB0



6ES7 322-5RD00-0AB0
6ES7 322-5SD00-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Ex-модуль ввода дискретных сигналов SM321 оптическая изоляция, 4 входа =24В NAMUR/DIN 19234, для ввода сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, PTB-тест, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7 321-7RD00-0AB0
SIMATIC S7-300, Ex-модуль вывода дискретных сигналов SM322 в комплекте с этикеткой для маркировки внешних цепей и шинным соединителем: • оптическая изоляция, 4 дискретных выхода =15В/ 20мА, для управления оборудованием в зонах повышенной опасности, диагностика, PTB-тест • оптическая изоляция, 4 дискретных выхода =24В/ 10мА, для управления оборудованием в зонах повышенной опасности, диагностика, PTB-тест	 6ES7 322-5RD00-0AB0 6ES7 322-5SD00-0AB0
Фронтальные соединители: • 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.) • 20-полюсный с контактами-защелками	 6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Кабельная ячейка LK393 для подключения цепей питания к фронтальному соединителю модуля Ex-исполнения	 6ES7 393-4AA00-0AA0
Аксессуары: • маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей • защитные покрытия для маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, • с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей: - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета • с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей: - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета	 6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0 6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Ex-модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Ex-модули ввода-вывода аналоговых сигналов предназначены для организации связи с датчиками и исполнительными механизмами, расположенными во взрыво- и пожароопасных зонах. Модули ввода выполняют аналого-цифровое преобразование внешних входных аналоговых сигналов во внутренние цифровые сигналы контроллера. Модули вывода аналоговых сигналов выполняют цифро-аналоговое преобразование.

Модули монтируются на профильную рейку S7-300 и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. По умолчанию адресация входов определяется посадочным местом модуля.

Подключение входных цепей производится к съемным фронтальным соединителям, которые закрываются защитными крышками. На крышки наносится маркировка входных цепей. Наличие фронтального соединителя позволяет производить замену модуля без демонтажа его внешних цепей.

Первая установка фронтального соединителя на модуль приводит к его механическому кодированию. В дальнейшем фронтальный соединитель может устанавливаться только на модули такого же типа.

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов снабжены красным светодиодом для индикации отказа модуля, а также красными светодиодами индикации отказа каждого канала. К таким отказам могут относиться обрыв или короткое замыкание в цепи датчика или цепи нагрузки.

Ex-модули ввода аналоговых сигналов

Модули SM 331 Ex-исполнения	6ES7 331-7RD00-0AB0				6ES7 331-7SF00-0AB0			
Напряжения, токи, потенциалы								
Внешнее напряжение питания L+:	=24 В				-			
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть				-			
Цепь питания измерительного преобразователя:								
o напряжение холостого хода, не более	25.2 В				-			
o выходное напряжение под нагрузкой, не менее	13 В при токе нагрузки 22 мА				-			
Потребляемый ток, не более:								
o от внутренней шины контроллера	60 мА				120 мА			
o от источника питания L+	150 мА				-			
Потребляемая мощность, типовое значение	3.0 Вт				0.6 Вт			
Подключение внешних цепей								
Фронтальный соединитель	20-полюсный				20-полюсный			
Аналоговые входы								
Количество выходов	4				8			
• из них для измерения сопротивления	-				4			
• из них для подключения термопар	-				8			
Длина экранированного кабеля, не более	200 м				200 м (50 м при сигналах ≤80 мВ и термопар)			
Максимально допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения	-				35 В длительно, 75 В в течение 1 с (скважность 1:10)			
Максимально допустимый входной ток для каналов измерения силы тока	40 мА				-			
Диапазоны измерения/ входное сопротивление канала:								
• напряжения	-				±25 мВ/10 Мом; ±50 мВ/10 Мом; ±80 мВ/10 Мом; ±250мВ/10 Мом; ±500 мВ/10 Мом; ±1В/10 МОм			
• силы тока	0 … 20 мА/50 Ом; 4 … 20 мА/50 Ом				-			
• сопротивления	-				150 Ом/10 Мом; 300 Ом/10 Мом; 600 Ом/10 МОм			
• температуры (термопары)	-				Типы B, E, J, K, L, N, R, S, T, U / 10 МОм			
• температуры (термометры сопротивления)	-				Pt100/ 10 Мом; Pt200/ 10 Мом; Ni100/ 10 МОм			
Параметры аналого-цифрового преобразования								
Принцип измерения	SIGMA-DELTA				SIGMA-DELTA			
Время интегрирования/ преобразования/ разрешающая способность (на один канал):								
• настройка параметров	Есть				Есть			
• время интегрирования, мс	2.5	16.67	20	100	2.5	16.67	20	100
• разрешение, бит, включая переполнение	10 + знак	13 + знак	13 + знак	15 + знак	9 + знак	12 + знак	12 + знак	15 + знак
• подавление напряжения интерференции для частоты f1, Гц	400	60	50	10	400	60	50	10

Модули SM 331 Ex-исполнения	6ES7 331-7RD00-0AB0	6ES7 331-7SF00-0AB0
Точность, погрешности		
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):		
• ±25 мВ	-	±0.09 %
• ±50 мВ	-	±0.06 %
• ±80 мВ	-	±0.05 %
• ±250 мВ/ ±500 мВ/ ±1 В	-	±0.04 %
• 0/4 … 20 мА	±0.45 %	-
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы):		
• ±25 мВ	-	±0.018 %
• ±50 мВ	-	±0.014 %
• ±80 мВ	-	±0.011 %
• ±250 мВ/ ±500 мВ/ ±1 В	-	±0.008 %
• 0/4 … 20 мА	±0.1 %	-
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы):		
• ±25 мВ	-	±0.019 %/K
• ±50 мВ	-	±0.013 %/K
• ±80 мВ	-	±0.011 %/K
• ±250 мВ/ ±500 мВ/ ±1 В	-	±0.010 %/K
• 0/4 … 20 мА	±0.01 %/K	-
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.01 %	±0.003 %
Повторяемость (при +25°C, по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05 %	±0.003 %
Дополнительные погрешности при измерении HART сигналов (по отношению к конечной точке шкалы):		
• при времени интегрирования 2.5 мс	±0.25 %	-
• при времени интегрирования 16 2/3 мс	±0.05 %	-
• при времени интегрирования 20 мс	±0.04 %	-
• при времени интегрирования 100 мс	±0.02 %	-
Подключение датчиков		
Подключение датчиков:		
• для измерения напряжения	-	Возможно
• для измерения силы тока с 2- или 4-проводными схемами подключения	Возможно	-
• для измерения сопротивления с 2-, 3- и 4-проводными схемами подключения	-	Возможно
Линеаризация характеристик:	-	Конфигурируется
• термопар	-	Типов T, U, E, J, L, K, N, R, S, B
• термометров сопротивления	-	Pt100, Pt200, Ni100 (стандартный и климатический диапазон)
Температурная компенсация:	-	Конфигурируется
• внутренняя	-	Возможна
• внешняя с использованием компенсационного бокса	-	Возможна
• внешняя с использованием Pt100	-	Возможна
• компенсация точки 0°C	-	Возможна
• компенсация точки 50°C	-	Возможна
Параметры безопасности		
Предельные параметры входных цепей (на 1 канал):		
• емкость внешней цепи C_0	90 нФ	60 мкФ
• ток короткого замыкания I_0	68.5 мА	28.8 мА
• индуктивность внешней цепи L_0	7.5 мГн	40 мГн
• мощность входной цепи P_0	431 мВт	41.4 мВт
• напряжение холостого хода U_0	25.2 В	5.9 В
Гальваническое разделение:		
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	Есть
• между каналами и цепями L+	Есть	-
• между каналами	Есть	Нет
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	Есть	-
Состояния, прерывания, диагностика		
Прерывания:		
• при достижении граничных значений параметра	Конфигурируются для каналов 0 и 2	Конфигурируются для каналов 0 и 2
• диагностические	Конфигурируются	Конфигурируются
Диагностические функции:		
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• индикация отказа канала	Красный светодиод F на каждый канал	Красный светодиод F на каждый канал
• считывание диагностической информации	Возможно	Возможно

Модули SM 331 Ex-исполнения	6ES7 331-7RD00-0AB0		6ES7 331-7SF00-0AB0	
Гальваническое разделение цепей				
Допустимая разность потенциалов, не более:	с внешними цепями Ex-зон	с внешними цепями обычных зон	с внешними цепями Ex-зон	с внешними цепями обычных зон
• между каналами и внутренней шиной контроллера (U_{ISO})	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между каналами (U_{CM})	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	=60 В/~30 В	=75 В/~60 В
• между каналами и цепями L+	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В	-	-
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	=60 В/~30 В	=75 В/~60 В	-	-
Изоляция				
Испытательное напряжение изоляции:				
• между соответствующим каналом и внутренней шиной контроллера	-		~1500 В	
• между соответствующим каналом, внутренней шиной контроллера и цепями L+	~1500 В		-	
• между соответствующим каналами	~1500 В		-	
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	=500 В		-	
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Тип защиты по EN 50020 (CENELEC)	[EEx ib] IIC		[EEx ib] IIC	
Тип защиты по FM	Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4		Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4	
Регистрационный номер PTB	Ex-96.D.2092X		Ex-96.D.2108X	
Свидетельство ГОСЭНЕРГОНАДЗОРа РФ	№ 04.372 на соответствие требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и присвоение маркировки [Exib]IIC			
Габариты и масса				
Габариты	40x125x120 мм		40x125x120 мм	
Масса	0.29 кг		0.21 кг	

Ex-модули вывода аналоговых сигналов

SM 332 Ex-исполнения	6ES7 332-5RD00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы	
Внешнее напряжение питания L+:	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Потребляемый ток, не более:	
o от внутренней шины контроллера	80 мА
o от источника питания L+	180 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	4.0 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Аналоговые выходы	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля, не более	200 м
Напряжение холостого хода выходного канала силы тока, не более	14 В
Диапазоны изменения выходных сигналов	0…20 мА; 4…20 мА
Возможность перевода выходов в заданные состояния при остановке центрального процессора	Есть
Схемы подключения нагрузки	2-проводные
Сопротивление нагрузки, не более	500 Ом
Параметры цифро-аналогового преобразования	
Разрешающая способность, включая переполнение	15 бит
Время цикла для всех каналов	9.5 мс
Время установки выходного сигнала:	
• при активной нагрузке	0.2 мс
• при емкостной нагрузке	0.5 мс
• при индуктивной нагрузке	0.2 мс

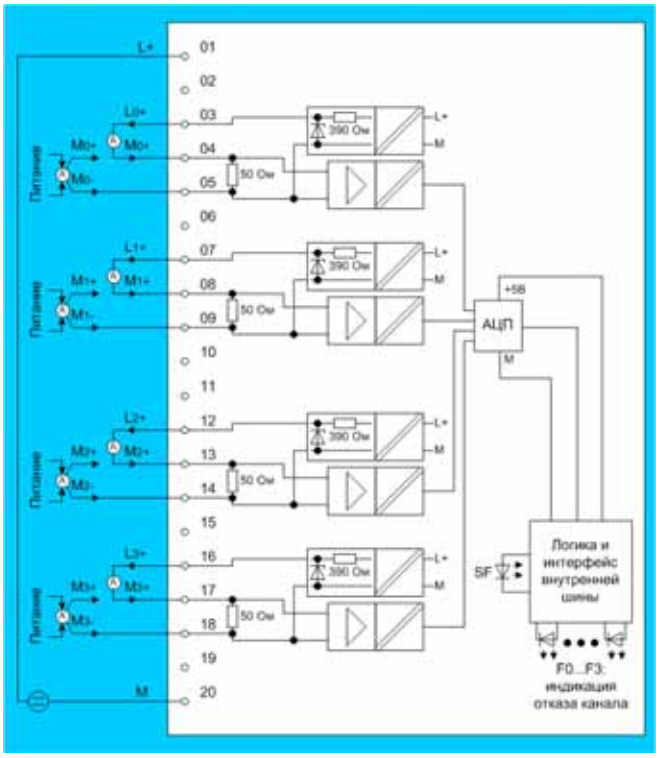
SM 332 Ex-исполнения	6ES7 332-5RD00-0AB0
Точность, погрешности	
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы)	±0.55 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы)	±0.2 %
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.01 %/K
Повторяемость (при +25°C, по отношению к конечной точке шкалы)	±0.005 %
Выходные пульсации в диапазоне частот от 0 до 50кГц (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.02 %
Параметры безопасности	
Предельные параметры входных цепей (на 1 канал):	
• напряжение холостого хода U_0	14 В
• ток короткого замыкания I_0	70 мА
• мощность входной цепи P_0	440 мВт
• индуктивность внешней цепи L_0	6.6 мГн
• емкость внешней цепи C_0	850 пФ
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания:	
• диагностические	Конфигурируются
Диагностические функции:	
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF
• индикация отказа канала	Красный светодиод F на каждый канал
• считывание диагностической информации	Возможно
Мониторинг обрыва цепи	При токе менее 0.1 мА и напряжении выше 12 В

Сигнальные модули Ex-исполнения

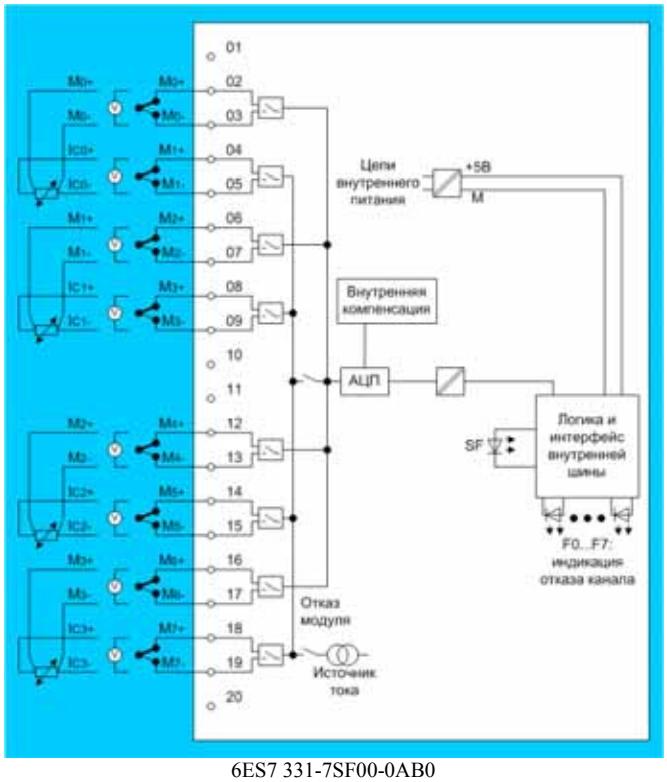
SM 332 Ex-исполнения	6ES7 332-5RD00-0AB0	
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение:		
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	
• между каналами и цепями L+	Есть	
• между каналами	Есть	
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	Есть	
Напряжение питания от шины контроллера	=5 В	
Внешнее напряжение питания L+:	=24 В	
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	
Гальваническое разделение:		
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть	
• между каналами и цепями L+	Есть	
• между каналами	Есть	
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	Есть	
Допустимая разность потенциалов, не более:	с внешними цепями Ex-зон	с внешними цепями обычных зон
• между каналами и внутренней шиной контроллера (U_{ISO})	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между каналами (U_{CM})	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В

SM 332 Ex-исполнения	6ES7 332-5RD00-0AB0	
• между каналами и цепями L+	=60 В/~30 В	=400 В/~250 В
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	=60 В/~30 В	=75 В/~60 В
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции:		
• между соответствующим каналом, внутренней шиной контроллера и цепями L+	~1500 В	
• между соответствующим каналами	~1500 В	
• между внутренней шиной контроллера и цепями L+	=500 В	
Стандарты, одобрения, сертификаты		
Тип защиты по EN 50020 (CENELEC)	[EEx ib] IIC	
Тип защиты по FM	Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D, T4A	
Регистрационный номер PTB	Ex-96.D.2026X	
Свидетельство ГОСЭНЕРГОНАДЗОРа РФ	№ 04.372 на соответствие требованиям ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10 и присвоение маркировки [Exib]IIC	
Габариты и масса		
Габариты	40x125x120 мм	
Масса	0.28 кг	

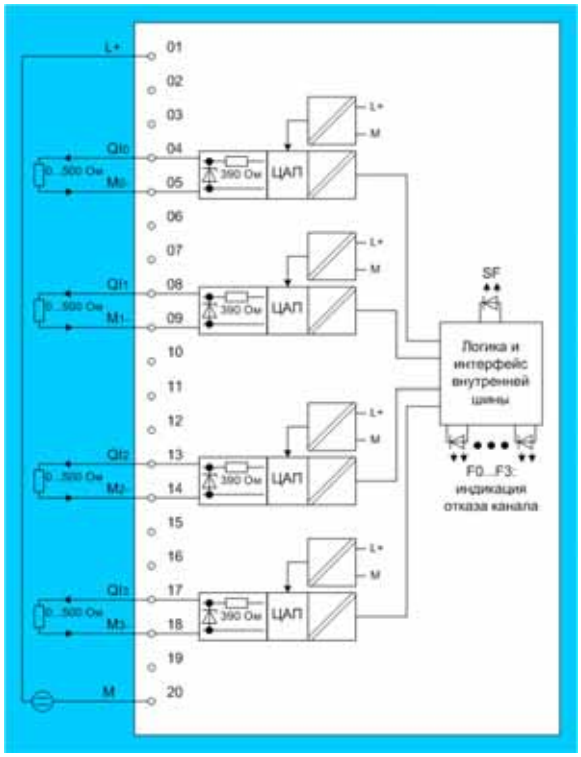
Схемы подключения внешних цепей



6ES7 331-7RD00-0AB0



6ES7 331-7SF00-0AB0



6ES7 332-5RD00-0AB0

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
S7-300, Ex-модули ввода аналоговых сигналов SM331:	
• оптическая изоляция, 4 входа, 0/4...20мА, для сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, PTB-тест, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7 331-7RD00-0AB0
• оптическая изоляция, 8 входов для термопар/4 входа для PT100, для сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, PTB-тест, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7 331-7SF00-0AB0
S7-300, Ex-модули вывода аналоговых сигналов SM332	
оптическая изоляция, 4 выхода, 0/4...20мА, для ввода сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, PTB-тест, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7 332-5RD00-0AB0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20 контактов с винтовыми зажимами, встроенные цепи температурной компенсации, для работы с модулем 6ES7 331-7SF00-0AB0 (1 шт.)	6ES7 392-1AJ10-0AA0
Кабельная ячейка LK393	
для подключения цепей питания к фронтальному соединителю модуля Ex-исполнения	6ES7 393-4AA00-0AA0
Аксессуары:	
• фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук.	6ES7 328-0AA00-7AA0
• маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия для маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей	6ES7 392-2XY00-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM	
5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel:	
опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Сигнальные модули F-систем

F-модули предназначены для работы в составе систем противоаварийной защиты и автоматики безопасности (F-систем). Номенклатура F-модулей программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F включает в свой состав:

- F-модуль ввода дискретных сигналов SM 326 с 24 входами =24В;
- F-модуль ввода дискретных сигналов Ex-исполнения SM 326 с 8 входами =24В NAMUR;
- F-модуль вывода дискретных сигналов SM 326 с 10 выходами =24В/2А;
- F-модуль ввода аналоговых сигналов SM 336 с 6 входами 0(4) … 20мА/0 … 10В, 14 бит.

F-модули устанавливаются непосредственно в монтажные стойки программируемых контроллеров S7-300F или в станции распределенного ввода-вывода ET 200M, работающие под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/ S7-400H/ S7-400F/ S7-400FH. Исключение составляет только модуль SM 336, который не может поддерживать F-функции в программируемом контроллере S7-300F с CPU 315F-2 DP.

На основе перечисленных компонентов могут создаваться системы противоаварийной защиты и автоматики безопасности, отвечающие требованиям:

- Классов безопасности AK1 … AK6 по DIN V 19250/ DIN V VDE 0801.
- Уровней безопасности SIL 1 … SIL 3 по IEC 61508.
- Категорий безопасности 1 … 4 по EN 954-1.

В программируемых контроллерах SIMATIC S7-300/S7-300C, а также станциях ввода-вывода ET 200M, работающих под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-400/ C7/ WinAC, F-модули способны выполнять лишь стандартные функции ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.

F-модули имеют дублированную внутреннюю структуру и способны определять рассогласования во входных или выходных сигналах на аппаратном уровне. В зависимости от требований, предъявляемых к F-системе, F-модули могут настраиваться на различные режимы работы, позволяющие:

- использовать каждый встроенный канал ввода-вывода для подключения датчика или исполнительного устройства (стандартный режим ввода-вывода аналоговых сигналов);
- использовать каждую пару встроенных каналов ввода-вывода одного модуля в качестве одного резервированного

канала или одного канала, выполняющего проверку рассогласования сигналов;

- использовать две пары встроенных каналов ввода-вывода двух модулей в качестве одного резервированного канала или одного канала, выполняющего проверку рассогласования сигналов.

Все F-модули программируемого контроллера S7-300F сертифицированы TÜV и поддерживают расширенный набор настраиваемых параметров и диагностических функций.

Программирование и конфигурирование F-систем выполняется из среды STEP 7, дополненного пакетом S7 Distributed Safety.

F-системы допускают использование смешанных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав модули ввода-вывода стандартного исполнения и F-модули. В F-системах на основе S7-300F или ET 200M, отвечающих требованиям безопасности от уровня SIL3 и выше, между стандартными и F-модулями должен устанавливаться разделительный модуль.

F-модули ввода дискретных сигналов

- Реализация стандартных функций ввода дискретных сигналов в составе программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C, а также в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C/ S7-400/ C7/ WinAC.
- Реализация F-функций ввода дискретных сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/S7-400F/FH, а также в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F.
- Реализация функций резервирования каналов ввода дискретных сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-400H.
- Возможность 2-, 3- или 4-проводного подключения датчиков BERO, а также датчиков NAMUR.
- Интегрированные функции автоматики безопасности.
- Применение в системах, отвечающих требованиям:
  - классов безопасности AK1 … AK6 по DIN V 19250/ DIN V VDE 0801,
  - уровней безопасности SIL 1 … SIL 3 по IEC 61508,
  - категорий безопасности 1 … 4 по EN 954-1.

Назначение

F-модули ввода дискретных сигналов предназначены для построения цепей ввода систем противоаварийной защиты и автоматики безопасности. Они могут устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300F, а также в станции ET 200M, работающие в системах распределенного ввода-вывода контроллеров S7-300F, S7-400F или S7-400FH. В этих случаях модули способны поддерживать F-функции. Во всех остальных случаях F-модули способны выполнять только стандартные функции ввода дискретных сигналов.

К входам F-модулей ввода дискретных сигналов могут подключаться:

- Датчики BERO.
- Датчики NAMUR, располагаемые в зонах повышенной опасности (Ex зонах).
- Контактные датчики.

Функции автоматики безопасности поддерживаются на аппаратном уровне F-модуля. Объем этих функций определяется схемой включения внешних цепей F-модуля.

Конструкция

F-модули ввода дискретных сигналов выпускаются в пластиковых корпусах формата S7-300. На фронтальной панели модуля располагаются:

- Зеленые светодиоды индикации значений входных сигналов.
- Зеленый светодиод индикации выполнения функций автоматики безопасности.
- Красный светодиод индикации отказа модуля.
- Разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей.
- Паз для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модуль 6ES7 326-1BK00-0AB0:

- 2 изолированные группы входов по 12 входов в каждой.
- Номинальное напряжение питания =24 В.
- 2-, 3- или 4-проводное подключение датчиков BERO.
- 4 выхода питания датчиков с защитой от короткого замыкания. Каждый выход рассчитан на питание 6 входных каналов.
- Поддержка схем с внешним питанием датчиков.
- Работа в режиме стандартного или F-модуля ввода дискретных сигналов:
  - 24 дискретных входа в стандартном режиме;
  - 12 … 24 дискретных входа в F-режиме.

Модуль 6ES7 326-1RF00-0AB0:

- 8 одноканальных или 4 двухканальных изолированных входов.
- Номинальное напряжение питания =24В.
- Поддержка схем подключения датчиков, отвечающих требованиям DIN 19234, а также датчиков NAMUR с выполнением диагностических функций.
- Поддержка схем подключения контактных датчиков с выполнением диагностических функций.
- 8 изолированных выходов питания датчиков с защитой от короткого замыкания.
- Работа в режиме стандартного или F-модуля ввода дискретных сигналов.
- Подключение датчиков, расположенных в Ex-зонах.

Технические данные

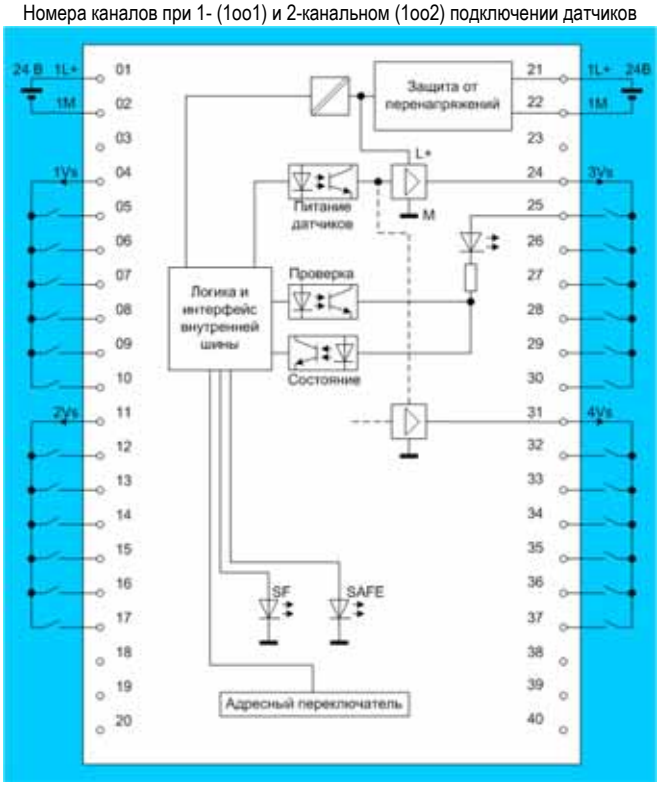
SIMATIC SM 326 SIPLUS SM 326	6ES7 326-1BK00-0AB0 6AG1 326-1BK00-2AB0	6ES7 326-1RF00-0AB0
Напряжения, токи, потенциалы		
Номинальное напряжение питания электронных компонентов и датчиков 1L+, 2L+:	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
• допустимый перерыв в питании (не относится к цепям питания датчиков)	5 мс	5 мс
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины станции, типовое значение	100 мА	90 мА
• из цепей 1L+, 2L+, типовое значение	450 мА	160 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	10 Вт	4.5 Вт
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	40-полюсный	40-полюсный
Дискретные входы		
Количество входов:		
• для 1-канального подключения датчиков	24	8
• для 2-канального подключения датчиков	12	4
Количество одновременно опрашиваемых каналов	24, до +60ºC, горизонтальная установка	8, до +60ºC, горизонтальная установка
Длина линии подключения датчика:		
• обычный кабель, не более	100 м	100 м
• экранированный кабель, не более	200 м	200 м
Входное напряжение:		В соответствии с требованиями DIN 18234 и NAMUR
• номинальное значение	=24 В	-
• высокого уровня	11 … 30 В	-
• низкого уровня	-30 … +5 В	-
Входной ток:		
• высокого уровня	10 мА, типовое значение	2.1 … 7 мА
• низкого уровня	2 мА, типовое значение	-
Задержка распространения входного сигнала:		
• от низкого уровня к высокому	2.1 … 3.4 мс	1.2 … 3.0 мс
• от высокого уровня к низкому	2.1 … 3.4 мс	1.2 … 3.0 мс
Цепи питания датчиков		
Количество выходов	4	8
Гальваническое разделение цепей	Есть, 2 группы по 2 выхода	Есть
Выходное напряжение под нагрузкой, не менее	U_{L+} - 1.5 В	=8.2 В
Выходной ток:		
• номинальное значение	400 мА	-
• допустимый диапазон изменений	0 … 400 мА	-
Дополнительное (резервированное) питание	Допустимо	-
Защита от короткого замыкания	Есть, электронная	Есть, электронная
Подключение датчиков		
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно, контроль коротких замыканий	-
• допустимый ток в замкнутой цепи, не более	2 мА	-
Параметры безопасности		
Максимальные значения параметров одного входного канала:		
• емкость	-	3 мкФ
• ток короткого замыкания	-	13.9 мА
• мощность нагрузки	-	33.1 мВт
• выходное напряжение холостого хода	-	10 В
• индуктивность	-	80 мГн
• аварийный уровень напряжения	-	=60 В/~30 В
• рабочая температура	-	+60ºC
Состояния, прерывания, диагностика		
Индикация состояний	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
Диагностические прерывания	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции:		
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• индикация режима работы с датчиками безопасности	Зеленый светодиод SAFE	Зеленый светодиод SAFE
• считывание диагностической информации	Возможно	Возможно
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=500 В/ ~350 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение цепей:		
• между каналами и внутренней шиной станции	Есть	Есть
• между каналами и цепями питания электронных компонентов	-	Есть
• между различными группами входов	Есть	Есть

SIMATIC SM 326 SIPLUS SM 326	6ES7 326-1BK00-0AB0 6AG1 326-1BK00-2AB0	6ES7 326-1RF00-0AB0	
Допустимая разность потенциалов между различными цепями; • с использованием цепей Ex-зон • без использования цепей Ex-зон	 - =75 В/~60 В	 =60 В/~30 В =75 В/~60 В	
Стандарты, одобрения, сертификаты			
Степень защиты Сертификат KEMA Максимальный уровень безопасности, обеспечиваемый модулем; • по IEC 61508 • по DIN V 19250 • по EN 954-1	- - SIL3 AK6 Категория 4	II(2)G [EEx ib] IIC по EN 50020 99ATEX 2671 X 1-канальное подключение датчиков SIL2 AK4 Категория 3	 2-канальное подключение датчиков SIL3 AK5, AK6 Категория 4
Габариты и масса			
Габариты Масса	80x125x120 мм 442 г	80x125x120 мм 482 г	

Схемы подключения внешних цепей модуля 6ES7 326-1BK00-0AB0

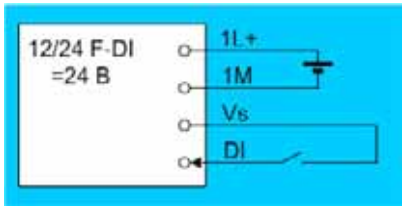
Номера каналов при 1- (1oo1) и 2-канальном (1oo2) подключении датчиков

1oo1	1oo2
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11

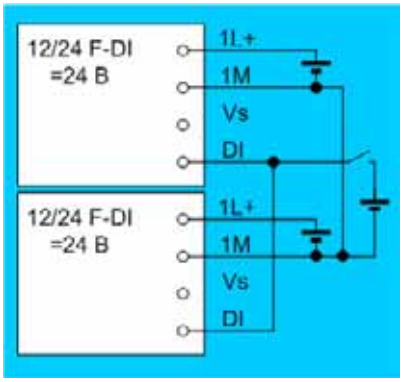


1oo2	1oo1
0	12
1	13
2	14
3	15
4	16
5	17
6	18
7	19
8	20
9	21
10	22
11	23

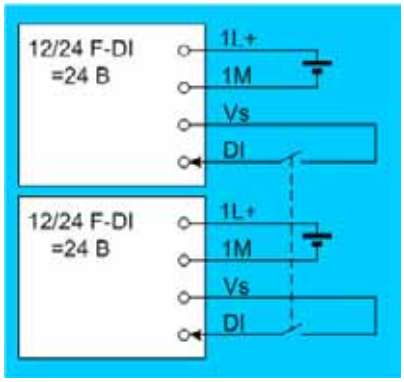
Стандартный режим работы



Подключение датчика к входу модуля

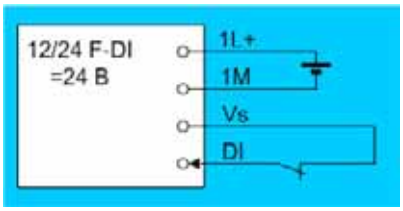


Подключение одного датчика к входам одного резервированного канала с использованием внешнего блока питания

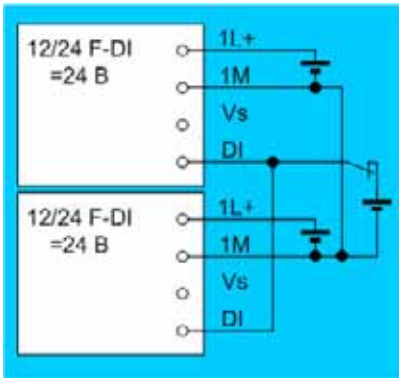


Подключение резервированных датчиков к входам одного резервированного канала

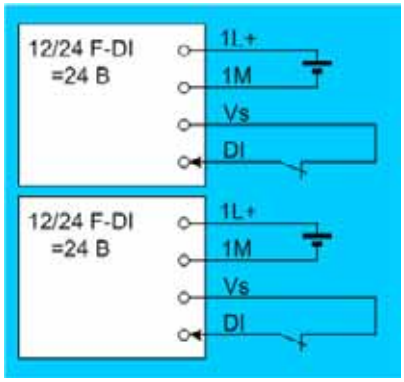
F-режим: SIL2/ AK4/ категория 3



Подключение датчика к входу модуля



Подключение одного датчика к входам одного резервированного канала с использованием внешнего блока питания

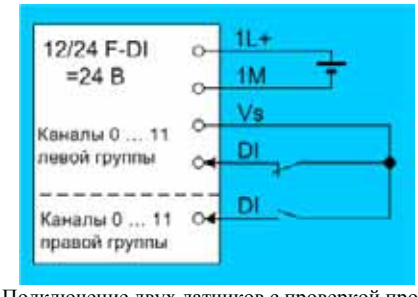


Подключение резервированных датчиков к входам одного резервированного канала

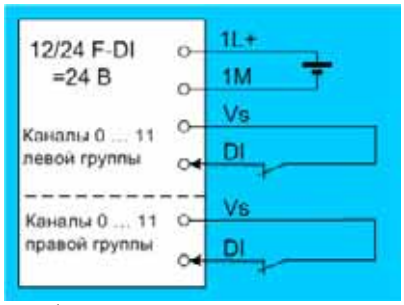
F-режим: SIL3/ AK6/ категория 4

Подключение датчика с проверкой одинаковых состояний цепей двух входов

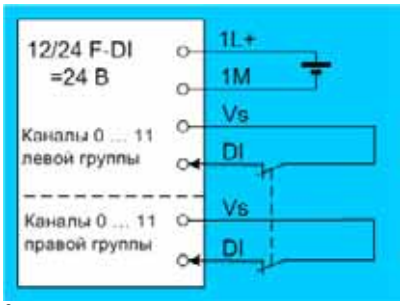
Подключение датчика с проверкой противоположных состояний цепей двух входов



Подключение двух датчиков с проверкой противоположных состояний цепей двух входов

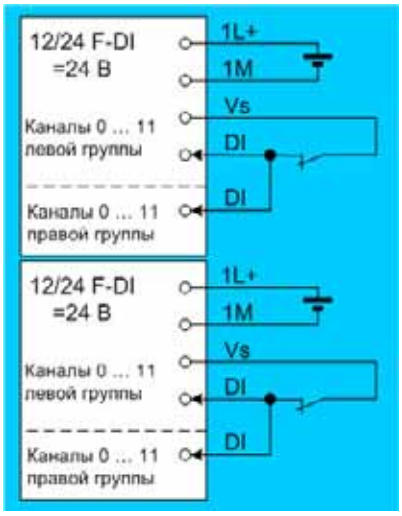


Подключение двух 1-канальных датчика с проверкой одинаковых состояний цепей двух входов

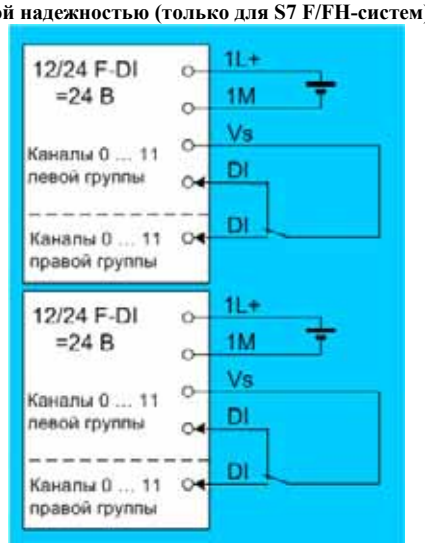


Подключение 2-канального датчика с проверкой одинаковых состояний цепей двух входов

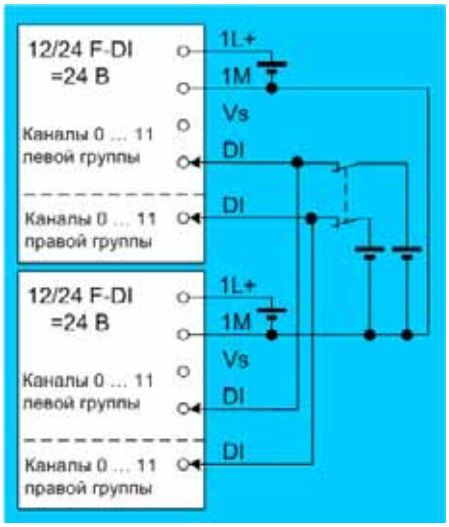
F-режим: SIL3/ AK6/ категория 4 с повышенной надежностью (только для S7 F/FH-систем)



Подключение резервированных датчиков к входам одного резервированного канала

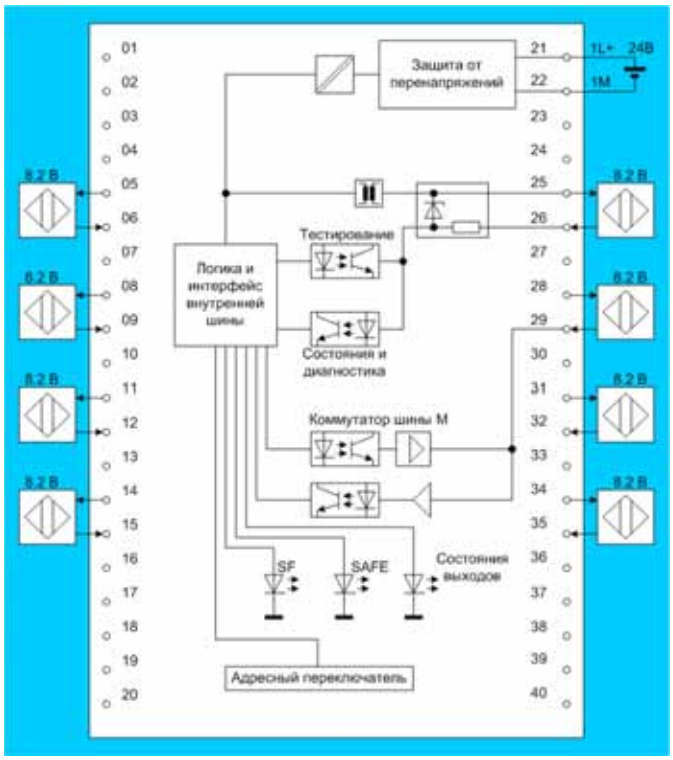


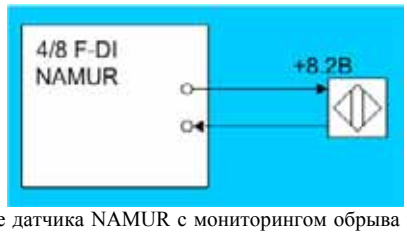
Подключение резервированных датчиков к входам одного резервированного канала



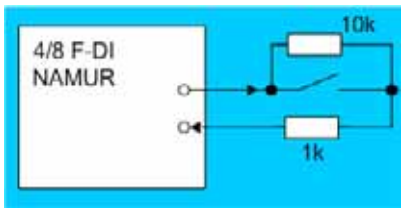
Подключение 2-канального датчика к входам одного резервированного канала

Схемы подключения внешних цепей модуля 6ES7 326-1RF00-0AB0

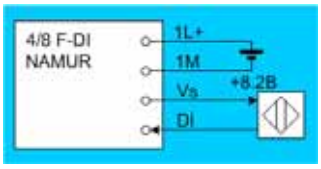




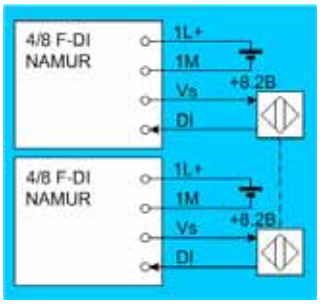
Подключение датчика NAMUR с мониторингом обрыва короткого замыкания в цепи датчика.



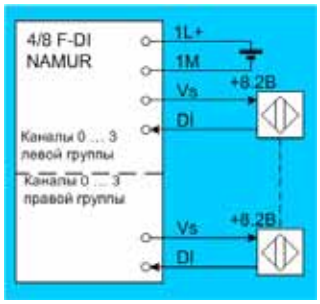
Подключение контактного датчика с мониторингом обрыва и короткого замыкания в цепи датчика. Сопротивления устанавливаются непосредственно на контакте.



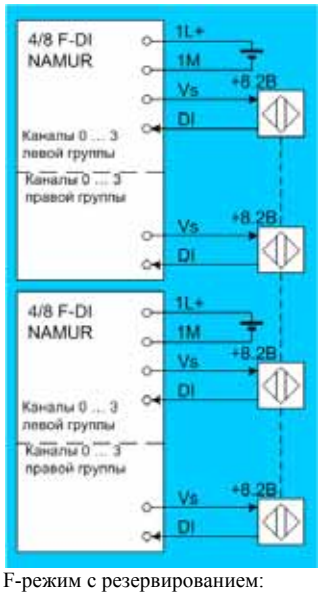
Стандартный режим
F-режим: SIL2/ AK4/ категория 3



Стандартный режим с резервированием
F-режим с резервированием: SIL2/ AK4/ категория 3 (только для S7 F/FH-систем



F-режим: SIL3/ AK6/ категория 4



F-режим с резервированием: SIL3/ AK6/ категория 4 (только для S7 F/FH-систем)

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
F-модуль ввода дискретных сигналов SIMATIC SM 326 расширенный набор диагностических функций, с этикеткой для маркировки внешних цепей желтого цвета и шинным соединителем, без фронтального соединителя,	
• 24 дискретных входа =24В	6ES7 326-1BK00-0AB0
• 8 дискретных входов для подключения датчиков NAMUR, Ex-исполнение	6ES7 326-1RF00-0AB0
F-модуль ввода дискретных сигналов SIPLUS SM 326 расширенный набор диагностических функций, с этикеткой для маркировки внешних цепей желтого цвета и шинным соединителем, без фронтального соединителя, 24 дискретных входа =24В	6AG1 326-2BK00-2AB0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
Разделительный модуль для установки между стандартными и F-модулями в S7-300F или ET 200M	6ES7 195-7KF00-0XA0
Кабельная ячейка LK393 для F-модулей, упаковка из 5 штук	6ES7 393-4AA10-0AA0
Аксессуары:	
• маркировочные этикетки для F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XX20-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XY20-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

F-модули вывода дискретных сигналов

- Реализация стандартных функций вывода дискретных сигналов в составе программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C, а также в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C/ S7-400/ C7/ WinAC.
- Реализация F-функций вывода дискретных сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/S7-400F/FH, а также в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F.
- Реализация функций резервирования каналов вывода дискретных сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-400H.
- Одноканальное (без последовательного диода) или двухканальное (с последовательным диодом) подключение нагрузки.
- Интегрированные функции автоматики безопасности.
- Применение в системах, отвечающих требованиям:
  - классов безопасности AK1 … AK6 по DIN V 19250/ DIN V VDE 0801,
  - уровней безопасности SIL 1 … SIL 3 по IEC 61508,
  - категорий безопасности 1 … 4 по EN 954-1.

Назначение

F-модули вывода дискретных сигналов используются для управления исполнительными механизмами систем противоаварийной защиты и автоматики безопасности.

Функции автоматики безопасности и противоаварийной защиты поддерживаются на аппаратном уровне модуля. Эти функции поддерживаются только при установке F-модулей в станцию распределенного ввода-вывода ET 200M, работающую под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/ S7-400F/ S7-400FH, а также при установке в систему локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S-300F. Во всех остальных случаях F-модули способны выполнять только функции стандартных модулей вывода дискретных сигналов.

Конструкция

F-модули вывода дискретных сигналов выпускаются в пластиковых корпусах формата S7-300. На фронтальной панели модуля располагаются:

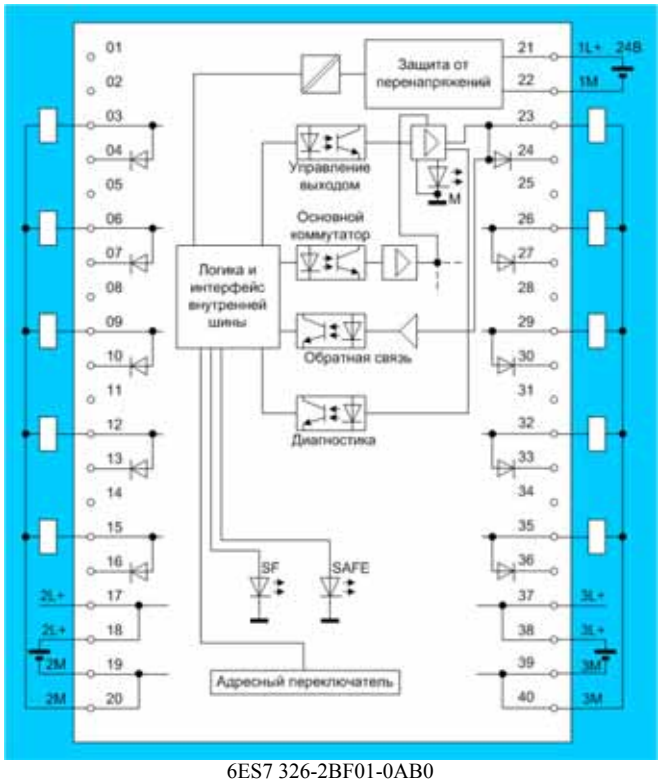
- Зеленые светодиоды индикации значений выходных сигналов.
- Зеленый светодиод индикации выполнения функций автоматики безопасности.
- Красный светодиод индикации отказа модуля.
- Разъем для установки фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей.
- Паз для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.
- 2 изолированных группы выходов.
- Коммутационная способность выхода =24В/ 2А.
- 2 варианта подключения нагрузки: одноканальное или резервированное 2-канальное.
- Настраиваемый набор диагностических функций и диагностических прерываний.
- Перевод выходов в заданные состояния при работе в стандартном режиме и остановке центрального процессора.
- Работа в стандартном режиме или режиме управления приводами автоматики безопасности.

Технические данные

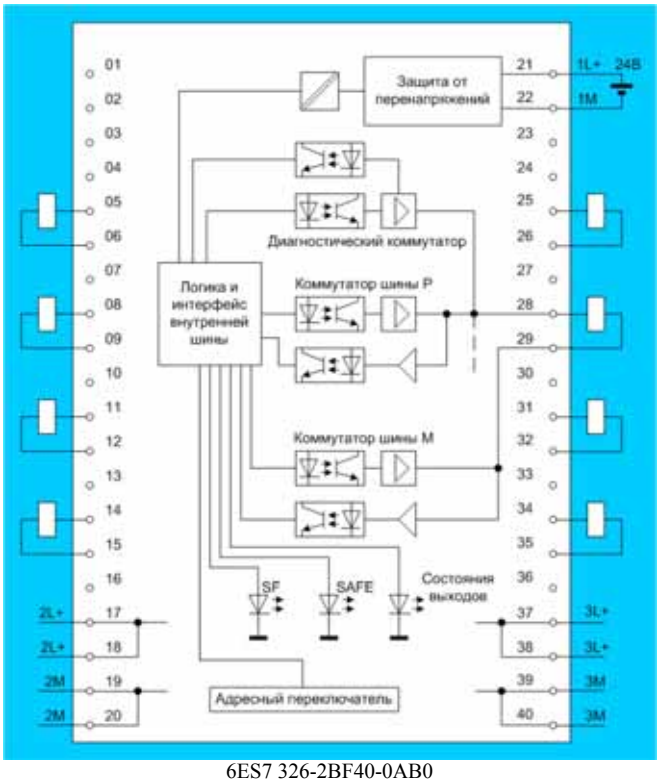
SIMATIC SM 326 SIPLUS SM 326	6ES7 326-2BF01-0AB0 6AG1 326-2BF01-2AB0	6ES7 326-2BF40-0AB0
Напряжения и токи		
Номинальное напряжение питания электроники 1L+	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть
Номинальное напряжение питания нагрузки 2L+/3L+	=24 В	=24 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет	Нет
Потребляемый ток, не более:		
• от внутренней шины станции	100 мА	100 мА
• из цепи 1L+	70 мА	75 мА
• из цепи 2L+ (без учета нагрузки)	100 мА	100 мА
• из цепи 3L+ (без учета нагрузки)	100 мА	100 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	12 Вт	12 Вт
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	40-полюсный	40-полюсный

SIMATIC SM 326 SIPLUS SM 326	6ES7 326-2BF01-0AB0 6AG1 326-2BF01-2AB0	6ES7 326-2BF40-0AB0
Дискретные выходы		
Количество выходов:	2 группы по 5 выходов	2 группы по 4 выхода
• для 1-канального подключения датчиков	10	8
• для 2-канального подключения датчиков	5	4
Длина линии подключения нагрузки:		
• обычный кабель, не более	600 м	600 м
• экранированный кабель, не более	1000 м	1000 м
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	Есть, электронная	Есть, электронная
Ограничение коммутационных перенапряжений:		
• с последовательно включенным диодом	U_{L+} - 33 В	-
• без последовательно включенного диода	U_{L+} - 53 В	U_{L+} - 33 В
Максимальная ламповая нагрузка на выход	5 Вт	5 Вт
Входное напряжение высокого уровня:		
• с последовательно включенным диодом	U_{L+} - 1.8 В	-
• без последовательно включенного диода	U_{L+} - 1.0 В	U_{L+} - 1.0 В
Выходной ток:		
• высокого уровня, номинальное значение	2 А	2 А
- горизонтальная установка, до +40 °C	7 мА ... 2 А	7 мА ... 2 А
- горизонтальная установка, до +60 °C	7 мА ... 1 А	7 мА ... 1 А
- вертикальная установка, до +40 °C	7 мА ... 1 А	7 мА ... 1 А
• низкого уровня, не более	0.5 мА	0.5 мА
Частота переключения выходов, не более:		
• при активной нагрузке	10 Гц	30 Гц
• при индуктивной нагрузке	2 Гц	2 Гц
• при ламповой нагрузке	10 Гц	10 Гц
Суммарный выходной ток группы выходов:		
• вертикальная установка, до +40 °C	5 А	5 А
• горизонтальная установка, до +40 °C	7.5 А	7.5 А
• горизонтальная установка, до +60 °C	5 А	5 А
Состояния, прерывания, диагностика		
Индикация состояний	Зеленый светодиод на каждый канал	Зеленый светодиод на каждый канал
Диагностические прерывания	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции:		
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF	Красный светодиод SF
• индикация режима работы с датчиками безопасности	Зеленый светодиод SAFE	Зеленый светодиод SAFE
• считывание диагностической информации	Возможно	Возможно
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=500 В/ ~350 В	=500 В/ ~350 В
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение цепей:		
• между каналами и внутренней шиной станции	Есть	Есть
• между каналами и цепями питания электронных компонентов	Есть	Есть
• между различными группами входов	Есть	Есть
Стандарты, одобрения, сертификаты		
Максимальный уровень безопасности, обеспечиваемый модулем:		
• по IEC 61508	SIL3	SIL3
• по DIN VDE 0801	AK5 и AK6	AK6
• по EN 954-1	Категория 4	Категория 4
Габариты и масса		
Габариты	80x125x120 мм	80x125x120 мм
Масса	465 г	465 г

Схемы подключения внешних цепей

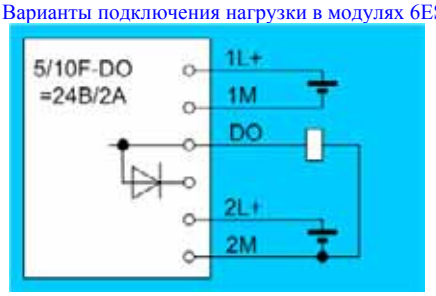


6ES7 326-2BF01-0AB0
6AG1 326-2BF01-2AB0

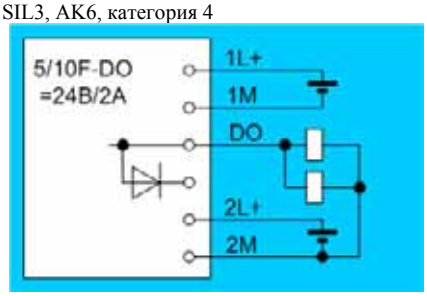


6ES7 326-2BF40-0AB0

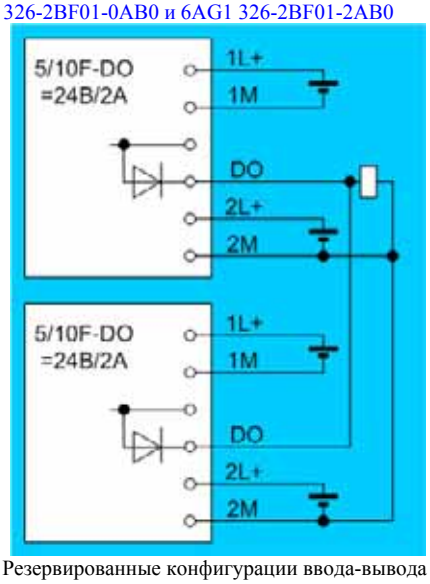
Варианты подключения нагрузки в модулях 6ES7 326-2BF01-0AB0 и 6AG1 326-2BF01-2AB0



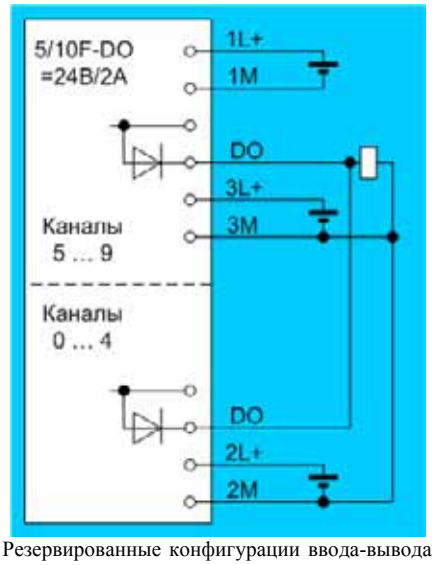
Стандартный режим; SIL2, AK4, категория 3; SIL3, AK6, категория 4



SIL3, AK6, категория 4



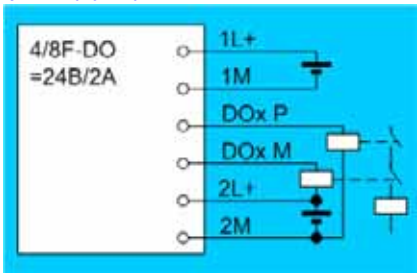
Резервированные конфигурации ввода-вывода на базе 2 модулей для стандартного режима; SIL2, AK4, категория 3; SIL3, AK6, категория 4



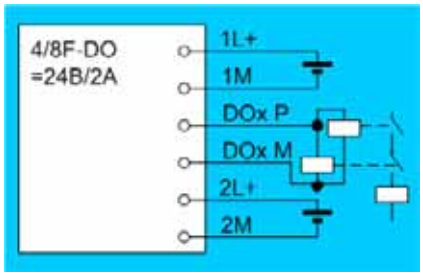
Резервированные конфигурации ввода-вывода на базе 1 модуля для стандартного режима; SIL2, AK4, категория 3; SIL3, AK6, категория 4

Варианты подключения нагрузки в модуле 6ES7 326-2BF40-0AB0

SIL2, AK4, категория 3;
SIL3, AK6, категория 4



SIL3, AK6, категория 4



SIL3, AK6, категория 4

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300F, F-модуль вывода дискретных сигналов SM 326 расширенный набор диагностических функций, с этикеткой для маркировки внешних цепей желтого цвета и шинным соединителем, без фронтального соединителя,	
• 10 дискретных выходов =24В/2А	6ES7 326-2BF01-0AB0
• 8 дискретных выходов =24В/2А, коммутация плюсовой и минусовой шины питания каждого канала	6ES7 326-2BF40-0AB0
SIPLUS S7-300F, F-модуль вывода дискретных сигналов SM 326 расширенный набор диагностических функций, с этикеткой для маркировки внешних цепей желтого цвета и шинным соединителем, без фронтального соединителя, 10 дискретных выходов =24В/2А	6AG1 326-2BF01-2AB0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
Разделительный модуль для установки между стандартными и F-модулями в S7-300F или ET 200M	6ES7 195-7KF00-0XA0
Кабельная ячейка LK393 для F-модулей, упаковка из 5 штук	6ES7 393-4AA10-0AA0
Аксессуары:	
• маркировочные этикетки для F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XX20-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XY20-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

F-модули ввода аналоговых сигналов

- Реализация стандартных функций ввода аналоговых сигналов в составе программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C, а также в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C/ S7-400/ C7/ WinAC.
- Реализация F-функций ввода аналоговых сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/S7-400F/FH, а также в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F с CPU 317F-2 DP.
- Реализация функций резервирования каналов ввода аналоговых сигналов в системах распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-400H.
- Защита цепей питания датчиков от коротких замыканий.
- 2- или 4-проводное подключение датчиков.
- Интегрированные функции автоматики безопасности.
- Применение в системах, отвечающих требованиям безопасности:
  - классов AK1 … AK6 по DIN V 19250/ DIN V VDE 0801,
  - уровней SIL 1 … SIL 3 по IEC 61508,
  - категорий 1 … 4 по EN 954-1.

Назначение

F-модули ввода аналоговых сигналов используются для управления исполнительными механизмами систем противоаварийной защиты и автоматики безопасности.

Функции автоматики безопасности и противоаварийной защиты поддерживаются на аппаратном уровне модуля. Эти функции поддерживаются только при установке F-модулей в станцию распределенного ввода-вывода ET 200M, работающую под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300F/ S7-400F/ S7-400FH, а также при установке в систему локального ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S-300F. Во всех остальных случаях F-модули способны выполнять только функции стандартных модулей вывода дискретных сигналов.

Конструкция

F-модули ввода аналоговых сигналов выпускаются в пластиковых корпусах, совместимых по конструкции и способам монтажа с модулями программируемого контроллера S7-300. На фронтальной панели модуля располагаются:

- Разрешающая способность: 13 бит + знак.
- Диапазоны измерений:
  - при работе в стандартных системах автоматизации - 0 … 20мА, 4 … 20мА или 0 … 10В;
  - при работе в составе F-систем - 4 … 20мА.
- Расширенные функции диагностики, формирование сигналов тревоги.
- Зеленый светодиод индикации выполнения функций автоматики безопасности.
- Красный светодиод индикации отказа модуля.
- Разъем для подключения фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей.
- Паз для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Технические данные

Модуль SM 336	6ES7 336-1HE00-0AB0
Напряжения и токи	
Номинальное напряжение питания внутренней электроники 1L+	=24В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины станции, не более	90 мА
• из цепи 1L+, типовое значение	160 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	4.25 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	40-полюсный

Модуль SM 336	6ES7 336-1HE00-0AB0
Аналоговые входы	
Количество входов	6
• для измерения напряжения	4
Максимальная длина экранированной линии для подключения датчиков	200 м
Максимально допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения	30 В
Максимально допустимый ток для каналов измерения силы тока	40 мА
Диапазоны измерения:	
• сигналы напряжения	0 … 10 В
• сигналы силы тока	0 … 20 мА, 4 … 20 мА

Модуль SM 336	6ES7 336-1HE00-0AB0

Параметры аналого-цифрового преобразования	
Принцип измерения	Интегрирование
Время интегрирования/ преобразования:	
• время интегрирования	20 мс при 50 Гц; 16.66 мс при 60 Гц
• разрешение, включая переполнение	13 бит + знаковый разряд
Подавление интерференционных наводок для f = n x (f1±1%), где f1 - частота интерференции, не менее	38 ДБ
Подключаемые датчики:	
• с выходными унифицированными сигналами напряжения	Возможно
• с выходными унифицированными сигналами силы тока	Возможно
- 4-проводное подключение	Возможно
- 2-проводное подключение	Возможно
• сопротивление линии с 2-проводным подключением датчика	600 Ом

Точность, погрешности	
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):	
• измерение силы тока	±0.48 %
• измерение напряжения	±0.48 %
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы):	
• измерение силы тока	±0.4 %
• измерение напряжения	±0.4 %
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	± 0.002 %/K
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	± 0.05 %

Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	=500 В/ ~350 В

Модуль SM 336	6ES7 336-1HE00-0AB0

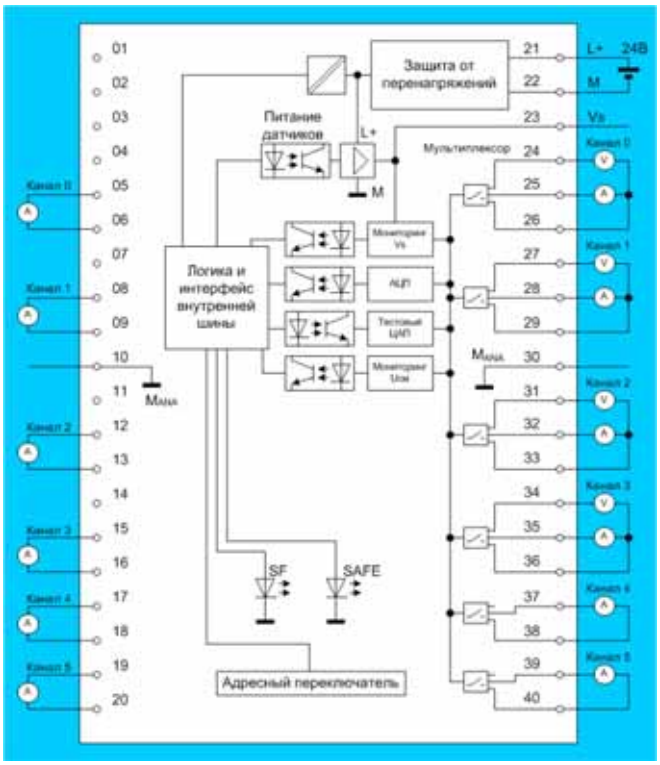
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение:	
• между каналами и внутренней шиной станции	Есть
• между каналами и цепями питания электроники	Есть, только при внешнем питании датчиков
• между различными входами	Нет
• между цепями питания электроники и датчиков	Нет
Допустимая разность потенциалов:	
• между входами и M_{ANA} (U_{CM})	=6 В
• между M_{ANA} и $M_{INTERNAL}$ (U_{ISO})	=75 В/ ~60 В
Номинальное напряжение изоляции	=75 В/ ~60 В

Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания:	
• аппаратные	Нет
• диагностические	Есть, настраиваются
Диагностические функции:	Настраиваются
• индикация группового отказа	Красный светодиод SF
• индикация работы в режиме автоматики безопасности	Зеленый светодиод SAFE
• индикация наличия напряжения питания датчиков	Зеленый светодиод Vs
• считывание диагностической информации	Возможно
Перевод входов в заданные состояния	Программируется в F-программе

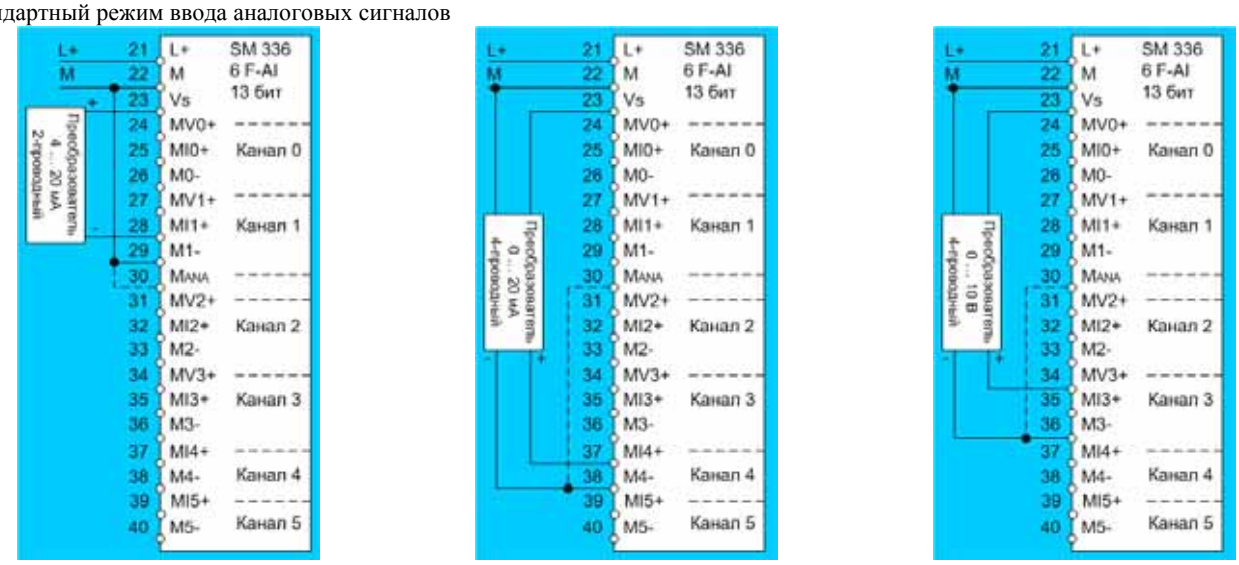
Стандарты, одобрения, сертификаты	
Максимальный уровень безопасности, обеспечиваемый модулем:	
• по IEC 61508	SIL3
• по DIN V 19250	AK6
• по EN 954-1	категория 4

Габариты и масса	
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.48 кг

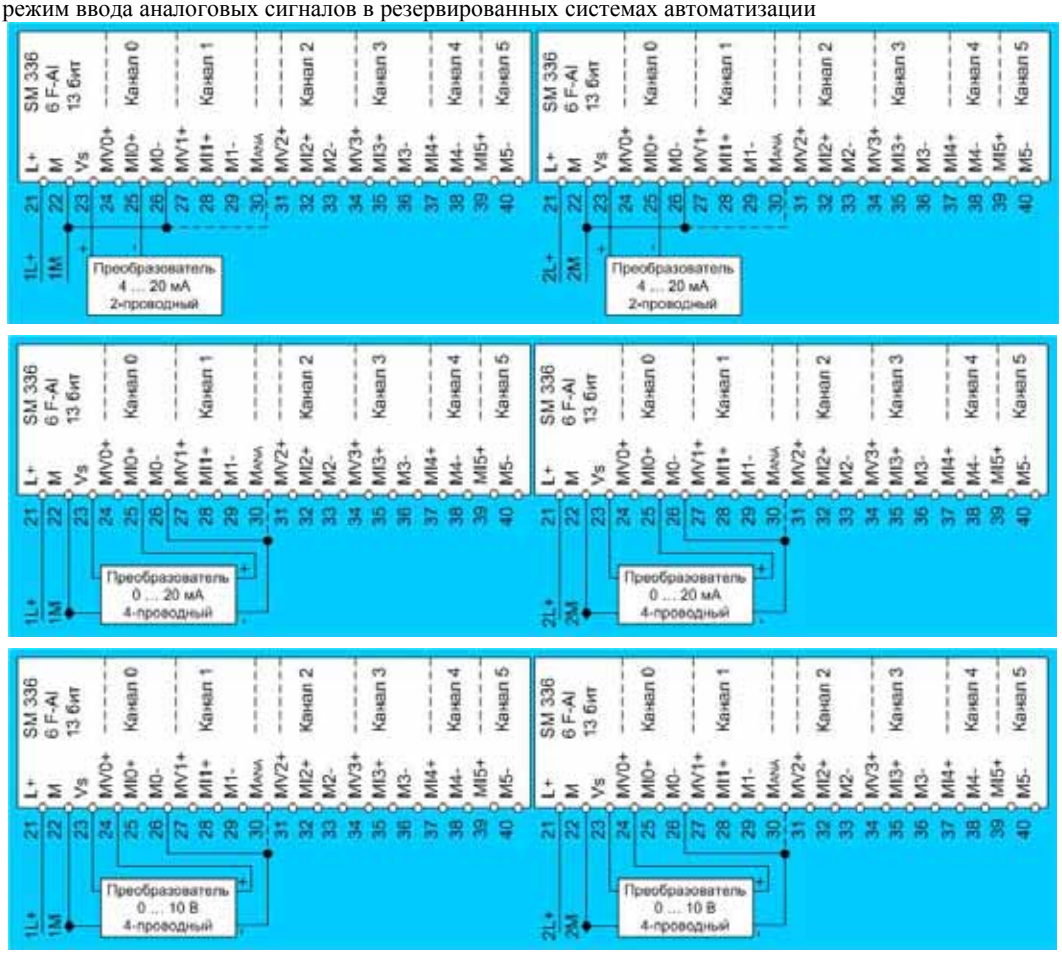
Схемы подключения внешних цепей



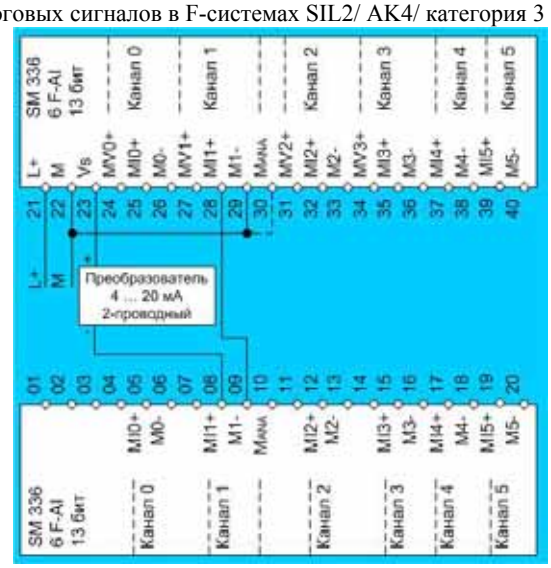
Стандартный режим ввода аналоговых сигналов

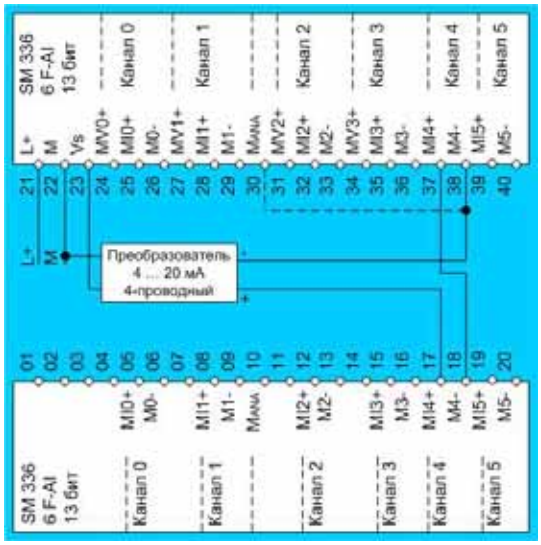


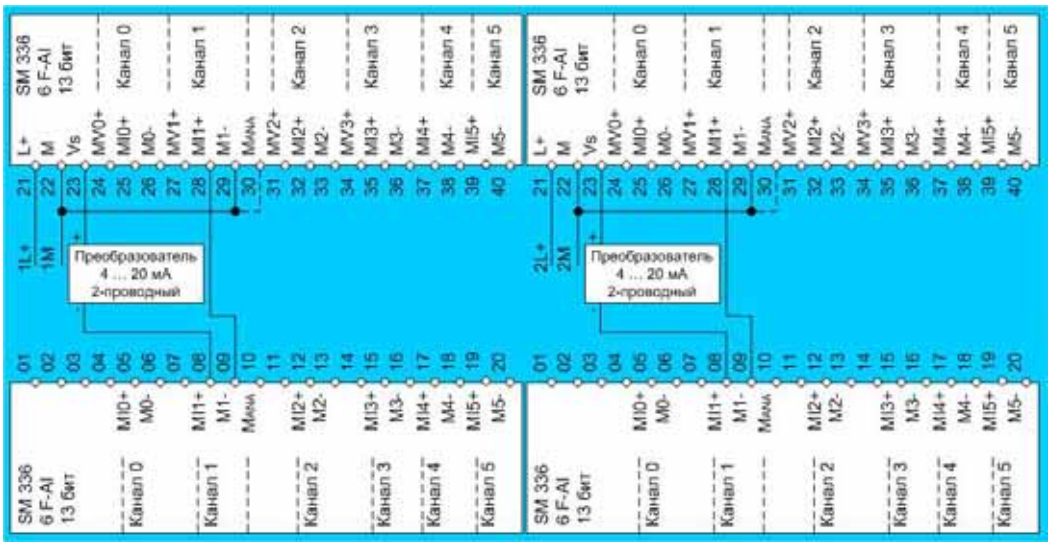
Стандартный режим ввода аналоговых сигналов в резервированных системах автоматизации

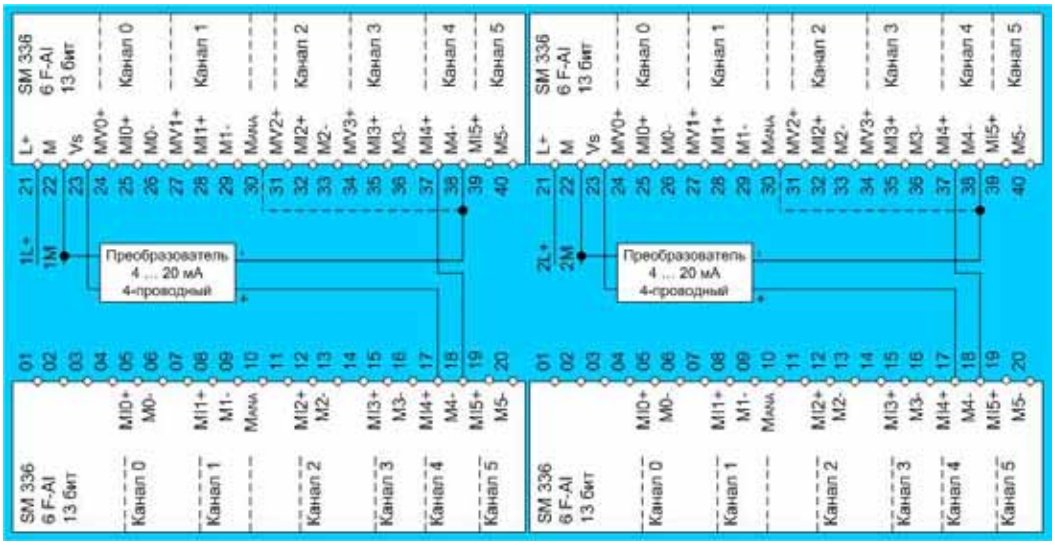


Ввод аналоговых сигналов в F-системах SIL2/ AK4/ категория 3

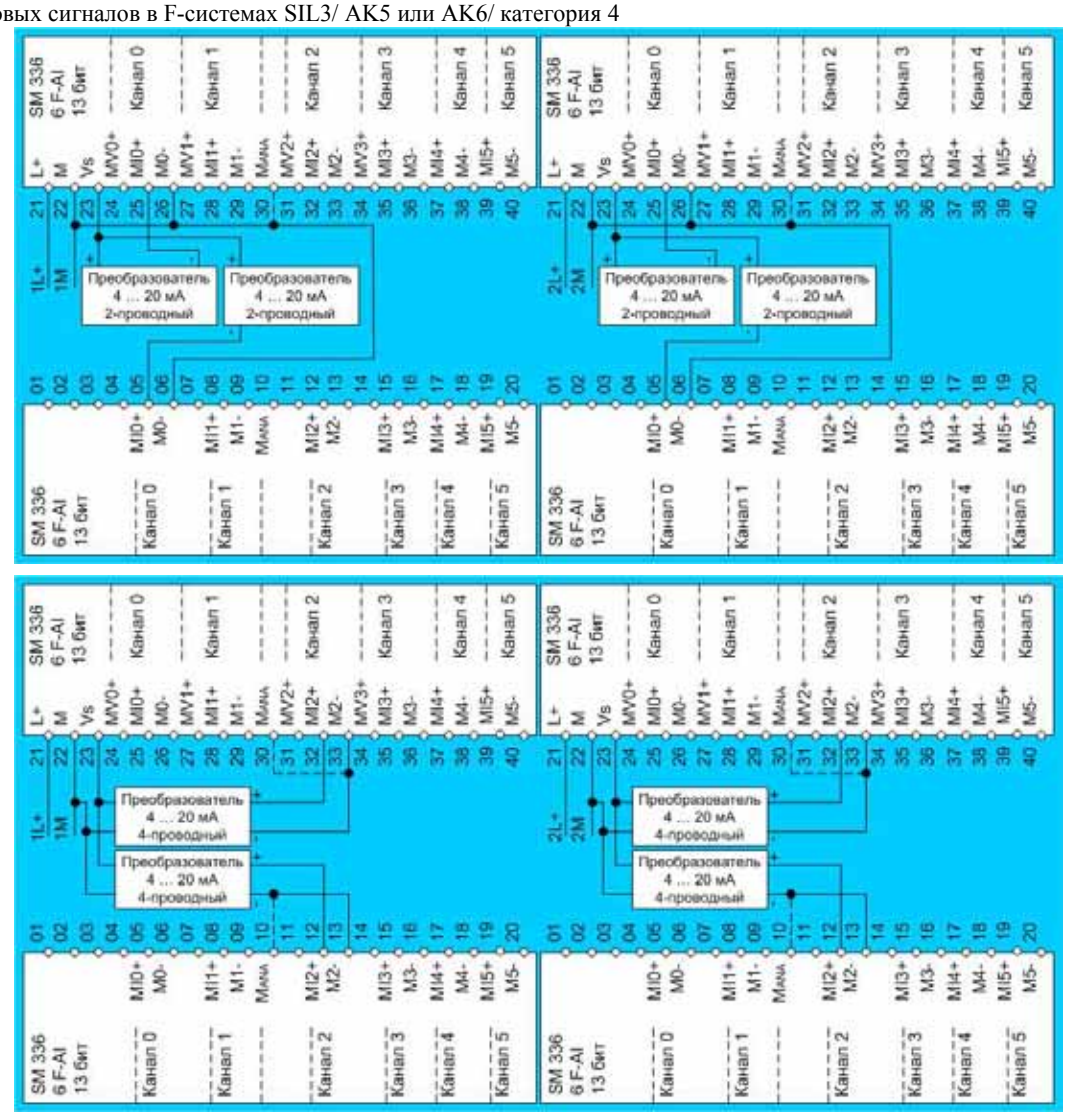








Ввод аналоговых сигналов в F-системах SIL3/ AK5 или AK6/ категория 4



Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300F, F-модуль ввода аналоговых сигналов SM 336 10 аналоговых входов, расширенный набор диагностических функций, с этикеткой для маркировки внешних цепей желтого цвета и шинным соединителем, без фронтального соединителя	6ES7 336-1HE00-0AB0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
Разделительный модуль для установки между стандартными и F-модулями в S7-300F или ET 200M	6ES7 195-7KF00-0XA0
Кабельная ячейка LK393 для F-модулей, упаковка из 5 штук	6ES7 393-4AA10-0AA0
Аксессуары:	
• маркировочные этикетки для F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XX20-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток F-модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XY20-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0

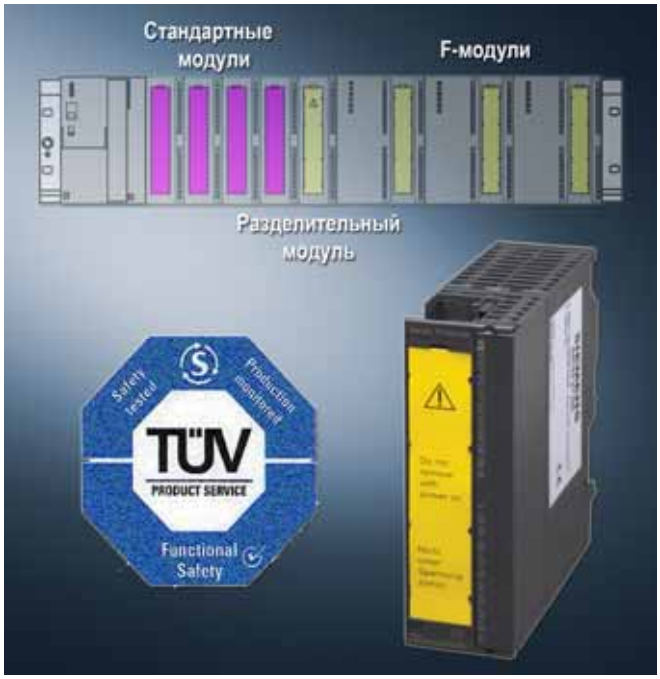
Разделительный модуль

В составе программируемых контроллеров S7-300F и станций ET 200M допускается использовать смешанный состав стандартных и F-модулей ввода-вывода. Между стандартными и F-модулями устанавливается разделительный модуль, обеспечивающий защиту F-модулей от перенапряжения. При этом F-модули должны получать питание от отдельного блока питания.

Разделительный модуль не имеет адреса, не формирует диагностических сообщений и не требует настройки средствами STEP 7.

Применение разделительного модуля позволяет:
- Создавать смешанные конфигурации ввода-вывода, включающие в свой состав стандартные и F-модули.
- Производить подключение станций ET 200M с F-модулями к электрическим каналам связи PROFIBUS DP.
- Комплектовать станцию ET 200M любым интерфейсным модулем IM 153-x.

В системах автоматики безопасности и противоаварийной защиты, отвечающих требованиям уровня SIL2 или более низкого уровня, разделительный модуль может не использоваться.



Данные для заказа

В программируемых контроллерах SIMATIC S7-300F и станциях распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M, не поддерживающих “горячей” замены модулей, разделительный модуль устанавливается по аналогии с сигнальными модулями.

Разделительный модуль является пассивным компонентом. Он выполняет свои функции на аппаратном уровне и не требует конфигурирования и программирования из среды STEP 7. Применение разделительного модуля не влияет на максимальное количество сигнальных модулей, устанавливаемых в монтажную стойку программируемого контроллера SIMATIC S7-300F или станции распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M.

В станциях ET 200M, поддерживающих “горячую” замену модулей, разделительный модуль устанавливается на активный шинный соединитель 6ES7 195-7HG00-0XA0. Соединитель имеет ширину 80 мм, но на него можно устанавливать только один разделительный модуль. Другие модули на этот соединитель устанавливаться не могут.

Технические данные

Разделительный модуль	6ES7 195-7KF00-0XA0
Габариты	40x125x120 мм
Масса	230 г
Потребляемая мощность	Нет

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Разделительный модуль для разделения стандартных и F-модулей, а также защиты F-модулей от перенапряжений	6ES7 195-7KF00-0XA0
Активный шинный соединитель для установки разделительного модуля в конфигурациях ET 200M с “горячей” заменой модулей	6ES7 195-7HG00-0XA0