

SIMATIC S7-300

Универсальные программируемые контроллеры

Обзор

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

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300 имеют:

- сертификаты DIN, UL, CSA, FM, CE;
- морские сертификаты ABS, BV, DNV, GLS, LRS, PRS, RINA;
- сертификат Госстандарта России № РОСС DE.АЯ46.В61141 от 14.03.2003г., подтверждающий соответствие программируемых контроллеров SIMATIC и их компонентов требованиям стандартов ГОСТ Р 50377-92 (стандарт в целом), ГОСТ 29125-91 (п.2.8), ГОСТ 26329-84 (п.п. 1.2; 1.3), ГОСТ Р 51318.22-99, ГОСТ 51318.24-99;
- метрологический сертификат Госстандарта России № 11994 от 4.04.2002г.
- свидетельство Главного Управления Государственного Энергетического Надзора № А-0828 от 21.04.1999г. о взрывозащищенности модулей SIMATIC S7 Ex исполнения, их соответствия требованиям ГОСТ 22782.0, ГОСТ 227.5 и присвоения маркировки взрывозащиты ExibIIC;
- экспертное заключение о соответствии функциональных показателей интегрированной системы автоматизации SIMATIC S7 отраслевым требованиям и условиям эксплуатации энергопредприятий ПАО «ЕЭС России»;
- сертификат о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства на программируемый контроллер SIMATIC S7-300.

Области применения

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

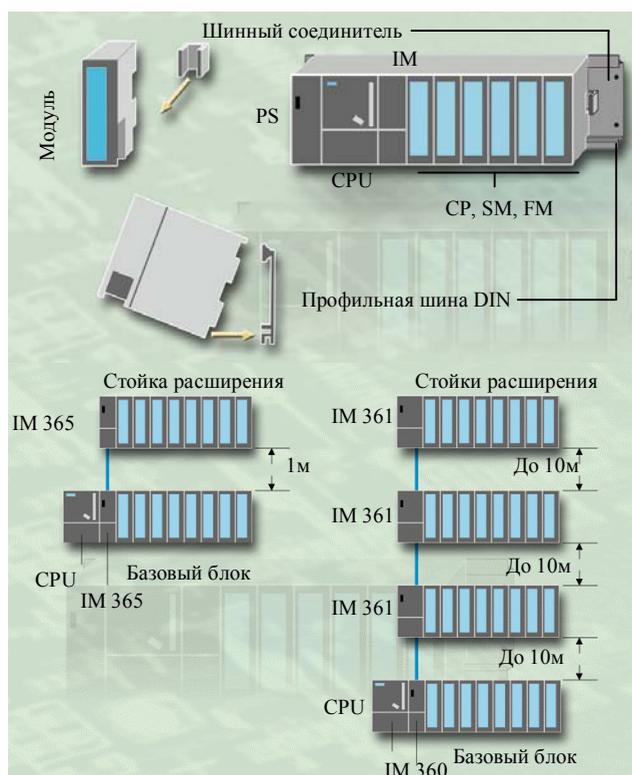
Конструктивные особенности

Программируемые контроллеры S7-300 могут включать в свой состав:

- Модуль центрального процессора (CPU). В зависимости от степени сложности решаемых задач в программируемом контроллере могут использоваться различные типы центральных процессоров.
- Сигнальные модули (SM), предназначенные для ввода и вывода дискретных и аналоговых сигналов, в том числе и модули Ex-исполнения.



- Коммуникационные процессоры (CP) для организации обмена данными через Industrial Ethernet, PROFIBUS, AS-Interface и PtP интерфейс.
- Функциональные модули (FM) – интеллектуальные модули для решения задач скоростного счета, позиционирования, автоматического регулирования и других.
- Интерфейсные модули (IM) для подключения стоек расширения к базовому блоку контроллера.
- Блоки питания (PS) для питания контроллера от сети переменного или постоянного тока.



Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули устанавливаются на профильную шину DIN и фиксируются в рабочих положениях винтами. Объединение модулей в единую систему выполняется с помощью шинных соединителей (входят в комплект поставки каждого модуля), устанавливаемых на тыльную часть корпуса.



- Произвольный порядок размещения модулей в монтажных стойках. Фиксированные посадочные места должны занимать только блоки питания, центральные процессоры и интерфейсные модули.
- Наличие съемных фронтальных соединителей (заказываются отдельно), позволяющих производить быструю замену модулей без демонтажа их внешних цепей и упрощающих выполнение операций подключения внешних цепей модулей. Механическое кодирование фронтальных соединителей исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей.
- Применение модульных и гибких соединителей TOP Connect, существенно упрощающих выполнение монтажных работ и снижающих время их выполнения.

Центральные процессоры

Центральные процессоры S7-300 представлены линейкой новых моделей CPU 312/ CPU 314/ CPU 315-2DP/ CPU 317-2DP, а также центральными процессорами семейства S7-300C (Compact).

Все новые CPU отличаются увеличенными объемами рабочей памяти и повышенным быстродействием, работают без буферной батареи, используют в качестве загрузаемой памяти микро карту памяти MMC (3В NFlash) емкостью до 8 Мбайт, способны поддерживать большое количество активных коммуникационных соединений. Кроме того, MMC используется для сохранения данных при перебоях в питании CPU, хранения архива проекта включая символьную таблицу и комментарии, а также для архивирования промежуточных данных.

Отличительной чертой CPU S7-300C является наличие встроенных входов и выходов, а также набора встроенных в операционную систему технологических функций.

Количество и вид встроенных входов и выходов зависит от типа конкретного центрального процессора. Все встроенные дискретные входы универсальны. Они могут использоваться для ввода входных дискретных сигналов или для выполнения встроенных функций. Часть дискретных выходов может работать в импульсном режиме.

Набор встроенных функций также зависит от типа конкретного CPU. В наиболее мощных CPU обеспечивается возможность использования всех дискретных входов в качестве входов аппаратных прерываний, поддерживаются функции скоростного счета, измерения частоты или длительности периода, ПИД-регулирования, позиционирования по одной оси, перевода части дискретных выходов в импульсный режим.

Указанные особенности позволяют использовать CPU S7-300C в виде готовых блоков управления. При необходимости система ввода-вывода CPU S7-300C может расширяться любыми модулями программируемого контроллера S7-300.

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

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

Для программирования и конфигурирования контроллеров SIMATIC S7-300 могут использоваться пакеты STEP 7 или STEP 7 Lite. Пакет STEP 7 Lite может применяться для программирования и конфигурирования контроллеров S7-300,

используемых только в качестве автономных систем управления, не содержащих CP и FM.

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

Сигнальные модули

Широкая гамма модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов позволяет максимально адаптировать S7-300 к требованиям решаемой задачи. В составе S7-300 могут использоваться сигнальные модули стандартного исполнения, модули с расширенным набором диагностических функций, модули Ex-исполнения.

Коммуникационные процессоры

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

Функциональные модули

Интеллектуальные модули ввода-вывода, оснащенные встроенным микропроцессором и способные выполнять задачи автоматического регулирования, позиционирования, скоростного счета, управления перемещением и т.д. Целый ряд функциональных модулей способен продолжать выполнение возложенных на них задач даже в случае остановки центрального процессора.

Кроме того, в составе S7-300 могут использоваться модули систем взвешивания и дозирования семейства SIWAREX.

Интерфейсные модули

Большинство центральных процессоров S7-300 позволяют использовать в системе локального ввода-вывода до 32 модулей различного назначения. При этом для размещения модулей может потребоваться до 4 монтажных стоек. Связь между монтажными стойками осуществляется через интерфейсные модули (см. предшествующий рисунок). Модули IM 365 позволяют создавать 2-рядные конфигурации, модули IM 360 и IM 361 – 2-, 3- и 4-рядные конфигурации.

Блоки питания

Каждый центральный процессор S7-300 оснащен встроенным блоком питания с входным напряжением =24В. Для питания центрального процессора и других модулей контроллера используются блоки питания PS 305 и PS 307. PS 305 используются для своей работы входное напряжение постоянного тока, PS 307 – входное напряжение переменного тока промышленной частоты.