



Страница

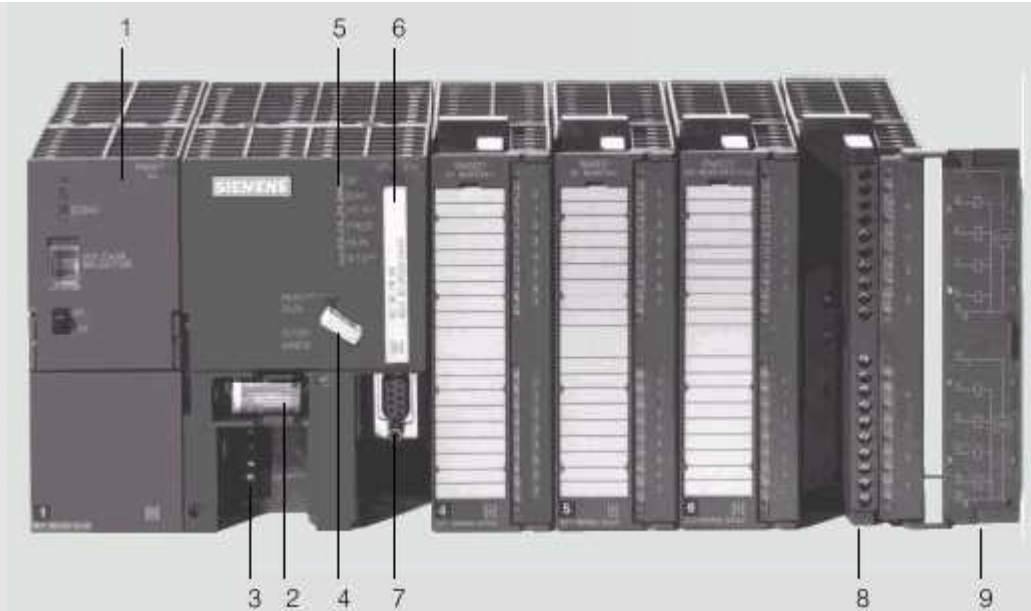
Общие сведения	3-2
Центральные процессоры	3-10
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	3-24
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	3-40
Модули ввода-вывода взрывобезопасного исполнения	3-52
Функциональные модули	3-63
Модули специального назначения	3-103
Коммуникационные процессоры	3-110
Методы соединения	3-139
Интерфейсные модули	3-146
Блоки питания	3-143
Аксессуары	3-145
Документация на русском языке	3-149

# SIMATIC S7-300

## Общие сведения

### Общие технические характеристики

#### Обзор



1. Блок питания.
2. Буферная батарея (во всех центральных процессорах кроме CPU 312IFM).
3. Клеммы для подключения питания =24V.
4. Ключ переключения режимов работы.
5. Светодиоды индикации состояния системы.
6. Субмодуль памяти (во всех центральных процессорах кроме CPU 312IFM).
7. Разъем многоточечного интерфейса MPI.
8. Фронтальный соединитель.
9. Защитная крышка.

#### Назначение

SIMATIC S7-300 – это модульные программируемые контроллеры, работающие с естественным охлаждением. Модульная конструкция, возможность построения распределенных структур управления, наличие дружественного пользователю интерфейса позволяет использовать контроллер для экономичного решения широкого круга задач автоматического управления в различных областях промышленного производства.

Основными областями применения контроллеров SIMATIC S7-300 являются:

- Системы управления машинами специального назначения.
- Системы управления текстильными машинами.
- Системы управления упаковочными машинами.
- Системы управления общего назначения.
- Системы автоматического регулирования.
- Автоматизированные измерительные установки.
- Системы управления электротехнического производства и другие.

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.

## Конструкция

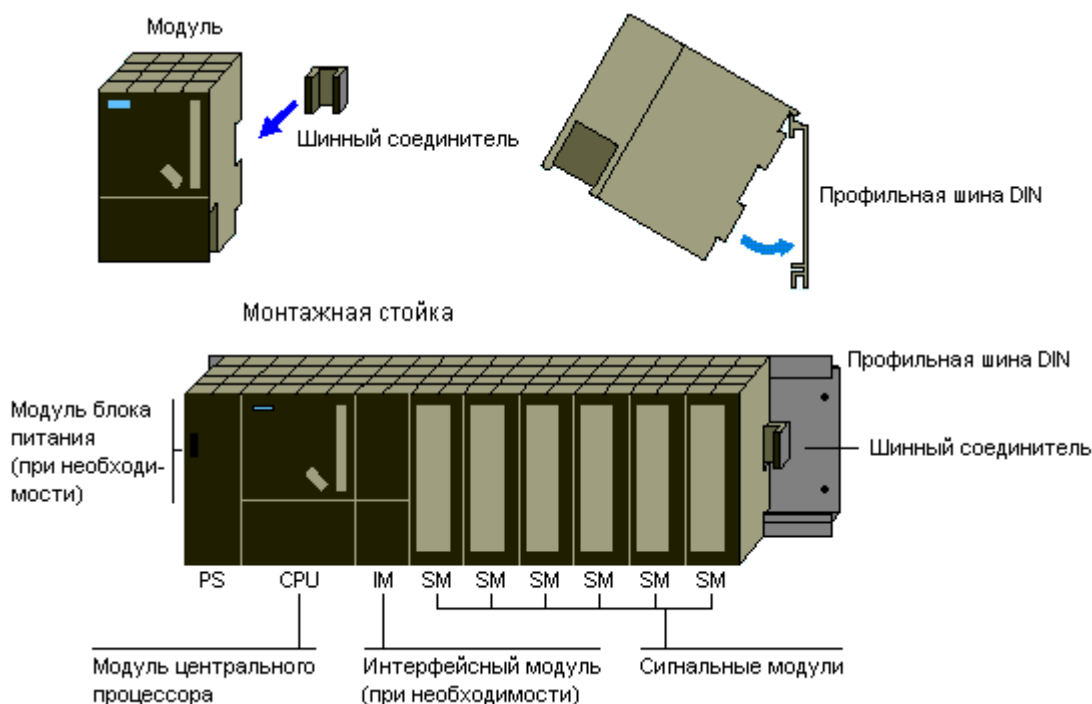
### Основные характеристики

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

- Модули центральных процессоров (CPU). В зависимости от степени сложности решаемой задачи в контроллерах могут быть использованы различные типы центральных процессоров, отличающиеся производительностью, объемом памяти, наличием или отсутствием встроенных входов-выходов и специальных функций, наличием или отсутствием коммуникационных интерфейсов.
- 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 интерфейсу или организации связи по PPI (point to point) интерфейсу.
- 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 отказа центрального процессора ПЛК.

При необходимости в составе контроллера могут быть использованы:

- Модули блоков питания (PS), обеспечивающие возможность питания контроллера от сети переменного тока напряжением 120 или 230В.
- Интерфейсные модули (IM), обеспечивающие возможность подключения к центральному контроллеру 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.
- Модули управляющего компьютера SIMATIC M7-300.



#### Конструкция (продолжение)

##### Основные характеристики (продолжение)

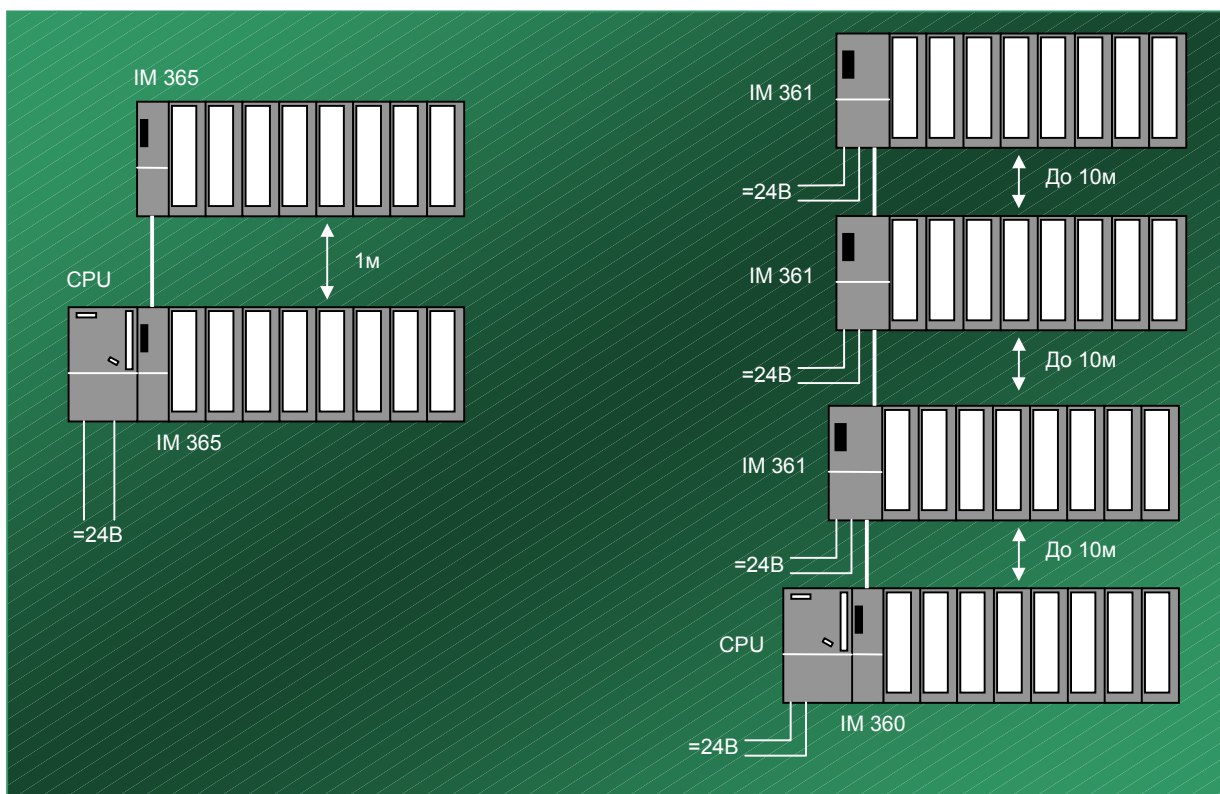
SIMATIC S7-300 отвечают требованиям национальных и международных стандартов и норм, включая DIN, UL, CSA и FM. Они имеют сертификат Госстандарта России № РОСС DE.ME20.B00819 на соответствие требованиям ГОСТ Р 50377-92, ГОСТ 28244-89 и ГОСТ 29216-91, а также сертификат Госстандарта России № 1307 о регистрации контроллеров S7-300 в Государственном реестре средств измерений № 15772-96.

Контроллеры отличаются высокой стойкостью к ударным и вибрационным нагрузкам и имеют два исполнения:

- Стандартные системы с диапазоном рабочих температур от 0 до 60°C.
- Системы с расширенным температурным диапазоном (от -25 до 60°C) и повышенной стойкостью к воздействию влажности, конденсата и мороза. Могут устанавливаться вне помещений в шкафах со степенью защиты IP 20.

Конструкция контроллера отличается высокой гибкостью и удобством обслуживания:

- Все модули легко устанавливаются на профильную рейку DIN и фиксируются на установленных местах винтом.
- Подключение модулей к внутренней шине контроллера производится с помощью шинных соединителей.
- Наличие фронтальных соединителей, позволяющих производить замену модулей без демонтажа всех внешних соединений.
- Подключение внешних соединений с помощью винтовых или пружинных контактов.
- Применение модульных соединений (TOP connection) с 1- или 3-проводным подключением.
- Единая для всех модулей глубина установки. Наличие защитных крышек, закрывающих узлы подключения внешних цепей.
- Возможность установки сигнальных модулей и коммуникационных процессоров на любые посадочные места монтажной стойки.



**Конструкция (продолжение)****Расширение**

В системах управления, построенных на основе CPU 314 или более мощных процессоров, может быть использовано расширение, позволяющее обслуживать до 32 сигнальных модулей.

- В состав системы может входить одна базовая (CR) и до трех стоек расширения (ER). В каждой стойке может размещаться до 8 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.
- Стойки могут устанавливаться горизонтально или вертикально.

**Функции**

Контроллеры SIMATIC S7-300 оснащены широким набором функций, позволяющих в максимальной степени упростить процесс разработки программы, ее отладки и обслуживания контроллера в процессе его эксплуатации:

- Высокое быстродействие. Выполнение инструкций за 0,3мкс существенно расширяет спектр допустимых областей использования контроллеров.
- Поддержка математики с плавающей запятой, позволяющая выполнять эффективную обработку данных.
- Простое определение параметров настройки. Дружественные пользователю программные инструментальные средства со стандартным интерфейсом, позволяющие задавать необходимые параметры настройки модулей.
- Человеко-машинный интерфейс. Функции обслуживания человеко-машинного интерфейса встроены в операционную систему контроллера.
- Диагностические функции, встроенные в операционную систему контроллера. С их помощью осуществляется непрерывный контроль функционирования системы, и выявляются все возникающие отказы. Фиксация времен возникновения отказов в кольцевом буфере для последующего анализа.
- Парольная защита. Использование многоуровневой парольной защиты программ пользователя.
- Ключ выбора режимов работы. Ключом может быть установлен требуемый режим работы системы. После удаления ключа из замочной скважины заданный режим работы системы изменить невозможно.

#### Промышленная связь

Контроллеры SIMATIC S7-300 обладают широкими коммуникационными возможностями:

- Наличие коммуникационных процессоров для подключения к сетям PROFIBUS, Industrial Ethernet и AS-интерфейсу.
- Наличие коммуникационных процессоров для подключения к PPI интерфейсу.
- В каждый центральный процессор встроен MPI (multi point interface) интерфейс, позволяющий создавать простые и дешевые сетевые решения для связи с программаторами, персональными ЭВМ, устройствами человеко-машинного интерфейса, другими системами SIMATIC S7, M7, C7. Параметры конфигурации MPI интерфейса могут быть определены встроенными средствами STEP 7.

Центральные процессоры поддерживают следующие виды связи:

- Циклический обмен данными с устройствами распределенного ввода-вывода по сети PROFIBUS или AS интерфейсу.
- Обмен данными между системами автоматизации или между станцией человеко-машинного интерфейса и несколькими системами автоматизации. Обмен данными может осуществляться циклически или по прерываниям.

#### Связь с объектом управления через сеть PROFIBUS-DP

Подключение контроллеров SIMATIC S7-300 к сети PROFIBUS-DP может производиться с помощью коммуникационного процессора или через встроенный интерфейс центрального процессора.

Центральные процессоры со встроенным интерфейсом PROFIBUS-DP позволяют создавать распределенные системы автоматического управления со скоростным обменом данными между ее компонентами по сети PROFIBUS-DP. Контроллер в такой системе может выполнять функции ведущего или ведомого устройства.

Обращение к входам-выходам устройств распределенного ввода-вывода производится теми же способами, что и к входам-выходам центрального контроллера.

Функции ведущих сетевых устройств могут выполнять:

- Контроллеры SIMATIC S7-300, подключенные к сети через встроенный интерфейс центрального процессора или через коммуникационный процессор.
- Контроллеры SIMATIC S7-400, подключенные к сети через встроенный интерфейс центрального процессора или через коммуникационный процессор.
- Контроллеры SIMATIC C7, подключенные к сети через встроенный интерфейс центрального процессора или через коммуникационный процессор.
- Контроллеры SIMATIC S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H через интерфейсный модуль IM 308.
- Контроллеры SIMATIC S5-95U с интерфейсом PROFIBUS-DP.
- Контроллеры SIMATIC 505.

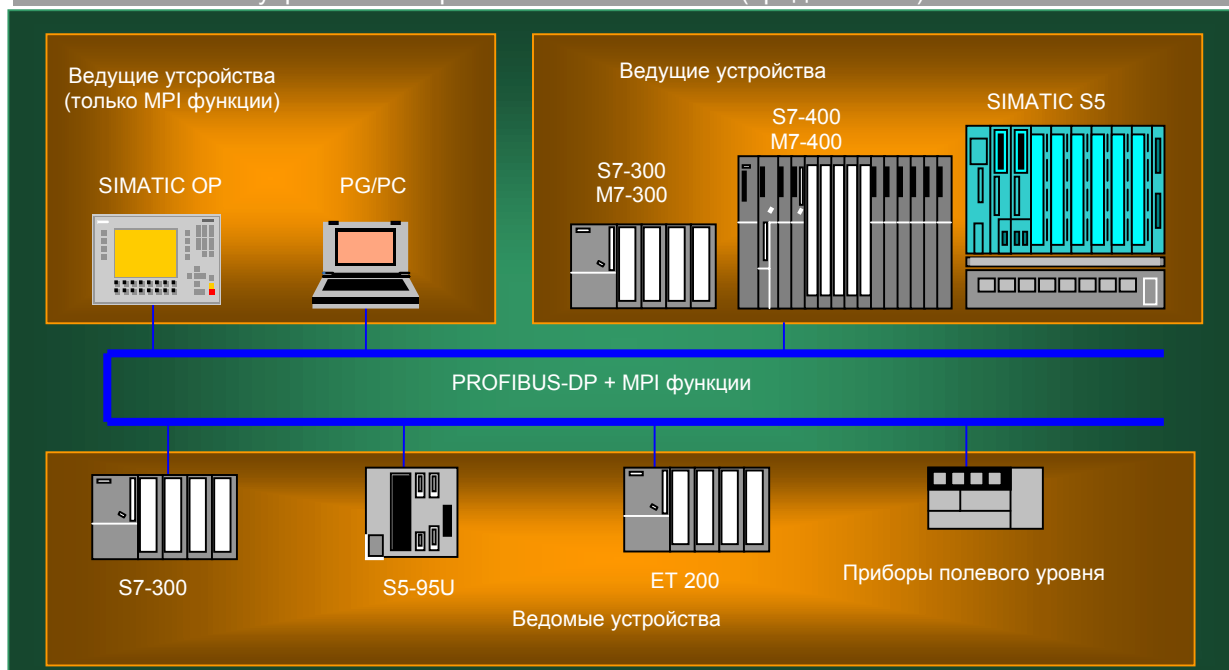
В одной сети рекомендуется использовать не более двух ведущих устройств.

В качестве ведомых устройств могут быть использованы:

- Станции распределенного ввода-вывода ET 200U/B/C/L/M/S/X.
- Контроллеры SIMATIC S7-300 и SIMATIC C7, подключенные к сети через коммуникационный процессор CP 342-5.
- Центральные процессоры CPU 315-2 DP и CPU 318-2.
- Системы автоматизации SIMATIC C7-633/P DP, C7-633 DP, C7-634/P DP, C7-634 DP и C7-626 DP.
- Приборы полевого уровня.

**Промышленная связь (продолжение)**

## Связь с объектом управления через сеть PROFIBUS-DP (продолжение)



Программаторы и компьютеры с установленным пакетом STEP 7, а также панели оператора, используемые в сети PROFIBUS-DP в качестве ведущих устройств, могут использовать для управления обменом данными только MPI функции.

## Связь с объектом управления через сеть AS-интерфейс

В AS-интерфейсе программируемый контроллер SIMATIC S7-300 способен выполнять только функции ведущего устройства. Подключение к сети производится через коммуникационный процессор CP 342-2.

## Обмен данными. Общие положения.

Для организации связи по MPI интерфейсу, а также сетям PROFIBUS и Industrial Ethernet контроллеры SIMATIC S7-300 допускают использование различных способов передачи информации:

- Циклический обмен между сетевыми контроллерами с использованием глобальных данных.
- Сетевой обмен данными по прерываниям с использованием коммуникационных функций.

Использование глобальных данных позволяет организовать циклический обмен данными между сетевыми контроллерами. В одном цикле может передаваться до 4 пакетов глобальных данных по 22 байта. Режим может быть использован для обеспечения доступа одного контроллера к памяти данных другого контроллера. Обмен глобальными данными может осуществляться только через MPI интерфейс. Задание параметров связи производится с помощью таблицы глобальных данных STEP 7.



#### Промышленная связь (продолжение)

##### Обмен данными. Общие положения (продолжение)

Сетевой обмен данными между контроллерами SIMATIC S7/M7/C7, обслуживаемый коммуникационными функциями, базируется на использовании встроенных в операционную систему этих контроллеров коммуникационных блоков. Коммуникационные блоки обеспечивают:

- Стандартную связь через MPI интерфейс.
- Расширенную связь через MPI интерфейс, К-шину, PROFIBUS и Industrial Ethernet (S7-300 может быть использован только в качестве сервера).

Связь с контроллерами семейства SIMATIC S5 и контроллерами других фирм-изготовителей может осуществляться с помощью нерезидентных блоков. Эти блоки позволяют обслуживать:

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

Для коммуникационных функций в константе к глобальным данным должны быть определены коммуникационные связи.

##### Обмен данными через коммуникационные процессоры по PPI интерфейсу

Связь по PPI интерфейсу осуществляется с помощью коммуникационных процессоров CP 340 и CP 341. Для организации связи могут использоваться различные протоколы передачи данных и различные последовательные интерфейсы: 20mA токовая петля (TTY); RS 232 C/ V.24; RS 422/ RS485.

PPI интерфейс позволяет подключать: контроллеры SIMATIC S7, SIMATIC S5, а также контроллерами других фирм-изготовителей; принтеры; системы управления роботами; модемы; сканеры, считыватели штрих кодов и другие устройства.

В комплект поставки руководств к коммуникационным процессорам входят специальные блоки для реализации функций связи.

##### Обмен данными через MPI интерфейс

MPI интерфейс встроен во все центральные процессоры семейства SIMATIC S7-300. Интерфейс может быть использован для создания простых сетевых решений:

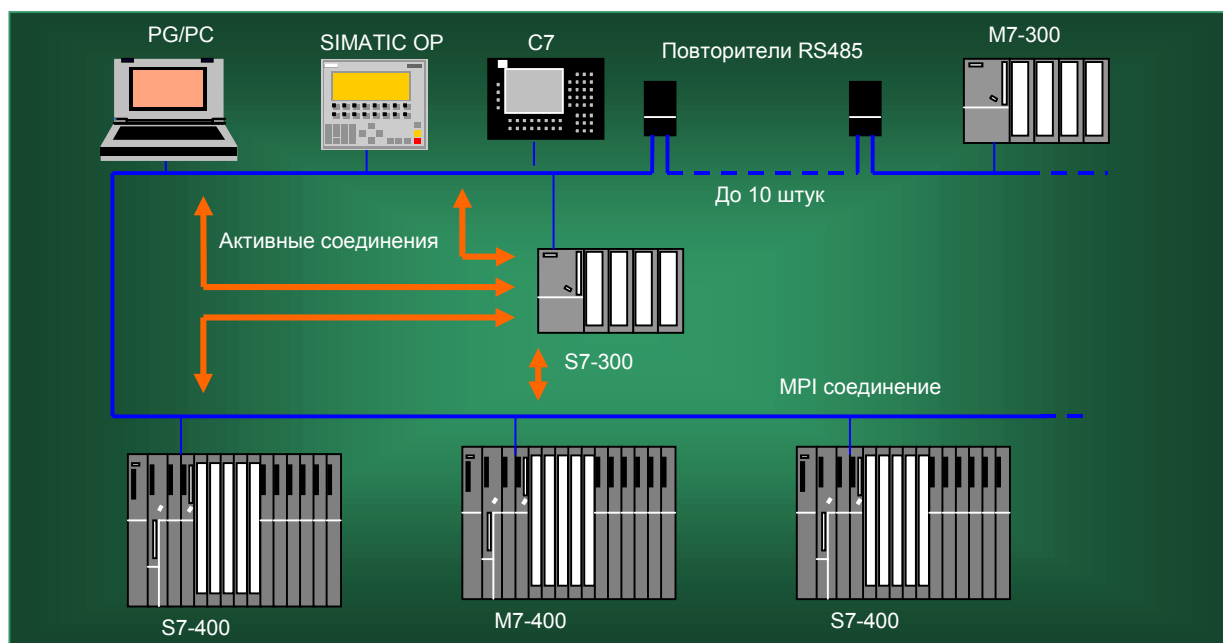
- MPI интерфейс позволяет поддерживать одновременную связь с несколькими программаторами, компьютерами с установленным STEP 7, устройствами человеко-машинного интерфейса, S7-300, M7-300, S7-400 и M7-400.
- Глобальные данные. Сетевые контроллеры могут осуществлять циклический обмен данными. За один цикл может передаваться до 16 пакетов глобальных данных по 64 байта каждый. Центральные процессоры S7-300 способны поддерживать связь не более чем с 16 партнерами, передавая за один цикл до 4 пакетов глобальных данных по 22 байта каждый (только для STEP 7 V4.x и более поздних версий). Глобальные данные могут передаваться только по MPI интерфейсу.
- Внутренняя коммуникационная шина (К-шина). MPI интерфейс центрального процессора соединен с К-шиной контроллера S7-300. За счет этого через MPI интерфейс может быть осуществлено непосредственное обращение программатора к функциональным модулям и коммуникационным процессорам.
- Гибкие возможности расширения, обеспечиваемые использованием устройств распределенного ввода-вывода, сетевых кабелей, сетевых соединителей и повторителей RS 485.



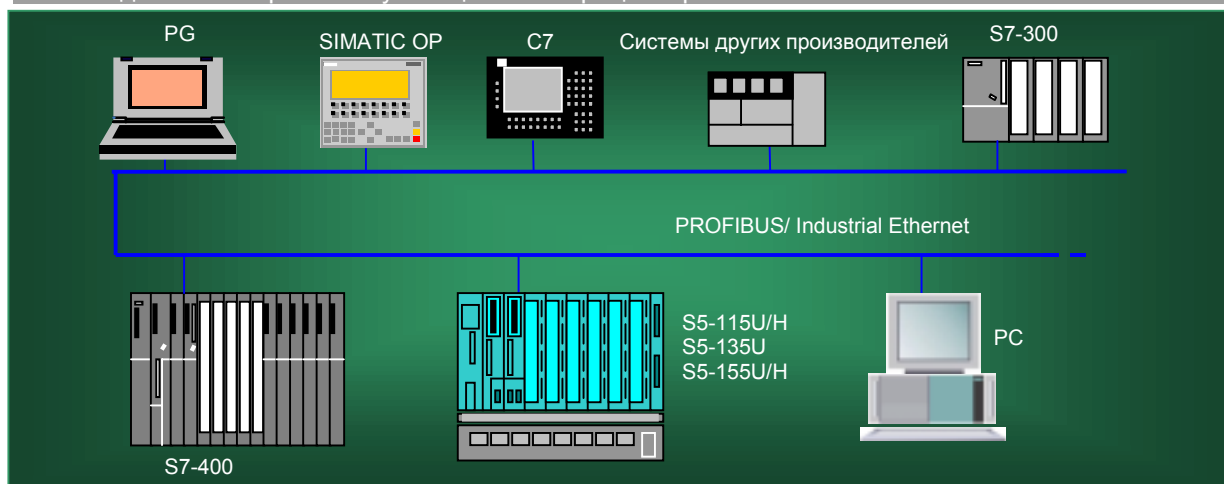
**Промышленная связь (продолжение)**

## Обмен данными через MPI интерфейс (продолжение)

- Мощная коммуникационная технология:
  - Возможность объединения до 32 MPI станций.
  - До 8 динамических связей на процессор для обмена данными с контроллерами SIMATIC S7-300/S7-400/M7/C7.
  - До 4 статических связей на процессор с программаторами, компьютерами, устройствами человеко-машинного интерфейса SIMATIC HMI, контроллерами SIMATIC S7-300, M7-300, S7-400 или M7-400.
  - Скорость передачи данных 187,5Кбит/с или 12Мбит/с.
  - Максимальное расстояние между двумя соседними MPI станциями или узлами до 50м (без повторителей), до 1100м (с двумя повторителями), до 9100м (с 10 последовательно включенными повторителями), свыше 50 км (через волоконно-оптический кабель с модулями оптической связи).
- Гибкие возможности расширения, обеспечиваемые использованием устройств распределенного ввода-вывода, сетевых кабелей, сетевых соединителей и повторителей RS 485.



## Обмен данными через коммуникационные процессоры по сетям PROFIBUS и Industrial Ethernet



# SIMATIC S7-300

## Общие сведения

### Общие технические характеристики

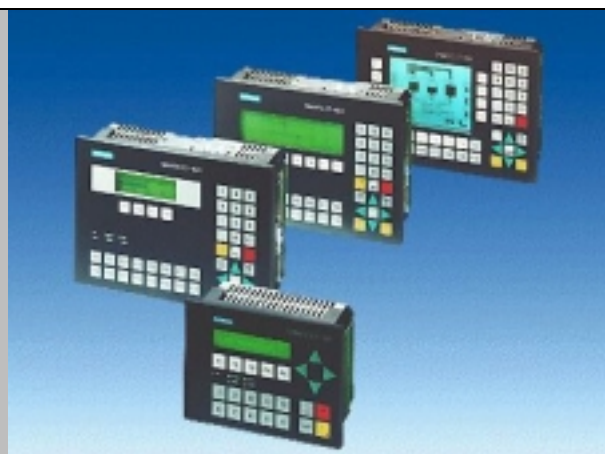
Большинство модулей программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 выпускается в двух исполнениях. Модули стандартного исполнения рассчитаны на работу с естественным охлаждением при температуре окружающего воздуха от 0 до +60°C. Модули с расширенным температурным диапазоном (SIMATIC S7-300 Outdoor) способны работать с естественным охлаждением при температуре окружающего воздуха от -25 до +60°C. Функционально эти модули равноценны и имеют одинаковые электрические и временные параметры.

### Основные технические характеристики

Степень защиты	IP 20 по IEC 529
Диапазон рабочих температур <sup>1</sup> :	
• для горизонтальной установки	0...+60°C или -25...+60°C
• для вертикальной установки	0...+40°C или -25...+40°C
Относительная влажность	5...95% без конденсата (2 допустимый уровень относительной влажности по IEC 1131-2)
Атмосферное давление	795...1080 hPa
Испытательное напряжение изоляции:	
• цепей питания =24В	=500В
• цепей питания ~230В	=1460В
Электромагнитная совместимость	Требования германского ЭМС законодательства по EN50082-2 (устойчивость к шумам). Испытания по IEC 801-2, ENV 50140, IEC 801-4, ENV 50141, IEC 801-5. По EN 50081-2 (наводки). Испытания по EN 55011, класс А, группа 1
Допустимые механические воздействия:	
• вибрация, испытания по/с	IEC 68, часть 2-6/ 10...58Гц: постоянная амплитуда 0,075мм; 58...150Гц: постоянное ускорение 1g. Длительность вибрации: 10 частотных циклов по осевому направлению для каждой из трех перпендикулярных осей.
• воздействие, испытания по/с	IEC 68, часть 2-27/ полу синусоидальное воздействие с ускорением 15g (пиковая величина) длительностью 11мс

<sup>1</sup> Допустимый диапазон рабочих температур определяется типами используемых модулей.

### Системы управления SIMATIC C7



Семейство SIMATIC C7 включает в свой состав устройства, объединяющие в одном корпусе программируемый логический контроллер SIMATIC S7-300 и панель оператора SIMATIC.

## Обзор

В зависимости от степени сложности решаемых задач в контроллерах S7-300 может применяться несколько типов центральных процессоров:

CPU 312IFM



Компактный процессор со встроенными дискретными входами-выходами, предназначенный для решения относительно простых задач автоматизации, не требующих обработки аналоговых сигналов. Встроенные функции позволяют обслуживать скоростной счетчик, производить измерение частоты, обрабатывать внешние аппаратные прерывания.

CPU 313



Процессор, предназначенный для экономичного решения относительно простых задач автоматизации с повышенными требованиями к времени выполнения программы. Допускает расширение памяти программ за счет установки submodule Flash EEPROM объемом до 512K байт.

CPU 314IFM



Компактный процессор, оснащенный встроенными дискретными и аналоговыми входами-выходами, предназначенный для решения задач, требующих высокой скорости обработки информации. Процессор оснащен расширенным набором встроенных функций, позволяющих обслуживать 2 скоростных счетчика, измерять частоту, осуществлять управление позиционированием и регулирование, обрабатывать аппаратные прерывания.

CPU 314



Процессор, предназначенный для скоростной обработки информации и позволяющий использовать расширенные конфигурации ввода-вывода.

CPU 315



Процессор, предназначенный для решения комплексных задач автоматизации, оснащенный памятью программ большого объема и позволяющий использовать расширенные конфигурации ввода-вывода.

CPU 315-2DP



Процессор с большим объемом памяти программ, допускающий работу в конфигурациях с распределенным и централизованным вводом-выводом. Оснащен встроенным интерфейсом PRO-FIBUS-DP.

#### Обзор (продолжение)

CPU 316-2DP



Центральный процессор с большим объемом памяти программ и высоким быстродействием. Может быть использован для построения централизованных и распределенных конфигураций.

CPU 318-2DP



Наиболее мощный центральный процессор семейства. Для хранения программ и данных может выделяться по 256 Кбайт. Оснащен встроенным интерфейсом PROFIBUS-DP. Позволяет создавать мощные сетевые конфигурации и выполнять функции ведущего и ведомого устройств PROFIBUS-DP.

#### Конструктивные особенности

Основные технические характеристики центральных процессоров:

- Высокое быстродействие. Время выполнения логической команды в CPU 312IFM и CPU 313 составляет 600нс, в CPU 314IFM ... CPU 316 – 300нс, в CPU 318-2 – 100нс.
- Объемы оперативной памяти, соответствующие классу решаемых задач: от 6 Кбайт в CPU 312IFM до 512 Кбайт в CPU 318-2.
- Гибкие возможности расширения. CPU 312IFM и CPU 313 допускают подключение до 8 (однорядная конфигурация), остальные центральные процессоры – до 32 модулей (четырёхрядная конфигурация) ввода-вывода.
- MPI интерфейс. Одновременно до 4 статических и до 2 (CPU 312IFM), 4 (CPU 313) или 8 (CPU 314, CPU 315, CPU 315-2DP и CPU 316-2DP) динамических соединений с S7-300/S7-400 или до 4 статических соединений с программаторами, компьютерами или панелями оператора. CPU 318-2 позволяет поддерживать до 32 соединений с S7-300/S7-400.
- Переключатель режимов работы. Переключение режимов с помощью специального ключа. Удаление ключа исключает возможность несанкционированного изменения режимов работы.
- Парольная защита программы пользователя.
- Диагностический буфер. Сохраняет сообщения о последних 100 отказах и прерываниях. Содержимое буфера может быть использовано для анализа работы системы.
- Необслуживаемое сохранение данных без буферной батареи. При сбоях в питании центральный процессор способен сохранять в NVRAM значения флагов, состояния таймеров и счетчиков.
- Часы реального времени. Встроены во все центральные процессоры. В центральных процессорах CPU 314IFM ... CPU 318-2 кроме часов встроен и календарь.
- Встроенные коммуникационные функции. Операционная система центральных процессоров поддерживает функции связи с программаторами/панелями оператора, стандартные и расширенные (только сервер) функции связи.
- Возможность сохранения программы и данных в карте Flash EPROM. Возможность программирования карты Flash EPROM через разъем центрального процессора.
- Набор встроенных функций в CPU 312IFM и CPU 314IFM.
- Встроенный интерфейс PROFIBUS-DP в CPU 315-2DP, CPU 316-2DP и CPU 318-2.

Центральные процессоры CPU 312IFM и CPU 314IFM		
	CPU 312IFM	CPU 314IFM
S7-300	6ES7312-5AC02-0AB0	6ES7314-5AE04-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7312-5AC82-0AB0	6ES7314-5AE84-0AB0
Память		
Объем памяти программ	6Кбайт/ 2К инструкций	32Кбайт/ 10К инструкций
Загружаемая память:		
• встроенная, RAM	20Кбайт	48Кбайт
• встроенная, EEPROM	20Кбайт	48Кбайт
• карта памяти, RAM	-	-
• карта памяти, Flash-EEPROM	-	До 4Мбайт
Защита данных:		
• без буферной батареи	72 байта	144 байта (флаги, счетчики, таймеры, данные)
• с буферной батареей	-	Дополнительно все блоки данных
Дата и время		
Часы реального времени	Нет	Есть
Программирование		
Пакет программирования	STEP 7	STEP 7
Структура программы	Линейная, разветвленная	Линейная, разветвленная
Типы блоков	Организационные (OB), функциональные (FB), функции (FC), данных (DB), системных функций (SFB, SFC)	
Максимальное количество блоков	32 FC, 32 FB, 63 DB	128 FC, 128 FB, 127 DB
Варианты выполнения программы:		
• циклическое (OB1)	Возможно	Возможно
• по временным прерываниям (OB35)	Невозможно	Возможно
• в реальном масштабе времени (OB10)	Невозможно	Возможно
• по аппаратным прерываниям (OB40)	Возможно	Возможно
• рестарт (OB100)	Возможно	Возможно
Количество уровней вложения блоков	До 8 на один уровень выполняемой программы	До 8 на один уровень выполняемой программы
Количество уровней вложения скобок	До 8	До 8
Набор инструкций	Логические операции, операции со скобками, назначение результата, сохранение, счет, загрузка, передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов блоков, операции над числами с фиксированной и плавающей запятой, функции переходов.	
Парольная защита программы	Возможна	Возможна
Системные функции (SFC)	Обработка прерываний, ошибок и отказов; копирование данных; временные функции (часы); диагностические функции; определение параметров модулей; переопределение режимов работы.	
Время выполнения:		
• логических операций	0.6...1.2мкс	0.3...0.6мкс
• операций со словами	2.0мкс	1.0мкс
• операций с таймерами и счетчиками	15.0мкс	12мкс
• сложения целых чисел	3.0мкс	2.0мкс
• сложения действительных чисел	60.0мкс	50.0мкс
Контроль длительности цикла:		
• по умолчанию	150мс	150мс
• допустимый диапазон	1...6000мс	1...6000мс
Данные		
Количество флагов:		
• общее	1024	2048
• сохраняемых при наличии батареи	-	0 ... 2047 (конфигурируется)
• сохраняемых без батареи	0 ... 576 (конфигурируется)	0 ... 1152 (конфигурируется)
Счетчики		
• общее количество	32	64
• сохраняемые при наличии батареи	-	0 ... 63 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	0 ... 31 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)
• числовой диапазон счета	1...999	1...999
Таймеры		
• общее количество	64	128
• сохраняемые при наличии батареи	-	0 ... 71 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	-	0 ... 71 (конфигурируется)
• диапазоны выдержек времени	10мс...9990с	10мс...9990с

# SIMATIC S7-300

## Центральные процессоры

CPU 312IFM, CPU 314IFM

Центральные процессоры CPU 312IFM и CPU 314IFM (продолжение)		
	CPU 312IFM	CPU 314IFM
S7-300	6ES7312-5AC02-0AB0	6ES7314-5AE04-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7312-5AC82-0AB0	6ES7314-5AE84-0AB0
<b>Встроенные функции</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>счет</li> <li>измерение частоты</li> <li>управление позиционированием</li> <li>регулирование</li> </ul>	<p>32-разрядный реверсивный счетчик с 4 входами. Частоты до 10кГц. С двунаправленным компаратором.</p> <p>1 канал. Частота до 10кГц. Подсчет импульсов за 0.1с, 1с или 10с.</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Один 32-разрядный реверсивный счетчик с 4 входами или два 32-разрядных реверсивных счетчика с двумя входами и двунаправленным компаратором на каждый счетчик. Частоты до 10кГц.</p> <p>1 канал. Частота до 10кГц. Подсчет импульсов за 0.1с, 1с или 10с.</p> <p>1 канал позиционирования через 24В суммирующий декодер. 3 цифровых входа для подключения декодера. Квадратурное преобразование импульсов счета (до 10 кГц).</p> <p>ПИД регулятор с аналоговым или импульсными выходами. Ручное и автоматическое управление. Ограничение переменных.</p>
<b>MPI интерфейс</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>количество станций</li> <li>количество соединений</li> <li>коммуникационные функции</li> <li>скорость передачи</li> <li>расстояние между соседними станциями</li> </ul>	<p>До 31 (программаторы, компьютеры, панели операторов, S7-300, S7-400, M7-300, M7-400, C7).</p> <p>До 4 статических и 4 динамических</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программатора/ панели оператора</li> <li>Обмен глобальными данными</li> <li>Стандартные функции связи</li> <li>Расширенные функции связи</li> </ul> <p>187.5Кбит/с</p> <p>До 50м без повторителей. До 1100м с двумя и до 9100м с десятью повторителями. До 23.8км при использовании оптоволоконного кабеля (с 16 звездообразными ответвителями или модулями OLM).</p> <p>Через MPI интерфейс</p>	<p>До 4 статических и 8 динамических</p> <p>187.5Кбит/с</p> <p>Через MPI интерфейс</p>
<b>Подключение программатора или компьютера со STEP 7</b>		
	Через MPI интерфейс	Через MPI интерфейс
<b>Адресное пространство ввода-вывода</b>		
Адресное пространство ввода-вывода	64/64 байт	128/128 байт
Отображение процесса	16/16 байт	64/64 байт
Количество дискретных входов-выходов	До 128 каналов	До 512 каналов
Количество аналоговых входов-выходов	До 32 канала	До 64 канала
Количество модулей в системе	До 8	До 31
Количество монтажных стоек в системе:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>базовых</li> <li>расширения</li> </ul>	<p>1</p> <p>-</p>	<p>1</p> <p>До 3</p>
<b>Коммуникационные функции</b>		
Количество DP линий на центральный процессор:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенный интерфейс</li> <li>коммуникационный процессор CP342-5</li> </ul>	<p>-</p> <p>1</p>	<p>-</p> <p>1</p>
Количество DP станций на ведущий центральный процессор:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенный интерфейс</li> <li>коммуникационный процессор CP342-5</li> </ul>	<p>-</p> <p>8</p>	<p>-</p> <p>16</p>
Адресное пространство на одну станцию	64 байт	122 байта
Количество модулей на одну станцию ET200M	До 8	До 8
Количество DP соединений (ведущий/ ведомый)	1 (через коммуникационный процессор CP 342-5)	1 (через коммуникационный процессор CP 342-5)



<b>Центральные процессоры CPU 312IFM и CPU 314IFM (продолжение)</b>		
	<b>CPU 312IFM</b>	<b>CPU 314IFM</b>
S7-300	6ES7312-5AC02-0AB0	6ES7314-5AE04-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7312-5AC82-0AB0	6ES7314-5AE84-0AB0
<b>Коммуникационные функции</b>		
Функции, поддерживаемые коммуникационным процессором:		
• связи с программатором/ панелью оператора	Есть	Есть
• расширенные функции связи	Есть (только сервер)	Есть (только сервер)
• S5 совместимой связи	Нет	Есть (через дополнительные блоки)
• стандартные функции связи	Нет	Есть (через дополнительные блоки)
<b>Общие технические характеристики</b>		
Напряжение питания:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Потребляемый ток	0.8А + 0.5А на каждый выход	1.0А
Пусковой ток	8.0А	8.0А
Потребляемая мощность	9Вт, включая встроенные входы и выходы	16Вт
Габариты	80x125x130мм	160x125x130мм
Масса:		
• центрального процессора	0.45кг	0.9кг
• картриджа памяти	-	0.016кг
Допустимый состав модулей:		
• функциональных (FM)	-	4
• коммуникационных (CP, PPI)	-	2
• коммуникационных (CP, LAN)	-	1
Доступное программное обеспечение:		
• программные регуляторы	-	8 контуров
• диагностирование процесса	-	Возможно
• S7-GGRAPH	-	-
• S7-HiGRAPH	-	-
• S7-SCL	-	Возможно
• CFC	-	-
Степень защиты	IP20 по IEC529	IP20 по IEC529
Диапазон рабочих температур:		
• при горизонтальной установке	0...60°C (S7-300); -25...60°C (S7-300 Outdoor)	
• при вертикальной установке	0...40°C (S7-300); -25...40°C (S7-300 Outdoor)	
Относительная влажность	До 95% без конденсата	До 95% без конденсата
<b>Встроенные дискретные входы</b>		
Количество встроенных дискретных входов	10	20
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• логической единицы	15...30В	15...30В
• логического нуля	-3...+5В	-3...+5В
Гальваническое разделение с внутренними цепями процессора:		
• обычных входов	Нет	Нет
• специальных входов	Нет	Есть
Количество входов в группах:		
• обычных	10	16
• специальных	Нет	4
Входной ток логической единицы:		
• минимальное значение	2мА	2мА
• типовое значение	7мА	7мА
Задержка распространения сигнала:		
• для обычных входов	3мс (типовая)/5мс (максимальная)	3мс (типовая)/5мс (максимальная)
• для входов прерывания	50мкс	50мкс
• для счетных входов	50мкс	50мкс
Длина кабеля:		
• обычного	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м (до 100м входов прерывания)	До 1000м (до 100м входов прерывания)



# SIMATIC S7-300

## Центральные процессоры

CPU 312IFM, CPU 314IFM

Центральные процессоры CPU 312IFM и CPU 314IFM (продолжение)		
	CPU 312IFM	CPU 314IFM
S7-300	6ES7312-5AC02-0AB0	6ES7314-5AE04-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7312-5AC82-0AB0	6ES7314-5AE84-0AB0
<b>Встроенные дискретные выходы</b>		
Количество встроенных дискретных выходов	6	16
Выходное напряжение:		
• номинальное значение $U_N$	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В
• логической единицы	$U_N - 0.8В$	$U_N - 0.8В$
Гальваническое разделение с внутренними цепями процессора	Нет	Оптоэлектронное
Количество выходов в группах	6	2 группы по 8 выходов
Выходной ток логической единицы:		
• при 40°C	До 0.5А	До 0.5А
• при 60°C	До 0.5А	До 0.5А
• минимальное значение	5мА	5мА
Выходной ток логического нуля	До 0.5мА	До 0.5мА
Суммарная нагрузочная способность:		
• при 40°C	100%	50%
• при 60°C	100%	25%
Частота переключения выходов:		
• при активной нагрузке	100Гц	100Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5Гц	0.5Гц
Ограничение наводок в линии	30В	30В
Защита от коротких замыканий	Электронная	Электронная
Длина кабеля:		
• обычного	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м	До 1000м
<b>Встроенные аналоговые входы</b>		
Количество встроенных аналоговых входов	-	4
Параметры входных сигналов:		
• напряжения	-	$\pm 10В / 50кОм$
• силы тока	-	$\pm 20мА / 105.5кОм$
Изоляция входов	-	Есть
Количество входов в группах	-	4
Разрешающая способность	-	11 бит + знаковый разряд
Время преобразования:		
• на канал	-	100мкс
• на модуль	-	400мкс
Погрешность преобразования	-	$\pm 0.9\%$
<b>Встроенные аналоговые выходы</b>		
Количество аналоговых выходов	-	1
Параметры выходных сигналов:		
• напряжения	-	$\pm 10В$
• силы тока	-	$\pm 20мА$
Изоляция выходов	-	Есть
Количество входов в группах	-	1
Разрешающая способность	-	11 бит + знаковый разряд
Время преобразования:		
• на канал	-	40мкс
Погрешность преобразования	-	$\pm 0.9\%$
<b>Фронтальный соединитель</b>		
Фронтальный соединитель	20-полюсный	Два 40-полюсных

Центральные процессоры CPU 313, CPU 314, CPU 315			
	CPU 313	CPU 314	CPU 315
S7-300	6ES7313-1AD03-0AB0	6ES7314-1AE04-0AB0	6ES7315-1AF03-0AB0
S7-300 Outdoor		6ES7314-1AE84-0AB0	
Память			
Объем памяти программ	12Кбайт/ 4К инструкций	24Кбайт/ 8К инструкций	48Кбайт/ 16К инструкций
Загружаемая память:			
• встроенная, RAM	20Кбайт	40Кбайт	80Кбайт
• встроенная, EEPROM	-	-	-
• карта памяти, RAM	-	-	-
• карта памяти, Flash-EEPROM	До 4Мбайт	До 4Мбайт	До 4Мбайт
Защита данных:			
• без буферной батареи	72 байта (флаги, таймеры, счетчики, данные)	4Кбайт (флаги, таймеры, счетчики, данные)	4Кбайт (флаги, таймеры, счетчики, данные)
• с буферной батареей	Дополнительно несколько блоков данных	Дополнительно все блоки данных	Дополнительно все блоки данных
Дата и время			
Часы реального времени	Нет	Есть	Есть
Программирование			
Пакет программирования	STEP 7	STEP 7	STEP 7
Структура программы	Линейная, разветвленная	Линейная, разветвленная	Линейная, разветвленная
Типы блоков	Организационные (OB), функциональные (FB), (DB), системных функций (SFB, SFC)	Организационные (OB), функциональные (FB), функции (FC), данных (DB)	Организационные (OB), функциональные (FB), функции (FC), данных (DB)
Максимальное количество блоков	128 FC, 128 FB, 127 DB	128 FC, 128 FB, 127 DB	192 FC, 192 FB, 255 DB
Варианты выполнения программы:			
• циклическое (OB1)	Возможно	Возможно	Возможно
• по временным прерываниям (OB35)	Возможно	Возможно	Возможно
• в реальном масштабе времени (OB10)	Возможно	Возможно	Возможно
• по аппаратным прерываниям (OB40)	Возможно	Возможно	Возможно
• рестарт (OB100)	Возможно	Возможно	Возможно
Количество уровней вложения блоков	До 8 на один уровень выполняемой программы		
Количество уровней вложения скобок	До 8	До 8	До 8
Набор инструкций	Логические операции, операции со скобками, назначение результата, сохранение, счет, загрузка, передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов блоков, операции над числами с фиксированной и плавающей запятой, функции переходов.		
Парольная защита программы	Возможна	Возможна	Возможна
Системные функции (SFC)	Обработка прерываний, ошибок и отказов; копирование данных; временные функции (часы); диагностические функции; определение параметров модулей; переопределение режимов работы.		
Время выполнения:			
Время выполнения:			
• логических операций	0.6...1.2мкс	0.3...0.6мкс	0.3...0.6мкс
• операций со словами	2.0мкс	1.0мкс	1.0мкс
• операций с таймерами и счетчиками	15.0мкс	12мкс	12мкс
• сложения целых чисел	3.0мкс	2.0мкс	2.0мкс
• сложения действительных чисел	60.0мкс	50.0мкс	50.0мкс
Контроль длительности цикла:			
• по умолчанию	150мс	150мс	150мс
• допустимый диапазон	1...6000мс	1...6000мс	1...6000мс
Данные			
Количество флагов:			
• общее	2048	2048	2048
• сохраняемых при наличии батареи	0 ... 576 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)
• сохраняемых без батареи	0 ... 576 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)

# SIMATIC S7-300

## Центральные процессоры

CPU 313, CPU 314, CPU 315

Центральные процессоры CPU 313, CPU 314, CPU 315 (продолжение)			
	CPU 313	CPU 314	CPU 315
S7-300	6ES7313-1AD03-0AB0	6ES7314-1AE04-0AB0	6ES7315-1AF03-0AB0
S7-300 Outdoor		6ES7314-1AE84-0AB0	
<b>Счетчики</b>			
• общее количество	64	64	64
• сохраняемые при наличии батареи	0 ... 35 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	0 ... 35 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)
• числовой диапазон счета	1 ... 999	1 ... 999	1 ... 999
<b>Таймеры</b>			
• общее количество	128	128	128
• сохраняемые при наличии батареи	0 ... 35 (конфигурируется)	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 127 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	-	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 127 (конфигурируется)
• диапазоны выдержек времени	10мс ... 9990с	10мс ... 9990с	10мс ... 9990с
<b>MPI интерфейс</b>			
• количество станций	До 31 (программаторы, компьютеры, панели операторов, S7-300, S7-400, M7-300, M7-400, C7).	До 4 статических и 4 динамических	До 4 статических и 8 динамических
• количество соединений	До 4 статических и 4 динамических	До 4 статических и 8 динамических	До 4 статических и 8 динамических
• коммуникационные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программатора/ панели оператора</li> <li>Обмен глобальными данными</li> <li>Стандартные функции связи</li> <li>Расширенные функции связи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программатора/ панели оператора</li> <li>Обмен глобальными данными</li> <li>Стандартные функции связи</li> <li>Расширенные функции связи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программатора/ панели оператора</li> <li>Обмен глобальными данными</li> <li>Стандартные функции связи</li> <li>Расширенные функции связи</li> </ul>
• скорость передачи	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с
• расстояние между соседними станциями	До 50м без повторителей. До 23.8км при использовании оптоволоконного кабеля (с 16 звездообразными ответвителями или модулями OLM).	До 1100м с двумя и до 9100м с десятью повторителями. До 23.8км при использовании оптоволоконного кабеля (с 16 звездообразными ответвителями или модулями OLM).	До 1100м с двумя и до 9100м с десятью повторителями. До 23.8км при использовании оптоволоконного кабеля (с 16 звездообразными ответвителями или модулями OLM).
Подключение программатора или компьютера со STEP 7	Через MPI интерфейс	Через MPI интерфейс	Через MPI интерфейс
<b>Адресное пространство ввода-вывода</b>			
Адресное пространство ввода-вывода	64/64 байт	128/128 байт	256/256 байт
Отображение процесса	16/16 байт	64/64 байт	128/128 байт
Количество дискретных входов-выходов	До 128 каналов	До 512 каналов	До 1024 каналов
Количество аналоговых входов-выходов	До 32 канала	До 64 канала	До 128 каналов
Количество модулей в системе	До 8	До 31	До 32
Количество монтажных стоек в системе:			
• базовых	1	1	1
• расширения	-	До 3	До 3
<b>Коммуникационные функции</b>			
Количество DP линий на центральный процессор:			
• встроенный интерфейс	-	-	-
• коммуникационный процессор CP342-5	1	1	1
Количество DP станций на ведущий центральный процессор:			
• встроенный интерфейс	-	-	-
• коммуникационный процессор CP342-5	До 8	До 16	До 32
Адресное пространство на одну станцию	64 байт	122 байта	122 байта
Количество модулей на одну станцию ET200M	До 8	До 8	До 8
Количество DP соединений (ведущий/ ведомый)	1 (через коммуникационный процессор CP 342-5)	1 (через коммуникационный процессор CP 342-5)	1 (через коммуникационный процессор CP 342-5)
Функции, поддерживаемые коммуникационным процессором:			
• связи с программатором/ панелью оператора	Есть	Есть	Есть
• расширенные функции связи	Есть (только сервер)	Есть (только сервер)	Есть (только сервер)
• обмен глобальными данными	Нет	Нет	Нет
• S5 совместимой связи	Нет	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)
• стандартные функции связи	Нет	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)

Центральные процессоры CPU 313, CPU 314, CPU 315 (продолжение)			
	CPU 313	CPU 314	CPU 315
S7-300	6ES7313-1AD03-0AB0	6ES7314-1AE04-0AB0	6ES7315-1AF03-0AB0
S7-300 Outdoor		6ES7314-1AE84-0AB0	
Общие технические характеристики			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Потребляемый ток	1А	1А	1А
Пусковой ток	8А	8А	8А
Потребляемая мощность	8Вт	8Вт	8Вт
Габариты	80x125x130мм	80x125x130мм	80x125x130мм
Масса:			
• центрального процессора	0.53кг	0.53кг	0.53кг
• картриджа памяти	0.016кг	0.016кг	0.016кг
Допустимый состав модулей:			
• функциональных (FM)	-	4	8
• коммуникационных (CP, PPI)	-	2	4
• коммуникационных (CP, LAN)	-	1	2
Доступное программное обеспечение:			
• программные регуляторы	-	8 контуров	16 контуров
• диагностирование процесса	-	Возможно	Возможно
• S7-GGRAPH	-	-	Возможно
• S7-HiGRAPH	-	-	Возможно
• S7-SCL	-	Возможно	Возможно
• CFC	-	-	Возможно
Степень защиты	IP20 по IEC529	IP20 по IEC529	IP20 по IEC529
Диапазон рабочих температур:			
• при горизонтальной установке	0...60°C (S7-300); -25...60°C (S7-300 Outdoor)		
• при вертикальной установке	0...40°C (S7-300); -25...40°C (S7-300 Outdoor)		
Относительная влажность	До 95% без конденсата	До 95% без конденсата	До 95% без конденсата

# SIMATIC S7-300

## Центральные процессоры

CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP

Центральные процессоры CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP			
	CPU 315-2DP	CPU 316-2DP	CPU 318-2DP
S7-300	6ES7315-2AF03-0AB0	6ES7316-2AG00-0AB0	6ES7318-2AJ00-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7315-2AF83-0AB0		
Память			
Объем памяти программ	64Кбайт/ 21К инст- рукций	128Кбайт/ 42К инст- рукций	512Кбайт (256Кбайт программа, 256Кбайт данные)
Загружаемая память:			
• встроенная, RAM	96Кбайт	192Кбайт	64Кбайт
• встроенная, EEPROM	-	-	-
• карта памяти, RAM	-	-	До 2Мбайт
• карта памяти, Flash-EEPROM	До 4Мбайт	До 4Мбайт	До 4Мбайт
Защита данных:			
• без буферной батареи	4Кбайт (флаги, тай- меры, счетчики, дан- ные)	4Кбайт (флаги, тай- меры, счетчики, дан- ные)	8Кбайт (флаги, тай- меры, счетчики, дан- ные)
• с буферной батареей	Дополнительно все блоки данных	Дополнительно все блоки данных	Дополнительно все блоки данных
Дата и время			
Часы реального времени	Есть	Есть	Есть
Программирование			
Пакет программирования	STEP 7	STEP 7	STEP 7
Структура программы	Линейная, разветв- ленная	Линейная, разветв- ленная	Линейная, разветв- ленная
Типы блоков	Организационные (OB), функциональные (FB), (DB), системных функций (SFB, SFC)	Организационные (OB), функциональные (FB), (DB), системных функций (SFB, SFC)	функции (FC), данных
Максимальное количество блоков	128 FC, 128 FB, 127 DB	128 FC, 128 FB, 127 DB	1024 FC, 1024 FB, 2047 DB
Варианты выполнения программы:			
• циклическое	Возможно (OB1)	Возможно (OB1)	-
• по временным прерываниям	Возможно (OB35)	Возможно (OB35)	Возможно (OB10, 11)
• в реальном масштабе времени	Возможно (OB10)	Возможно (OB10)	-
• по аппаратным прерываниям	Возможно (OB40)	Возможно (OB40)	-
• рестарт	Возможно (OB100)	Возможно (OB100)	Возможно (OB100)
• по временным задержкам	-	-	Возможно (OB20, 21)
• по прерываниям сторожевого таймера	-	-	Возможно (OB32, 35)
• по обработке аварийных сообщений	-	-	Возможно (OB40, 41)
• фоновое	-	-	Возможно (OB90)
• по асинхронным ошибкам	-	-	Возможно (OB80, 81, 82, 84 ... 87)
• по синхронным ошибкам	-	-	Возможно (OB121, 122)
Количество уровней вложения блоков	До 8	До 8	До 20 (без блоков синхронных ошибок) плюс один блок син- хронных ошибок
Количество уровней вложения скобок	До 8	До 8	До 8
Набор инструкций	Логические операции, операции со скобками, назначение результата, сохранение, счет, загрузка, передача, сравнение, сдвиг, вращение, вызов блоков, операции над числами с фиксированной и плавающей запятой, функции переходов.		
Парольная защита программы	Возможна	Возможна	Возможна
Системные функции (SFC)	Обработка прерываний, ошибок и отказов; копирование данных; временные функции (часы); диагностические функции; определение параметров модулей; переопределение режимов работы.		
Время выполнения			
• логических операций	0.3...0.6мкс	0.3...0.6мкс	100нс
• операций со словами	1.0мкс	1.0мкс	100нс
• операций с таймерами и счетчиками	12мкс	12мкс	100нс
• сложения целых чисел	2.0мкс	2.0мкс	100нс
• сложения действительных чисел	50.0мкс	50.0мкс	600нс
Контроль длительности цикла:			
• по умолчанию	150мс	150мс	150мс
• допустимый диапазон	1...6000мс	1...6000мс	1...6000мс

<b>Центральные процессоры CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP (продолжение)</b>			
	<b>CPU 315-2DP</b>	<b>CPU 316-2DP</b>	<b>CPU 318-2DP</b>
S7-300	6ES7315-2AF03-0AB0	6ES7316-2AG00-0AB0	6ES7318-2AJ00-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7315-2AF83-0AB0		
<b>Данные</b>			
Количество флагов:			
• общее	2048	2048	8192
• сохраняемых при наличии батареи	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 8191 (конфигурируется)
• сохраняемых без батареи	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 2047 (конфигурируется)	0 ... 8191 (конфигурируется)
<b>Счетчики:</b>			
• общее количество	64	64	512
• сохраняемые при наличии батареи	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 511 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 63 (конфигурируется)	0 ... 511 (конфигурируется)
• числовой диапазон счета	1 ... 999	1 ... 999	1 ... 999
<b>Таймеры:</b>			
• общее количество	128	128	512
• сохраняемые при наличии батареи	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 511 (конфигурируется)
• сохраняемые без батареи	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 127 (конфигурируется)	0 ... 511 (конфигурируется)
• диапазоны выдержек времени	10мс ... 9990с	10мс ... 9990с	10мс ... 9990с
<b>MPI интерфейс:</b>			
• количество станций	До 31 (программаторы, компьютеры, панели операторов, S7-300, S7-400, M7-300, M7-400, C7).		
• количество соединений	До 4 статических и 4 динамических	До 4 статических и 8 динамических	До 32
• коммуникационные функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программатора/ панели оператора</li> <li>Обмен глобальными данными</li> <li>Стандартные функции связи</li> <li>Расширенные функции связи</li> </ul>		
• скорость передачи	187.5Кбит/с	187.5Кбит/с	12Мбит/с
• расстояние между соседними станциями	До 50м без повторителей. До 1100м с двумя и до 9100м с десятью повторителями. До 23.8км при использовании оптоволоконного кабеля (с 16 звездобразными ответвителями или модулями OLM).		
Подключение программатора или компьютера со STEP 7	Через MPI интерфейс	Через MPI интерфейс	Через MPI интерфейс
<b>Адресное пространство ввода-вывода:</b>			
Адресное пространство ввода-вывода	256/256 байт	256/256 байт	512/512 байт
Отображение процесса	128/128 байт	128/128 байт	256/256 байт
Количество дискретных входов-выходов:			
• общее	До 1024 каналов	До 1024 каналов	
• централизованной конфигурации			До 1024 каналов
• распределенного ввода-вывода			До 128 каналов
Количество аналоговых входов-выходов:			
• общее	До 128 каналов	До 128 каналов	
• централизованной конфигурации			До 16384 каналов
• распределенного ввода-вывода			До 1024 каналов
Количество модулей в системе	До 32	До 32	До 32
Количество монтажных стоек в системе:			
• базовых	1	1	1
• расширения	До 3	До 3	До 3
<b>Коммуникационные функции</b>			
Количество DP линий на центральный процессор:			
• встроенный интерфейс	1	1	2
• коммуникационный процессор CP342-5	1	1	2
Количество DP станций на ведущий центральный процессор:			
• встроенный интерфейс	До 64	До 64	До 32 (MPI интерфейс), до 125 (DP интерфейс)
• коммуникационный процессор CP342-5	До 64	До 64	До 64

# SIMATIC S7-300

## Центральные процессоры

CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP

Центральные процессоры CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP (продолжение)			
	CPU 315-2DP	CPU 316-2DP	CPU 318-2DP
S7-300	6ES7315-2AF03-0AB0	6ES7316-2AG00-0AB0	6ES7318-2AJ00-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7315-2AF83-0AB0		
<b>Коммуникационные функции</b>			
Адресное пространство на одну станцию	244 байта	244 байта	244 байта
Количество модулей на одну станцию ET200M	До 8	До 8	До 8
Количество DP соединений (ведущий/ ведомый)	1 через коммуникационный процессор CP 342-5 и 1 через встроенный интерфейс	1 через коммуникационный процессор CP 342-5 и 1 через встроенный интерфейс	2 через коммуникационные процессоры CP 342-5 и 1 через встроенные интерфейсы
Функции, поддерживаемые коммуникационным процессором:			
• связи с программатором/ панелью оператора	Есть	Есть	Есть
• расширенные функции связи	Нет	Есть (только сервер)	Есть (только сервер)
• обмен глобальными данными	Есть	Нет	Нет
• S5 совместимой связи	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)
• стандартные функции связи	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)	Есть (загружаемые блоки)
<b>Общие технические характеристики</b>			
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В	20.4 ... 28.8В
Потребляемый ток	1А	1А	1.2А
Пусковой ток	8А	8А	12А
Потребляемая мощность	8Вт	8Вт	12Вт
Габариты	80x125x130мм	80x125x130мм	160x125x130мм
Масса:			
• центрального процессора	0.53кг	0.53кг	0.9кг
• картриджа памяти	0.016кг	0.016кг	0.016кг
Допустимый состав модулей:			
• функциональных (FM)	8	8	16
• коммуникационных (CP, PPI)	4	4	8
• коммуникационных (CP, LAN)	2	2	2
Доступное программное обеспечение:			
• программные регуляторы	16 контуров	16 контуров	32 контура
• диагностирование процесса	Возможно	Возможно	Возможно
• S7-GRAPH	Возможно	Возможно	Возможно
• S7-HiGRAPH	Возможно	Возможно	Возможно
• S7-SCL	Возможно	Возможно	Возможно
• CFC	Возможно	Возможно	Возможно
Степень защиты	IP20 по IEC529	IP20 по IEC529	IP20 по IEC529
Диапазон рабочих температур:			
• при горизонтальной установке	0...60°C (S7-300); -25...60°C (S7-300 Outdoor)		
• при вертикальной установке	0...40°C (S7-300); -25...40°C (S7-300 Outdoor)		
Относительная влажность	До 95% без конденсата	До 95% без конденсата	До 95% без конденсата



	Номер
<b>SIMATIC S7-300, центральные процессоры:</b>	
• CPU 312 IFM. Центральный процессор. RAM 6 Кбайт, встроенный блок питания =24В, встроенные входы и выходы, встроенные функции, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа.	6ES7312-5AC02-0AB0
• CPU 313. Центральный процессор. RAM 12 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа.	6ES7313-1AD03-0AB0
• CPU 314. Центральный процессор. RAM 24 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа.	6ES7314-1AE04-0AB0
• CPU 314 IFM. Центральный процессор. RAM 32 Кбайт, встроенный блок питания =24В, встроенные входы и выходы (16 дискретных входов/16 дискретных выходов, 4 аналоговых входа/1 аналоговый выход), встроенные функции, отсек для установки буферной батареи, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа	6ES7314-5AE10-0AB0
• CPU 315. Центральный процессор. RAM 48 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа.	6ES7315-1AF03-0AB0
• CPU 315-2DP. Центральный процессор. RAM 64 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, интерфейсы MPI + PROFIBUS-DP (ведущий/ведомый), метка номера разъема, 2 ключа	6ES7315-2AF03-0AB0
• CPU 316-2DP. Центральный процессор. RAM 128 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, интерфейс MPI + PROFIBUS-DP (ведущий/ведомый), метка номера разъема, 2 ключа	6ES7316-2AG00-0AB0
• CPU 318-2DP. Центральный процессор. RAM 512 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, интерфейсы MPI + PROFIBUS DP (ведущий/ведомый), метка номера разъема, 2 ключа.	6ES7318-2AJ00-0AB0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, центральные процессоры:</b>	
• CPU 312 IFM. Центральный процессор. RAM 6 Кбайт, встроенный блок питания =24В, встроенные входы и выходы, встроенные функции, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа, расширенный диапазон рабочих температур.	6ES7312-5AC82-0AB0
• CPU 314. Центральный процессор. RAM 24 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, MPI интерфейс, метка номера разъема, 2 ключа, расширенный диапазон рабочих температур.	6ES7314-1AE84-0AB0
• CPU 315-2DP. Центральный процессор. RAM 64 Кбайт, встроенный блок питания =24В, отсек для установки карты памяти, отсек для установки буферной батареи, интерфейсы MPI + PROFIBUS-DP (ведущий/ведомый), метка номера разъема, 2 ключа, расширенный диапазон рабочих температур	6ES7315-2AF83-0AB0
<b>Аксессуары:</b>	
• Этикетки для маркировки внешних цепей CPU 312IFM (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток CPU 312IFM (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0
<b>SIMATIC S7-300, карты памяти Flash-EEPROM для CPU 313 ... CPU 318</b>	
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 16 Кбайт	6ES7951-0KD00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 32 Кбайт	6ES7951-0KE00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 64 Кбайт	6ES7951-0KF00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 128 Кбайт	6ES7951-0KG00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 512 Кбайт	6ES7951-0KJ00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 256 Кбайт	6ES7951-1KH00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 1 Мбайт	6ES7951-1KK00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 2 Мбайт	6ES7951-1KL00-0AA0
• Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 4 Мбайт	6ES7951-1KM00-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, карты памяти Flash-EEPROM для CPU 313 ... CPU 318</b>	
Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 16 Кбайт	6ES7951-0KD80-0AA0
Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 32 Кбайт	6ES7951-0KE80-0AA0
Карта памяти для S7-300, короткое исполнение, 5B Flash-EPROM, 64 Кбайт	6ES7951-0KF80-0AA0
<b>Карты памяти RAM для CPU 318-2DP</b>	
SIMATIC S7, карта памяти для S7-300, короткое исполнение, RAM, 128 Кбайт	6ES7951-0AG00-0AA0
SIMATIC S7, карта памяти для S7-300, короткое исполнение, RAM, 256 Кбайт	6ES7951-1AH00-0AA0
SIMATIC S7, карта памяти для S7-300, короткое исполнение, RAM, 512 Кбайт	6ES7951-1AJ00-0AA0
SIMATIC S7, карта памяти для S7-300, короткое исполнение, RAM, 1 Мбайт	6ES7951-1AK00-0AA0
SIMATIC S7, карта памяти для S7-300, короткое исполнение, RAM, 2 Мбайт	6ES7951-1AL00-0AA0

Номер	
<b>Техническая документация:</b>	
• Технический обзор "От S5 к S7", немецкий язык	6ES7398-8AA01-8AB0
• Технический обзор "От S5 к S7", английский язык	6ES7398-8AA01-8BB0
• Руководство по конфигурированию, технические характеристики центральных процессоров, технические характеристики модулей, список инструкций, типографское издание, немецкий язык	6ES7398-8AA03-8AA0
• Руководство по конфигурированию, технические характеристики центральных процессоров, технические характеристики модулей, список инструкций, типографское издание, английский язык	6ES7398-8AA03-8BA0
• Список инструкций, немецкий язык	6ES7398-8AA03-8AN0
• Список инструкций, английский язык	6ES7398-8AA03-8BN0
• Документация на CD-ROM, 5 языков. Включает: FM/CP/OP/TD, SIMATIC NET, SIMATIC HMI, SIMATIC M7, формат ADOBE ACROBAT READER	6ES7398-8AE00-8YE0
• Руководство по встроенным функциям модулей компактного исполнения, немецкий язык	6ES7398-8CA00-8AA0
• Руководство по встроенным функциям модулей компактного исполнения, английский язык	6ES7398-8CA00-8BA0
• Руководство по связи для S7-300/-400, немецкий язык	6ES7398-8EA00-8AA0
• Руководство по связи для S7-300/-400, английский язык	6ES7398-8EA00-8BA0
<b>Демонстрационный комплект:</b>	
• Демонстрационный комплект, включающий в свой состав конструктивные части S7-200/-300	6ES7910-3AA00-0XA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Ключ для центрального процессора (запасной), упаковка из 2 штук	6ES7911-0AA00-0AA0
• Метка номера разъема	6ES7912-0AA00-0AA0
• Литиевая буферная батарея 3,4В/1 А ч для S7-300 (CPU 313, 314, 315) и S5-90U	6ES7971-1AA00-0AA0
• Буферный аккумулятор часов реального времени для CPU 315/CPU 315-2DP	6ES7971-5BB00-0AA0
<b>Соединители для подключения к PROFIBUS:</b>	
• До 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора	6ES7972-0BA11-0XA0
• До 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору	6ES7972-0BB11-0XA0

## Назначение и конструкция



Модули ввода дискретных сигналов предназначены для преобразования параметров внешних входных дискретных сигналов в параметры внутренних цифровых сигналов контроллера. Они позволяют вводить в контроллер сигналы переключателей и 2-проводных датчиков BERO.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены зеленые светодиоды, предназначенные для контроля состояния входных цепей модулей.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей, входящих в комплект поставки каждого модуля. По умолчанию адресация входов определяется номером разъема, к которому подключен 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 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 дискретных сигналов SM321

S7-300 S7-300 Outdoor	6ES7321-1BH01-0AA0 6ES7321-1BH81-0AA0	6ES7321-1BH50-0AA0	6ES7321-1BL00-0AA0 6ES7321-1BL80-0AA0
Количество входов	16	16	32
Напряжение питания модуля:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• логической единицы	15...30В	15...30В	15...30В
• логического нуля	-3...+5В	-3...+5В	-3...+5В
Частота переменного тока	-	-	-
Изоляция	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	16	16	32
Входной ток логической единицы	7.0мА	7.0мА	7.5мА
Задержка распространения входного сигнала	1.2...4.8мс	1.2...4.8мс	1.2...4.8мс
Количество одновременно адресуемых входов:			
• при температуре до 40°C	16	16	32
• при температуре до 60°C	16	16	16
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно	Возможно
Статический ток 2-проводной линии BERO	1.5мА	1.5мА	1.5мА
Длина кабеля:			
• обычного	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Прерывания	Нет	Нет	Нет
Диагностика	Нет	Нет	Нет
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера	25мА	10мА	25мА
• от источника питания =24В	25мА	-	-
Потребляемая мощность	3.5Вт	3.5Вт	6.5Вт
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	40-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.2кг	0.2кг	0.26кг

# SIMATIC S7-300

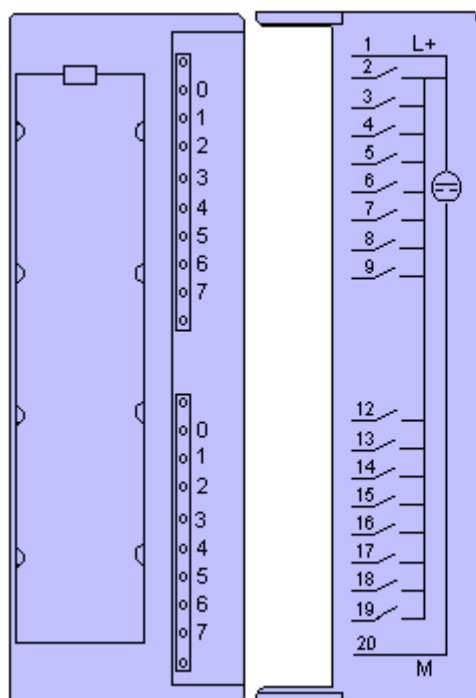
## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули ввода дискретных сигналов SM 321

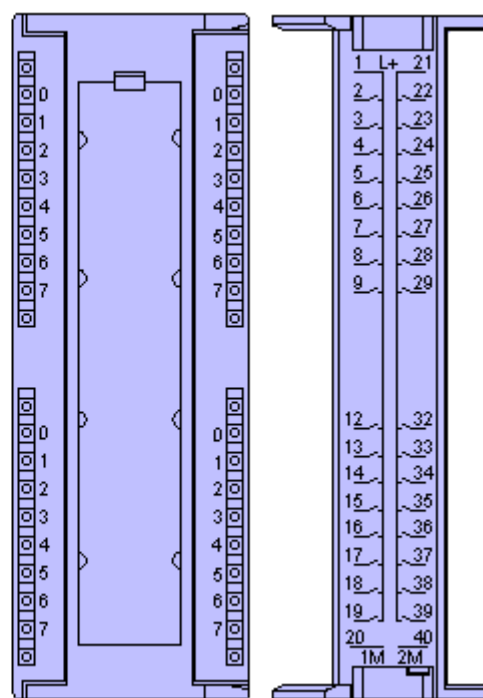
Модули ввода дискретных сигналов SM321 (продолжение)		
S7-300	6ES7321-1CH80-0AA0	6ES7321-7BH00-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7321-1CH80-0AA0	6ES7321-7BH80-0AB0
Количество входов	16	16
Напряжение питания модуля:		
• номинальное значение	=48...120В	=24В
• допустимый диапазон изменений	-	20.4...28.8В
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=48...120В	=24В
• логической единицы	30...140В	15...30В
• логического нуля	-30...+15В	-3...+5В
Частота переменного тока	-	-
Изоляция	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	8	16
Входной ток логической единицы	2.6мА	7.0мА
Задержка распространения входного сигнала	1 ... 3мс	0.1/ 0.5/ 3.0/ 15.0/ 20.0мс (конфигурируется)
Количество одновременно адресуемых входов:		
• при температуре до 40°C	16 (при =120В)	16
• при температуре до 60°C	16 (при =60В) или 10 (при =140В)	16
• при температуре до 70°C	16 (при =60В) или 6 (при =140В)	-
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно
Статический ток 2-проводной линии BERO	1.0мА	1.5мА
Длина кабеля:		
• обычного	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м	До 1000м
Прерывания	Нет	Есть
Диагностика	Нет	Есть
Потребляемый ток:		
• от внутренней шины контроллера	40мА	55мА
• от источника питания =24В	-	40мА
Потребляемая мощность	4.3Вт	4.0Вт
Испытательное напряжение изоляции	=1500В	=500В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.2кг	0.2кг

Модули ввода дискретных сигналов SM321 (продолжение)			
S7-300	6ES7321-1EH01-0AA0	6ES7321-1EL00-0AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
S7-300 Outdoor	6ES7321-1EH01-0AA0	6ES7321-1EL00-0AA0	6ES7321-1FF81-0AA0
Количество входов	16	32	8
Напряжение питания модуля:			
• номинальное значение	-	-	-
• допустимый диапазон изменений	-	-	-
Входное напряжение:			
• номинальное значение	~120В	~120В	~120/230В
• логической единицы	79...132В	74...132В	79...264В
• логического нуля	0...20В	0...20В	0...40В
Частота переменного тока	47...63Гц	47...63Гц	47...63Гц
Изоляция	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группах	4	8	2
Входной ток логической единицы	6.0мА	21.0мА	6.5мА/120В
Задержка распространения входного сигнала	25мс	25мс	11мА/230В
Количество одновременно адресуемых входов:			
• при температуре до 40°C	16	32	8
• при температуре до 60°C	16	24	8
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно	Возможно
Статический ток 2-проводной линии BERO	1.0мА	4.0мА	2.0мА
Длина кабеля:			
• обычного	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м	До 1000м	До 1000м

<b>Модули ввода дискретных сигналов SM321 (продолжение)</b>			
S7-300	6ES7321-1EH01-0AA0	6ES7321-1EL00-0AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
S7-300 Outdoor			6ES7321-1FF81-0AA0
Прерывания	Нет	Нет	Нет
Диагностика	Нет	Нет	Нет
Потребляемый ток:			
• от внутренней шины контроллера	16мА	16мА	29мА
• от источника питания =24В	-	-	-
Потребляемая мощность	4.1Вт	4.0Вт	4.9Вт
Испытательное напряжение изоляции	~1500В	~1500В	~1500В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.225кг	0.3кг	0.24кг



6ES7321-1BH01-0AA0  
6ES7321-1BH81-0AA0

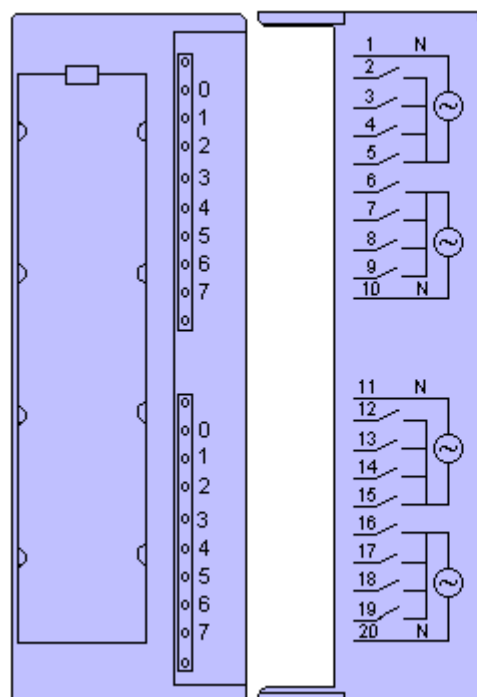


6ES7321-1BL00-0AA0  
6ES7321-1BL80-0AA0

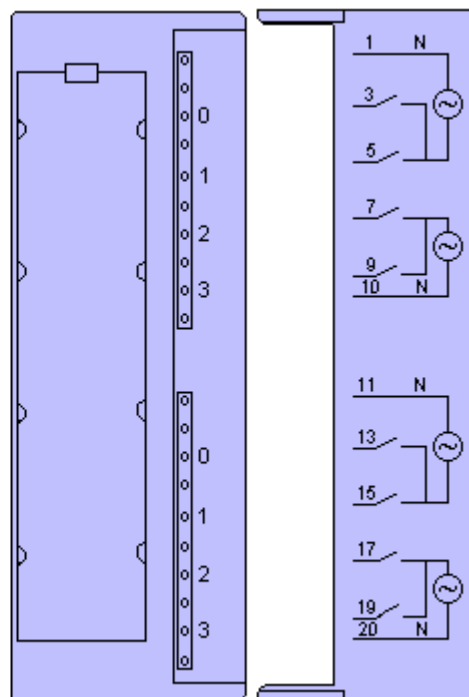
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

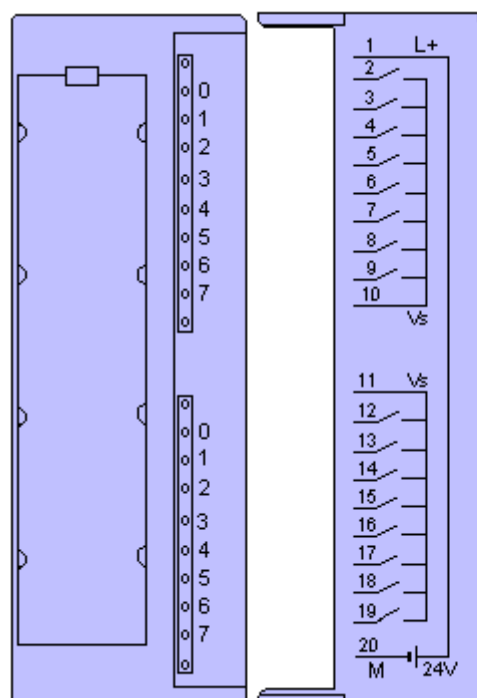
Модули ввода дискретных сигналов SM 321



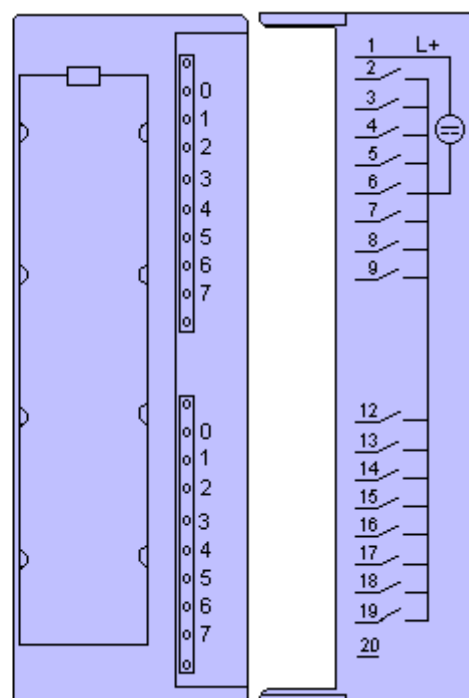
6ES7321-1EH01-0AA0



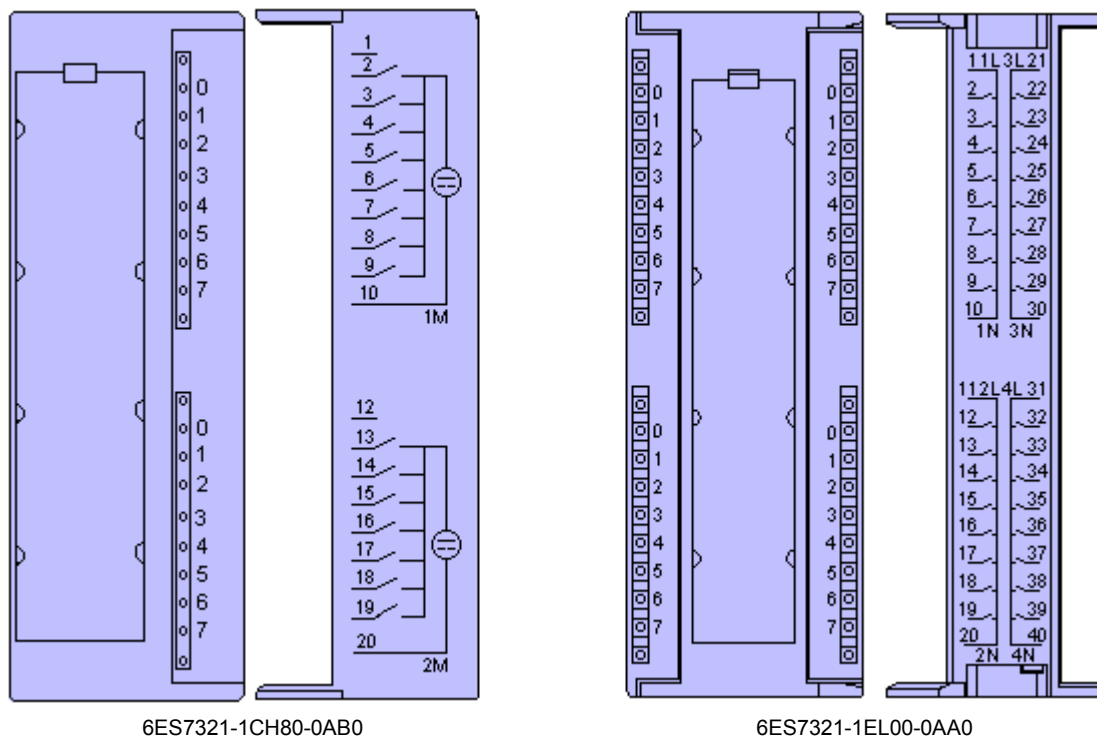
6ES7321-1FF01-0AA0  
6ES7321-1FF81-0AA0



6ES7321-7BH00-0AB0  
6ES7321-7BH80-0AB0



6ES7321-1BH50-0AA0



Номер	
<b>SIMATIC S7-300, модули ввода дискретных сигналов SM 321:</b>	
• Оптическая изоляция, 16 входов =24В. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7321-1BH01-0AA0
• Оптическая изоляция, 16 входов =24В (общий плюс). Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1BH50-0AA0
• Оптическая изоляция, 32 входа =24В (1x32 входа). Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7321-1BL00-0AA0
• Оптическая изоляция, 16 входов ~120В. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1EH01-0AA0
• Оптическая изоляция, 32 входа ~120В. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1EL00-0AA0
• Оптическая изоляция, 8 входов ~120В/230В. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1FF01-0AA0
• Оптическая изоляция, 16 входов =24В, поддержка прерываний, диагностика. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-7BH00-0AB0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули ввода дискретных сигналов SM 321:</b>	
• Оптическая изоляция, 16 входов =24В, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1BH81-0AA0
• Оптическая изоляция, 32 входа =24В (1x32 входа), расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель	6ES7321-1BL80-0AA0
• Оптическая изоляция, 16 входов =48 ... 125В, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1CH80-0AA0
• Оптическая изоляция, 8 входов ~120В/230В, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-1FF81-0AA0
• Оптическая изоляция, 16 входов =24В, поддержка прерываний, диагностика, расширенный температурный диапазон. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.	6ES7321-7BH80-0AB0



## SIMATIC S7-300

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов SM 321

Номер	
<b>Фронтальные соединители:</b>	
• 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• 40 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AM00-0AA0
• 20 пружинных контактов	6ES7392-1BJ00-0AA0
• 40 пружинных контактов	6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) и CPU 312IFM	6ES7392-2XX00-0AA0
• Этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7392-2XX10-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) и CPU 312IFM	6ES7392-2XY00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7392-2XY10-0AA0
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0

## Назначение и конструкция



Модули вывода дискретных сигналов предназначены для преобразования внутренних логических сигналов контроллера во внешние дискретные сигналы с требуемыми параметрами. К ним могут подключаться исполнительные механизмы или их коммутационные аппараты.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены зеленые светодиоды индикации состояния выходных цепей.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей, входящих в комплект поставки каждого модуля. По умолчанию адресация выходов определяется номером разъема, к которому подключен модуль.

Подключение выходных цепей производится к съемным фронтальным соединителям, которые закрываются защитными крышками. В паз крышки устанавливается этикетка, на которую наносится маркировка выходных 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 вывода дискретных сигналов SM322

S7-300 S7-300 Outdoor	6ES7 322- 6ES7 322-	1BH01-0AA0 1BH81-0AA0	1BL00-0AA0	8BF00-0AB0	1CH80-0AA0
Количество выходов		16	32	8	8
Напряжение питания нагрузки L <sub>+</sub> /L1:					
• номинальное значение		=24В	=24В	=24В	=48...120В
• допустимый диапазон изменений		20.4...28.8В	20.4...28.8В	20.4...28.8В	40...140В
Выходное напряжение логической единицы		L <sub>+</sub> - 0.8В	L <sub>+</sub> - 0.8В	L <sub>+</sub> - (0.8...1.6)В	L <sub>+</sub> - 1.1В
Изоляция от шины расширения ввода-вывода		Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество выходов в группах		8	8	8	4
Выходной ток логической единицы:					1.5А
• при номинальном напряжении и 40°C		0.5А	0.5А	0.5А	
• при номинальном напряжении и 60°C		5мА	5мА	10мА	10мА
• минимальный		0.5мА	0.5мА	0.5мА	10мА
Выходной ток логического нуля		2.0А	2.0А	2.0А	4.0А
Суммарный выходной ток группы при 60°C и горизонтальной ориентации модулей					
Ламповая нагрузка		5Вт	5Вт	5Вт	15Вт/=48В 40Вт/=120В
Частота переключений выходов:					
• при активной нагрузке		100Гц	100Гц	100Гц	20Гц
• при индуктивной нагрузке		0.5Гц	0.5Гц	2.0Гц	0.5Гц
• при ламповой нагрузке		100Гц	100Гц	10Гц	10Гц
Ограничение коммутационных перенапряжений		L <sub>+</sub> - 48В	L <sub>+</sub> - 48В	L <sub>+</sub> - 45В	Нет
Защита от коротких замыканий		Электронная	Электронная	Электронная	Электронная
Длина кабеля:					
• обычного		До 600м	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного		До 1000м	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Прерывания		-	-	Есть	-
Диагностика		-	-	Есть	-

# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули вывода дискретных сигналов SM 322

Модули вывода дискретных сигналов SM322 (продолжение)					
S7-300	6ES7 322-	1BH01-0AA0	1BL00-0AA0	8BF00-0AB0	
S7-300 Outdoor	6ES7 322-	1BH81-0AA0			1CH80-0AA0
Потребляемый ток:					
• от шины расширения ввода-вывода		80мА	90мА	70мА	100мА
• от источника питания L+/L1		120мА	200мА	90мА	40мА
Потребляемая мощность		4.9Вт	5.0Вт	5.0Вт	6.5Вт
Испытательное напряжение изоляции		=500В	=500В	=500В	=1500В
Фронтальный соединитель		20-полюсный	40-полюсный	20-полюсный	20-полюсный
Габариты		40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса		0.19кг	0.21кг	0.21кг	0.25кг
Примечание: Диагностические функции модуля 6ES7322-8BF00-0AB0 конфигурируются и позволяют формировать диагностические прерывания между каналами, при коротком замыкании, обрыве цепи, исчезновении напряжения питания нагрузки. Дополнительно при остановке центрального процессора модуль позволяет сохранять текущие состояния выходов или переводить выходы в требуемые состояния.					

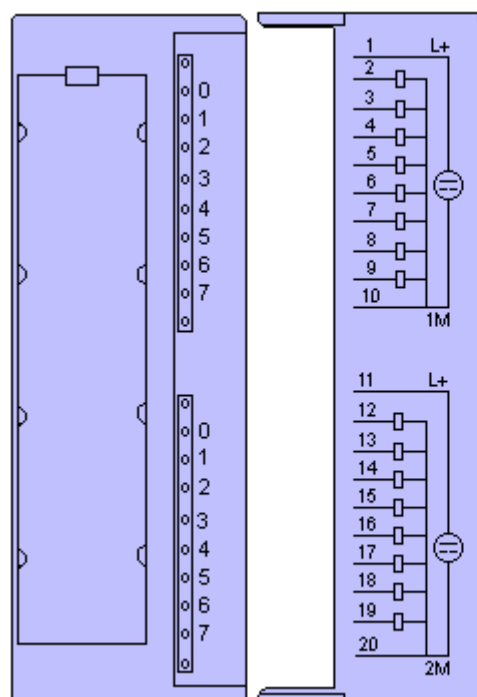
Модули вывода дискретных сигналов SM322 (продолжение)					
S7-300	6ES7 322-	1BF01-0AA0	1EH01-0AA0	1EL00-0AA0	1FF01-0AA0
S7-300 Outdoor	6ES7 322-				1FF81-0AA0
Количество выходов		8	16	32	8
Напряжение питания нагрузки L+/L1:					
• номинальное значение		=24В	~120В	~120В	~120/230В
• допустимый диапазон изменений		20.4 ... 28.8В	93 ... 132В	93 ... 132В	93 ... 132В/ 187...264В
Выходное напряжение логической единицы		L+ - 0.8В	L1 - 1.5В	L1 - 1.5В	L1 - 1.5В
Изоляция от шины расширения ввода-вывода		Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество выходов в группах		4	8	8	4
Выходной ток логической единицы:					
• при номинальном напряжении и 40°C		-	-	-	-
• при номинальном напряжении и 60°C		2.0А	0.5А	1.0А	1.0А
• минимальный		5мА	10мА	10мА	10мА
Выходной ток логического нуля		0.5мА	1мА	3мА	2мА
Суммарный выходной ток группы при 60°C и горизонтальной ориентации модулей		4.0А	2.0А	3.0А	2.0А
Ламповая нагрузка		10Вт	25Вт	25Вт	50Вт
Частота переключений выходов:					
• при активной нагрузке		100Гц	10Гц	10Гц	10Гц
• при индуктивной нагрузке		0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц	0.5Гц
• при ламповой нагрузке		100Гц	1Гц	1Гц	1Гц
Ограничение коммутационных перенапряжений		L+ - 48В	Нет	Нет	Нет
Защита от коротких замыканий		Электронная	Предохранителем	Предохранителем	Предохранителем
Длина кабеля:					
• обычного		До 600м	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного		До 1000м	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Прерывания		-	-	-	-
Диагностика		-	Красный светодиод для контроля предохранителя		
Потребляемый ток:					
• от шины расширения ввода-вывода		40мА	184мА	100мА	100мА
• от источника питания L+/L1		60мА	3мА	275мА	2мА
Потребляемая мощность		6.8Вт	9Вт	25Вт	8.6Вт
Испытательное напряжение изоляции		=500В	~1500В	~1500В	~1500В
Фронтальный соединитель		20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный (2шт.)	20-полюсный
Габариты		40x125x120мм	40x125x120мм	80x125x120мм	40x125x120мм
Масса		0.19кг	0.3кг	0.5кг	0.275кг

<b>Модули вывода дискретных сигналов SM322 (продолжение)</b>					
S7-300	6ES7 322-	1HF01-0AA0	1HF10-0AA0	1HF20-0AA0	1HN00-0AA0
S7-300 Outdoor	6ES7 322-	1HF80-0AA0	1HF80-0AA0		
Количество выходов		8	8	8	16
Напряжение питания нагрузки L <sub>+</sub> /L1:					
• номинальное значение		~230В/=24В	~230В/=120В	~230В/=120В	До ~120В/=24В
• допустимый диапазон изменений		-	-	-	-
Выходное напряжение логической единицы		-	-	-	-
Изоляция от шины расширения ввода-вывода		Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество выходов в группах		2	1	1	8
Выходной ток логической единицы:					
• при номинальном напряжении и 40°C		-	-	-	-
• при номинальном напряжении и 60°C		-	-	-	-
• минимальный		-	-	-	-
Выходной ток логического нуля		-	-	-	-
Суммарный выходной ток группы при 60°C и горизонтальной ориентации модулей		-	5А	5А	8А
Ламповая нагрузка		-	-	-	-
Частота переключений выходов:					
• при активной нагрузке		2 Гц	2 Гц	2 Гц	1 Гц
• при индуктивной нагрузке		0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц	0.5 Гц
• при ламповой нагрузке		2 Гц	2 Гц	2 Гц	1 Гц
• механическая		10 Гц	10 Гц	10 Гц	10 Гц
Коммутационная способность контактов:					
• при активной нагрузке		2А/ ~230В	8А/ ~230В	5А	2А/ ~120В
		2А/ =24В	5А =24В		2А/ =24В
• при индуктивной нагрузке		2А/ ~230В	3А/ ~230В	5А	2А/ ~120В
		2А/ =24В	2А/ =24В		2А/ =24В
Количество циклов срабатываний контактов по IEC 947-5-1 DC 13/ AC 15:					
• =24В		300 000/ 2А	300 000/ 2А	100 000/ 5А	500 000/ 2А
• ~120В		200 000/ 3А	200 000/ 3А	-	700 000/ 2А
• ~230В		100 000/ 3А	100 000/ 3А	100 000/ 5А	-
Ограничение коммутационных перенапряжений		-	-	-	-
Защита от коротких замыканий		-	-	-	-
Длина кабеля:					
• обычного		До 600м	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного		До 1000м	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Прерывания		Нет	Нет	Нет	Нет
Диагностика		Нет	Нет	Нет	Нет
Потребляемый ток:					
• от шины расширения ввода-вывода		40мА	40мА	45мА	100мА
• от источника питания L <sub>+</sub> /L1		110мА	125мА	145мА	250мА
Потребляемая мощность		2.2Вт	4.2Вт	2.46Вт	4.5Вт
Испытательное напряжение изоляции		~1500В	~2000В	~1500В	~1500В
Фронтальный соединитель		20-полюсный	<b>40-полюсный</b>	<b>40-полюсный</b>	20-полюсный
Габариты		40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса		0.19кг	0.32кг	0.32кг	0.25кг

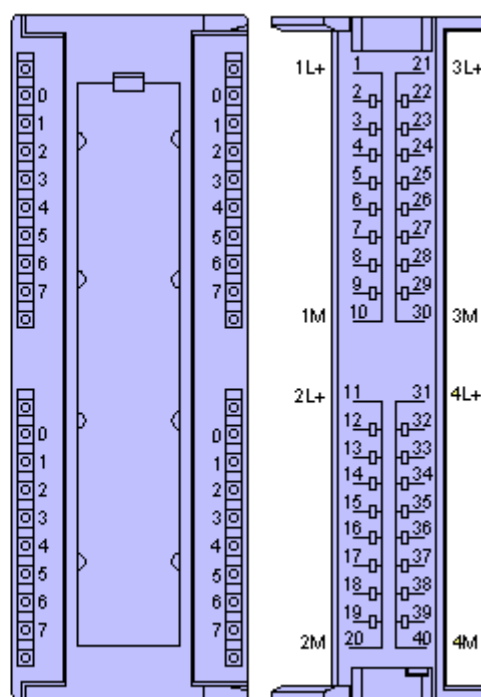
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

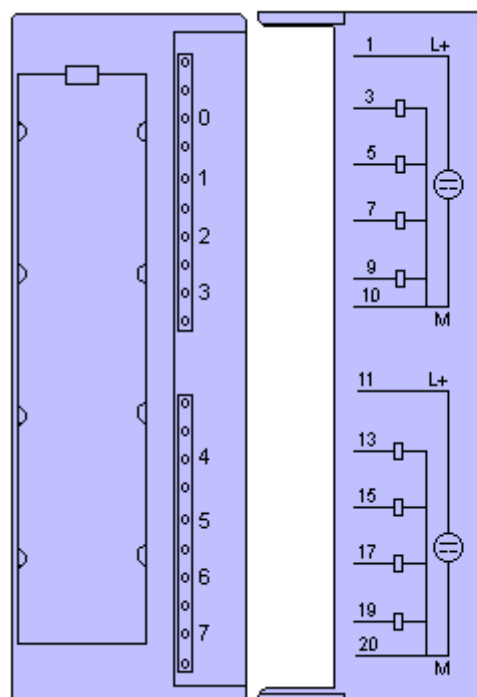
Модули вывода дискретных сигналов SM 322



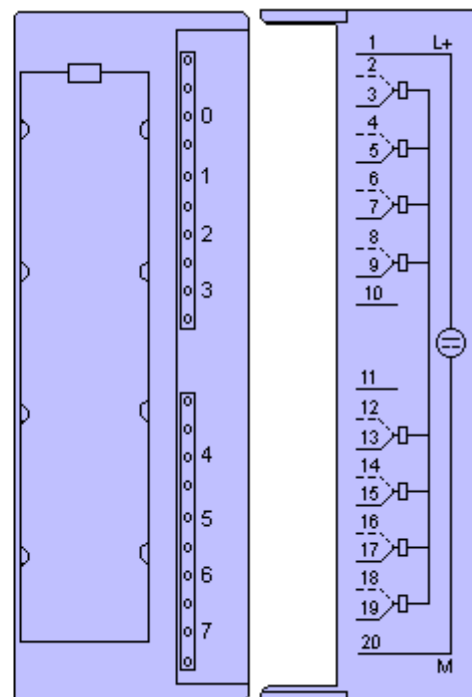
6ES7322-1BH01-0AA0  
6ES7322-1BH81-0AA0



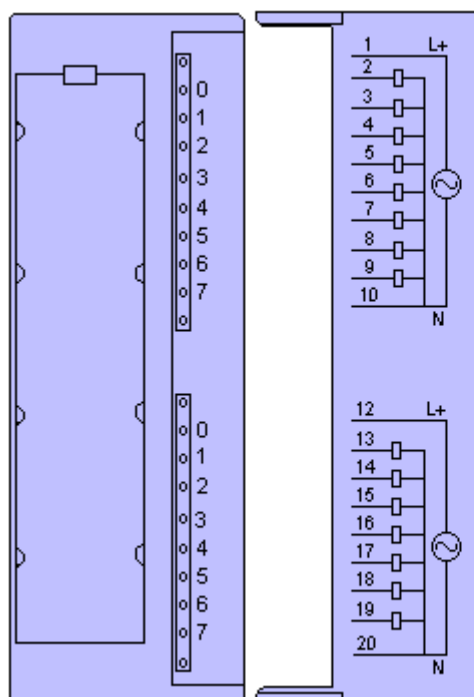
6ES7322-1BL00-0AA0



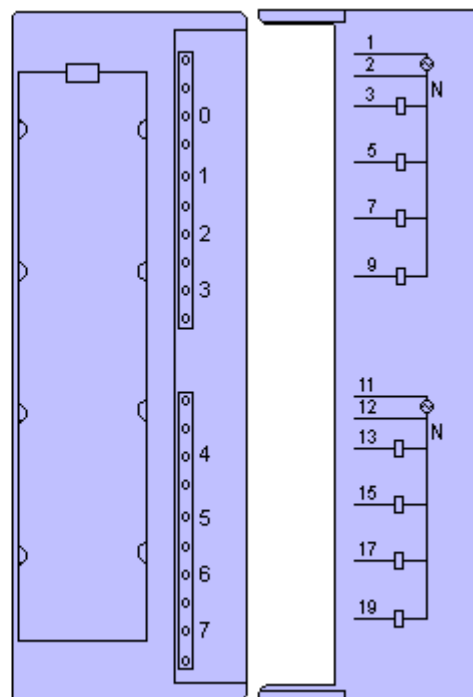
6ES7322-1BF01-0AA0



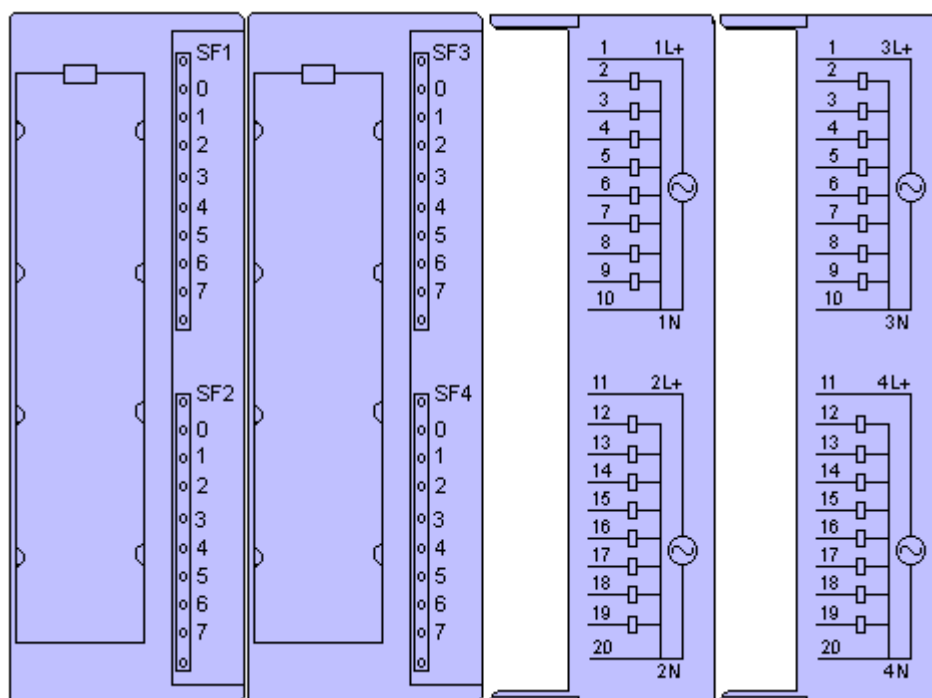
6ES7322-8BF00-0AB0



6ES7322-1EH01-0AA0



6ES7322-1FF01-0AA0  
6ES7322-1FF81-0AA0

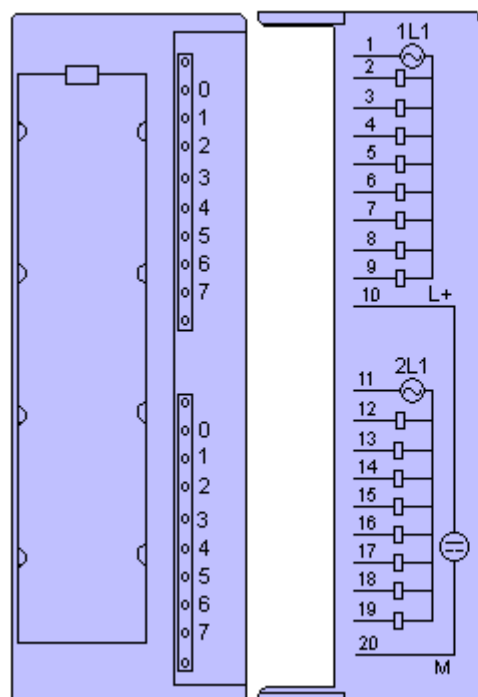


6ES7322-1EL00-0AA0

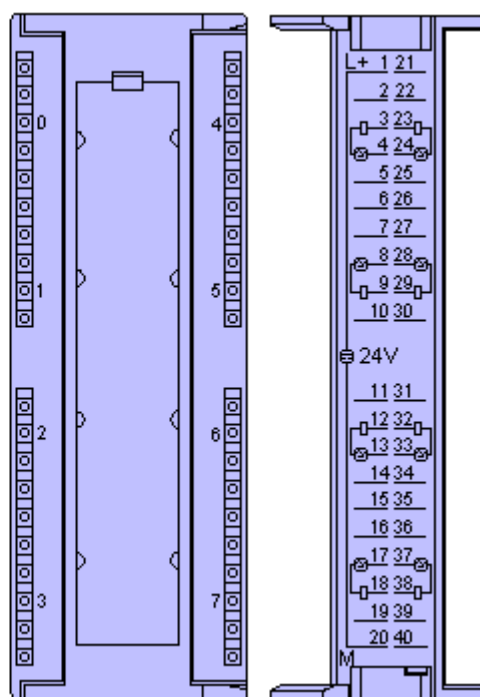
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов

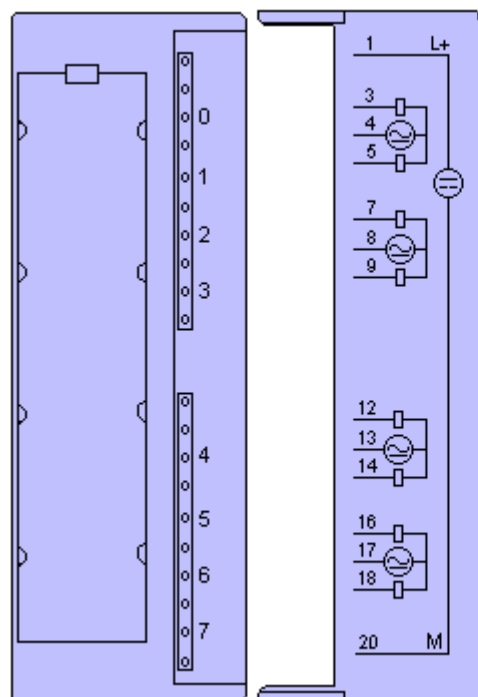
Модули вывода дискретных сигналов SM 322



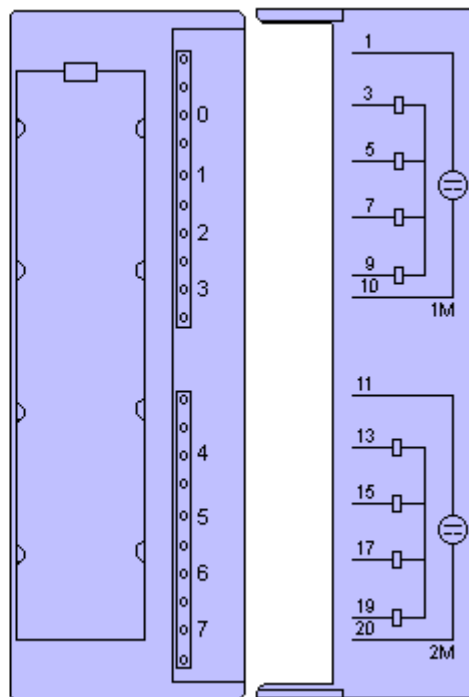
6ES7322-1HH00-0AA0



6ES7322-1HF10-0AA0  
6ES7322-1HF80-0AA0



6ES7322-1HF01-0AA0



6ES7322-1CF80-0AA0



	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модули вывода дискретных сигналов SM 322:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 8 дискретных выходов =24В/2А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 16 выходов =24В/0.5А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 32 выхода =24В/0.5А, суммарный выходной ток 8А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 16 выходов ~120В/0.5А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 32 выхода ~120В/1А, корпус двойной ширины. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 выходов ~120/230 В/1А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/2А или ~230В/2А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~230В/5А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель. <i>Необходим 40-полюсный фронтальный соединитель 6ES7392-1BM01-0AA0</i></li> <li>Оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~120...230В/5А, защита RC-фильтрами. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель. <i>Необходим 40-полюсный фронтальный соединитель.</i></li> <li>Оптическая изоляция, 16 замыкающих контактов реле (2 группы по 8 выходов) =24В/2А или ~120В/2А. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> </ul>	6ES7322-1BF01-0AA0 6ES7322-1BH01-0AA0 6ES7322-1BL00-0AA0 6ES7322-1EH01-0AA0 6ES7322-1EL00-0AA0 6ES7322-1FF01-0AA0 6ES7322-1HF01-0AA0 6ES7322-1HF10-0AA0 6ES7322-1HF20-0AA0 6ES7322-1HH00-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули вывода дискретных сигналов SM 322:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 16 выходов =24В/0.5А, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 выходов =48 ... 125В/1.5А, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 выходов ~120/230В/1А, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> <li>Оптическая изоляция, 8 замыкающих контактов реле =24В/5А или ~230В/5А, расширенный диапазон рабочих температур. Этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель.</li> </ul>	6ES7322-1BH81-0AA0 6ES7322-1CF80-0AA0 6ES7322-1FF81-0AA0 6ES7322-1HF80-0AA0
<b>Фронтальные соединители:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>40 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>20 пружинных контактов</li> <li>40 пружинных контактов</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фронтальная дверца для 32-канальных сигнальных модулей, позволяет подключать 16 проводников с шагом 1.3 мм к 32-канальному модулю</li> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 32-канальных модулей</li> <li>Защитные покрытия маркировочных полос (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> <li>Защитные покрытия маркировочных полос (упаковка из 10 штук) для 32-канальных модулей</li> <li>Комплект предохранителей для SM 322, 10 быстродействующих предохранителей 8А, 2 держателя предохранителей</li> </ul>	6ES7328-0AA00-7AA0 6ES7392-2XX00-0AA0 6ES7392-2XX10-0AA0 6ES7392-2XY00-0AA0 6ES7392-2XY10-0AA0 6ES7973-1HD00-0AA0

## SIMATIC S7-300

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 323

#### Назначение и конструкция



Модули ввода-вывода дискретных сигналов предназначены для преобразования внешних входных дискретных сигналов в цифровые сигналы контроллера, а также внутренних цифровых сигналов контроллера в выходные дискретные сигналы с требуемыми параметрами.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены зеленые светодиоды, предназначенные для контроля состояния входных и выходных цепей модулей.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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.

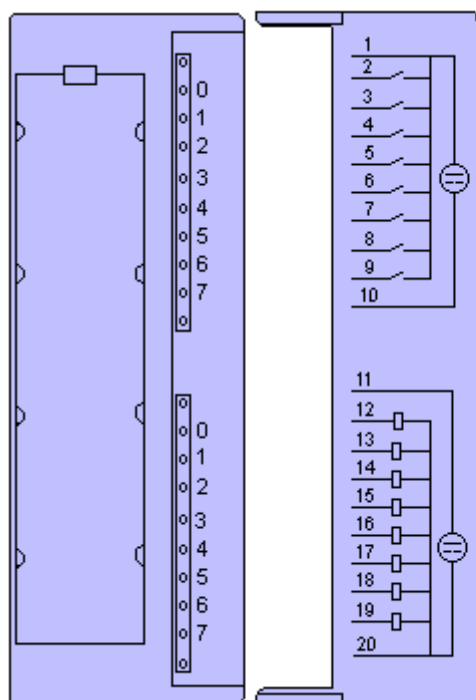
Первая установка фронтального соединителя на модуль приводит к его механическому кодированию. В дальнейшем фронтальный соединитель может устанавливаться только на модули такого же типа.

#### Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM323

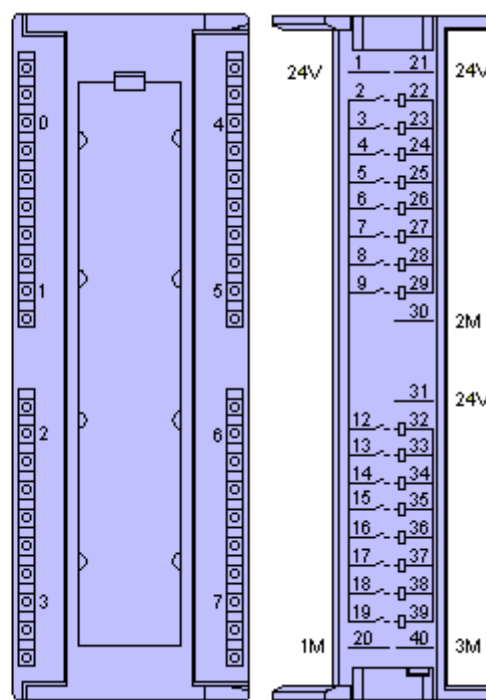
S7-300	6ES7323-1BH00-0AA0	6ES7323-1BL00-0AA0
S7-300 Outdoor	6ES7323-1BH80-0AA0	
<b>Дискретные входы</b>		
Количество входов	8	16
Напряжение питания модуля:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• логической единицы	11...30В	11...30В
• логического нуля	-3...+5В	-3...+5В
Частота переменного тока	-	-
Изоляция	Оптронная	Оптронная
Количество входов в группах	16	16
Входной ток логической единицы	6.0мА	7.0мА
Задержка распространения входного сигнала	1.2...4.8мс	1.2...4.8мс
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно
Статический ток 2-проводной линии BERO	1.5мА	1.5мА
Длина кабеля:		
• обычного	600м	600м
• экранированного	1000м	1000м
Прерывания	Нет	Нет
Диагностика	Нет	Нет
<b>Дискретные выходы</b>		
Количество выходов	8	16
Напряжение питания нагрузки L <sub>+</sub> /L1:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Выходное напряжение логической единицы	L <sub>+</sub> - 0.8В	L <sub>+</sub> - 0.8В
Изоляция от шины расширения ввода-вывода	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество выходов в группах	8	8
Выходной ток логической единицы:		
• при номинальном напряжении и 60°C	0.5А	0.5А
• минимальный	5мА	5мА
Выходной ток логического нуля	0.5мА	0.5мА

## Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM323 (продолжение)

S7-300	6ES7323-1BH00-0AA0	6ES7323-1BL00-0AA0
S7-300 Outdoor	6ES7323-1BH80-0AA0	
<b>Дискретные выходы (продолжение)</b>		
Суммарный выходной ток группы при 60°C и горизонтальной ориентации модулей	2.0А	2.0А
Ламповая нагрузка	5Вт	5Вт
Частота переключений выходов:		
• при активной нагрузке	100Гц	100Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5Гц	0.5Гц
• при ламповой нагрузке	100Гц	100Гц
Ограничение наводок	L <sub>+</sub> - 48В	
Защита от коротких замыканий	Электронная	Электронная
Длина кабеля:		
• обычного	600м	600м
• экранированного	1000м	1000м
Прерывания	-	-
Диагностика	-	-
<b>Общие технические характеристики</b>		
Потребляемый ток:		
• от шины расширения ввода-вывода	40мА	55мА
• от источника питания L <sub>+</sub> /L1	20мА	100мА
Потребляемая мощность	4.5Вт	6.5Вт
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=600В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	40-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.22кг	0.26кг



6ES7323-1BH00-0AA0  
6ES7323-1BH80-0AA0



6ES7323-1BL00-0AA0

## SIMATIC S7-300

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов SM 323

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, модули ввода-вывода дискретных сигналов SM323:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 8 входов и 8 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 2А</li><li>Оптическая изоляция, 16 входов и 16 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 4А</li></ul>	6ES7323-1BH00-0AA0 6ES7323-1BL00-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули ввода-вывода дискретных сигналов SM323:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 8 входов и 8 выходов =24В/ 0.5А, общий выходной ток 2А, расширенный температурный диапазон</li></ul>	6ES7323-1BH80-0AA0
<b>Фронтальные соединители:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>20 контактов с винтовыми зажимами</li><li>40 контактов с винтовыми зажимами</li><li>20 пружинных контактов</li><li>40 пружинных контактов</li></ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Фронтальная дверца для 32-канальных сигнальных модулей, позволяет подключать 16 проводников с шагом 1.3 мм к 32-канальному модулю</li><li>Шинный соединитель (запасная часть)</li><li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li><li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 32-канальных модулей</li><li>Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li><li>Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 32-канальных модулей</li></ul>	6ES7328-0AA00-7AA0 6ES7390-0AA00-0AA0 6ES7392-2XX00-0AA0 6ES7392-2XX10-0AA0 6ES7392-2XY00-0AA0 6ES7392-2XY10-0AA0

## Назначение и конструкция



Модули ввода аналоговых сигналов предназначены для аналого-цифрового преобразования внешних аналоговых сигналов в цифровые сигналы контроллера. К модулям могут подключаться датчики с унифицированными выходными электрическими сигналами, термопары, термометры сопротивления.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены красные светодиоды для индикации аварийных состояний.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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.

Разрешающая способность модулей может быть установлена в пределах 9...14 бит плюс знаковый разряд. От этого параметра зависит и время преобразования.

Выбор вида входного сигнала (сила тока или напряжение) производится аппаратно путем установки картриджа входных сигналов. Точная настройка модуля осуществляется функциями конфигурирования аппаратных средств пакета STEP 7.

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

### Модули ввода аналоговых сигналов SM331

S7-300 S7-300 Outdoor	6ES7331-7KF01-0AB0	6ES7331-7KB01-0AB0 6ES7331-7KB81-0AB0
Общее количество входов	8	2
Из них входов для измерения сопротивления	4	1
Напряжение питания	=24В	=24В
Защита от изменения полярности сигнала	Есть	Есть
Параметры входных сигналов:		
• напряжения	±80мВ/10МОм; ±250мВ/10МОм; ±500мВ/10МОм; ±1В/10МОм; ±2.5В/100МОм; ±5В/100МОм; 1...5В/100МОм; ±10В/100МОм	
• силы тока	±10мА/25Ом; ±3.2мА/25Ом; ±20мА/25Ом; 0...20мА/25Ом; 4...20мА/25Ом	
• сопротивления	150Ом/10МОм; 300Ом/10МОм; 600Ом/10МОм	
• термопар	Типы Е, N, J, K / 10МОм	
• термометров сопротивления	Типы Е, N, J, K / 10МОм	
Максимально допустимое напряжение	Pt100 стандартный / 10МОм; Ni 100 стандартный	
Максимально допустимый ток	20В (для входов измерения напряжения)	
Изоляция от шины ПЛК	40мА (для входов измерения силы тока)	
Линеаризация характеристик:		
• термопар	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
• термометров сопротивления	Типы Е, N, J, K	Типы Е, N, J, K
	Pt100 стандартный / Ni 100 стандартный	

# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

### Модули ввода аналоговых сигналов SM 331

Модули ввода аналоговых сигналов SM331 (продолжение)		
S7-300	6ES7331-7KF01-0AB0	6ES7331-7KB01-0AB0
S7-300 Outdoor	6ES7331-7KB81-0AB0	
Температурная компенсация:		
• встроенная	Возможна	Возможна
• внешняя с компенсационной цепью	Возможна	Возможна
• внешняя для Pt100	-	-
Время интегрирования	2.5/16.6/20/100 мс	2.5/16.6/20/100 мс
Опорная частота преобразования	400/60/50/10 Гц	400/60/50/10 Гц
Разрешающая способность:		
• униполярные сигналы	9/12/12/14 бит	9/12/12/14 бит
• биполярные сигналы (S-знаковый разряд)	9 бит + S /12 бит + S /12 бит + S /14 бит + S	9 бит + S /12 бит + S /12 бит + S /14 бит + S
Рабочая погрешность преобразования	±1%	±1%
Базисная погрешность преобразования	±0.6%	±0.6%
Прерывания:		
• по ограничению сигнала	Возможны	Для канала 0
• диагностические	Для каналов 0 и 2	Для канала 0
Диагностика	Красный светодиод для индикации групповых ошибок и сбоев. Диагностическая информация может быть считана.	
Длина кабеля	200м (50м при 80мА)	200м (50м при 80мА)
Потребляемый ток:		
• от шины расширения ввода-вывода	60мА	60мА
• от источника питания	200мА	80мА
Потребляемая мощность	1.3Вт	1.3Вт
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.25кг	0.25кг

Модули ввода аналоговых сигналов SM331		
S7-300	6ES7331-7PF00-0AB0	6ES7331-7PF10-0AB0
Общее количество входов	8	8
Количество входных групп	4	4
Подключение датчиков:		
• 2-проводное	Возможно	Возможно
• 3-проводное	Возможно	-
• 4-проводное	Возможно	-
Типы датчиков	Термометры сопротивления Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, 0...150Ом, 0...300Ом, 0...600Ом	Термопары типов В, Е, J, К, L, N, R, S, Т
Напряжение питания	=24В	=24В
Изоляция от шины ПЛК:	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Допустимая разность потенциалов:		
• между каналами	~120 В/=120 В	~120 В/=120 В
• между группами	~120 В/=120 В	~120 В/=120 В
Разрешающая способность	16 бит с двумя дополнениями	16 бит с двумя дополнениями
Время интегрирования/преобразования на канал:		
• программное сглаживание измеряемой величины	25 мс	25 мс
• аппаратное сглаживание измеряемой величины	4 мс (до 4 каналов); 160 мс (5 каналов и более)	4 мс (до 4 каналов); 160 мс (5 каналов и более)
Базовое время преобразования на модуль:		
• программное сглаживание измеряемой величины	50 мс	50 мс
• аппаратное сглаживание измеряемой величины	4 мс (до 4 каналов); 160 мс (5 каналов и более)	4 мс (до 4 каналов); 160 мс (5 каналов и более)
Масштабирование	°C, °F	°C, °F
Линеаризация	Стандартная и температурная	Стандартная и температурная
Повторяемость	±0.01%	±0.05%
Сертификаты и одобрения	UL, CSA, CE, FM класс I раздел 2	UL, CSA, CE, FM класс I раздел 2
Фронтальный соединитель	20-полюсный	40-полюсный
Габариты в мм	40x125x120	40x125x120

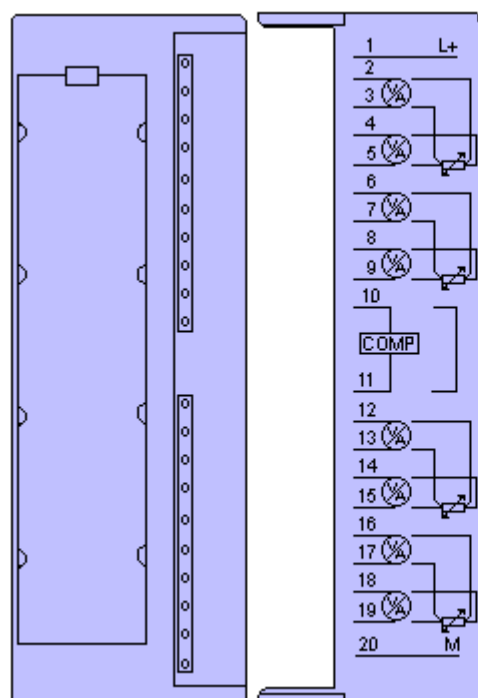
Модули ввода аналоговых сигналов SM331	
S7-300	6ES7331-7NF00-0AB0
Общее количество входов	8
Из них входов для измерения сопротивления	-
Напряжение питания	-
Защита от изменения полярности сигнала	-
Параметры входных сигналов:	
• напряжения	±5В/2МОм; 1...5В/2МОм; ±10В/2МОм
• силы тока	±20мА/250Ом; 0...20мА/250Ом; 4...20мА/250Ом
• сопротивления	-
• термопар	-
• термометров сопротивления	-
Максимально допустимое напряжение	50В (для входов измерения напряжения)
Максимально допустимый ток	32мА (для входов измерения силы тока)
Изоляция от шины ПЛК	Оптоэлектронная
Температурная компенсация:	
• встроенная	-
• внешняя с компенсационной цепью	-
• внешняя для Pt100	-
Время интегрирования	2.5/16.6/20/100 мс
Опорная частота преобразования	400/60/50/10 Гц
Разрешающая способность:	
• униполярные сигналы	15/15/15/15 бит
• биполярные сигналы (S-знаковый разряд)	15 бит + S /15 бит + S /15 бит + S /15 бит + S
Рабочая погрешность преобразования	±1% (сигналы напряжения); ±3% (сигналы силы тока)
Базисная погрешность преобразования	±0.05%
Прерывания:	
• по ограничению сигнала	Для каналов 0 и 2
• диагностические	Возможны
Диагностика	Красный светодиод для индикации групповых ошибок и сбоев. Диагностическая информация может быть считана.
Длина кабеля	200м
Потребляемый ток:	
• от шины расширения ввода-вывода	130мА
• от источника питания	-
Потребляемая мощность	0.6Вт
Испытательное напряжение изоляции	=500В
Фронтальный соединитель	40-полюсный
Габариты	40х125х120мм
Масса	0.27кг



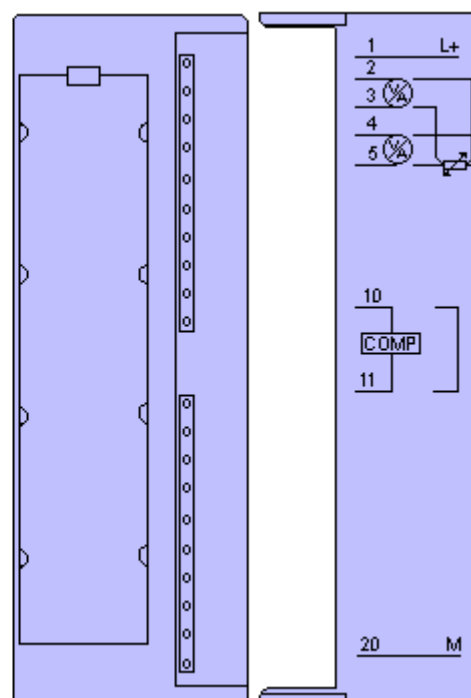
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

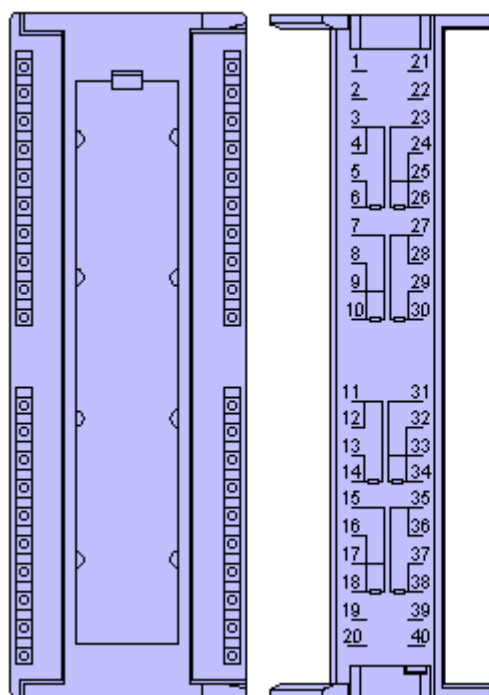
Модули ввода аналоговых сигналов SM 331



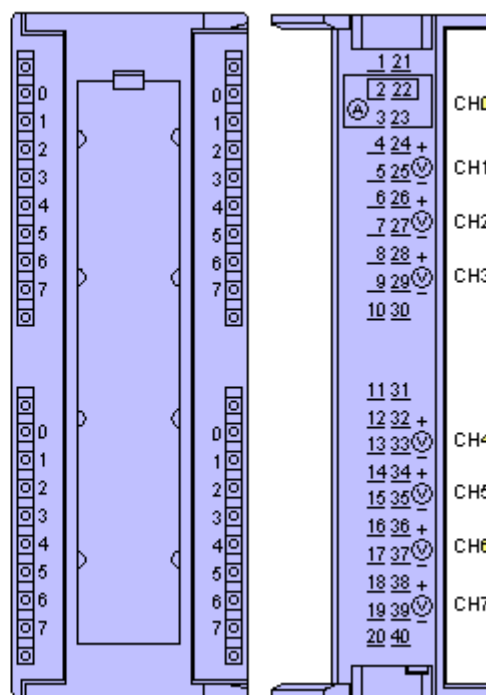
6ES7331-7KF01-0AB0



6ES7331-7KB01-0AB0  
6ES7331-7KB81-0AB0



6ES7331-7PF00-0AB0



6ES7331-7NF00-0AB0

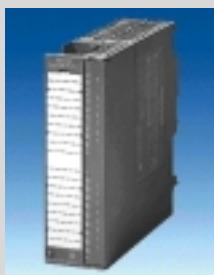
	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модули ввода аналоговых сигналов SM331:</b>	
• Оптическая изоляция, 2 входа, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6ES7331-7KB01-0AB0
• Оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6ES7331-7KF01-0AB0
• Оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов $\pm 5В$ , $\pm 10В$ , $1...5В$ , $\pm 20мА$ , $0/4...20мА$ , 16 бит (55мс), 1 общая точка	6ES7331-7NF00-0AB0
• Оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, $0...150\Omega$ , $0...300\Omega$ , $0...600\Omega$ , 16 бит (50мс), 4 группы по 2 входа	6ES7331-7PF00-0AB0
• Оптическая изоляция, 8 входов, измерение сигналов термопар типов В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, 16 бит (50мс), 4 группы по 2 входа	6ES7331-7PF10-0AB0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули ввода аналоговых сигналов SM331:</b>	
• Оптическая изоляция, 2 входа, измерение сигналов напряжения/ силы тока/ термопар/ сопротивления, прерывания, диагностика, разрешение 9/12/14 бит, установка/замена под напряжением	6ES7331-7KB81-0AB0
<b>Фронтальные соединители:</b>	
• 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• 40 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AM00-0AA0
• 20 пружинных контактов	6ES7392-1BJ00-0AA0
• 40 пружинных контактов	6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил $2...6$ мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил $3...8$ мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил $4...13$ мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей	6ES7392-2XY00-0AA0

## SIMATIC S7-300

### Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули вывода аналоговых сигналов SM 332

#### Назначение и конструкция



Модули вывода аналоговых сигналов предназначены для цифро-аналогового преобразования внутренних цифровых сигналов контроллера в выходные аналоговые сигналы.

Модули выпускаются в пластиковых корпусах. На их лицевых панелях расположены красные светодиоды для индикации аварийных состояний.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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.

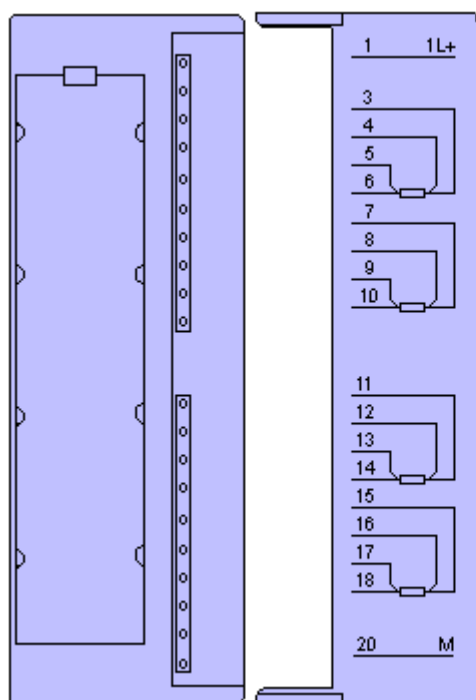
Разрешающая способность модулей равна 12 бит плюс знаковый разряд. Параметры выходных сигналов определяются программно на этапе конфигурирования модуля.

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

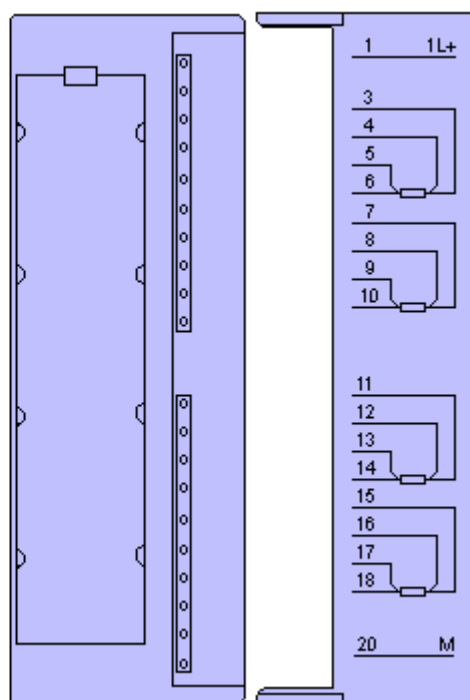
#### Модули вывода аналоговых сигналов SM332

S7-300 S7-300 Outdoor	6ES7332-5HD01-0AB0	6ES7332-5HB01-0AB0 6ES7332-5HB81-0AB0	6ES7332-7ND00-0AB0
Количество выходов	4	2	4
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В
Параметры выходных сигналов:			
• напряжения/ сопротивление нагрузки	0...10В; ±10В; 1...5В/ 1кОм	0...10В; ±10В; 1...5В/ 1кОм	0...10В; ±10В; 1...5В/ 1кОм
• силы тока/ сопротивление нагрузки	4...20мА; ±20мА; 0...20мА/ 0.5кОм	4...20мА; ±20мА; 0...20мА/ 0.5кОм	4...20мА; ±20мА; 0...20мА/ 0.5кОм
Максимальная емкость нагрузки	1мкФ	1мкФ	1мкФ
Максимальная индуктивность нагрузки	1мГн	1мГн	1мГн
Защита от короткого замыкания	Есть	Есть	
Ток уставки защиты	25мА	25мА	
Напряжение на разомкнутом выходе	15В	15В	
Разрешающая способность:			
• униполярные сигналы	12 бит	12 бит	16 бит
• биполярные сигналы	11 бит + знак	11 бит + знак	11 бит + знак
Время преобразования на канал	0.8мс	0.8мс	1.5мс
Время установления выходного сигнала:			
• при активной нагрузке	0.1мс	0.1мс	0.2мс
• при емкостной нагрузке	3.3мс	3.3мс	0.5мс
• при индуктивной нагрузке	0.5мс	0.5мс	0.5мс
Рабочая погрешность преобразования:			
• для каналов напряжения	±0.5%	±0.5%	±0.12%
• для каналов силы тока	±0.6%	±0.6%	±0.18%
Базисная погрешность преобразования			
• для каналов напряжения	±0.2%	±0.2%	±0.01%
• для каналов силы тока	±0.3%	±0.3%	±0.01%
Диагностические прерывания	Есть	Есть	Есть

Модули вывода аналоговых сигналов SM332 (продолжение)			
S7-300	6ES7332-5HD01-0AB0	6ES7332-5HB01-0AB0	6ES7332-7ND00-0AB0
S7-300 Outdoor		6ES7332-5HB81-0AB0	
Диагностика	Красный светодиод для индикации групповых ошибок и сбоев. Диагностическая информация может быть считана.		
Длина кабеля	200м	200м	200м
Потребляемый ток:			
• от шины расширения ввода-вывода	60мА	60мА	60мА
• от источника питания	240мА	135мА	240мА
Потребляемая мощность	3Вт	3Вт	3Вт
Испытательное напряжение изоляции	=500В	=500В	=500В
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.22кг	0.22кг	0.22кг



6ES7332-5HD01-0AB0

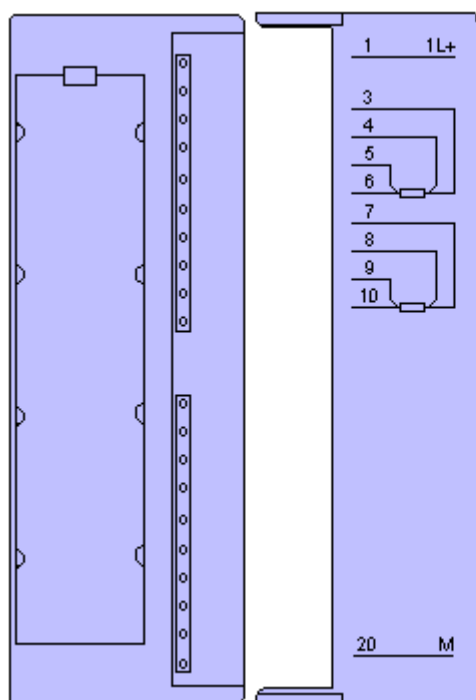


6ES7332-7ND00-0AB0

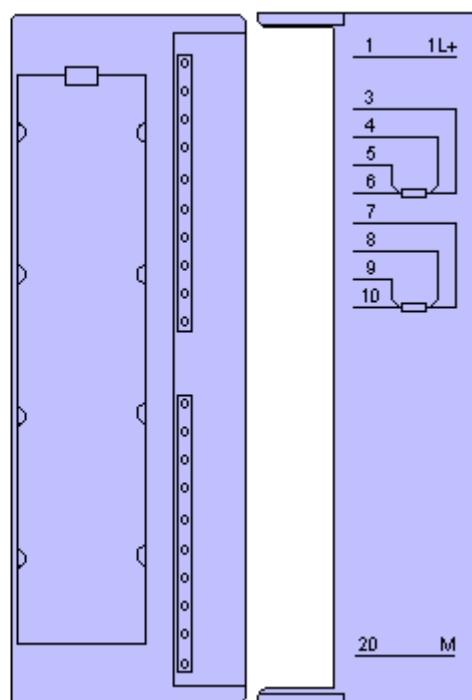
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули вывода аналоговых сигналов SM 332



6ES7332-5HB01-0AB0



6ES7332-5HB81-0AB0

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, модули вывода аналоговых сигналов SM332:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 2 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит, установка/ удаление под напряжением</li> <li>Оптическая изоляция, 4 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит, диагностика, установка и замена без отключения питания</li> <li>Изоляция между каналами, 4 выхода, 0...10В, 1...5В, <math>\pm 10В</math>, 0/4...20мА, <math>\pm 20мА</math>, разрешение 15 бит</li> </ul>	6ES7332-5HB01-0AB0
	6ES7332-5HD01-0AB0
	6ES7332-7ND00-0AB0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули вывода аналоговых сигналов SM332:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 2 выхода, выходные сигналы напряжения/ силы тока, разрешение 11/12 бит, установка/ удаление под напряжением</li> </ul>	6ES7332-5HB81-0AB0
<b>Фронтальные соединители:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>20 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>40 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>20 пружинных контактов</li> <li>40 пружинных контактов</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Шинный соединитель (запасная часть)</li> <li>Элемент экранированного соединения</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм</li> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> <li>Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> </ul>	6ES7390-0AA00-0AA0 6ES7390-5AA00-0AA0 6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0 6ES7392-2XX00-0AA0 6ES7392-2XY00-0AA0

## Назначение и конструкция



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

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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.

Модули снабжены 8-разрядными АЦП и ЦАП, обслуживающими 4 входа и 2 выхода. Они способны оперировать сигналами 0...10В или 0...20мА. Выбор параметров аналоговых сигналов производится установкой соответствующих соединений на модуле.

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334, SM 335

S7-300 S7-300 Outdoor	6ES7334-0CE01-0AA0	6ES7334-0KE00-0AB0 6ES7334-0KE80-0AB0	6ES7335-7HG01-0AB0
<b>Аналоговые входы</b>			
Общее количество входов	4	4	4
Из них входов для измерения сопротивления	-	4	-
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В
Параметры входных сигналов:			
• напряжения/ входное сопротивление	0...10В/ 100кОм	0...10В/ 100кОм	±1В, ±2.5В, ±10В, 0...2В, 0...10В, 10МОм
• силы тока/ входное сопротивление	0...20мА/ 50Ом	-	0...20мА, 4...20мА/ 10Ом
• сопротивление	-	Pt100 (-120...+150°C); 10кОм 20В	-
Максимально допустимое напряжение на входе измерения напряжения	20В	-	-
Максимально допустимый ток входа измерения силы тока	20мА	-	-
Изоляция от шины ПЛК	Нет	Есть	Есть
Защита от неправильной полярности	-	-	Есть
Время сканирования входных и выходных каналов	5мс	-	1мс (200мкс на канал)
Разрешающая способность	8 бит	12 бит	13 бит + знак
Рабочая погрешность преобразования:			
• каналов напряжения	±0.9%	±0.7%	±0.15%
• каналов силы тока	±0.8%	-	0.25%
• 10кОм	-	±3.0%	-
• Pt100	-	±0.7%	-
Базисная ошибка преобразования:			
• каналов напряжения	±0.7%	±0.5%	±0.015%
• каналов силы тока	±0.6%	-	±0.05%
• 10кОм	-	±2.0%	-
• Pt100	-	±0.5%	-
Прерывания	Нет	Нет	Есть
Диагностика	Нет	Нет	Есть

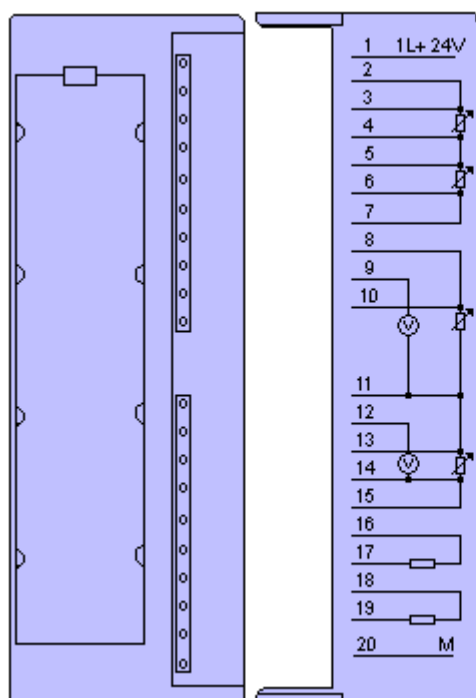
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

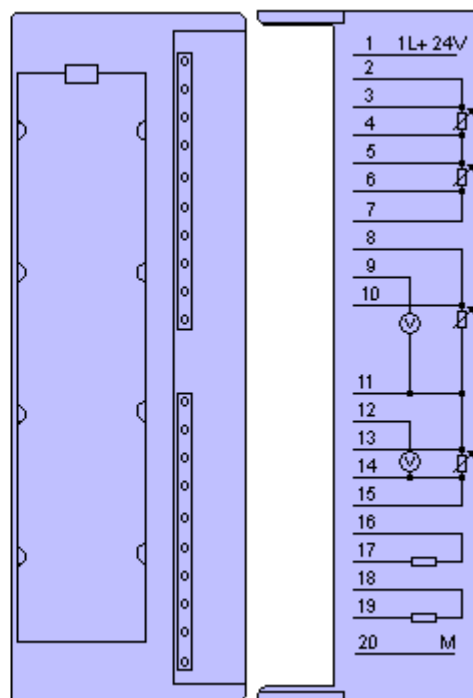
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334 и SM 335

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334, SM 335 (продолжение)				
S7-300		6ES7334-0CE01-0AA0	6ES7334-0KE00-0AB0	6ES7335-7HG01-0AB0
S7-300 Outdoor			6ES7334-0KE80-0AB0	
<b>Аналоговые выходы</b>				
Количество выходов	2	2	4	
Параметры выходных сигналов:				
• напряжения/ сопротивление нагрузки	0...10В/ 5кОм	0...10В/ 10кОм	±10В, 0...10В/ 3кОм	
• силы тока/ сопротивление нагрузки	0...20мА/ 0.3кОм			
Максимальная емкость нагрузки	1мкФ		1мкФ	
Максимальная индуктивность нагрузки	1мГн		1мГн	
Выходы сигналов напряжения:				
• защита от короткого замыкания	Есть	Есть	Есть	
• ток уставки защиты	11мА	10мА	8мА	
Напряжение на разомкнутом выходе сигналов силы тока	15В	-	-	
Изоляция от шины ПЛК	Нет	Есть		
Разрешающая способность	8 бит	12 бит	11 бит + знак (±10В), 12 бит + знак (0...10В)	
Время сканирования всех каналов ввода-вывода	5мс	85мс	800мкс	
Время установления выходного сигнала:				
• при активной нагрузке	0.3мс	0.8мс	0.1мс	
• при емкостной нагрузке	3мс	0.8мс	3.3мс	
• при индуктивной нагрузке	0.3мс	-	0.5мс	
Рабочая погрешность преобразования:				
• для каналов напряжения	±0.6%	±1.0%	0.5%	
• для каналов силы тока	±1.0%	-	-	
Базисная погрешность преобразования:				
• для каналов напряжения	±0.4%	±0.85%	0.2%	
• для каналов силы тока	±0.8%	-	-	
Нелинейность			±0.05%	
Прерывания	Нет	Нет	Есть	
Диагностика	Нет	Нет	Есть	
<b>Общие технические характеристики</b>				
Длина экранированного кабеля	200м	100м	200м	
Потребляемый ток:				
• от шины расширения ввода-вывода	55мА	60мА	75мА	
• от источника питания	110мА	80мА	150мА	
Потребляемая мощность	2.6Вт	2.0Вт	3.6Вт	
Допустимое напряжение:				
• между входами и землей			=75В	
• между входами и центральной точкой заземления			=60В	
Испытательное напряжение изоляции			=500В	
Фронтальный соединитель	20-полюсный	20-полюсный	20-полюсный	
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм	
Масса	0.285кг	0.2кг	0.3кг	

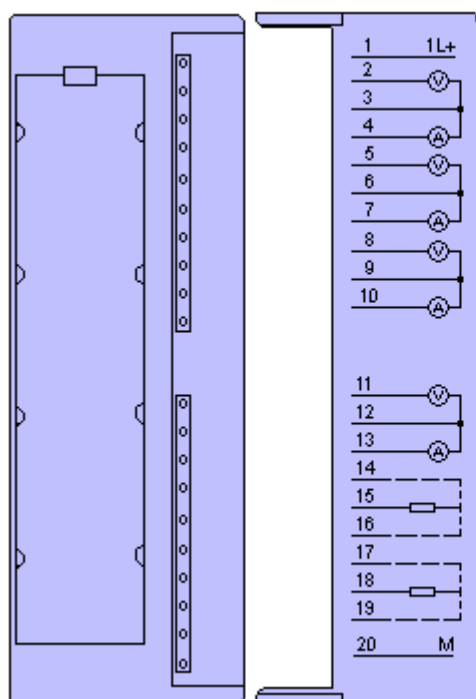




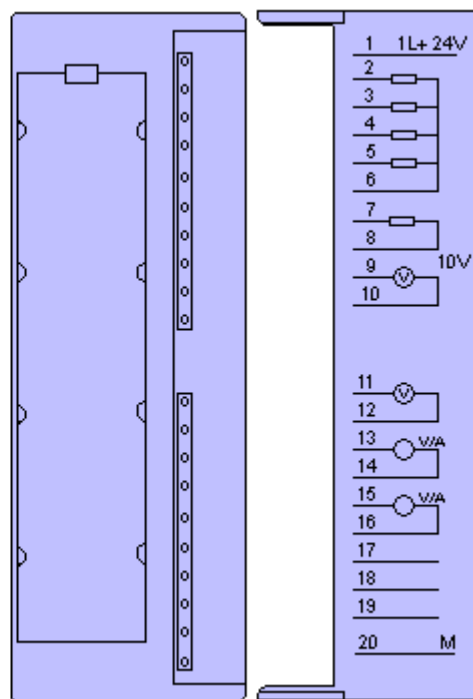
6ES7334-0KE00-0AB0



6ES7334-0KE80-0AB0



6ES7334-0CE01-0AA0



6ES7335-7HG01-0AB0

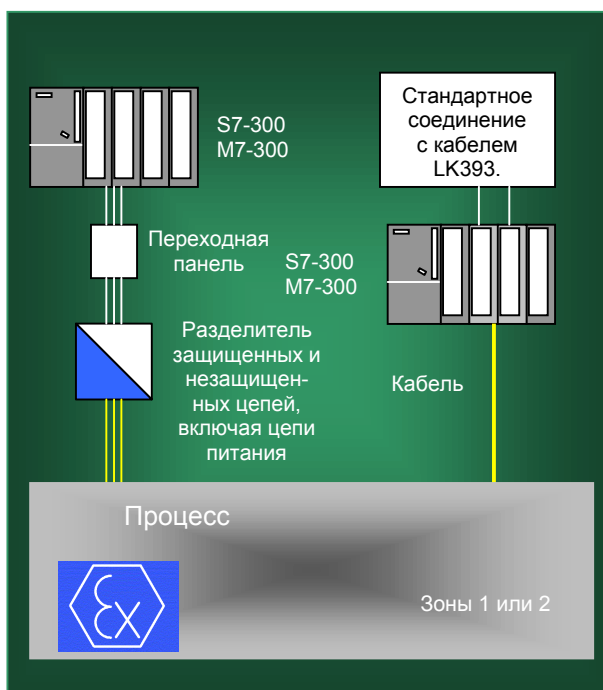
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM 334 и SM 335

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM334:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Без изоляции, 4 входа, 2 выхода, установки и замена под напряжением</li> <li>4 входа, 2 выхода, Pt100 (климатическое исполнение: -120...+155°), 0...10В, сопротивление 10кОм, разрешение 12 бит</li> </ul>	6ES7334-0CE01-0AA0 6ES7334-0KE00-0AB0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM334:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4 входа, 2 выхода, Pt100 (климатическое исполнение: -120...+155°), 0...10В, сопротивление 10кОм, разрешение 12 бит, расширенный температурный диапазон</li> </ul>	6ES7334-0KE80-0AB0
<b>SIMATIC S7-300, модули ввода-вывода аналоговых сигналов SM335:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Фильтр для модуля SM335</li> <li>Оптическая изоляция, 4 входа, 4 выхода, сигналы напряжения/ силы тока; разрешение 11, 12 бит, диагностика, прерывания</li> </ul>	6ES7335-7HG00-6AA0 6ES7335-7HG01-0AB0
<b>Руководства:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Руководство по SM 335, немецкий язык</li> <li>Руководство по SM 335, английский язык</li> </ul>	6ES7335-7HG00-8AA0 6ES7335-7HG00-8BA0
<b>Фронтальные соединители:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>40 контактов с винтовыми зажимами</li> <li>20 пружинных контактов</li> <li>40 пружинных контактов</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0
<b>Аксессуары:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Шинный соединитель (запасная часть)</li> <li>Элемент экранированного соединения</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм</li> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> <li>Защитные покрытия для маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> </ul>	6ES7390-0AA00-0AA0 6ES7390-5AA00-0AA0 6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0 6ES7392-2XX00-0AA0 6ES7392-2XY00-0AA0

## Назначение



Ex-модули (модули взрывобезопасного исполнения) преимущественно используются для автоматизации процессов химической промышленности и обеспечивают разделение и согласование внешних защищенных 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. Помимо защищенных модули имеют и незащищенные цепи, поэтому могут быть использованы во взрывоопасных помещениях только при использовании дополнительных средств защиты. Такими средствами могут служить герметичные шкафы.

Модули могут использоваться в составе:

- Программируемых контроллеров SIMATIC S7-300.
- Управляющих компьютеров SIMATIC M7-300.
- Систем распределенного ввода-вывода ET200M, используемых в качестве ведомых устройств программируемых контроллеров SIMATIC S5/S7/TI505.

Ex-модули имеют тот же дизайн, что и обычные 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. Датчики и исполнительные механизмы 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	$C_{EXT}$	≥	$C_1 + C_{CA-BLE}$	Внутренняя емкость прибора и емкость соединительного кабеля	
Максимально допустимая индуктивность внешней цепи	$L_{EXT}$	≥	$L_1 + L_{CA-BLE}$	Индуктивность нагрузки и индуктивность соединительного кабеля	

#### Назначение (продолжение)

Ex-модули SIMATIC S7-300 соответствуют требованиям IIC (EEx ib) и должны устанавливаться без непосредственного соприкосновения с взрывоопасной средой. Соединения с приборами в зонах 1 и 2 должны выполняться 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 SIMATIC S7-300 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 условиях. 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 ExIIC.

Вопросам построения взрывозащищенных систем посвящено руководство по системам автоматизации S7-300, M7-300, ET200M, безопасным модулям ввода-вывода. В нем приводятся требования стандартов и норм, первичные и второстепенные мероприятия по взрывозащите, рассматриваются типы защит.

Руководство включает информацию, необходимую для правильного использования Ex-модулей ввода-вывода. В него включены следующие темы:

- Конструкция Ex-модулей.
- Установка в Ex-областях.
- Возможные области применения Ex-модулей ввода-вывода S7-300: централизованно (S7-300 или M7-300) или дистанционное (ET200M) подключение к SIMATIC.
- Документы по проектированию и конфигурированию.

### Назначение



Модули ввода-вывода дискретных сигналов взрывобезопасного исполнения предназначены для организации связи с датчиками и исполнительными механизмами, расположенными во взрывоопасных 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 контактами переключателей, а также датчиками NAMUR, отвечающими требованиям стандарта DIN 19234.

### Конструкция

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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:

- Для каждой входной цепи на лицевой панели модуля расположен свой зеленый светодиод. Включение светодиода сигнализирует о замыкании входной цепи или протекании по ней тока свыше 2.1мА (для цепей с датчиками NAMUR).
- Для каждой входной цепи на лицевой панели модуля расположен свой красный светодиод. Включение светодиода сигнализирует о коротком замыкании в линии или об обрыве линии.
- За защитной крышкой расположена розетка для подключения разъема кабеля связи с датчиками.

# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода взрывобезопасного исполнения

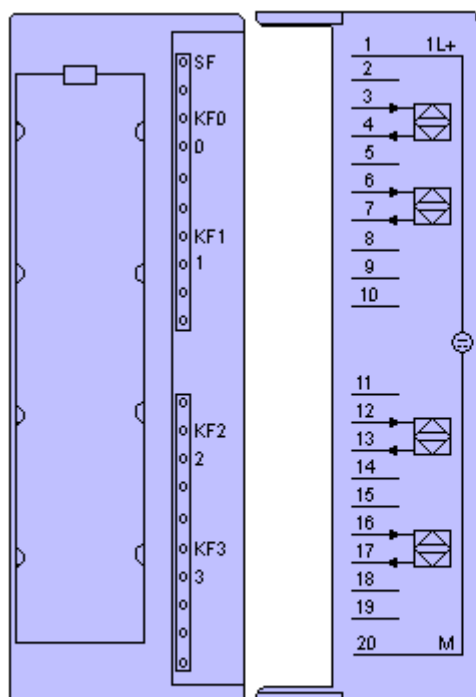
### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модуль ввода дискретных сигналов SM321 взрывобезопасного исполнения	
S7-300, Ex-исполнение	6ES7321-7RD00-0AB0
Общее количество входов	4 (NAMUR)
Напряжение питания модуля	=24В
Гальваническая изоляция	Есть
Количество входов в группе	1
Напряжение питания входных цепей	=24В
Входное напряжение	8.2В (при питании от внутреннего источника)
Входной ток:	
• логической единицы	2.1...7мА
• логического нуля	0.35...1.2мА
• короткого замыкания	8.5мА
• при обрыве входной цепи	0.1мА
Время задержки распространения входного сигнала от 0 к 1	Задается при конфигурации равным 0.1/ 0.5/ 15/ 20мс плюс время установки, равное 0.25мс
Входная частота	10Гц
Тип соединения с датчиками	2-проводное соединение
Длина кабеля	До 200м
Питание датчиков	Через цепь входа
Аварийная сигнализация	Красный светодиод групповой аварии, красные светодиоды на каждый канал.
Тип защиты	[EEx ib] IIC
РТВ номер	Ex-88.B.2149X
FM	AIS CL1, DIV1, GP A,B,C,D; CL2, DIV2, GP A,B,C,D,T4A
ГЛАВГОСЭНЕРГОНАДЗОР	Свидетельство № А-0828 на соответствие требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение маркировки [Exib]IIC
Предельные параметры входных цепей (на цепь):	
• $V_K$	10.0В
• $I_K$	14.1мА
• $P$	33.7мВт
• $L_{EXT}$	100мГн
• $C_{EXT}$	3мкФ
Допустимая температура окружающей среды	До 60°C
Потребляемый ток:	
• внутренний (от шины расширения ввода-вывода)	80мА
• внешний (от источника питания входов)	50мА
Потребляемая мощность	1.1Вт
Фронтальный соединитель	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)
Масса	0.23кг

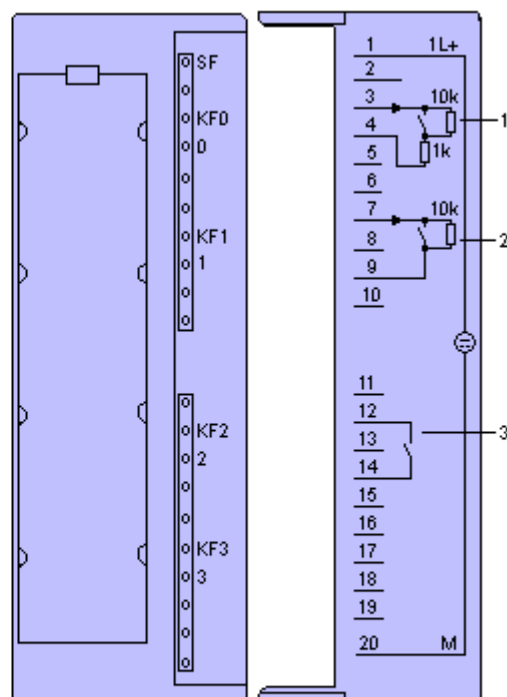
Модули вывода дискретных сигналов SM322 взрывобезопасного исполнения		
S7-300, Ex-исполнение	6ES7322-5SD01-0AB0	6ES7322-5RD01-0AB0
Количество выходов	4	4
Гальваническая изоляция	Есть	Есть
Количество выходов в группе	1	1
Напряжение питания нагрузки	=24В	=15В
Выходной ток:		
• логической единицы	10мА	20мА
• короткого замыкания	10мА + 10%	20.5мА + 10%
Защита от коротких замыканий	Электронная	Электронная
Диагностика ошибок	Есть	Есть
Защита от короткого замыкания	Есть	Есть
Частота переключения	100Гц	100Гц
Соппротивление нагрузки	390Ом	390Ом
Тип соединения с нагрузкой	2-проводное	2-проводное
Длина соединительного кабеля (экранированного)	До 200м	До 200м
Сигнализация наличия короткого замыкания	Красный светодиод, сигнал CPU	Красный светодиод, сигнал CPU
Тип защиты	[EEx ib] IIC	[EEx ib] IIC
РТВ номер	Ex-88.B.2149X	Ex-88.B.2149X
FM	AIS CL1, DIV1, GP A,B,C,D; CL2, DIV2, GP A,B,C,D,T4A	AIS CL1, DIV1, GP A,B,C,D; CL2, DIV2, GP A,B,C,D,T4A
ГЛАВГОСЭНЕРГОНАДЗОР	Свидетельство № А-0828 на соответствие требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение маркировки [Exib]IIC	

**Модули вывода дискретных сигналов SM322 взрывобезопасного исполнения**

S7-300, Ex-исполнение	6ES7322-5SD01-0AB0	6ES7322-5RD01-0AB0
Предельные параметры входных цепей (на цепь):		
• $V_K$	25.2В	15.75В
• $I_K$	70мА	85мА
• $P$	440мВт	335мВт
• $L_{EXT}$	6.7мГн	5мГн
• $C_{EXT}$	90пФ	500пФ
Допустимая температура окружающей среды	До 60°C	До 60°C
Потребляемый ток:		
• внутренний (от шины расширения ввода-вывода)	70мА	70мА
• внешний (от источника питания выходов)	160мА	160мА
Потребляемая мощность	3Вт	3Вт
Фронтальный соединитель	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)
Масса	0.23кг	0.23кг



Подключение датчиков NAMUR



Подключение контактных датчиков

1. Подключение с контролем обрыва линии и короткого замыкания в линии
2. Подключение с контролем обрыва линии.
3. Подключение без контроля обрыва и короткого замыкания в линии.

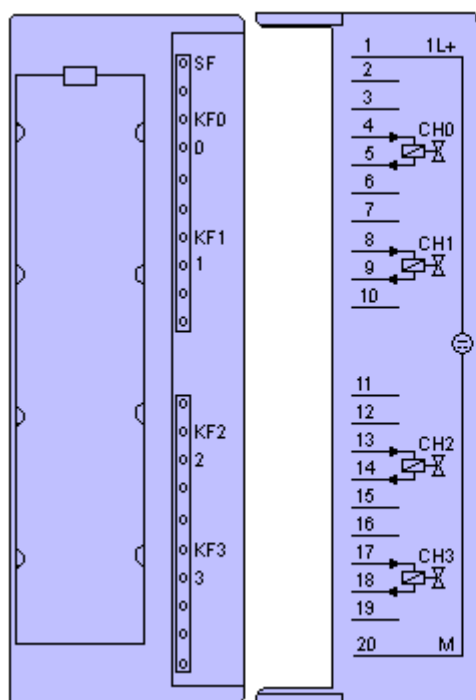
6ES7321-7RD00-0AB0



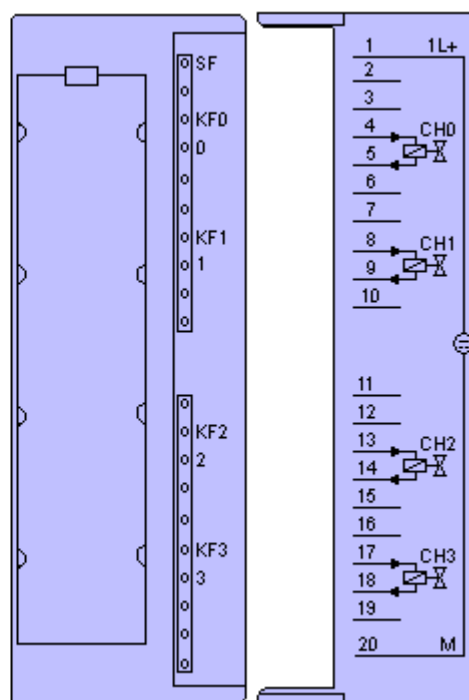
# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода взрывобезопасного исполнения

Модули ввода-вывода дискретных сигналов



6ES7322-5SD01-0AB0



6ES7322-5RD01-0AB0

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, Ex-модули ввода дискретных сигналов SM321:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 4 входа =24V NAMUR/DIN 19234, для ввода сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, PTB-тест</li> </ul>	6ES7321-7RD00-0AB0
<b>SIMATIC S7-300, Ex-модули вывода дискретных сигналов SM321:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 4 дискретных выхода =15V/ 20mA, для управления оборудованием в зонах повышенной опасности, диагностика, PTB-тест</li> </ul>	6ES7322-5RD00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптическая изоляция, 4 дискретных выхода =24V/ 10mA, для управления оборудованием в зонах повышенной опасности, диагностика, PTB-тест</li> </ul>	6ES7322-5SD00-0AB0
<b>Фронтальные соединители:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>20 контактов с винтовыми зажимами</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> </ul>	6ES7392-2XX00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Защитные покрытия для маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li> </ul>	6ES7392-2XY00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Кабельная ячейка для EX-модулей и искробезопасный соединитель (5 штук)</li> </ul>	6ES7393-4AA00-0AA0
<b>Руководства:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Руководство по S7-300 во взрывоопасных зонах. Инструкция по прокладке линий и технические характеристики модулей, немецкий язык</li> </ul>	6ES7398-8RA00-8AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Руководство по S7-300 во взрывоопасных зонах. Инструкция по прокладке линий и технические характеристики модулей, английский язык</li> </ul>	6ES7398-8RA00-8BA0

## Назначение



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

## Конструкция

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, 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.

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

## Модули ввода аналоговых сигналов SM331 взрывобезопасного исполнения

S7-300, Ex-исполнение	6ES7331-7RD00-0AB0	6ES7331-7SF00-0AB0
Количество выходов	4	8/4
Входные сигналы	0...20mA, 4...20mA	8 термпар или 4 термометра сопротивления
Гальваническая изоляция	Есть	Есть
Входное сопротивление	500 Ом	10 МОм
Соединение с датчиками	2- или 4-проводное	2- или 4-проводное. Термопары типов Т, U, Е, J, L, K, N, R, S, В. Термометры сопротивления Pt100, Pt200, Ni100.
Разрешающая способность	(10...15) бит + знаковый разряд	(10...15) бит + знаковый разряд
Принцип измерения	Интегрирование	Сигма-дельта
Время интегрирования	2.5...100мс (может быть установлено с учетом оптимального подавления шумов)	
Допустимое напряжение:		
• между входами	=60В	=60В
• между входами и точкой заземления	=60В	=30В
• напряжение пробоя	~30В	-
Допустимый входной ток	40mA	-
Индикация отказов	Красный светодиод	Красный светодиод
Сигнализация отказов:		
• отказ канала	Красный светодиод	Красный светодиод
• обрыв соединительной линии	Сигнал	Сигнал
• короткое замыкание в линии	Сигнал	Сигнал
Подавление помех:		
• опорная частота	10...40Гц	10...40Гц
• режим общей интерференции	130Дб	130Дб
• режим последовательной интерференции	60Дб	60Дб

# SIMATIC S7-300

## Модули ввода-вывода взрывобезопасного исполнения

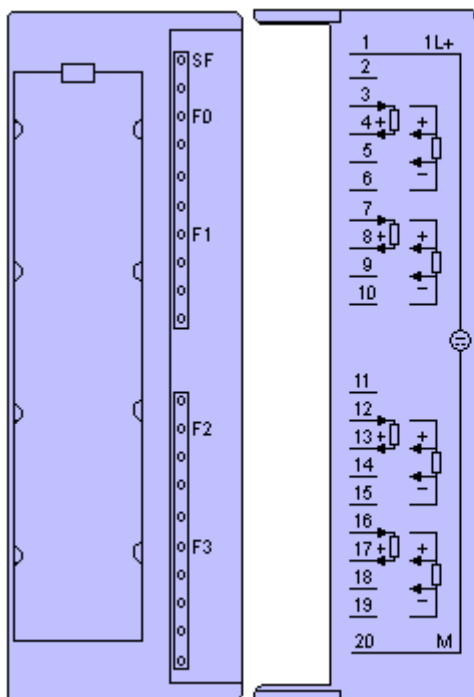
### Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов SM331 взрывобезопасного исполнения		
S7-300, Ex-исполнение	6ES7331-7RD00-0AB0	6ES7331-7SF00-0AB0
Базисная погрешность	±0.1% при 25°C	±0.1% при 25°C
Рабочая погрешность	±0.45% при 0...60°C	Температурная погрешность 0.09...04%, 0.001...0.002%/K при 0...60°C
Тип защиты:		
• РТВ	[EEx ib] IIC Ex-96 D 2094X	[EEx ib] IIC Ex-96 D 2094X
• FM	AIS класс 1, раздел 1, группы A,B,C,D; класс 1, раздел 2, группы A, B, C, D	AIS класс 1, раздел 1, группы A,B,C,D; класс 1, раздел 2, группы A, B, C, D
• ГЛАВГОСЭНЕРГОНАДЗОР	Свидетельство № А-0828 на соответствие требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение маркировки [Exib]IIC	Свидетельство № А-0828 на соответствие требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение маркировки [Exib]IIC
Предельные параметры входных цепей (на цепь):		
• $V_K$	25.2В	5.9В
• $I_K$	68.5мА	28.8мА
• Р	431мВт	41.4мВт
• $R_i$	50Ом	-
• $L_A$	7.5мГн	40мГн
• $C_A$	90пФ	60мкФ
Максимально допустимая температура	60°C	60°C
Длина соединительной линии	До 200м (экранированная)	До 200м (экранированная)
Напряжение питания для 2-проводных преобразователей (от модуля):		
• на холостом ходу	25.2В	-
• под нагрузкой	13В при 22мА	-
Потребляемый ток:		
• от шины расширения ввода-вывода	60мА	120мА
• от внешнего источника =24В	150мА	-
Потребляемая мощность	3Вт	0.6Вт
Фронтальный соединитель	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)
Масса	0.29кг	0.21кг

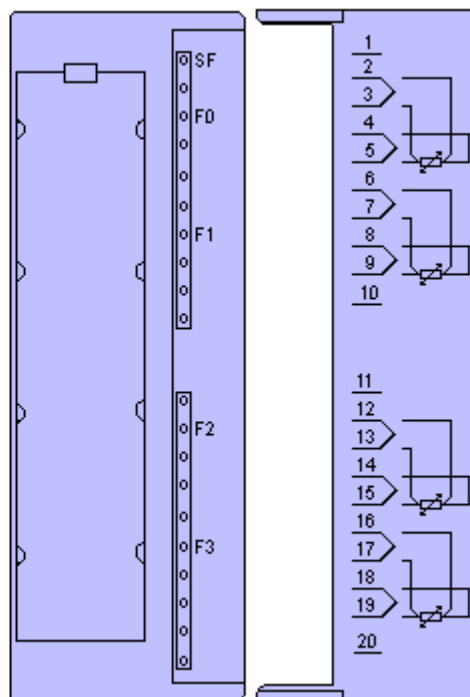
Модуль вывода аналоговых сигналов SM332 взрывобезопасного исполнения	
S7-300, Ex-исполнение	6ES7332-5RD00-0AB0
Параметры выходных сигналов	0...20мА, 4...20мА
Количество выходов	4
Гальваническая изоляция	Есть
Сопротивление нагрузки	500МОм
Соединение с исполнительными механизмами	2-проводное
Разрешающая способность	15 бит
Время преобразования	2.5мс
Защита от короткого замыкания	Есть
Ток короткого замыкания	До 70мА
Напряжение на разомкнутом выходе	До 14В
Допустимое напряжение:	
• между выходами	~30В/ =60В
• между выходами и точкой заземления	~30В/ =60В
Базисная погрешность	±0.1% при 25°C
Рабочая погрешность	±0.45% при 0...60°C
Длина соединительной линии	До 200м (экранированная)
Интерферентный сигнал	Сигнал группового отказа, сигнал отказа канала
Сигнализация отказов:	
• обрыв соединительной линии	Есть
• короткое замыкание в линии	Есть
Тип защиты:	
• РТВ	[EEx ib] IIC Ex-96 D 2094X
• FM	AIS класс 1, раздел 1, группы A,B,C,D; класс 1, раздел 2, группы A, B, C, D
• ГЛАВГОСЭНЕРГОНАДЗОР	Свидетельство № А-0828 на соответствие требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 22782.5 и присвоение маркировки [Exib]IIC
Предельные параметры входных цепей (на цепь):	
• $V_K$	14В
• $I_K$	70мА
• Р	440мВт
• $L_{EXT}$	6.6мГн
• $C_{EXT}$	850пФ

### Модуль вывода аналоговых сигналов SM332 взрывобезопасного исполнения

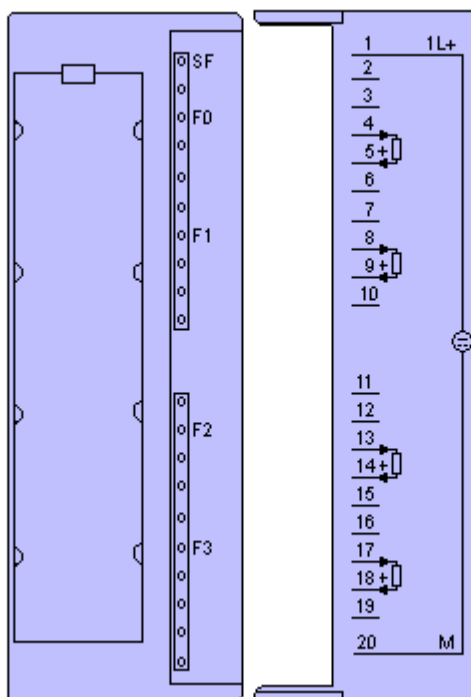
S7-300, Ex-исполнение	6ES7 332-5RD00-0AB0
Допустимая температура окружающей среды	До 60°C
Потребляемый ток:	
• внутренний (от шины расширения ввода-вывода)	80мА
• внешний (от источника питания входов)	180мА
Потребляемая мощность	4Вт
Фронтальный соединитель	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)
Масса	0.28кг



6ES7331-7RD00-0AB0



6ES7331-7SF00-0AB0



6ES7332-5RD00-0AB0

## SIMATIC S7-300

### Модули ввода-вывода взрывобезопасного исполнения

#### Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Номер	
<b>S7-300, Ех-модули ввода аналоговых сигналов SM331:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 4 входа, 0/4...20мА, для сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, РТВ-тест</li></ul>	6ES7331-7RD00-0AB0
<ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 8 входов для термопар/4 входа для РТ100, для сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, РТВ-тест</li></ul>	6ES7331-7SF00-0AB0
<b>S7-300, Ех-модули вывода аналоговых сигналов SM332:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Оптическая изоляция, 4 выхода, 0/4...20мА, для ввода сигналов из зон повышенной опасности, диагностика, РТВ-тест</li></ul>	6ES7332-5RD00-0AB0
<b>Фронтальный соединитель:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>20 контактов с винтовыми зажимами</li></ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li></ul>	6ES7392-2XX00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"><li>Защитные покрытия для маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) для 8- и 16-канальных модулей</li></ul>	6ES7392-2XY00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"><li>ЛК 393. Кабельная ячейка для ЕХ-модулей и искробезопасный соединитель (5 штук)</li></ul>	6ES7393-4AA00-0AA0
<b>Руководства:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Руководство по S7-300 во взрывоопасных зонах. Инструкция по прокладке линий и технические характеристики модулей, немецкий язык</li></ul>	6ES7398-8RA00-8AA0
<ul style="list-style-type: none"><li>Руководство по S7-300 во взрывоопасных зонах. Инструкция по прокладке линий и технические характеристики модулей, английский язык</li></ul>	6ES7398-8RA00-8BA0

## Назначение



Интеллектуальный модуль одноканального счетчика FM350-1, предназначен для решения широкого круга задач автоматического управления. Он может быть использован в контроллерах SIMATIC S7-300 и SIMATIC M7-300, а также системах распределенного ввода-вывода ET200M, подключенных к ведущим контроллерам S7-300, S7-400, M7-300 или M7-400.

## Конструкция

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Адресация входов определяется номером разъема, к которому подключен модуль.

Подключение входных цепей производится к съемному фронтальному соединителю, который закрывается защитной крышкой. На крышку 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.

Выбор параметров входных сигналов (5 или 24В) производится установкой картриджа задания параметров.

FM350-1 позволяет разгрузить центральный процессор от задач подсчета событий за счет непосредственного соединения с инкрементальными декодерами и ввода импульсных сигналов через встроенные дискретные входы, выполнения функций сравнения и формирования выходных сигналов через встроенные дискретные выходы.

Устройства индикации:

- Светодиод индикации ошибок или отказов (SF).
- Светодиоды индикации работы счетчика (RUN) и направления счета (DIR).
- Светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.

## Принцип действия

Модуль осуществляет прием импульсов от датчика, определяет направление счета и позволяет сравнивать свое содержимое с двумя уставками. 2 выхода могут быть сконфигурированы для генерации заданного количества импульсов или для работы в пороговом режиме. В процессе работы модуль способен формировать запросы на прерывание, которые передаются центральному процессору по внутренней шине контроллера.

#### Функции

Основные функции и параметры:

- 1-канальный реверсивный 32-разрядный счетчик с тактовой частотой до 500кГц (RS422).
- Числовой диапазон от 0 до 32 бит или  $\pm 31$  бит.
- Однократное или периодическое выполнение счетных операций.
- Обычное, двойное или квадратурное преобразование.
- Работа с 24 или 5В (RS422) датчиками.
- Пороговый (аппаратный) или программный контроль входных сигналов.
- Предварительная установка с помощью дискретных входов.
- Программная предварительная установка счетчика.
- Сравнение текущего значения счета с двумя заданными значениями.
- Формирование запросов на прерывание в случае превышения граничного значения, прохождения нуля, переполнения.
- Формирование выходных сигналов на основе функций сравнения.

FM 350-1 способен работать в одном из 3 допустимых режимов работы, что обеспечивает его быструю и простую адаптацию к решению поставленных задач. Сигналы управления могут формироваться двумя способами:

- Формированием выходных дискретных сигналов каждого канала.
- Формированием запроса на прерывание, передаваемого по шине ПЛК центральному процессору.

#### Режимы работы FM 350-1

Непрерывный счет	После запуска выполняется непрерывный счет в диапазоне от одного до другого предельного состояния счетчика
Однократный отсчет	После запуска выполняется один цикл счета: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме суммирующего счета: от 0 до заданного значения;</li> <li>• в режиме вычитающего счета: от заданного значения до 0.</li> </ul>
Периодический счет	После запуска циклы счета периодически повторяются: <ul style="list-style-type: none"> <li>• в режиме суммирующего счета: от 0 до N – 1, где N – заданное значение;</li> <li>• в режиме вычитающего счета: от заданного числа до 1.</li> </ul>

Параметрирование модуля выполняется с помощью инструментальных средств STEP 7 и специального пакета конфигурирования. Пакет конфигурирования FM 350-1 содержит экранные формы параметрирования, описание и стандартные функциональные блоки обмена данными с центральным процессором.

#### Стандартные функциональные блоки

CNT_CTRL (FC 0)	Для программного и аппаратного управления модулем FM 350-1
DIAG_INF (FC 1)	Подготовка диагностической информации FM 350-1 при появлении диагностических запросов на прерывание

#### Модуль счетчика FM350-1

S7-300	6ES7350-1AH01-0AE0
Количество счетчиков	1
Разрешающая способность	32 бита или $\pm 31$ бит
Подключаемые датчики	5В – RS422, симметричные с двумя последовательностями импульсов, сдвинутыми на 90°; 24В ассиметричные; 24В датчик направления (импульсы перемещения и импульс направления); 24В инициатор
Частота входных сигналов:	
• 5В RS422	До 500кГц
• 24В детекторы	До 200кГц
Дискретные входы	Вход запуска, вход остановки, вход установки счетчика



Модуль счетчика FM350-1 (продолжение)	
S7-300	6ES7350-1AH01-0AE0
Количество дискретных выходов	2
Изоляция:	
• между дискретными входами, дискретными выходами и шиной расширения ввода-вывода	Оптоэлектронная
• между дискретными входами, дискретными выходами и счетным входом	Оптоэлектронная
Допустимая разность потенциалов	=75В, ~60В
Напряжение питания датчиков:	
• 5.2В	5.2В ± 2%
• 24В	1L <sub>+</sub> - 3В
Выходной ток цепи питания датчиков:	
• 5.2В	300мА
• 24В	300мА
Дополнительное напряжение 1L <sub>+</sub> , напряжение на нагрузке 2L <sub>+</sub> :	
• номинальное значение	=24В
• диапазон изменений, включая пульсации	Статика: 20.4...28.8В; динамика: 18.5...30.2В
• импульсы/ длительность/ время восстановления	35В/ 500мс/ 50с
Потребляемый ток	40мА
Счетный вход =5В (RS422):	
• входное сопротивление	220Ом
• дифференциальное входное напряжение	0.5В
Счетный вход =24В:	
• низкий уровень	-28.8...+5В
• высокий уровень	+11...+28.8В
• входной ток	9мА
• длительность импульса/паузы	2.5мкс/25мкс
Выходное напряжение:	
• логического нуля	3В
• логической единицы	2L <sub>+</sub> - 1.5В
Выходной ток логической единицы:	
• номинальное значение	0.5А
• допустимый диапазон изменений	5мА...0.6А
Время переключения	300мкс
Напряжение сигналов прерывания	2L <sub>+</sub> - 39В
Защита от короткого замыкания	Электронная
Ток, потребляемый от шины контроллера	160мА
Потребляемая мощность	4.5Вт
Испытательное напряжение изоляции	500В
Адресация модуля	16 байт
Фронтальный соединитель	20-полюсный (6ES7392-1AJ00-0AA0)
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.25кг

Стандартные функциональные блоки для FM350-1		
	CNT_CTRL (FC 0)	DIAG_INF (FC 1)
Требуемый объем памяти:		
• для функционального блока	522 байта	262 байта
• для блока данных	67 байт	67 байт
Время выполнения в S7-300/C7	0.85 мс (с CPU 314)	2.5 мс (с CPU 314)
Время выполнения в S7-400	По запросу	По запросу
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7	

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

Счетчик FM 350-1

Номер	
<b>S7-300, 1-канальный модуль скоростного счета FM350-1:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Модуль счета для S7-300 и M7-300, 1x500 кГц, для подключения 5В и 24В инкрементальных декодеров</li></ul>	6ES7350-1AH01-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Пакет конфигурирования FM 350-1: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, немецкий язык</li><li>Пакет конфигурирования FM 350-1: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, английский язык</li></ul>	6ES7350-1AH00-7AG0 6ES7350-1AH00-7BG0
<b>Шинный соединитель:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Шинный соединитель (запасная часть)</li></ul>	6ES7390-0AA00-0AA0
<b>Аксессуары:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Элемент экранированного соединения</li><li>Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм</li><li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм</li><li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм</li><li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)</li><li>Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)</li><li>Модуль выбора пределов измерений для аналоговых модулей, 2 штуки (запасная часть)</li></ul>	6ES7390-5AA00-0AA0 6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0 6ES7392-2XX00-0AA0 6ES7392-2XY00-0AA0 6ES7974-0AA00-0AA0
<b>Фронтальный соединитель:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>20 контактов с винтовыми зажимами</li></ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0
<b>Датчики:</b> Датчики	6FX2001-2...

## Назначение



Интеллектуальный модуль восьмиканального счетчика FM350-2, предназначен для решения широкого круга задач автоматического управления. Он может быть использован в контроллерах SIMATIC S7-300 и SIMATIC M7-300, а также станциях распределенного ввода-вывода ET200M, подключенных к ведущим контроллерам S7-300, S7-400, M7-300 или M7-400.

## Конструкция

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей.

Подключение входных цепей производится к съемному фронтальному соединителю, который закрывается защитной крышкой. На крышку 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.

## Принцип действия

FM 350-2 позволяет разгрузить центральный процессор от подсчета событий за счет непосредственного соединения с инкрементальными декодерами и ввода импульсных сигналов через встроенные дискретные входы, выполнения функций сравнения и формирования выходных сигналов через встроенные дискретные выходы.

## Функции

Основные функции и параметры:

- 8-канальный реверсивный счет (32-разрядный).
- Частота входных импульсов для инкрементальных 24В датчиков может достигать 10кГц, для 24В реверсивных датчиков, 24В инициаторов и датчиков NAMUR – 20кГц.
- Числовой диапазон от 0 до 32 бит или  $\pm 31$  бит.
- Однократное или периодическое выполнение счетных операций.
- Обычное, двойное или квадратурное преобразование.
- Работа с 24В инкрементальными и реверсивными датчиками, 24В инициаторами и датчиками NAMUR.

FM 350-2 способен работать в одном из 7 допустимых режимов работы, что обеспечивает его быструю и простую адаптацию к решению поставленных задач. Все каналы счетчика могут настраиваться на различные режимы работы независимо друг от друга (за исключением режима измерения). Сигналы управления могут формироваться двумя способами:

- Формированием выходных дискретных сигналов каждого канала.
- Формированием запроса на прерывание, передаваемого по шине ПЛК центральному процессору.

**Функции****Режимы работы FM 350-2**

Непрерывный счет	После запуска выполняется непрерывный счет в диапазоне от одного до другого предельного состояния счетчика
Однократный отсчет	После запуска выполняется один цикл счета: <ul style="list-style-type: none"><li>• в режиме суммирующего счета: от 0 до заданного значения;</li><li>• в режиме вычитающего счета: от заданного значения до 0.</li></ul>
Периодический счет	После запуска циклы счета периодически повторяются: <ul style="list-style-type: none"><li>• в режиме суммирующего счета: от 0 до <math>N-1</math>, где <math>N</math> – заданное значение;</li><li>• в режиме вычитающего счета: от заданного числа до 1.</li></ul>
Измерение частоты	После запуска выполняется подсчет импульсов в течение программируемого отрезка времени.
Измерение частоты вращения	После запуска выполняется подсчет импульсов в течение программируемого отрезка времени. Результат преобразуется в угловую частоту.
Измерение периода	После запуска выполняется подсчет временного интервала между двумя последовательными импульсными входными сигналами.
Каскадный счет	4 счетчика объединяются в один канал. После запуска выполняется счет: <ul style="list-style-type: none"><li>• в режиме суммирующего счета: от 0 до верхнего установленного предела;</li><li>• в режиме вычитающего счета: от заданного значения до 0.</li></ul>

FM 350-2 может быть настроен на различные варианты реакции на остановку центрального процессора ПЛК:

- Аварийное прекращение работы. Выходные сигналы модуля сбрасываются, счет прекращается.
- Продолжение работы. Модуль продолжает работать в заданном режиме.
- Формирование фиксированных значений выходных сигналов. Счетные операции прекращаются. В счетчики записываются заранее заданные значения, определяющие состояния выходов.
- Сохранение текущих значений. Счетные операции прекращаются, содержимое счетчиков и выходных сигналов “замораживается”.

Параметрирование модуля выполняется с помощью инструментальных средств STEP 7 и специального пакета конфигурирования. Пакет конфигурирования FM 350-2 содержит экранные формы параметрирования, описание и стандартные функциональные блоки обмена данными с центральным процессором.

**Стандартные функциональные блоки**

CNT2_CTR (FC 2)	Для программного и аппаратного управления модулем FM 350-2
CNT2_WR (FC 3)	Запись текущих значений, предельных значений и порогов настройки компараторов для FM 350-2
CNT2_RD (FC 4)	Чтение текущих состояний счета и результатов измерений из FM 350-2 (для 4 каналов одновременно)
DIAG_RD (FC 5)	Подготовка диагностической информации FM 350-2 при появлении диагностических запросов на прерывание

<b>Модуль счетчика FM350-2</b>	
<b>S7-300</b>	<b>6ES7350-2AH00-0AE0</b>
<b>Счетчики</b>	
Количество счетчиков	8
Разрешающая способность	32 бита или $\pm 31$ бит
Частота входных сигналов:	
• 24В инкрементальные датчики	До 10кГц
• 24В реверсивные датчики	До 20кГц
• 24В инициаторы	До 20кГц
• NAMUR	До 20кГц
<b>Счетные входы</b>	
Количество	8
Входное напряжение:	
• логической единицы	11...30.2В
• логического нуля	-3...+5В
Входной ток:	
• логической единицы	9мА
• логического нуля	2мА
Длительность импульса	50мкс
Гальваническое разделение входов с шиной ПЛК	Есть
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Длина входной линии	До 100м (экранированный кабель)
<b>Входы подключения датчиков NAMUR</b>	
Количество	8 (по DIN 19 234)
Входной ток:	
• логической единицы	Не менее 2.1мА
• логического нуля	Не более 1.2мА
Длительность импульса	50мкс
Гальваническое разделение входов с шиной ПЛК	Есть
Длина входной линии	До 100м
<b>Количество дискретных входов</b>	
Количество	8
Функции входа	Запуск/ остановка
Входное напряжение:	
• логической единицы	11...30.2В
• логического нуля	-3...+5В
Входной ток:	
• логической единицы	9мА
• логического нуля	2мА
Длительность импульса	50мкс
Гальваническое разделение входов с шиной ПЛК	Есть
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Длина входной линии	До 100м
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество	8
Выходное напряжение логической единицы	$L_+$ - 0.8В
Входной ток (на один выход):	
• логической единицы	0.5А
• логического нуля	0.5мА
Суммарный выходной ток:	
• при горизонтальной установке:	4А (до 40°C), 2А (до 60°C)
• при вертикальной установке:	2А (до 40°C)
Частота переключения выходов:	
• при активной нагрузке	500Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5Гц
Ограничение индуктивных наводок	$L_+$ - 40В
Защита от коротких замыканий	Есть
Гальваническое разделение выходов с шиной ПЛК	Есть
Длина выходных линий:	
• обычных	До 100м
• экранированных	До 600м

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Счетчик FM 350-2

#### Модуль счетчика FM350-2 (продолжение)

S7-300	6ES7350-2AH00-0AE0
Общие технические характеристики	
Сигналы тревоги:	
• технологические	Параметрируются
• диагностические	Параметрируются
Диагностика	Светодиоды индикации состояний
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24В
• допустимые отклонения	20.4...28.8В
Питание датчиков NAMUR:	
• напряжение питания	8.2В ± 2%
• ток цепи питания датчика	До 200мА
Потребляемый ток:	
• от шины S7-300	100мА
• от внешнего источника питания	150мА
Потребляемая мощность	10Вт
Фронтальный соединитель	40-полюсный
Габариты	80 x 125 x 120 мм
Масса	0.46кг

#### Стандартные функциональные блоки для FM350-2

	CNT2_CTR (FC 2)	CNT2_WR (FC 3)	CNT2_RD (FC 4)	DIAG_RD (FC 5)
Требуемый объем памяти:				
• для функционального блока	320 байт	992 байт	496 байт	278 байт
• для блока данных	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу
Время выполнения в S7-300/C7	0.5 ... 0.6 мс	0.3 ... 3.0 мс	0.2 ... 3.0 мс	2.0 ... 2.7 мс
Время выполнения в S7-400	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7			

Номер	
<b>S7-300, –канальный модуль скоростного счета FM350-2:</b>	
• 8х10 кГц, 24В декодеры, для счета, измерения длительности, измерения частоты, измерения скорости и масштабирования	6ES7350-2AH00-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
• Пакет конфигурирования FM 350-2: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования и быстрый старт, немецкий язык	6ES7350-2AH00-7AG0
• Пакет конфигурирования FM 350-2: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования и быстрый старт, английский язык	6ES7350-2AH00-7BG0
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Фронтальный соединитель, 40 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AM00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0

## Назначение



Модуль 8-канального счетчика CM35 предназначен для решения широкого круга задач, связанных с подсчетом импульсов, формированием импульсов заданной длительности и измерения периода следования низкочастотных импульсов. Он может быть использован в составе контроллеров SIMATIC S7-300, промышленных компьютеров SIMATIC M7-300 и устройств распределенного ввода-вывода ET 200M.

## Конструкция

Модуль выпускается в пластиковом корпусе. Подключение внешних цепей производится с помощью соединителей D-типа, которые закрываются защитной крышкой.

Модули монтируются на профильную рейку DIN и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей.

Модуль снабжен 8 счетными входами и 8 дискретными выходами. Все каналы функционируют независимо друг от друга и могут быть настроены на один из трех возможных режимов работы:

- Счетчик импульсов
- Формирователь импульсов
- Измеритель периода следования низкочастотных сигналов.

## Принцип действия

Счетчик импульсов может быть настроен на режим суммирующего или вычитающего счета.

- Суммирующий счетчик: Перед запуском счетчик сбрасывается в нулевое состояние. И увеличивает свое содержимое на 1 с поступлением на счетный вход каждого импульса. Счет продолжается до подсчета заданного заранее количества импульсов.
- Вычитающий счетчик: Перед запуском в счетчик записывается заранее заданное значение. С поступлением каждого импульса на счетный вход это значение уменьшается на 1. Счет продолжается до достижения нулевого состояния.

Формирователь импульсов позволяет формировать 8 независимых последовательностей импульсов. Длительность импульсов каждой последовательности может задаваться равной от 1мс до 100мин. Шаг приращений в процессе отсчета каждой выдержки времени может выбираться равным 1, 10 или 100мс.

Измеритель периода следования низкочастотных сигналов позволяет производить измерения с точностью 1%.

## CM 35

S7-300	6AT1735-0AA01-0AA0
Технические характеристики модуля	
Напряжение питания	=5В (по шине S7)
Потребляемый ток	150мА
Длина экранированного кабеля	До 100м
Соединители	25- и 15-полюсные соединители D типа
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.35кг

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Счетчик CM 35

СМ 35		
S7-300		6AT1735-0AA01-0AA0
Счетчик		
Количество каналов	8	
Максимальная частота следования входных импульсов	10кГц для каждого канала	
Режимы счета	Суммирующий и вычитающий	
Установка/считывание	Независимые для всех каналов	
Сигнализация	Прерывание при достижении нулевого состояния (вычитающий счетчик) или отсчете заданного количества импульсов (суммирующий счетчик).	
Измеритель периода следования низкочастотных сигналов		
Количество каналов	8	
Внешняя опорная частота	До 100кГц на канал	
Конфигурируемые параметры	Опорная частота	Измерение периода импульсов, следующих с частотами
	100кГц	1.6Гц ... 1кГц
	50кГц	0.8Гц ... 500Гц
	25кГц	0.4Гц ... 250Гц
Генератор импульсов		
Количество каналов	8	
Длительность формируемых импульсов	1мс ... 100мин.	
Дискретные входы		
Входное напряжение	=24В	=5В
Напряжение логической единицы	11 ... 30В	Более 2.4В
Напряжение логического нуля	-3 ... 5В	Менее 0.45В
Входной ток	3мА	3мА
Дискретные выходы		
Напряжение питания выходных цепей	=24В	
Выходной ток	500мА	
Защита от короткого замыкания	Есть	
Частота переключений:		
• при активной нагрузке	100Гц	
• при индуктивной нагрузке	0.5Гц	
• при ламповой нагрузке	8Гц	

		Номер
<b>SIMATIC S7-300, модуль 8-канального скоростного счетчика CM35:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>8-канальный модуль счета импульсов и измерения длительности импульсов с 8 дискретными выходами. Формирование сигнала тревоги при нулевом состоянии счетчика.</li> </ul>		6AT1735-0AA00-0AA0
<b>Датчик времени:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик времени для 8-канального модуля счета импульсов и измерения длительности импульсов. Не может работать с изделием 6AT1735-0AA00-0AA0</li> </ul>		6AT1735-0AA01-0AA0
<b>Программное обеспечение:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Пакет конфигурирования для 8-канального модуля счета, на дискетах</li> </ul>		6AT1735-0DA01-0YA0
<b>Соединители:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>15-полюсный соединитель D-типа, вилка</li> <li>25-полюсный соединитель D-типа, вилка</li> </ul>		6ES5750-2AA21 6ES5750-2AA31
<b>Аксессуары:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Элемент экранированного соединения</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм</li> <li>Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм</li> </ul>		6ES7390-5AA00-0AA0 6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0



## Назначение



Двухканальный модуль позиционирования FM 351 применяется для управления электроприводами с червячной передачей. С его помощью выполняется задание точек позиционирования и управление позиционированием по одной оси. Для привода червячной передачи используются стандартные двигатели. Управление двигателем модуль осуществляет через контакторы или преобразователь частоты.

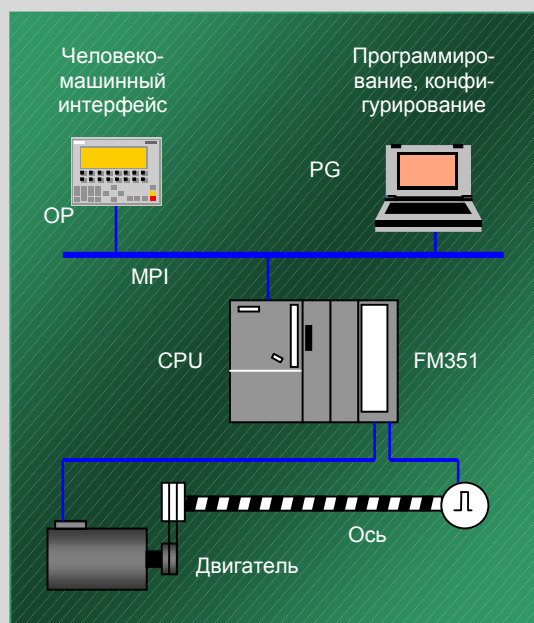
## Конструкция

Помимо модуля FM 351 система позиционирования включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, программатор PG и, при необходимости, панель оператора OP.

В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM351: позиционирование двух независимых осей.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: написание программ STEP 7, параметрирование модуля FM351 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.

Обмен данными между модулем и центральным процессором обеспечивается стандартным функциональным блоком.



## Принцип действия

Подготовительные шаги:

- Согласование оборудования. Выполняется за счет ввода параметров двигателей в память контроллера.
- Выбор точек позиционирования и осевых скоростей перемещения с помощью центрального процессора или конфигурирования системы.
- Передача интерфейсных сигналов (пуск/ стоп) от центрального процессора к модулю позиционирования.

Управление позиционированием:

- Каждый канал оснащен 4 дискретными входами, которые позволяют управлять направлением вращения двигателя, а также выбирать высокую и низкую скорость перемещения.
- Скорость перемещения выбирается в зависимости от расстояния до точки останова.
- При достижении точки останова модуль проверяет правильность позиционирования и посылает сообщение в центральный процессор.

#### Функции

Функции позиционирования:

- Установка высокой и низкой скорости перемещения.
- Режим абсолютного позиционирования. Обеспечивает перемещение на позицию, задаваемую в виде цифровых величин в таблице модуля FM351.
- Режим относительного позиционирования. Осевое перемещение на заранее определенное расстояние.
- Режим ссылки на точку позиционирования. Синхронизация работы контроллера производится по контрольным точкам с использованием число-импульсного датчика перемещения.

Дополнительные функции:

- Установка фактических величин.
- Установка ссылок на точки.
- Удаление остатка перемещения.

#### Модуль позиционирования FM351

S7-300		6ES7351-1AH01-0AE0	
Основные технические характеристики			
Напряжение питания	=24В		
Потребляемый ток	350мА		
Входной ток	До 300мА		
Напряжение питания датчика	=5В или =24В		
Степень защиты по DIN 40050	IP20		
Влагозащита по DIN 40040	Класс F		
Диапазон температур:			
• хранения	-40...+70°C		
• рабочий	0...+60°C		
Фронтальный соединитель	20-полюсный		
Габариты	80x125x120мм		
Масса	0.55кг		
Инкрементальные декодеры позиционирования			
Типы датчиков	Дешифраторы с сигналами прямоугольной формы ТТЛ уровней		Дешифраторы с ассиметричными сигналами
Передаваемые сигналы	А (прямое и инверсное значение), В (прямое и инверсное значение)		А и В
Сигналы нулевой метки	N (прямое и инверсное значение)		N
Входные сигналы:			
• номинальное напряжение	Дифференциальное (RS422)	5В	=24В
• диапазон изменения напряжений	1...10В		-
• частота следования сигналов	500кГц		50кГц для линий длиной 25м; 25кГц для линий длиной 100м
Длина линии	До 32м		До 100м
Синхронно-последовательные декодеры позиционирования			
Типы дешифраторов	Одиночные или многоточечные с SSI		
Данные	Прямые и инверсные		
Тактовые сигналы	Прямые и инверсные		
Длина фрейма	13 или 25 последовательных битов		
Входной сигнал	=5В дифференциальный (RS422)		
Допустимый диапазон изменения входных напряжений	1...10В		
Скорость передачи данных	1МГц		
Параметры цепи питания датчика	=24В, до 400мА на канал		
Длина кабеля	300м при 125кГц		
Дискретные входы			
Количество дискретных входов	8		
Изоляция	Оптоэлектронная		
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24В		
• логического нуля	-3...+5В		
• логической единицы	11...30В		

<b>Модуль позиционирования FM351 (продолжение)</b>	
S7-300	6ES7351-1AH01-0AE0
<b>Дискретные входы (продолжение)</b>	
Входной ток от 2-проводных датчиков BERO:	
• сигнала логического нуля	2mA
• сигнала логической единицы	6mA
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов	8
Назначение сигналов	Выбор скорости и направления движения
Изоляция	Оптоэлектронная
Выходное напряжение и ток:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	До 0.5mA
• логической единицы	UP – 0.8В
Выходной ток	5mA...0.6A при UP <sub>MAX</sub>

	<b>Номер</b>
<b>SIMATIC S7-300, модуль позиционирования FM 351:</b>	
• Модуль позиционирования для приводов со скоростными червячными передачами	6ES7351-1AH01-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
• Пакет конфигурирования FM 351: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, немецкий язык	6ES7351-1AH00-7AG0
• Пакет конфигурирования FM 351: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, английский язык	6ES7351-1AH00-7BG0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по модулю FM 351, немецкий язык	6ES7351-1AH00-8AG0
• Руководство по модулю FM 351, английский язык	6ES7351-1AH00-8BG0
<b>Соединитель:</b>	
• Соединитель D-типа, 15-полюсное гнездо.	6ES5750-2AB21
<b>Соединительный кабель 703-1 для подключения декодеров 6FX2001-2... :</b>	
• Длина 5м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-1BF00
• Длина 5м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-1BF01
• Длина 10м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-1CB00
• Длина 10м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-1CB01
• Длина 20м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-1CC00
• Длина 20м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-1CC01
• Длина 25м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-1CC50
• Длина 25м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-1CC51
• Длина 32м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-1CD20
• Длина 32м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-1CD21
<b>Соединительный кабель 703-2 для подключения декодеров с 5В сигналами (RS422) и 5В питанием:</b>	
• Длина 5м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-2BF00
• Длина 5м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-2BF01
• Длина 10м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-2CB00
• Длина 10м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-2CB01
• Длина 20м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-2CC00
• Длина 20м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-2CC01
• Длина 25м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-2CC50
• Длина 25м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-2CC51
• Длина 32м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-2CD20
• Длина 32м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-2CD21
<b>Соединительный кабель 703-3 для подключения декодеров с 5В сигналами (RS422) и 24В питанием:</b>	
• Длина 10м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-3CB00
• Длина 10м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-3CB01
• Длина 20м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-3CC00
• Длина 20м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-3CC01
• Длина 32м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-3CD20
• Длина 32м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-3CD21
• Длина 50м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-3CF00
• Длина 50м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-3CF01
• Длина 100м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-3DB00
• Длина 100м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-3DB01

Номер	
<b>Соединительный кабель 703-4 для подключения декодеров с 24В сигналами (RS422) и 24В питанием:</b>	
• Длина 10м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-4CB00
• Длина 10м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-4CB01
• Длина 20м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-4CC00
• Длина 20м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-4CC01
• Длина 32м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-4CD20
• Длина 32м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-4CD21
• Длина 50м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-4CF00
• Длина 50м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-4CF01
• Длина 100м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-4DB00
• Длина 100м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-4DB01
<b>Соединительный кабель 703-5 для подключения синхронно-последовательных (SSI) декодеров с 24В питанием:</b>	
• Длина 20м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-5CC00
• Длина 20м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-5CC01
• Длина 32м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-5CD20
• Длина 32м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-5CD21
• Длина 50м, отвод кабеля вверх, стандартное исполнение	6ES5703-5CF00
• Длина 50м, отвод кабеля вниз, стандартное исполнение	6ES5703-5CF01
• Длина 100м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-5DB00
• Длина 100м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-5DB01
• Длина 200м, отвод кабеля вверх, специальное исполнение	6ES5703-5DC00
• Длина 200м, отвод кабеля вниз, специальное исполнение	6ES5703-5DC01
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Фронтальный соединитель, 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0

#### Назначение

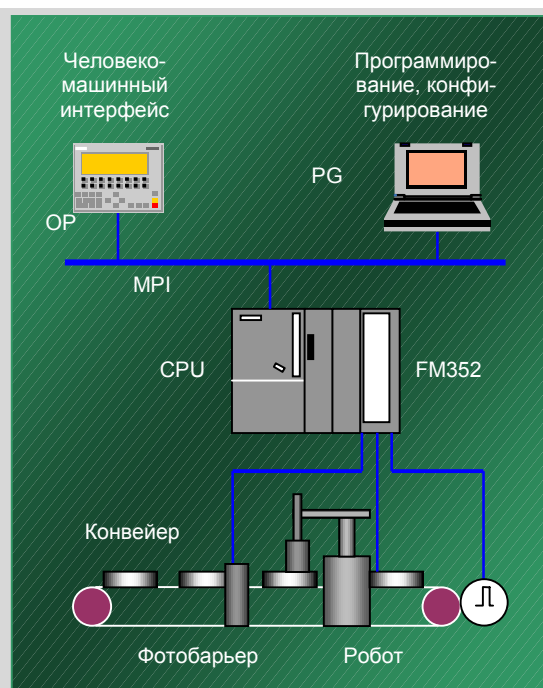


Модуль FM 352 предназначен для формирования последовательности команд по аналогии с кулачковым командоконтроллером. Запуск последовательности операций производится по сигналу датчика положения, подключенного к входу модуля.

#### Конструкция

Помимо модуля FM 352 система управления включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, программатор PG и, при необходимости, панель оператора OP. В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM 352: управление выходами, определяемое положением детали.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка командоконтроллера, передача данных, перенастройка треков контроллера.
- Программатор: написание программ STEP 7, параметрирование модуля FM 352 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.



#### Принцип действия

После ввода данных о параметрах исполнительных механизмов и технологическом процессе модуль работает автономно. В дальнейшем между центральным процессором и модулем производится только обмен сигналами управления и обратной связи. Управление обменом обеспечивается встроенной в модуль подсистемой.

Контроллер отличается высокой скоростью выполнения операций. Он оснащен 13 дискретными выходами для воздействия на процесс и обеспечивает динамическое смещение, автоматически компенсирующее задержки в конечных элементах управления. Все элементы управления подключаются непосредственно к модулю. В необходимых случаях для управления исполнительными механизмами используются промежуточные реле.

#### Функции

Контроллер допускает выполнение следующих настроек:

- 32 дорожки, 13 дискретных выходов.
- 32, 64 или 128 кулачков.
- Режимы управления по положению или по времени.
- Дорожки 0 и 1 могут быть настроены на работу в режиме счетчика дорожек, дорожка 2 – на режим прерываний.

Специальные функции:

- Длительность измерений.
- Установка ссылок на точки.
- Установка актуальных значений.
- Смещение нуля.
- Изменение управляющих фронтов.
- Режим имитации.

#### Модуль электронного командоконтроллера FM352

S7-300		6ES7352-1AH01-0AE0	
Общие технические характеристики			
Напряжение питания	=24В		
Потребляемый ток			
• от источника питания на холостом ходу	200мА		
• от шины контроллера	100мА		
Входной ток цепи датчика положения	До 300мА		
Напряжение питания датчика	=5В или =24В		
Степень защиты по DIN 40050	IP20		
Влагозащита по DIN 40040	Класс F		
Диапазон температур:			
• хранения	-40...+70°C		
• рабочий	0...+60°C		
Габариты	80x125x120мм		
Масса	0.55кг		
Инкрементальные декодеры позиционирования			
Типы датчиков	Дешифраторы с сигналами прямоугольной формы ТТЛ уровней	Дешифраторы с асимметричными сигналами	
Передаваемые сигналы	A (прямое и инверсное значение), B (прямое и инверсное значение)	A и B	
Сигналы нулевой метки	N (прямое и инверсное значение)	N	
Входные сигналы:			
• номинальное напряжение	Дифференциальное (RS422)	5В	=24В
• диапазон изменения напряжений	1...10В	-	
• частота следования сигналов	1МГц	50кГц для линий длиной 25м; 25кГц для линий длиной 100м	
Длина линии	До 32м	До 100м	
Синхронно-последовательные декодеры позиционирования			
Типы дешифраторов	Одиночные или многоточечные с SSI		
Данные	Прямые и инверсные		
Тактовые сигналы	Прямые и инверсные		
Длина фрейма	13 или 25 последовательных битов		
Входной сигнал	=5В дифференциальный (RS422)		
Допустимый диапазон изменения входных напряжений	1...10В		
Скорость передачи данных	1МГц		
Параметры цепи питания датчика	=24В, до 400мА на канал		
Длина кабеля	300м при 125кГц		



Модуль электронного командоконтроллера FM352 (продолжение)	
S7-300	6ES7352-1AH01-0AE0
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов	4
Изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	-3...+5В
• логической единицы	11...30В
Входной ток от 2-проводных датчиков BERO:	
• сигнала логического нуля	2мА
• сигнала логической единицы	9мА
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов	13
Изоляция	Нет
Выходное напряжение и ток:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	До 0.5мА
• логической единицы	UP – 0.8В
Выходной ток	5мА...0.6А при UP <sub>MAX</sub>

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модуль FM 352:</b>	
• Модуль электронного командоконтроллера	6ES7352-1AH01-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
• Пакет конфигурирования FM 352: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, немецкий язык	6ES7352-1AH01-7AG0
• Пакет конфигурирования FM 352: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, английский язык	6ES7352-1AH01-7BG0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по модулю FM 352, немецкий язык	6ES7352-1AH01-8AG0
• Руководство по модулю FM 352, английский язык	6ES7352-1AH01-8BG0
<b>Соединитель:</b>	
• Соединитель D-типа, 15-полюсная вилка	6ES5750-2AB21
<b>Соединительные кабели:</b>	
• Соединительный кабель 703	Смотри FM 351
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Фронтальный соединитель, 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

Модуль позиционирования FM 353

### Назначение

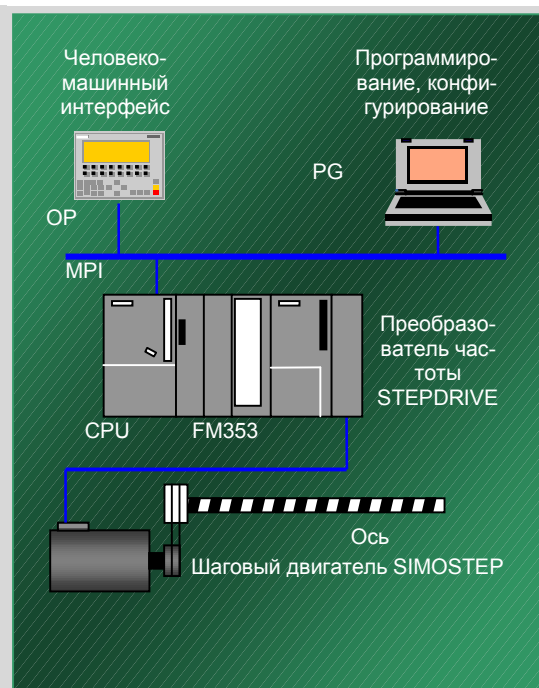


Интеллектуальный модуль FM353 предназначен для решения задач позиционирования и позволяет управлять шаговыми двигателями. Он может быть использован для комплексного решения задач с жесткими требованиями по точности и скорости позиционирования.

### Конструкция

Помимо модуля FM353 система позиционирования включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, преобразователь, программатор PG и, при необходимости, панель оператора OP. В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM353: позиционирование с управлением шаговым двигателем.
- Преобразователь частоты STEPDRIVE: управление двигателем.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: написание программ STEP 7, параметрирование модуля FM353 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.



### Принцип действия

После ввода данных о параметрах шагового двигателя и выполнения операций конфигурирования модуль готов к работе. Перед работой должна быть определена конечная точка позиционирования и скорость движения к этой точке.

Управляющее воздействие формируется в виде импульсов, передаваемых в преобразователь частоты. Количество импульсов определяется длина пути. Частотой следования импульсов определяется частота вращения шагового двигателя.

Параметры модуля могут программироваться в форме, соответствующей требованиям DIN 66025. Допускается программирование в режиме обучения.



## Функции

### Функции:

- Установка. Начало перемещения по сигналу от кнопки.
- Инкрементальный режим. Перемещение по маршруту, заданному в табличной форме.
- Ручное управление.
- Автоматическое выполнение последовательности или одного блока управления.

### Специальные функции:

- Длительность измерений.
- Установка ссылок на начальную и конечную точки через скоростной вход модуля.
- Установка ограничений.
- Установка актуальных значений.

## Модуль позиционирования FM 353

S7-300	6ES7353-1AH01-0AE0
<b>Общие технические характеристики</b>	
Напряжение питания	=24В
Потребляемый ток	350мА
Входной ток цепи датчика положения	До 300мА
Напряжение питания датчика	=5В или =24В
Степень защиты по DIN 40050	IP20
Влагозащита по DIN 40040	Класс F
Диапазон температур:	
• хранения	-40...+70°C
• рабочий	0...+55°C
Габариты	80x125x118мм
Масса	0.55кг
<b>Интерфейс привода</b>	
Функции входных сигналов	"Привод готов". $U_i < 2В$ , $I_i = -3мА$ .
Уровень выходных сигналов	5В (дифференциальное) через RS422
Назначение выходных сигналов.	Выбор направления, разрешение работы, цикл, регулирование.
Дифференциальное выходное напряжение:	Не менее 2В ( $R_L = 100Ом$ )
• сигнала логического нуля	До 1В ( $I_o = 20мА$ )
• сигнала логической единицы	Не менее 3.7В ( $I_o = -20мА$ )
Длина кабеля	50м
<b>Дискретные входы</b>	
Количество	4
Функции	Установка количества шагов перемещения, считывание текущих значений "на лету", пуск и остановка, замена внешнего блока.
Оптическая изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• сигнала логического нуля	-3...+5В
• сигнала логической единицы	11...30В
Минимальный входной ток	6мА
Максимальный входной ток цепи 2-проводного подключения датчиков BERO	30мА
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество	4
Функции	Достижение конечных положений, реверс, изменение М функции M97, изменение М функции M98, разрешение пуска.
Оптическая изоляция	Нет
Параметры выходных сигналов	
• номинальное напряжение	=24В
• ток утечки сигнала логического нуля	2мА
• напряжение логической единицы	UP-3В
• выходной ток	0.6А при UPmax

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Модуль позиционирования FM 353

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модуль позиционирования FM 353:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>FM 353. Модуль позиционирования шаговых двигателей, обмен данными между модулями без программатора, возможность подключения к PROFIBUS-DP, необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии</li> </ul>	6ES7353-1AH01-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Пакет конфигурирования FM 353: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования. Необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии, немецкий язык</li> </ul>	6ES7353-1AH01-7AG0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Пакет конфигурирования FM 353: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования. Необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии, английский язык</li> </ul>	6ES7353-1AH01-7BG0
<b>Экранированные соединительные элементы SINUMERIC:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Трейлинговый кабель, соединитель D-типа, 8x2x0.18 мм.кв, 0.5м</li> </ul>	6FX2002-3AC02-1AA5
<ul style="list-style-type: none"> <li>Трейлинговый кабель, соединитель D-типа, 8x2x0.18 мм.кв, 1.0м</li> </ul>	6FX2002-3AC02-1AB0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Трейлинговый кабель, соединитель D-типа, 8x2x0.18 мм.кв, 2.0м</li> </ul>	6FX2002-3AC02-1AC0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Трейлинговый кабель, соединитель D-типа, 8x2x0.18 мм.кв, 5.0м</li> </ul>	6FX2002-3AC02-1AF0
<b>Соединитель:</b>	
SIMATIC S5, соединитель D-типа, 15-полюсная вилка	6ES5750-2AB21
<b>Соединительные кабели:</b>	
Соединительный кабель 703	Смотри FM 351
<b>Аксессуары:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Шинный соединитель (запасная часть)</li> </ul>	6ES7390-0AA00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Элемент экранированного соединения</li> </ul>	6ES7390-5AA00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм</li> </ul>	6ES7390-5AB00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм</li> </ul>	6ES7390-5BA00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм</li> </ul>	6ES7390-5CA00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Фронтальный соединитель, 20 контактов с винтовыми зажимами</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)</li> </ul>	6ES7392-2XX00-0AA0
<ul style="list-style-type: none"> <li>Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)</li> </ul>	6ES7392-2XY00-0AA0

## Назначение



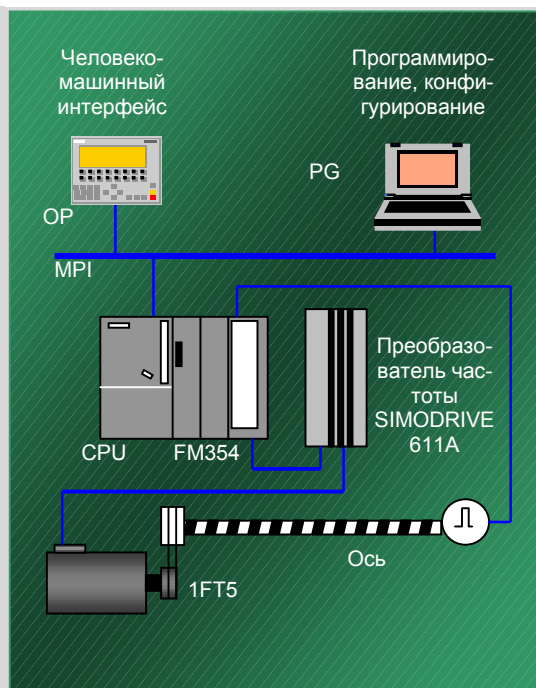
Интеллектуальный модуль FM354 предназначен для решения задач позиционирования и позволяет управлять электроприводами с серводвигателями. Он может быть использован для комплексного решения задач с жесткими требованиями по точности и скорости позиционирования в машинах с высокой частотой следования импульсов управления.

## Конструкция

Помимо модуля FM354 система позиционирования включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, преобразователь, программатор PG и, при необходимости, панель оператора OP.

В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM354: позиционирование с управлением серводвигателем.
- Преобразователь частоты SIMODRIVE 611A: управление двигателем.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: написание программ STEP 7, параметрирование модуля FM354 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.



## Принцип действия

После ввода данных о параметрах шагового двигателя и выполнения операций конфигурирования модуль готов к работе. Перед работой должна быть определена конечная точка позиционирования и скорость движения к этой точке. Управляющее воздействие формируется в виде импульсов, передаваемых в преобразователь частоты.

Параметры модуля могут программироваться в форме, соответствующей требованиям DIN 66025. Допускается программирование в режиме обучения.

#### Функции

##### Функции:

- Установка. Начало перемещения по сигналу от кнопки.
- Инкрементальный режим. Перемещение по маршруту, заданному в табличной форме.
- Ручное управление.
- Автоматическое выполнение последовательности или одного блока управления.

##### Специальные функции:

- Длительность измерений.
- Установка ссылок на начальную и конечную точки через скоростной вход модуля.
- Установка ограничений.
- Установка актуальных значений "на лету".

#### Модуль позиционирования FM 354

S7-300	6ES7354-1AH01-0AE0
<b>Общие технические характеристики</b>	
Напряжение питания	=24В
Потребляемый ток	350мА
Входной ток цепи датчика положения	До 300мА
Напряжение питания датчика	=5В или =24В
Степень защиты по DIN 40050	IP20
Влагозащита по DIN 40040	Класс F
Диапазон температур:	
• хранения	-40...+70°C
• рабочий	0...+55°C
Габариты	80x125x118мм
Масса	0.55кг
<b>Инкрементальные декодеры позиционирования</b>	
Тип декодера	Детекторы сигналов прямоугольной формы ТТЛ уровней
Сигналы перемещения	A (прямой и инверсный), B (прямой и инверсный)
Сигнал нулевой отметки	N (прямой и инверсный)
Входные сигналы:	Дифференциальные 5В (RS422)
• дифференциальное входное напряжение	1...10В
• частота следования входных импульсов	До 1МГц
Длина кабеля:	
• для 5В декодеров	До 36м при токе до 210мА
• для 24В декодеров	До 100м при токе до 300мА
<b>Синхронно-последовательные декодеры позиционирования</b>	
Сигналы данных	Прямые и инверсные
Тактовые сигналы	Прямые и инверсные
Тип декодера	SSI детекторы
Сигналы перемещения	Прямые и инверсные значения
Сигнал нулевой отметки	Прямое и инверсное значение
Длина фрейма	13, 21 или 25 последовательных битов
Входные сигналы:	Дифференциальные 5В (RS422)
Дифференциальное входное напряжение	1...10В
Скорость передачи данных	До 1.25Мбит/с
Напряжение питания декодера	=24В
Потребляемый ток	До 300мА
Длина кабеля	300м (при 156Кбит/с)
<b>Интерфейс привода</b>	
<i>Входной сигнал контроллера</i>	
Назначение	Преобразователь готов
Изоляция	Оптоэлектронная
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• сигнала логического нуля	-3...+5В
• сигнала логической единицы	11...30В
Входной ток:	
• минимальный	1мА
• максимальный	10мА

<b>Модуль позиционирования FM 354 (продолжение)</b>	
S7-300	6ES7354-1AH01-0AE0
<b>Интерфейс привода</b>	
<i>Выходной сигнал контроллера (контакт)</i>	
Назначение	Направление вращения привода
Нагрузка	1A/ =50B/ 30BA
<i>Аналоговый выход</i>	
Назначение	Управление приводом
Выходное напряжение	-10...+10В
Сопротивление нагрузки	3кОм
<b>Дискретные входы</b>	
Количество	4
Функции	Установка количества шагов перемещения, считывание текущих значений "на лету", измерение "на лету", пуск и остановка, замена внешнего блока.
Оптическая изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• сигнала логического нуля	-3...+5В
• сигнала логической единицы	11...30В
Минимальный входной ток	6мА
Максимальный входной ток цепи 2-проводного подключения датчиков BERO	30мА
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество	4
Функции	Достижение конечных положений, реверс, изменение М функции M97, изменение М функции M98, разрешение пуска.
Оптическая изоляция	Нет
Параметры выходных сигналов	
• номинальное напряжение	=24В
• ток утечки сигнала логического нуля	2мА
• напряжение логической единицы	UP-3В
• выходной ток	0.6А при UPmax
<b>Номер</b>	
<b>SIMATIC S7-300, модуль позиционирования FM 354:</b>	
• Модуль позиционирования серводвигателей, обмен данными между модулями без программатора, возможность подключения к PROFIBUS-DP, необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии	6ES7354-1AH01-0AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
• Пакет конфигурирования FM 354: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования. Необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии, немецкий язык	6ES7354-1AH01-7AG0
• Пакет конфигурирования FM 354: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования. Необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии, английский язык	6ES7354-1AH01-7BG0
<b>Соединители:</b>	
SIMATIC S5, соединитель D-типа, 9-полюсное вилка	6ES5750-2AB11
SIMATIC S5, соединитель D-типа, 15-полюсная вилка	6ES5750-2AB21
<b>Соединительные кабели:</b>	
Соединительный кабель 703	Смотри FM 351
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Фронтальный соединитель, 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0
<b>Декодеры:</b>	
• Декодеры абсолютного перемещения	6FX2001-5...
• Инкрементальные декодеры	6FX2001-2...

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

Модуль позиционирования FM 357-2

### Назначение

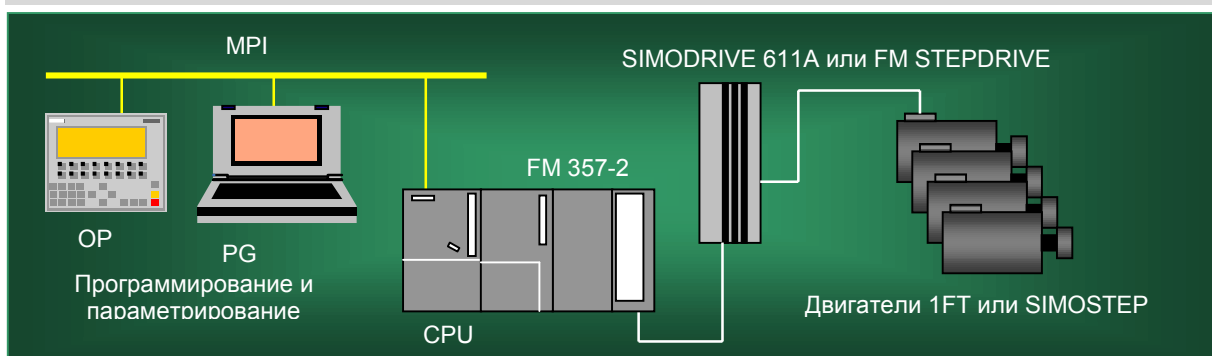


FM 357-2 является универсальным интеллектуальным модулем, который предназначен для непрерывного управления движением и позиционированием до 4 электроприводов с шаговыми двигателями или серводвигателями. С его помощью может решаться широкий круг задач – от позиционирования по одной оси до взаимосвязанного управления несколькими приводами для обеспечения сложной траектории движения.

### Конструкция

Системы, построенные на основе модуля FM 357-2, должны включать в свой состав:

- Центральный процессор S7-300: для обеспечения управления модулем FM 357-2, определения моментов запуска и остановки системы позиционирования, вычисления координат целевых точек, программного изменения параметров настройки системы позиционирования
- Программатор с инструментальными средствами параметрирования: для установки всех параметров настройки и запуска системы
- Панель оператора (при необходимости): для оперативного управления и мониторинга
- Сигнальные модули: для построения скоростной NC системы ввода-вывода.
- Преобразователи SIMODRIVE 611A с серводвигателями 1FK6/1FT5.
- Преобразователи FM STEPDRIVE с шаговыми двигателями SIMOSTEP



### Принцип действия

Последовательность шагов:

- Загрузка микропрограмм, поставляемых отдельно. Для первого модуля необходима лицензия на установку, для последующих – лицензия на копирование.
- Задать параметры конфигурации с помощью встроенных в STEP 7 инструментальных средств.

Разработка программ:

- Программы разрабатываются с помощью ASCII редактора инструментальных средств в соответствии с DIN 66025
- Согласование функций управления в программе STEP 7 центрального процессора; для упрощения этой задачи могут быть использованы стандартные функциональные блоки

## Функции

Управление движением и позиционированием:

- Модуль FM 357-2 управляет позиционированием по каждой оси независимо от других. Запуск системы позиционирования производится с панели оператора или от контроллера более высокого уровня

Оперативное управление и мониторинг:

- Непосредственно к модулю FM 357-2 подключаться панели оператора SIMATIC OP7 и OP17, что позволяет разгрузить центральный процессор

Функции FM 357-2 с системным программным обеспечением FM 357L:

- 4 измерительных цепи для управления позиционированием.
- Линейная и циклическая интерполяция, независимое управление осью, групповое управление несколькими осями, одновременное управление одной и группой осей, связанное управление с поддержкой связи ведущий-ведомый.
- Синхронизация приводов.
- Управление движением: Программируемое ускорение, ликвидация толчков.
- Преобразование системы координат.
- Режимы работы: Сканирующий, пошаговый относительный, метод контрольной точки, ручное управление, автоматический, автоматический с выполнением одного блока.
- Сигналы позиционирования (электронный командоконтроллер).
- Специальная обработка аварийных ситуаций со скоростным перезапуском.
- Программно управляемый вывод сигналов из программы управления движением, M функции
- Координация системы: Вращение, масштабирование, выделение нулевых точек, преобразование.
- Программное параметрирование с использованием переменных.
- Программирование по DIN 66025: Поддержка элементов языка высокого уровня (например, "IF ... THEN"). Преобразование систем измерения (метрическая/дюймовая). Сохранение данных в submodule памяти (при необходимости). Программное задание параметров с помощью переменных.
- Сохранение данных в карте памяти.

Дополнительные функции FM 357-2 с системным программным обеспечением FM 357LX:

- Слайн-интерполяция для управления движением через точки интерполяции.
- Гарантированное выполнение компенсационных функций.
- Гибкие возможности синхронизации с поддержкой обработки прерываний.
- Скоростная проверка результатов преобразований.
- Программируемое осциллографирование параметров движения.
- Управление движением с переменной скоростью в функции от пути.
- Программируемый возврат в фиксированную точку останова.

## Модуль позиционирования FM 357-2

S7-300	6ES7357-4AH00-0AE0
Общие технические характеристики	
Объем памяти NC программ	128 Кбайт
Максимальная скорость линейного перемещения	990 м/мин (задается программно)
Напряжение питания	≈24В
Потребляемая мощность	24 Вт
Потребляемый ток	100 мА (от шины контроллера)
Степень защиты по DIN 40050	IP 20
Габариты	200x125x118мм
Масса	1.2кг

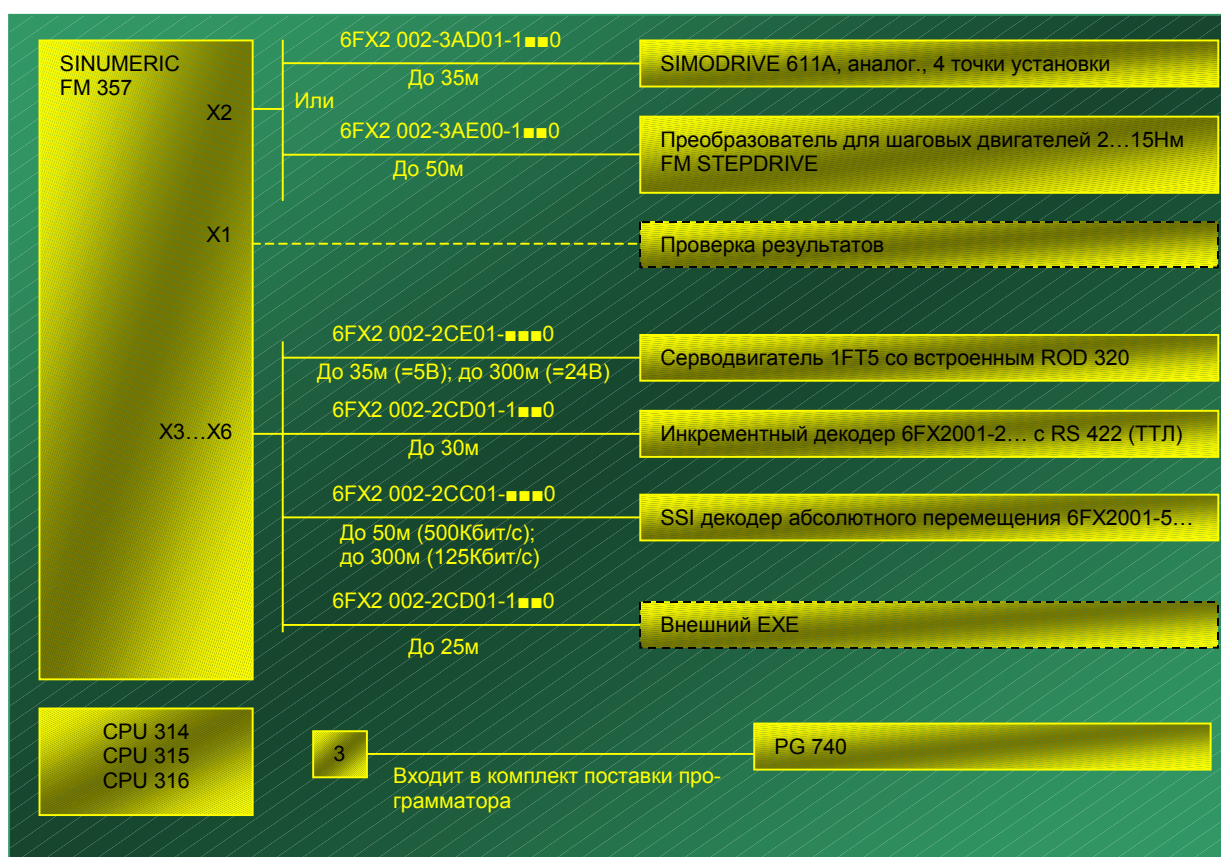


# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Модуль позиционирования FM 357-2

Модуль позиционирования FM 357-2 (продолжение)	
S7-300	6ES7357-4AH00-0AE0
<b>Инкрементальные декодеры позиционирования</b>	
Тип декодера	Детекторы сигналов прямоугольной формы ТТЛ уровней
Сигналы перемещения	A (прямой и инверсный), B (прямой и инверсный)
Сигнал нулевой отметки	N (прямой и инверсный)
Входные сигналы:	Дифференциальные 5В (RS422)
• дифференциальное входное напряжение	1...10В
• частота следования входных импульсов	До 1МГц
Длина кабеля:	
• для 5В декодеров	До 36м при токе до 210мА
• для 24В декодеров	До 100м при токе до 300мА
<b>Синхронно-последовательные декодеры позиционирования</b>	
Сигналы данных	Прямые и инверсные
Тактовые сигналы	Прямые и инверсные
Тип декодера	SSI детекторы
Сигналы перемещения	Прямые и инверсные значения
Сигнал нулевой отметки	Прямое и инверсное значение
Длина фрейма	13, 21 или 25 последовательных битов
Входные сигналы:	Дифференциальные 5В (RS422)
Дифференциальное входное напряжение	1...10В
Скорость передачи данных	До 1.25Мбит/с
Напряжение питания декодера	=24В
Потребляемый ток	До 300мА
Длина кабеля	300м (при 156Кбит/с)
<b>Интерфейс привода</b>	
Максимальная опорная частота декодера	200кГц
Аналоговый интерфейс привода	См. FM 354
Интерфейс привода шаговых двигателей	См. FM 354
Сигналы, передаваемые по RS 422	Сигналы времени (T), направления (D), разрешения (F)





	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модуль позиционирования FM 357-2:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>FM 357-2. Модуль позиционирования и управления движением шаговых и серводвигателей. Встроенный микропроцессор 180486, 4 измерительных цепи</li> </ul>	6ES7357-4AH00-0AE0
<b>Карта памяти:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Карта памяти с микропрограммами FM357L для модуля FM 357-2</li> <li>Карта памяти с микропрограммами FM357LX для модуля FM 357-2</li> </ul>	6ES7357-4AH03-3AE0 6ES7357-4BH03-3AE0
<b>Программное обеспечение:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Пакет конфигурирования для FM357-2 с микропрограммами FM357/L/LX: руководство, стандартные функциональные блоки, стандартные маски для панелей операторов, программное обеспечение конфигурирования, немецкий язык</li> <li>Пакет конфигурирования для FM357-2 с микропрограммами FM357/L/LX: руководство, стандартные функциональные блоки, стандартные маски для панелей операторов, программное обеспечение конфигурирования, английский язык</li> </ul>	6ES7357-4AH03-7AG0 6ES7357-4AH03-7BG0
<b>Фронтальный соединитель:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>20 контактов с винтовыми зажимами</li> </ul>	6ES7392-1AJ00-0AA0
<b>Декодеры:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Декодеры абсолютного перемещения</li> <li>Инкрементальные декодеры</li> </ul>	6FX2001-5... 6FX2001-2...

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Интерфейсный модуль IM 178-4

#### Назначение



Интерфейсный модуль IM 178-4 используется для построения децентрализованных систем позиционирования на основе контроллеров SIMATIC S7, SIMATIC S5, SIMATIC 505, управляющих компьютеров SIMATIC M7 и SIMATIC PC. Передача информации производится по сети PROFIBUS-DP. Необходимый интеллект для решения задач позиционирования обеспечивается программным обеспечением пользователя, работающем на компьютере или центральном процессоре контроллера.

Модуль позволяет подключать к ведущим сетевым контроллерам до двух измерительных систем позиционирования.

#### Конструкция

Децентрализованные системы позиционирования включают в свой состав:

- Интерфейсный модуль IM 178-4. Обеспечивает возможность подключения к ведущим сетевым устройствам до двух декодеров позиционирования (инкрементальных декодеров с интерфейсом RS 422 или синхронно-последовательных датчиков) и приводов, управляемых аналоговыми сигналами  $\pm 10\text{В}$  (преобразователи частоты, сервоприводы и т.д.).
- Ведущий сетевой контроллер SIMATIC S7/M7/S5/505 или компьютер SIMATIC PC. Осуществляет программное управление запуском, остановкой, и ходом выполнения позиционирования (например, стандартное или модульное ПИД-регулирование при управлении с помощью SIMATIC S7) приводов, подключенных к IM 178-4.
- Панель оператора. Обеспечивает выполнение функций управления и мониторинга, а также диагностики отказов.
- Программатор. Позволяет выполнять конфигурирование и отладку системы, обеспечивать связь с программой STEP 7, настройку параметров IM 178-4 (с помощью GSD-файлов).

#### Принцип действия

IM 178-4 осуществляет циклическое считывание показаний датчиков позиционирования и передает результаты измерения ведущему сетевому контроллеру. Кроме того, в каждом цикле IM 178-4 принимает от ведущего контроллера цифровые значения управляющих воздействий и выдает их в приводы в виде аналоговых сигналов  $\pm 10\text{В}$ . Это позволяет осуществлять управление скоростью движения рабочего органа и управлять его позиционированием.

Благодаря высокой скорости передачи информации по сети PROFIBUS и возможности “замораживания” текущих значений параметров системы позиционирования с IM 178-4 позволяют осуществлять самые сложные алгоритмы управления.

Алгоритм позиционирования реализуется программой пользователя. При необходимости для решения этих задач могут быть использованы пакеты стандартного или модульного ПИД-регулирования.

## Функции

- Считывание текущих показаний датчиков позиционирования и передача полученных значений в виде 32-разрядных величин по сети PROFIBUS-DP ведущему сетевому устройству.
- Прием по сети PROFIBUS-DP 16-разрядных управляющих воздействий, их цифро-аналоговое преобразование и вывод на аналоговые выходы.
- Считывание состояний 6 дискретных входов, установка 6 дискретных выходов.
- Установка нулевых состояний при обрыве или коротком замыкании цепи.

## Интерфейсный модуль IM 178-4

6ES7178-4BH00-0AB0	
<b>Основные технические характеристики</b>	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимые отклонения	20.4...28.8 В
Потребляемый ток	600 мА/ 5 В
Степень защиты по DIN 40050	IP 20
Диапазон температур:	
• транспортировки и хранения	-40...+70°C
• рабочий	0...+55°C
Габариты	80x125x118 мм
Масса	0.46кг
<b>Датчики</b>	
• количество	2
• типы	Синхронно-последовательные (одно- или многооборотные) или инкрементальные датчики, подключаемые по интерфейсу RS 422
<b>Синхронно-последовательные датчики</b>	
Длина сообщений	13, 21, 24 бит
Коды	Двоичный, код Грея
Напряжение питания датчиков	=5.2 В или =24 В
Сигналы:	
• уровни	±5В (RS422)
• данные	Прямые и инверсные значения
• тактовые сигналы	Прямые и инверсные значения
Частота передачи сигналов	125, 250, 500, 1000 кГц (выбирается)
Максимальная длина линии	До 320 м при 125 кГц
<b>Инкрементальные датчики</b>	
Напряжение питания	=5 В или =24 В
Сигналы:	
• уровни	±5В (RS422)
• данные	Две последовательности импульсов, смещенные на 90°. Прямые и инверсные значения. Прямой и инверсный сигнал нулевой отметки
Амплитуда дифференциального сигнала	1 ... 10 В
Максимальная частота импульсов	1000 кГц
Длина линии:	
• при =5 В	До 32 м при 1 МГц
• при =24 В	До 100 м при 1 МГц
<b>Дискретные входы</b>	
Количество	6
Входное напряжение:	
• логического нуля	-3 ... +5 В
• логической единицы	+11 ... +30 В
Входной ток	9 мА
Гальваническая развязка:	
• с сетью	Есть
• между входами и выходами	Нет

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Интерфейсный модуль IM 178-4

Интерфейсный модуль IM 178-4 (продолжение)	
6ES7178-4BH00-0AB0	
Дискретные выходы	
Количество	6
Частота переключений:	
• при активной нагрузке	500 Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5 Гц
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	2L+ (=24 В)
• логического нуля	Не более 3 В
• логической единицы	(2L+) – 0.8 В
Выходной ток	0.5 мА ... 0.5 А
Гальваническая развязка:	
• с сетью	Есть
• между входами и выходами	Нет
Аналоговые выходы	
Количество	2
Параметры выходных сигналов	±10 В
Разрешающая способность	14 бит

Номер	
<b>Интерфейсный модуль IM 178-4:</b>	
• IM178-4. Интерфейсный модуль для подключения приводов к контроллерам SIMATIC через PROFIBUS-DP, 2 канала (2 входа для подключения датчиков, 2 аналоговых выхода), CD диск с документацией и программным обеспечением конфигурирования	6ES7178-4BH00-0AE0
<b>Фронтальный соединитель:</b>	
• 40 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AM00-0AA0
<b>Соединительный кабель:</b>	
• Соединительный кабель для подключения к сети PROFIBUS со скоростью передачи до 12 Мбит/с, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа, 3м	6ES7901-4BD00-0XA0
<b>Соединители для подключения к сети PROFIBUS:</b>	
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора	6ES7972-0BA11-0XA0
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору	6ES7972-0BB11-0XA0

## Назначение



Силовая секция FM STEPDRIVE предназначена для управления шаговыми двигателями мощностью от 5 до 600Вт. Секция ориентирована на использование с функциональными модулями FM 353 и FM-NC и способна управлять пятью модификациями двигателей (от 2 до 15Нм).

## Конструкция

Корпус секции FM STEPDRIVE выполнен по стандарту S7-300. Она монтируется на стандартную профильную шину DIN вместе с модулями S7-300 или на отдельную профильную шину.

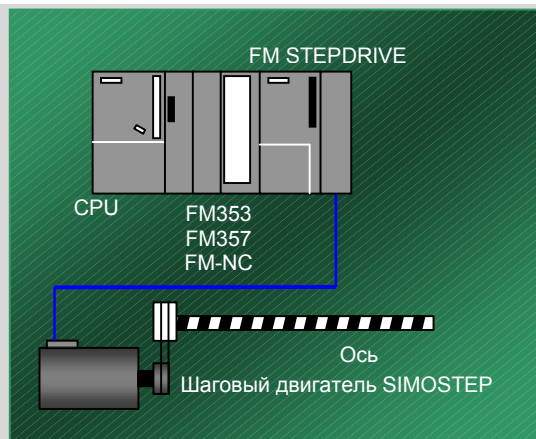
Секция не имеет электрической связи с шинами контроллера, поэтому должен устанавливаться справа от последнего модуля контроллера. Сигналы управления для ее работы формируются функциональными модулями FM 353, FM 357-2 или FM-NC. На корпусе секции расположены контакты для подключения внешнего источника питания, подключения цепи питания двигателя, подачи импульсов и сигналов управления направлением вращения от функциональных модулей FM 353, FM 357-2 или FM-NC.

## Принцип действия

Секция FM STEPDRIVE обеспечивает связь между функциональными модулями FM 353 или FM-NC и шаговым двигателем. Все сигналы модулей позиционирования преобразуются в силовые сигналы управления двигателем.

Секция обеспечивает 3-фазное синусоидальное управление, что дает следующие преимущества:

- Возможность выбора количества шагов двигателя на один оборот вала.
- Экономичное использование кабеля. Трехфазный кабель нужен только для подключения двигателя.



## Силовая секция FM STEPDRIVE

	6SN1227-2DE10-0HA0
Источник питания переменного тока:	
• номинальное напряжение	~115/230В
• допустимое отклонение напряжения	±20%
• входной ток	11А/5.5А
• допустимый диапазон изменения частоты	47...63Гц
• соединение	Через клеммник. Сечение проводов до 2.5мм <sup>2</sup>
Источник питания постоянного тока:	
• номинальное напряжение	=24В
• допустимое отклонение напряжения	18.5...30.2В
• входной ток	До 1.5А
Интерфейс с модулями позиционирования	15 точечная розетка D типа





## Назначение



Шаговые двигатели SIMOSTEP используются в системах позиционирования, работающих под управлением модулей FM 353, FM 357-2 и FM-NC. Они имеют небольшую стоимость и обеспечивают высокую точность позиционирования. Диапазон мощностей двигателей лежит в пределах от 50 до 600 Вт. В качестве силового преобразователя системы позиционирования могут использоваться преобразователи FM STEPDRIVE.

Шаговые двигатели SIMOSTEP могут быть снабжены тормозом. Включение тормоза происходит автоматически в момент отключения питания двигателя. Это повышает точность позиционирования и повышает безопасность системы при перебоях в питании.

## Принцип действия

Шаговые двигатели обеспечивают максимальную точность позиционирования. Они управляются сигналами модулей позиционирования, преобразованными силовой секцией.

Питание двигателей осуществляется трехфазным переменным током. Их специальная конструкция позволяет не затрагивать пригодный для использования частотный диапазон, работать с низким уровнем шумов и практически отсутствующим резонансом.

Тормоз двигателя выполнен по принципу электромагнитного привода с возвратной пружиной. В момент подачи питания на двигатель происходит отключение тормоза. Для предотвращения перегрева электромагнита после срабатывания тормоза ток через его обмотку ограничивается.

### ЗАМЕЧАНИЕ:

Надежное удержание двигателя электромагнитным тормозом гарантируется лишь тогда, когда статический момент на его валу не превышает 1,25 вращающего момента.

## Шаговые двигатели SIMOSTEP

	1FL3 041	1FL3 042	1FL3 043	1FL3 061	1FL3 062
ДВИГАТЕЛЬ					
Длина вала	43мм	43мм	43мм	55мм	55мм
Тип двигателя	Трехфазный шаговый двигатель				
Напряжение питания двигателя	325В	325В	325В	325В	325В
Изоляция (DIN VDE 0530)	Класс F	Класс F	Класс F	Класс F	Класс F
Номинальный ток	1.75А	2.00А	2.25А	4.10А	4.75А
Сопротивление обмотки	6.5Ом	5.8Ом	6.5Ом	1.8Ом	1.9Ом
Исполнение (DIN 42950)	IM85	IM85	IM85	IM85	IM85
Степень защиты (DIN EN 60529)	IP56	IP56	IP56	IP56	IP56
Охлаждение	Естественное	Естественное	Естественное	Естественное	Естественное
Диапазон температур:					
• рабочих	0...+40°C	0...+40°C	0...+40°C	0...+40°C	0...+40°C
• хранения и транспортировки	-40...+70°C	-40...+70°C	-40...+70°C	-40...+70°C	-40...+70°C
Допустимая нагрузка на валу	60Н	60Н	60Н	300Н	60Н
Динамическая нагрузка на валу	100Н	100Н	110Н	300Н	300Н
Точность позиционирования (DIN 42 0955)	Нормальная	Нормальная	Нормальная	Нормальная	Нормальная
Номинальный вращающий момент	2Нм	4Нм	6Нм	10Нм	15Нм
Момент инерции ротора	1.1кгсм <sup>2</sup>	2.2кгсм <sup>2</sup>	3.3кгсм <sup>2</sup>	10.5кгсм <sup>2</sup>	16кгсм <sup>2</sup>
Количество шагов на оборот	500/ 1000/ 5000/ 10000. Устанавливается с помощью STEPDRIVE				
Угловое перемещение на шаг	0.72/ 0.36/ 0.072/ 0.036°				
Угловой допуск позиционирования на шаг	±6'	±6'	±6'	±6'	±6'
Максимальная стартовая частота	5.3кГц	5.3кГц	5.3кГц	4.3кГц	4.3кГц
Тип соединения	Терминальное соединение				
Масса	2.05кг	3.10кг	4.2кг	8.0кг	11.0кг

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Шаговые двигатели SIMOSTEP

Шаговые двигатели SIMOSTEP					
	1FL3 041	1FL3 042	1FL3 043	1FL3 061	1FL3 062
ТОРМОЗ					
Тормозной момент	6Нм	6Нм	6Нм	16Нм	16Нм
Момент инерции	0.2кгсм <sup>2</sup>	0.2кгсм <sup>2</sup>	0.2кгсм <sup>2</sup>	0.35кгсм <sup>2</sup>	0.35кгсм <sup>2</sup>
Время отпущения	35мс	35мс	35мс	65мс	65мс
Время срабатывания (торможения)	15мс	15мс	15мс	15мс	15мс
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В	=16В	=24В
Минимальное напряжение отпущения	=10В в течение 130мс				
Импульсная потребляемая мощность	24Вт	24Вт	24Вт	32Вт	32Вт
Тип соединения	Разъемное соединение				
Масса	1.35кг	1.35кг	1.35кг	2.2кг	2.2кг

Номер	
<b>Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3041:</b>	
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 2Нм	1FL3041-0AC31-0BG0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 2Нм, электромагнитный тормоз	1FL3041-0AC31-0BH0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 2Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм	1FL3041-0AC31-0BJ0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 2Нм, диаметр вала 12мм	1FL3041-0AC31-0BK0
<b>Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3042:</b>	
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 4Нм	1FL3042-0AC31-0BG0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 4Нм, электромагнитный тормоз	1FL3042-0AC31-0BH0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 4Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм	1FL3042-0AC31-0BJ0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 4Нм, диаметр вала 12мм	1FL3042-0AC31-0BK0
<b>Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3043:</b>	
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 6Нм	1FL3043-0AC31-0BG0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 6Нм, тормоз	1FL3043-0AC31-0BH0
<b>Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3061:</b>	
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 10Нм	1FL3061-0AC31-0BG0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 10Нм, тормоз	1FL3061-0AC31-0BH0
<b>Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3062:</b>	
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 15Нм	1FL3062-0AC31-0BG0
• SIMOSTEP. Шаговый двигатель, 15Нм, тормоз	1FL3062-0AC31-0BH0



## Назначение



FM 355 является универсальным интеллектуальным 4-канальным модулем, который применяется для решения широкого круга задач автоматического регулирования. На его основе могут быть построены системы регулирования температуры, давления, потока и других параметров.

Модуль выпускается в двух модификациях:

- FM 355C – для непрерывного автоматического управления четырьмя аналоговыми исполнительными устройствами, подключенными к аналоговым выходам;
- FM 355S – для пошагового или импульсного управления интеллектуальными электродвигательными приводами или приводами с дискретным управлением, которые подключены к восьми дискретным выходам.

Модуль может использоваться в составе ПЛК SIMATIC S7-300 и станций распределенного ввода-вывода ET 200M.

## Конструкция

Конструктивные особенности:

- Датчики и исполнительные механизмы подключаются к модулю через два 20-точечных фронтальных соединителя.
- Красный светодиод для индикации групповых отказов. Зеленые светодиоды для индикации значений входных дискретных сигналов. Желтый светодиод для индикации работы.
- Четыре измерительных аналоговых входа и дополнительный вход температурной компенсации.
- Возможность использования датчиков с дифференциальными выходными сигналами, термпар, термосопротивлений Pt100, а также датчиков с унифицированными выходными сигналами силы тока и напряжения.
- Четыре аналоговых (FM 355C) или 8 дискретных выходов (FM 355S).
- Питание датчиков от внешнего источника  $\approx 24V$ .

## Функции

Выполняемые функции:

- Использование готовых структур регулирования: системы стабилизации заданного значения параметра; регулирование по отклонению; трехпозиционное регулирование; объединение нескольких перечисленных систем в единую структуру.
- Различные режимы работы: автоматический; ручной; отказоустойчивый; следящий; резервный.
- Время преобразования (зависит от разрядности преобразования): для 12-разрядного преобразования – от 20 до 100мс, для 14-разрядного преобразования – от 55 до 100мс (определяется количеством используемых аналоговых каналов).
- Два алгоритма управления: оптимальное самонастраивающееся регулирование температуры; ПИД-регулирование.
- Защищенный режим: модуль может продолжать функционировать самостоятельно в случае отказа центрального процессора.
- Прямое управление: аналоговые входы могут быть использованы для непосредственного управления аналоговыми выходами.

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Интеллектуальный модуль автоматического регулирования FM 355

#### Функции (продолжение)

##### Стандартные функциональные блоки

PID_CS (FB 31)	Автоматическое регулирование с FM 355: управление модулем FM 355 из программы пользователя; модификация параметров настройки
STRT_355 (FB 32)	Запуск FM 355: позволяет имитировать процессы в FM 355

Самонастраивающийся терморегулятор наиболее удобен для построения систем, в которых не наблюдается больших отклонений регулируемого параметра от заданных значений. Он может быть использован в системах автоматического регулирования паровых котлов, литейных машин и т.д.

Алгоритм не может быть использован для построения систем с большими отклонениями регулируемого параметра от заданного значения. К таким системам, например, могут быть отнесены системы регулирования температуры печей.

#### Параметрирование

Для конфигурирования модуля FM 355 выпускается специальный пакет программ. Пакет конфигурирования включает в свой состав руководство и экранные формы параметрирования, а также стандартные функциональные блоки для обмена данными с центральным процессором. Пакет содержит все экранные формы, необходимые для конфигурирования, параметрирования и запуска модуля. Для всех экранных форм может быть вызвана детальная онлайн-помощь. После инсталляции пакета экранные формы параметрирования могут вызываться из STEP 7.

#### Модуль автоматического регулирования FM 355

S7-300	FM 355C 6ES7355-0VH10-0AE0	FM 355S 6ES7355-1VH10-0AE0
<b>Основные технические характеристики</b>		
Количество регуляторов	4	4
Напряжение питания нагрузки L+:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	20.4...28.8В	20.4...28.8В
Гальваническая развязка с шиной	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Гальваническая развязка между каналами	Нет	Нет
Разность потенциалов между входами и землей	=75В/ ~60В	=75В/ ~60В
Испытательное напряжение	=500В	=500В
Потребляемый ток:		
• от шины ПЛК	До 75мА	До 75мА
• от источника питания =24В	До 310мА	До 400мА
Потребляемая мощность	До 7.8Вт	До 6.9Вт
Габариты	80x125x120мм	80x125x120мм
Масса	0.47кг	0.47кг
<b>Дискретные входы</b>		
Количество входов	8	8
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• логического нуля	-3...+5В	-3...+5В
• логической единицы	13...30В	13...30В
Входной ток логической единицы	7мА	7мА
Характеристика входной кривой	В соответствии с IEC 1131. Тип 2.	В соответствии с IEC 1131. Тип 2.
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно	Возможно
Установившийся ток датчика BERO	1.5мА	1.5мА
Длина кабеля:		
• экранированного	1000м	1000м
• обычного	600м	600м

Модуль автоматического регулирования FM 355 (продолжение)			
S7-300	FM 355C 6ES7355-0VH10-0AE0	FM 355S 6ES7355-1VH10-0AE0	
<b>Дискретные выходы</b>			
Количество	-	8	
Выходное напряжение логической единицы	-	L <sub>+</sub> - 2.5В	
Выходной ток:			
• логической единицы	-	0.1А (5...150мА)	
• логического нуля	-	0.5мА	
Сопротивление нагрузки	-	240Ом...4кОм	
Выходная мощность	-	До 5Вт (ламповая нагрузка)	
Параллельное включение 2 выходов	-	Возможно	
Управление с дискретных входов	-	Возможно	
Частота переключений:			
• при активной и ламповой нагрузке	-	100Гц	
• при индуктивной нагрузке	-	0.5Гц	
Ограничение коммутационных перенапряжений	-	L <sub>+</sub> - 1.5В	
Защита от коротких замыканий	-	Электронная	
Длина кабеля:			
• экранированного	-	1000м	
• обычного	-	600м	
<b>Аналоговые входы</b>			
Количество	4	4	
Диапазон изменения входных сигналов:			
• напряжения	±80мВ/10МОм; 0...10В/100кОм; -1.75...11.75В/100кОм		
• силы тока	4...20мА/50Ом; -3.5...23.5мА/50Ом; 0...23.5мА/50Ом		
• термопар типов	В: 0...13.81мВ/10МОм; J: -8.1...69.54мВ/10МОм; К: -6.54...54.88мВ/10МОм; R: -0.23...21.11мВ/10МОм; S: -0.24...18.7мВ/10МОм		
• термосопротивлений	Pt100: 30.82...650.48мВ/10МОм	Pt100: 30.82...650.48мВ/10МОм	
Метод измерения	Интегрирование	Интегрирование	
Разрешающая способность	12 или 14 бит (конфигурируется)	12 или 14 бит (конфигурируется)	
Время преобразования на аналоговый вход			
• 12-разрядное преобразование	16.7мс при 60Гц; 20мс при 50Гц	16.7мс при 60Гц; 20мс при 50Гц	
• 14-разрядное преобразование	100мс при 5 и 60Гц	100мс при 5 и 60Гц	
Время установления входного сигнала:			
• при активной нагрузке	0.1мс	0.1мс	
• при емкостной нагрузке	3.3мс	3.3мс	
• при индуктивной нагрузке	0.5мс	0.5мс	
Масштабирующие коэффициенты	Конфигурируются	Конфигурируются	
Допустимое напряжение на входах напряжения	До 20В	До 20В	
Допустимый ток входов силы тока	До 40мА	До 40мА	
Подключение датчиков	Для измерения напряжения и для измерения силы тока (4-проводное)	Для измерения напряжения и для измерения силы тока (4-проводное)	
Линеаризация:	Конфигурируется	Конфигурируется	
• для термопар	Типы В, J, К, R, S	Типы В, J, К, R, S	
• для термосопротивлений	Pt100	Pt100	
Температурная компенсация	Есть, конфигурируется	Есть, конфигурируется	
Предельное значение рабочей погрешности (полный температурный диапазон, отнесенный к входному значению)	±0.6...±1%	±0.6...±1%	
Предельное значение базисной погрешности (предельное значение рабочей ошибки при 25°C, отнесенное к входному значению)	±0.4...±0.6%	±0.4...±0.6%	
Температурная погрешность	±0.005%/К	±0.005%/К	
Погрешность линеаризации	±0.05%	±0.05%	
Длина экранированного кабеля	200м (50м при использовании сигналов 80мВ или сигналов термопар)		
<b>Аналоговые выходы</b>			
Количество	4	-	
Диапазон изменения выходных сигналов	±10В; 0...10В; ±20мА; 4...20мА; 0...20мА	-	
Параметры цепи нагрузки:			
• для выходов напряжения	1кОм; 1мкФ	-	
• для выходов силы тока	500Ом; 1мГн	-	
Защита от короткого замыкания:			
• для выходов напряжения	Есть	-	
• для выходов силы тока	25мА	-	

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

### Интеллектуальный модуль автоматического регулирования FM 355

Модуль автоматического регулирования FM 355 (продолжение)		
S7-300	FM 355C 6ES7355-0VH10-0AE0	FM 355S 6ES7355-1VH10-0AE0
Аналоговые выходы (продолжение)		
Напряжение на разомкнутом выходе силы тока	18В	-
Подключение исполнительных устройств	2-проводное	
Рабочая погрешность:		
• для выходов напряжения	±0.5%	-
• для выходов силы тока	±0.6%	-
Базисная погрешность:		
• для выходов напряжения	±0.2%	-
• для выходов силы тока	±0.3%	-
Температурная погрешность	±0.02%/K	-
Погрешность линеаризации	±0.05%	-
Длина экранированного кабеля	500м (50м при использовании сигналов 80мВ или сигналов термомпар)	-

Стандартные функциональные блоки для FM 355		
	PID_CS (FB 31)	STRT_355 (FB 32)
Требуемый объем памяти:		
• для функционального блока	1796 байта	1614 байта
• для блока данных	526 байт	444 байт
Время выполнения в S7-300/C7	3.78 ... 5.59 мс	6.16 ... 12.81 мс
Время выполнения в S7-400	0.85 ... 2.56 мс	-
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7	

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, интеллектуальные модули автоматического регулирования FM 355:</b>	
• FM 355 C. 4-канальный модуль автоматического регулирования непрерывного действия (аналоговый), 4 аналоговых входа, 8 дискретных входов, 4 аналоговых выхода	6ES7355-0VH10-0AE0
• FM 355 S. 4-канальный модуль автоматического регулирования шагового или импульсного действия, 4 аналоговых входов, 8 дискретных входов, 8 дискретных выходов	6ES7355-1VH10-0AE0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по модулю FM 355, примеры для быстрого запуска, немецкий язык	6ES7355-0VH00-8AA0
• Руководство по модулю FM 355, примеры для быстрого запуска, английский язык	6ES7355-0VH00-8BA0
<b>Программное обеспечение:</b>	
• Пакет конфигурирования для FM 355: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, немецкий язык	6ES7355-0VH10-7AE0
• Пакет конфигурирования для FM 355: руководство, стандартные функциональные блоки, программное обеспечение конфигурирования, английский язык	6ES7355-0VH10-7BE0
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Элемент экранированного соединения	6ES7390-5AA00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• Экранированный терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0
• Фронтальный соединитель, 20 контактов с винтовыми зажимами (для FM 355 необходимо 2 фронтальных соединителя)	6ES7392-1AJ00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0
• Метка номера разъема (запасная часть)	6ES7912-0AA00-0AA0

## Назначение



Модуль прикладных программ FM 356-4 предназначен для работы в составе систем автоматизации SIMATIC S7-300 или SIMATIC M7-300. Он способен работать в автономном режиме и может расширяться модулями S7-300 или M7-300.

С его помощью может выполняться логическое разделение Р-шины контроллера, что позволяет обслуживать все модули, подключенные к FM 356-4, через адресное пространство этого модуля.

## Конструкция

Модуль выпускается в пластиковом корпусе, который содержит:

- Светодиоды индикации режимов работы и отказов
- Переключатель режимов работы
- Последовательный интерфейс COM1 (RS 232C или V.24)
- Разъем для установки карты памяти
- Отсек для установки буферной батареи
- Клеммник для подключения блока питания
- Разъем для подключения модулей SIMATIC M7-300.

Основные технические характеристики:

- Встроенный микропроцессор I80486DX2, 50МГц
- Встроенное оперативное запоминающее устройство объемом 4 или 8 Мбайт
- Возможность установки карт памяти (S7-400 Flash-EEPROM) емкостью от 2 до 16 Мбайт для хранения программ и данных
- Наличие сторожевого таймера
- Гибкие возможности расширения модулями S7-300 (до 448 дискретных или до 112 аналоговых входов-выходов)
- Переключатель режимов работы: M-RES/STOP/RUN/RUN-P
- Наличие статического ОЗУ для сохранения данных при сбоях в питании
- Возможность подключения модулей EXM 378-2, EXM 378-8 и MSM 378 из состава SIMATIC M7-300
- Работа в реальном масштабе времени под управлением операционной системы M7-SYS RT.

Модуль способен обслуживать диагностические прерывания, поступающие от модулей ввода-вывода. Реакция на эти запросы определяется программой пользователя.

## Модуль прикладных программ FM 356-4

Микропроцессор	80486DX2/50
Тактовая частота	Внутренняя: 50МГц; внешняя: 25МГц
Объем встроенной оперативной памяти	4 или 8 Мбайт
Объем встроенного статического ОЗУ	64 Кбайт
Карта Flash-EEPROM	2...16 Мбайт (для хранения программ и данных)
Последовательный интерфейс COM1	9-полюсный соединитель D-типа
Расширение	До 7 модулей в локальном сегменте
Напряжение питания	≈24В (от блока питания PS 307)
Потребляемая мощность	10.8 Вт
Потребляемый ток	0.4А
Дополнительное расширение	Разъем шины M7
Индикация	6 светодиодов индикации режимов работы и отказов
Срок сохранения данных	С помощью буферной батареи в течение 1 года при +25°C
Габариты	80x120x130мм

# SIMATIC S7-300

## Функциональные модули

Модуль прикладных программ FM 356-4

Номер	
<b>SIMATIC M7-300, интеллектуальные модули автоматического регулирования FM 356-4:</b>	
• FM 356-4. Модуль прикладных программ. 80486DX2/50, RAM 4 Мбайт, последовательный интерфейс, шина расширения	6ES7356-4BM00-0AE0
• FM 356-4. Модуль прикладных программ. 80486DX2/50, RAM 4 Мбайт, последовательный интерфейс, шина расширения, операционная система MS-DOS	6ES7356-4BM00-0AE1
• FM 356-4. Модуль прикладных программ. 80486DX2/50, RAM 8 Мбайт, последовательный интерфейс, шина расширения	6ES7356-4BN00-0AE0
• FM 356-4. Модуль прикладных программ. 80486DX2/50, RAM 8 Мбайт, последовательный интерфейс, шина расширения, операционная система MS-DOS	6ES7356-4BN00-0AE1
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по модулю FM 356-4, немецкий язык	6ES7356-0AA00-8AA0
• Руководство по модулю FM 356-4, английский язык	6ES7356-0AA00-8BA0
<b>Карты Flash-EEPROM:</b>	
• Карта памяти для S7-400, длинное исполнение, 4Мбайт	6ES7952-1KM00-0AA0
• Карта памяти для S7-400, длинное исполнение, 8Мбайт	6ES7952-1KP00-0AA0
• Карта памяти для S7-400, длинное исполнение, 16Мбайт	6ES7952-1KS00-0AA0
<b>Буферная батарея:</b>	
• Литиевая буферная батарея, 3.4В/1Ач, для S7-300	6ES7971-1AA00-0AA0

## Назначение



Модуль позволяет подключать до трех синхронно-последовательных декодеров позиционирования (SSI) и передавать результаты измерения в центральный процессор. Модуль может использоваться в контроллерах SIMATIC S7-300, а также станциях распределенного ввода-вывода ET 200M.

Показания датчиков могут обрабатываться программой STEP 7, что позволяет формировать требуемые управляющие воздействия в системах управления перемещением. Текущие показания декодеров могут фиксироваться в памяти модуля с помощью двух специальных входов. Это позволяет использовать модуль для решения задач, критичных к времени выполнения.

Модуль оснащен тремя входами для подключения SSI декодеров, двумя дискретными входами управления и встроенным блоком питания датчиков.

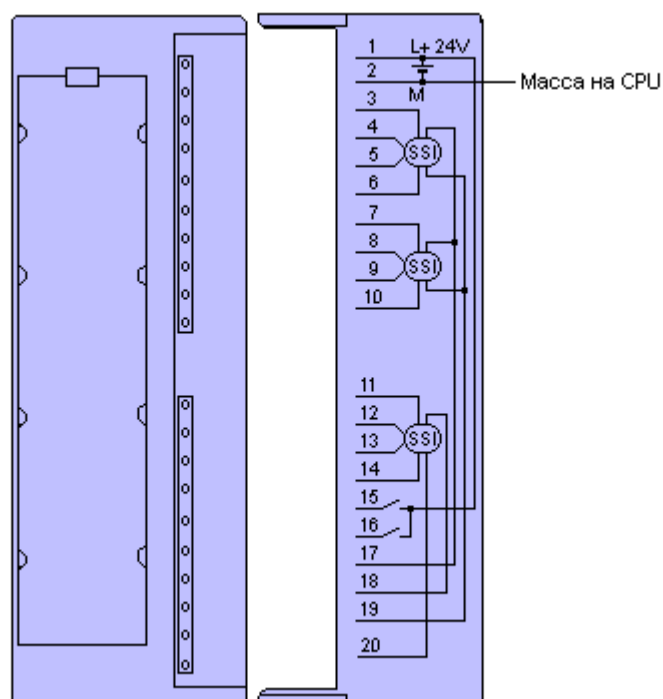
## Модуль ввода сигналов SSI декодеров SM 338-4BC

S7-300	6ES7338-4DC00-0AB0
<b>Общие технические характеристики</b>	
Напряжение питания (L <sub>+</sub> ):	=24 В
• номинальное значение	20.4 ... 28.2 В
• допустимые отклонения	Нет
Гальваническое разделение	Нет
Напряжение питания датчиков	L <sub>+</sub> - 0.8В
Допустимый ток цепи питания датчиков	900 мА
Диагностические сигналы тревоги	Параметрируются
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК	160мА
• от источника питания L <sub>+</sub>	10мА
Потребляемая мощность	3 Вт
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.235 кг
<b>Синхронно-последовательные декодеры позиционирования</b>	
Принцип измерения	Абсолютное перемещение
Длина линии	320 м при 125 кГц; 160 м при 250 кГц; 60 м при 500 кГц; 20 м при 1000 кГц
<b>Дискретные входы</b>	
Входное напряжение:	
• логической единицы	11 ... 30.2 В
• логического нуля	-3 ... +5 В
Входной ток:	
• логической единицы	9 мА
• логического нуля	2 мА
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Длина линии	До 600 м

## SIMATIC S7-300

### Модули специального назначения

Модуль обслуживания синхронно-последовательных датчиков позиционирования SM 338-4BC



Номер	
SIMATIC S7-300, модуль ввода сигналов 3 SSI датчиков для считывания координат текущей позиции, с 2 "замораживаемыми" входами	6ES7338-4BC00-0AB0



**Назначение**

Модуль SM 338-7UH выполняет функции ультразвукового декодера позиционирования и используется в составе контроллеров S7-300. Применение ультразвуковых датчиков обеспечивает высокую степень защиты и низкий износ системы, постоянную точность измерений во всем диапазоне, возможность фиксации до 4 точек позиционирования одним датчиком. Кроме того, ультразвуковые датчики имеют относительно низкую стоимость и оснащены помехоустойчивым последовательным интерфейсом RS 422, способным передавать информацию на расстояние до 50м.

**Конструкция**

Модуль SM 338-7UH подключается к Р-шине контроллера и настраивается с помощью центрального процессора. Он имеет следующие характеристики:

- **Компактное исполнение**  
Износоустойчивый пластиковый корпус с розеткой для подключения фронтального соединителя (соединитель D типа 1x25 точек), защищенной фронтальной крышкой.
- **Простота установки**  
Модуль устанавливается на стандартную профильную шину DIN и соединяется с соседними модулями с помощью шинных соединителей.
- **Удобное подключение внешних соединений**  
Все внешние соединения подключаются к модулю с помощью двух фронтальных соединителей (два соединителя D типа 2x25 точек).

Для выполнения измерений модуль снабжен 8 счетчиками. Перед пересылкой данных в центральный процессор модуль выполняет их предварительную обработку.

К модулю SM 338-7UH может быть подключено до 4 ультразвуковых датчиков позиционирования. Каждый датчик способен производить измерения в 4 точках. Общее количество точек измерения модуля SM 338-7UH не должно превышать 8.

В состав ультразвуковой системы позиционирования входят:

- Программируемый контроллер SIMATIC S7-300 с центральным процессором и блоком питания
- Модуль ультразвукового декодера позиционирования SM 338-7UH
- Внешний источник питания =24В
- Ультразвуковые датчики позиционирования

Сигналы управления датчиками передаются по последовательному интерфейсу RS 422. Для питания всех датчиков используется общий блок питания. Для этой цели может быть использован блок питания  $\pm 15В$  с током нагрузки до 200мА и гальванической изоляцией или блок питания =24В с током нагрузки до 300мА без гальванической изоляции.

Датчики длиной 3 и 6м имеют разрешающую способность соответственно 0.05 и 0.01мм. Между двумя соседними точками измерения, выполняемыми одним датчиком, должен устанавливаться зазор. Величина этого зазора должна исключать взаимную интерференцию между этими точками.

#### Конструкция

Датчики, подключенные к модулю SM 338-7UH, могут работать в синхронном и асинхронном режимах:

- Синхронный режим  
В конце каждого цикла сканирования программы содержимое счетчиков передается в область отображения входных сигналов 2-портового ОЗУ
- Асинхронный режим  
Каждый датчик работает по самостоятельному измерительному циклу.

#### Функции

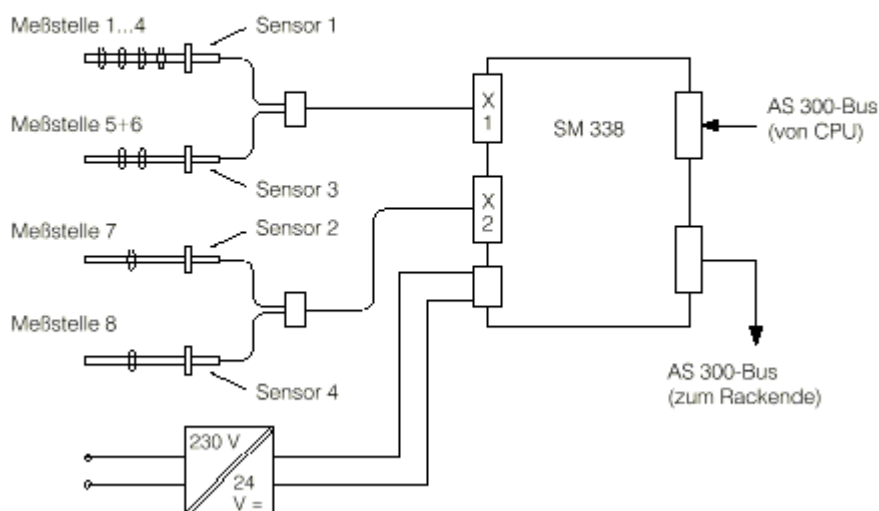
- Каждый датчик может быть настроен на свой собственный режим работы
- Для каждого датчика могут быть определены свои времена цикла и времена измерений (параметры настройки зависят от длины датчика)
- Возможность установки глобальных сигналов разрешения и запрета работы, обработки циклических и диагностических прерываний
- Возможность установки сигналов разрешения работы, параметров диагностирования и мониторинга для каждого датчика
- Мониторинг микропрограмм с помощью сторожевого таймера
- Индикация неисправностей с помощью двух светодиодов
- Возможность перенастройки модуля в процессе его работы

#### Модуль ультразвукового декодера позиционирования SM 338-7UH

S7-300	6ES7338-7UH01-0AC0
Ультразвуковые датчики позиционирования	
Количество	До 4
Количество точек измерения	До 8 на модуль, до 4 на датчик
Пределы измерений, разрешающая способность	3м/0.05мм или 6м/0.01мм
Длительность цикла измерения	0.5 ... 16мс (задается программно)
Блок питания датчиков:	
• с гальванической изоляцией	±15В, до 200мА
• без гальванической изоляции	≈24В, до 300мА
Электрические параметры модуля	
Потребляемый ток	80мА (от шины контроллера)
Максимальный потребляемый ток	100мА
Напряжение внешнего источника питания	20.4 ... 28.8В
Ток, потребляемый от внешнего источника питания	
• без датчиков	Не более 0.1А
• с датчиками	Не более 0.85А
Предохранитель	1А, замедленный
Защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	
• горизонтальная установка	0 ... +60°C
• вертикальная установка	0 ... +40°C
Относительная влажность воздуха	5 ... 95% без конденсата
Атмосферное давление	860 ... 1080 hPa
Концентрация:	
• SO <sub>2</sub>	Не более 10 ppm
• H <sub>2</sub> S	Не более 1 ppm
Вибрации:	
• 10 ... 57Гц	С амплитудой 0.075мм
• 57 ... 150Гц	С постоянным ускорением 1 g
Условия хранения и транспортировки (в оригинальной упаковке)	
Свободное падение (по IEC 1131-2)	С высоты до 1м
Температура (по IEC 1131-2)	-40 ... +70°C
Атмосферное давление	Свыше 700 hPa (3000м над уровнем моря)
Относительная влажность воздуха	5 ... 95% без конденсата

Модуль ультразвукового декодера позиционирования SM 338-7UH	
S7-300	6ES7338-7UH01-0AC0
Корпус	
Габариты	80x125x120мм
Масса	0.5кг
Степень защиты	IP 20

Mögliche Zuordnung der Meßstellen



	Номер
<b>SIMATIC S7-300, модуль SM 33-7UH01:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SM 338. Модуль декодирования позиции, измерение с помощью ультразвуковых датчиков положения, с интерфейсом запуска и остановки</li> </ul>	6ES7338-7UH01-0AC0
<b>Техническая документация:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Руководство по SM338, немецкий язык</li> <li>Руководство по SM338, английский язык</li> </ul>	6ES7338-7UH00-8AC0 6ES7338-7UH00-8BC0
<b>Программное обеспечение:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программное обеспечение конфигурирования модуля SM338: руководство, маски параметрирования (OBJECT MANAGER) и примеры программ, немецкий и английский языки</li> </ul>	6AT1733-8DA00-0YA0

# SIMATIC S7-300

## Модули специального назначения

### Модуль тестирования SM 374

#### Назначение



Модуль тестирования SM 374 предназначен для формирования входных дискретных сигналов с помощью встроенных переключателей и отображения выходных дискретных сигналов с помощью светодиодов. Модуль используется на этапе отладки программ, а также в ходе эксплуатации для проверки работоспособности контроллеров.

#### Конструкция

Модуль оснащен 16 переключателями и 16 светодиодами. Он может работать в одном из следующих режимов:

- 16 дискретных входов – имитатор входных сигналов.
- 16 дискретных выходов – контроль 16 выходных дискретных сигналов.
- 8 дискретных входов и 8 дискретных выходов.

Модуль монтируется на стандартную профильную шину DIN и получает питание от шины контроллера. Для тестирования он устанавливается на место модуля ввода или вывода дискретных сигналов, что позволяет передавать вводимые с его помощью сигналы в центральный процессор или получать формируемые процессором дискретные сигналы.

#### Модуль имитации входных сигналов SM 374

S7-300	6ES7374-2XH01-0AA0
Входы	16 переключателей
Выходы	16 светодиодов
Оптическая изоляция	Нет
Ток, потребляемый от шины контроллера	80мА
Потребляемая мощность	0.35Вт
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.55кг

Номер	
<b>SIMATIC S7-300. Имитационный модуль SM 374:</b>	
• SM 374. Имитационный модуль, для имитации 16 дискретных входов и 16 дискретных выходов; 16 переключателей, 16 светодиодов.	6ES7374-2XH01-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0

### Назначение



Ложный модуль DM 370 предназначен для резервирования места под сигнальный модуль, параметры которого еще не определены. После замены ложного модуля сигнальным модулем общая карта памяти и распределение адресного пространства остаются неизменными.

Если в контроллере S7-300 используются как обычные модули, так и модули Ex-исполнения, то между ними рекомендуется устанавливать ложный модуль DM 370.

### Ложный модуль DM 370

S7-300	6ES7370-0AA01-0AA0
Ток, потребляемый от шины контроллера	5mA
Потребляемая мощность	0.03Вт
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.18кг

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, ложный модуль DM 370:</b>	
• DM 370. Ложный модуль для резервирования мест для других модулей	6ES7370-0AA01-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Шинный соединитель (запасная часть)	6ES7390-0AA00-0AA0
• Маркировочные этикетки (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XX00-0AA0
• Защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	6ES7392-2XY00-0AA0

# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 340

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 340 предназначен для организации последовательной связи через PPI интерфейс. На физическом уровне связь может быть осуществлена по последовательным интерфейсам RS 232C (V.24), 20mA токовой петле (TTY), RS 422/ RS 485 (X.27). Для передачи данных могут использоваться протоколы ASCII, 3964(R) и протокол принтера. Параметрирование коммуникационного процессора осуществляется с помощью инструментальных средств пакета STEP 7.

Коммуникационный процессор CP 340 может использоваться в контроллерах SIMATIC S7-300 и станциях распределенного ввода-вывода ET-200M (ведущим устройством должен быть контроллер SIMATIC S7) для организации простых и дешевых вариантов последовательной связи.

CP 340 может быть использован для организации связи с контроллерами SIMATIC S7, SIMATIC S5, контроллерами других фирм-изготовителей, принтерами, роботами, модемами, сканнерами, считывателями штрих-кода и т.д.

Модуль поставляется в трех вариантах исполнения, отличающихся друг от друга типом используемого последовательного интерфейса.

### Конструкция

Модуль выпускается в износостойчивом пластиковом корпусе. На его фронтальной панели расположены светодиоды "Send" (передача), "Receive" (прием) и "Error" (ошибка), а также разъем последовательного интерфейса.

### Функции

Модуль способен поддерживать многие стандартные протоколы связи и обмениваться данными с различными типами станций:

- ASCII. Для связи с внешними системами с простым протоколом передачи данных. Сигналы управления передачей данных опрашиваются и формируются программой пользователя.
- Драйвер принтера. Для регистрации данных и управления принтером.
- 3964(R). Для связи устройств SIEMENS с другими устройствами через стандартный открытый протокол 3964(R). Он включает один 3964(R) драйвер со стандартными значениями настройки и один конфигурируемый 3964(R) драйвер.

### Параметрирование

Коммуникационный процессор легко конфигурируется. Его параметры могут быть определены:

- С помощью встроенных утилит языка STEP 7. Утилиты позволяют выбрать драйвер стандартного протокола или определить драйвер специфического протокола.
- Через центральный процессор контроллера с записью параметров настройки коммуникационного процессора в блок данных центрального процессора ПЛК.
- С помощью пакета конфигурирования, включающего руководство, формы параметрирования и стандартные функциональные блоки для связи с центральным процессором.

Коммуникационные процессоры CP 340			
S7-300	6ES7340-1AH01-0AE0	6ES7340-1BH0-0AE0	6ES7340-1CH00-0AE0
Интерфейсы:			
• тип	RS 232 (V.24)	20mA токовая петля	RS 422/ RS 485 (X27)
• количество	1, изолированный	1, изолированный	1, изолированный
• скорость передачи	2.4...19.2Кбит/с	2.4...19.2Кбит/с	2.4...19.2Кбит/с
• длина кабеля	15м		1200м
Драйверы протоколов связи	ASCII, 3964(R), драйвер принтера	ASCII, 3964(R), драйвер принтера	ASCII, 3964(R), драйвер принтера
ASCII:			
• длина сообщений	До 1024 байт	До 1024 байт	До 1024 байт
• скорость передачи	До 9.6 Кбит/с	До 9.6 Кбит/с	До 9.6 Кбит/с
3964 (R):			
• длина сообщений	До 1024 байт	До 1024 байт	До 1024 байт
• скорость передачи	До 19.2 Кбит/с (полудуплексный режим)	До 19.2 Кбит/с (полудуплексный режим)	До 19.2 Кбит/с (полудуплексный режим)
Драйвер принтера:			
• скорость передачи	До 9.6 Кбит/с	До 9.6 Кбит/с	До 9.6 Кбит/с
• типы поддерживаемых принтеров	HP-DeskJet, HP-LaserJet, IBM-Proprietary, определяемые пользователем		
Память блоков данных	2700 байт (передаваемых и принимаемых)		
Потребляемый ток	165mA	165mA	165mA
Потребляемая мощность	0.85Вт	0.85Вт	0.85Вт
Габариты	40x125x120мм	40x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.3кг	0.3кг	0.3кг

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 340:</b>	
• CP 340. Коммуникационный процессор с интерфейсом RS232C (V.24) и программным обеспечением конфигурирования	6ES7340-1AH01-0AE0
• CP 340. Коммуникационный процессор с интерфейсом 20mA (TTY) и программным обеспечением конфигурирования	6ES7340-1BH00-0AE0
• CP 340. Коммуникационный процессор с интерфейсом RS422/485 и программным обеспечением конфигурирования	6ES7340-1CH00-0AE0
<b>Техническая документация:</b>	
• CP 340. Руководство по установке PPI соединений и их параметрированию. Немецкий язык.	6ES7340-1AH00-8AA0
• CP 340. Руководство по установке PPI соединений и их параметрированию. Английский язык	6ES7340-1AH00-8BA0
<b>Соединительные кабели RS232C-RS232C:</b>	
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 5м	6ES7902-1AB00-0AA0
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 10м	6ES7902-1AC00-0AA0
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 15м	6ES7902-1AD00-0AA0
<b>Соединительные кабели TTY-TTY:</b>	
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 5м	6ES7902-2AB00-0AA0
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 10м	6ES7902-2AC00-0AA0
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 50м	6ES7902-2AG00-0AA0
<b>Соединительные кабели RS422-RS422:</b>	
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 5м	6ES7902-3AB00-0AA0
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 10м	6ES7902-3AC00-0AA0
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 50м	6ES7902-3AG00-0AA0



# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 341

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 341 предназначен для организации скоростной последовательной связи через PPI интерфейс. На физическом уровне связь может быть осуществлена по последовательным интерфейсам RS 232C (V.24), 20mA токовой петле (TTY), RS 422/ RS 485 (X.27). Для передачи данных могут использоваться протоколы ASCII, 3964(R), RK 512 или загружаемые протоколы пользователя. Параметрирование коммуникационного процессора осуществляется с помощью инструментальных средств пакета STEP 7.

Коммуникационный процессор CP 341 может использоваться в контроллерах SIMATIC S7-300 и станциях распределенного ввода-вывода ET-200M (ведущим устройством должен быть контроллер SIMATIC S7).

CP 341 может быть использован для организации связи с контроллерами SIMATIC S7, SIMATIC S5, контроллерами других фирм-изготовителей, роботами, модемами, сканнерами, считывателями штрих-кода и т.д.

Модуль поставляется в трех вариантах исполнения, отличающихся друг от друга типом используемого последовательного интерфейса.

### Конструкция

Модуль выпускается в износостойчивом пластиковом корпусе. На его фронтальной панели расположены светодиоды "Send" (передача), "Receive" (прием) и "Error" (ошибка), а также разъем последовательного интерфейса.

### Функции

Обмен данными может осуществляться с использованием нескольких протоколов передачи данных:

- ASCII. Для связи с системами, поддерживающими простой протокол передачи данных. Например, протоколы, использующие стартовые и стоповые символы, контрольные суммы и т.д. Сигналы управления передачей данных могут отслеживаться и обрабатываться программой пользователя.
- 3964(R). Для связи с изделиями SIEMENS или изделиями других фирм-изготовителей, поддерживающими открытый протокол 3964(R) фирмы SIEMENS. Для реализации протокола используется один драйвер 3964(R) со стандартными настройками и один программируемый драйвер 3964 (R).
- RK 512 для связи с компьютерами.
- Протоколов, реализуемых загружаемыми пользователями драйверов.

### Параметрирование

Параметрирование коммуникационного процессора CP 341 может выполняться:

- С помощью инструментальных средств пакета STEP 7.
- Через центральный процессор контроллера с записью параметров настройки коммуникационного процессора в блок данных центрального процессора ПЛК.
- Пакета конфигурирования, включающего руководство, экранные формы параметрирования и стандартные функциональные блоки для связи с центральным процессором.



Коммуникационные процессоры CP 341			
S7-300	6ES7341-1AH01-0AE0	6ES7341-1BH01-0AE0	6ES7341-1CH01-0AE0
Интерфейсы:			
• тип	RS 232 (V.24)	20mA токовая петля	RS 422/ RS 485 (X27)
• количество	1, изолированный	1, изолированный	1, изолированный
• скорость передачи	0.3...76.8Кбит/с	0.3...19.2Кбит/с	0.3...76.8Кбит/с
• длина кабеля	15м	1000м	1200м
• соединитель	9-точечная вилка D типа	9-точечная розетка D типа	15-точечная розетка D типа
Поддерживаемые протоколы	ASCII, 3964 (R), RK 512, загружаемые драйверы		
ASCII:			
• длина сообщений	До 1024 байт	До 1024 байт	До 1024 байт
• скорость передачи	До 76.8 Кбит/с	До 38.4 Кбит/с	До 76.8 Кбит/с
3964 (R):			
• длина сообщений	До 1024 байт	До 1024 байт	До 1024 байт
• скорость передачи	До 76.8 Кбит/с	До 19.2 Кбит/с	До 76.8 Кбит/с
RK 512:			
• длина сообщений	До 1024 байт	До 1024 байт	До 1024 байт
• скорость передачи	До 76.8 Кбит/с	До 19.2 Кбит/с	До 76.8 Кбит/с
Память передаваемых и принимаемых блоков данных	5500 байт	5500 байт	5500 байт
Напряжение питания	=24 В	=24 В	=24 В
Потребляемый ток	200 мА	200 мА	240 мА
Потребляемая мощность	4.8 Вт	4.8 Вт	5.8 Вт
Габариты	40x125x120 мм	40x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.3 кг	0.3 кг	0.3 кг

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 341:</b>	
CP 341. Коммуникационный процессор с интерфейсом RS232C (V.24) и пакетом конфигурирования на CD-ROM	6ES7341-1AH01-0AE0
CP 341. Коммуникационный процессор с интерфейсом 20mA (TTY) и пакетом конфигурирования на CD-ROM	6ES7341-1BH01-0AE0
CP 341. Коммуникационный процессор с интерфейсом RS422/485 и пакетом конфигурирования на CD-ROM	6ES7341-1CH01-0AE0
<b>Техническая документация:</b>	
• CP 341. Руководство по установке PPI соединений и их параметрированию. Немецкий язык.	6ES7341-1AH00-8AA0
• CP 341. Руководство по установке PPI соединений и их параметрированию. Английский язык	6ES7341-1AH00-8BA0
<b>Загружаемый драйвер ведущего устройства MODBUS RTU:</b>	
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведущее устройство MODBUS (RTU формат), поддержка вспомогательных сигналов RS232C, немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на установку	6ES7870-1AA01-0YA0
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведущее устройство MODBUS (RTU формат), поддержка вспомогательных сигналов RS232C, немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AA01-0YA1
<b>Загружаемый драйвер ведомого устройства MODBUS RTU:</b>	
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведомое устройство MODBUS (RTU формат), поддержка вспомогательных сигналов RS232C, немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на установку	6ES7870-1AB01-0YA0
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведомое устройство MODBUS (RTU формат), поддержка вспомогательных сигналов RS232C, немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AB01-0YA1
<b>Загружаемый драйвер ведомого устройства DATA HIGHWAY:</b>	
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, DATA HIGHWAY (протокол DF1), немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на установку	6ES7870-1AE00-0YA0
• Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, DATA HIGHWAY (протокол DF1), немецкий/ английский/ французский языки, лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации	6ES7870-1AE00-0YA1

## SIMATIC S7-300

### Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 341

Номер	
<b>Соединительные кабели RS232C-RS232C:</b>	
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 5м	6ES7902-1AB00-0AA0
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 10м	6ES7902-1AC00-0AA0
• PPI кабель, RS232C - RS232C, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа, 15м	6ES7902-1AD00-0AA0
<b>Соединительные кабели TTY-TTY:</b>	
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 5м	6ES7902-2AB00-0AA0
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 10м	6ES7902-2AC00-0AA0
• PPI кабель, TTY - TTY, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 50м	6ES7902-2AG00-0AA0
<b>Соединительные кабели RS422-RS422:</b>	
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 5м	6ES7902-3AB00-0AA0
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 10м	6ES7902-3AC00-0AA0
• PPI кабель, RS422 - RS422, 9-полюсная вилка соединителя D-типа, 50м	6ES7902-3AG00-0AA0

## Обзор



- Драйвер протокола MODBUS с передачей сообщений в формате RTU. Работа в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Драйвер протокола Data Highway для организации дуплексной асинхронной связи с программируемыми контроллерами Allen Bradley.
- Возможность использования в коммуникационных процессорах CP 341 и CP 441-2 (6ES7441-2AA02-0AE0).

## Назначение

Загружаемые драйверы предназначены для использования в коммуникационных процессорах CP 341 и CP 441-2 и обеспечивают поддержку последовательной передачи данных в соответствии с протоколами передачи других производителей.

- Драйвер для использования программируемых контроллеров SIMATIC S7 в качестве ведущих сетевых устройств MODBUS с передачей сообщений в RTU формате.
- Драйвер для использования программируемых контроллеров SIMATIC S7 в качестве ведомых сетевых устройств MODBUS с передачей сообщений в RTU формате. Непосредственный обмен данными между ведомыми устройствами не поддерживается.
- Драйвер Data Highway для асинхронной передачи данных в дуплексном режиме (DF1) и организации связи с программируемыми контроллерами Allen Bradley. Связь может устанавливаться со всеми коммуникационными модулями Allen Bradley, поддерживающими параметрируемую асинхронную передачу данных в дуплексном режиме. Кроме того, связь может быть организована через второй интерфейс центральных процессоров Allen Bradley, поддерживающих параметрируемую асинхронную передачу данных в дуплексном режиме. Передача данных может осуществляться через интерфейсы RS232 (V.24), TTY (20mA токовая петля) или RS422/RS485. При передаче данных через интерфейс RS232 не поддерживается обслуживание сигналов квитирования.

В модуле CP 441-2 возможно одновременное использование двух загружаемых драйверов (для каждого последовательного интерфейса), работающих независимо друг от друга. При этом каждый интерфейс может быть снабжен интерфейсным submodule RS232 (V.24), TTY или RS422/RS485 (X.27).

## Назначение

Для разработки проектов с использованием загружаемых драйверов необходимо наличие пакета проектирования CP 341 и CP 441-2 от версии 4.0 и выше (входит в комплект поставки коммуникационных процессоров), а также стандартное программное обеспечение STEP 7 от версии 4.0 и выше.

Драйверы защищены от копирования.

Загружаемый драйвер ведущего устройства MODBUS RTU	
	6ES7870-1AA01-0YA0
<p>Протокол</p> <p>Реализуемые функции обмена данными</p> <p>Набор поддерживаемых функций MODBUS</p> <p>Полином расчета контрольной суммы (CRC)</p> <p>Поддерживаемые последовательные интерфейсы</p> <p>Длительность паузы между двумя послылками</p> <p>Передача глобальных сообщений</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p>MODBUS с передачей сообщений в формате RTU</p> <p>Ведущий-ведомый с использованием в качестве ведущего устройства программируемого контроллера SIMATIC S7</p> <p>01 ... 08, 11, 12, 15, 16</p> $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RS232C (V.24);</li> <li>TTY (20mA токовая петля);</li> <li>RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи.</li> </ul> <p>Время передачи 3.5 символов или кратное этому промежутку</p> <p>Поддерживается</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY)</li> <li>Формат кадра</li> <li>Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485</li> <li>Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом</li> <li>Время ожидания ответа от 100мс до 25.5с (изменение с шагом 100мс)</li> <li>Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10</li> <li>Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27</li> </ul>
Загружаемый драйвер ведомого устройства MODBUS RTU	
	6ES7870-1AB01-0YA0
<p>Протокол</p> <p>Реализуемые функции обмена данными</p> <p>Набор поддерживаемых функций MODBUS</p> <p>Полином расчета контрольной суммы (CRC)</p> <p>Поддерживаемые последовательные интерфейсы</p> <p>Используемые программные блоки</p> <p>Преобразование адресов S7 в адреса MODBUS</p> <p>Длительность паузы между двумя послылками</p> <p>Настраиваемые параметры</p>	<p>MODBUS с передачей сообщений в формате RTU</p> <p>Ведущий-ведомый с использованием в качестве ведомого устройства программируемого контроллера SIMATIC S7</p> <p>01 ... 08, 11, 12, 15, 16</p> $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RS232C (V.24);</li> <li>TTY (20mA токовая петля);</li> <li>RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи.</li> </ul> <p>FB 180 с блоком данных DB 180</p> <p>Для блоков данных, флагов, таймеров, счетчиков, входов и выходов</p> <p>Время передачи 3.5 символов или кратное этому промежутку</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY)</li> <li>Формат кадра</li> <li>Адрес ведомого устройства: 1 ... 255</li> <li>Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485</li> <li>Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом</li> <li>Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10</li> <li>Номер блока данных (DB), используемого для передачи данных</li> <li>Разрешение на очистку памяти по команде ведущего сетевого устройства</li> <li>Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27</li> <li>Преобразование MODBUS адресов в адреса данных S7</li> </ul>

<b>Загружаемый драйвер Data Highway</b>	
	6ES7870-1AE00-0YA0
Протокол Поддерживаемые последовательные интерфейсы Поддержка сигналов квитирования Настраиваемые параметры	Дуплексный протокол (DF1) Data Highway <ul style="list-style-type: none"> <li>• RS232C (V.24);</li> <li>• TTY (20mA токовая петля);</li> <li>• RS422/RS485 (X.27) с 4-проводными линиями связи.</li> </ul> Нет <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY)</li> <li>• Формат кадра: 7/8 бит данных; 1/2 стартовых и стоповых бита; контроль по четности/ нечетности/ без контроля</li> <li>• Режим передачи блоков данных или слов данных</li> <li>• Время ожидания: 30мс ... 10с</li> <li>• Количество посылок символа неподтверждения приема: 0 ... 5</li> <li>• Дублированное обнаружение приема сообщения: есть/ нет</li> </ul>
<b>Номер</b>	
<b>Загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведущее устройство MODBUS (RTU формат), немецкий/ английский/ французский языки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лицензия на установку</li> <li>• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации</li> </ul>	6ES7870-1AA01-0YA0 6ES7870-1AA01-0YA1
<b>SIMATIC S7-400, загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, ведомое устройство MODBUS (RTU формат), немецкий/ английский/ французский языки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лицензия на установку</li> <li>• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации</li> </ul>	6ES7870-1AB01-0YA0 6ES7870-1AB01-0YA1
<b>SIMATIC S7-400, загружаемый драйвер для CP 341 и CP 441-2, DATA HIGHWAY (протокол DF1), немецкий/ английский/ французский языки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лицензия на установку</li> <li>• Лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации</li> </ul>	6ES7870-1AE00-0YA0 6ES7870-1AE00-0YA1

# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 342-2

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 342-2 предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-300 к AS интерфейсу и выполнения функций ведущего сетевого устройства. Подключение к сети выполняется через фронтальный соединитель модуля. CP 342-2 позволяет подключать до 31 ведомого устройства AS интерфейса, с помощью которых может быть осуществлен двусторонний доступ к 248 дискретным элементам.

CP 342-2 может работать с:

- ПЛК SIMATIC S7-300 с процессорами CPU 312IFM (от версии 5), CPU 313 (от версии 3), CPU 314 (от версии 6), CPU 314IFM (от версии 1), CPU 315 (от версии 3), CPU 315-2DP (от версии 3) и CPU 614 (от версии 6).
- Системами распределенного ввода-вывода ET 200M. Все интерфейсные модули IM 153 могут быть использованы в стандартном режиме (M0), за исключением 6ES7 153-1AA00-0XB0. Интерфейсные модули IM 153-1 (6ES7 153-1AA02-0XB0), а также IM 153-2 (6ES7 153-2AA01-0XB0) могут быть использованы в расширенном режиме (M1 с FC "ASI 3422").
- Управляющими системами SIMATIC C7.
- SINUMERIC 840D.

### Конструкция

Конструктивные особенности:

- Пластиковый корпус.
- Один разъем для подключения к шине контроллера, 16 байт в области аналогового ввода-вывода.
- Светодиоды для индикации режимов работы и состояний ведомых устройств.
- Клавиатура для задания режимов работы и внешних конфигураций.
- Соединение с AS интерфейсом через фронтальный соединитель.
- Контроль напряжения питания по кабелю AS интерфейса.

### Функции

CP 342-2 может работать в одном из двух режимов:

- Стандартный режим: биты данных ведомых устройств доступны контроллеру через адресную область аналогового ввода-вывода. Вызовы ведущего устройства не поддерживаются.
- Расширенный режим: с помощью функций вызова ведомые устройства имеют возможность обращаться к ведущему устройству в соответствии со спецификацией AS интерфейса. С помощью этих функций ведомые устройства могут производить запись данных в память контроллера. Такие вызовы описаны в руководстве. Это же руководство содержит примеры.

### Функции

Конфигурирование коммуникационного процессора выполняется стандартными инструментальными средствами пакета STEP 7 версии 2.1 или более новых версий. Дополнительного программного обеспечения для этой цели не требуется.

Коммуникационный процессор CP 342-2	
S7-300	6GK7342-2AH01-0XA0
Профиль ведущего устройства AS интерфейса	M0/M1
Цикл опроса шины	5мс на 31 ведомое устройство
Интерфейсы:	
• адресное пространство аналогового ввода-вывода в S7-300	16 байт ввода-вывода и P шина S7-300
• соединение с AS интерфейсом	Через фронтальный соединитель
Напряжение питания	=5В от шины контроллера
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	До 200мА (при =5В)
• от цепей питания AS интерфейса	До 100мА
Потребляемая мощность	2Вт
Параметры окружающей среды:	
• диапазон рабочих температур	0...60°C
• диапазон температур хранения	-40...+70°C
• относительная влажность воздуха	95% при +25°C
Конструкция:	
• габариты	40x125x120мм
• масса	0.19кг
• количество разъемов соединения с шиной ПЛК	1

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 342-2:</b>	
• CP 342-2, коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к AS-интерфейсу (без фронтального соединителя)	6GK7342-2AH01-0XA0
<b>Техническая документация и программное обеспечение:</b>	
• Руководство по CP 342-2, включающее программное обеспечение (FC) и примеры, немецкий язык	6GK7342-2AH00-8AA0
• Руководство по CP 342-2, включающее программное обеспечение (FC) и примеры, английский язык	6GK7342-2AH00-8BA0
<b>Фронтальный соединитель:</b>	
• 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0



# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 342-5

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 342-5 предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-300 и систем автоматизации SIMATIC C7 к сети PROFIBUS-DP. Он позволяет разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать протокол PROFIBUS-DP, S7 функции связи, интерфейс SEND/RECEIVE и PG/OP. С его помощью может осуществляться дистанционное программирование и конфигурирование контроллеров по сети PROFIBUS, осуществляться межсетевой обмен данными, поддерживаемый PG/OP функциями связи.

Коммуникационный процессор CP 342-5 обеспечивает поддержку:

- Ведущих и ведомых устройств сети PROFIBUS-DP в соответствии с EN 50 170.
- S7 функций связи для обмена данными с другими контроллерами SIMATIC S7.
- Функций связи с программаторами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Интерфейса приемопередатчика SEND/RECEIVE для обмена данными с контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи. Более полная информация может быть получена в Internet: <http://www.ad.siemens.de/net/ik-info>.

### Конструкция

Особенности конструкции:

- Пластиковый корпус двойной стандартной ширины модулей SIMATIC S7-300.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети PROFIBUS-DP.
- 4-полюсный терминал для подключения внешнего источника питания =24В.
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN.
- Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Любое посадочное место в монтажной стойке. Работа в стойках расширения, подключаемых через интерфейсный модуль IM 365, невозможна, поскольку данный модуль не поддерживает передачу данных по K-шине.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферных батарей.

### Функции

Коммуникационный процессор CP 342-5 предоставляет следующие сервисные возможности:

- Коммуникационный обмен данными по сети PROFIBUS-DP в соответствии с требованиями IEC 61158 и EN 50170 в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Поддержку PG/OP функций связи.
- Поддержку S7 функций связи.
- Поддержку функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/RECEIVE).

## Функции (продолжение)

### Ведущее устройство PROFIBUS-DP

CP 342-5 способен работать в качестве ведущего устройства PROFIBUS-DP класса 1 и 2 в соответствии с требованиями части 2 стандартов IEC 61158/EN 50170 и выполнять комплексную автономную обработку передаваемых данных. Он поддерживает связь с ведомыми DP устройствами, в качестве которых могут выступать контроллеры SIMATIC S7-300 с коммуникационными процессорами CP 342-5 или станции распределенного ввода-вывода ET 200. Дополнительно к сказанному CP 342-5 поддерживает функции синхронизации (SYNC), замораживания (FREEZE) и общих входов-выходов, а также запуска и остановки ведомых сетевых устройств. Содержимое области данных распределенного ввода-вывода коммуникационного процессора циклически передается в память центрального процессора ПЛК.

### Ведомое устройство PROFIBUS-DP

Работая в качестве ведомого устройства, CP 342-5 способен поддерживать связь с ведущими устройствами PROFIBUS-DP. Это позволяет создавать смешанные конфигурации, обеспечивающие сетевой обмен данными между контроллерами SIMATIC S7, SIMATIC S5, компьютерами, станциями распределенного ввода-вывода ET 200 и другими устройствами полевого уровня (EN 50170, часть 2). Передача данных осуществляется функциями DP-SEND и DP-RECV, включаемыми в программу пользователя средствами STEP 7.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых станций SIMATIC S7. Кроме того, использование процедур S7 routing, позволяет организовать межсетевой обмен данными.

### S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- С контроллерами SIMATIC S7 (SIMATIC S7-300 только может выступать только в качестве сервера).
- С программаторами
- С персональными компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613/CP 5614 и программным обеспечением S7-5613 или коммуникационными процессорами CP 5511/CP 5611 и программным обеспечением SOFTNET-S7.
- С устройствами человеко-машинного интерфейса (панелями оператора).

Обмен данными с программаторами и панелями операторов не требует дополнительного конфигурирования коммуникационного процессора. Более того, S7 функции связи позволяют осуществлять дистанционное конфигурирование и программирование всех сетевых S7 станций.

### Интерфейс SEND/RECEIVE

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 PROFIBUS (EN 50170) и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 342-5 для простой передачи данных. Он поддерживает службы SDA (соединение ПЛК-ПЛК) и SDN, что позволяет организовать обмен данными с контроллерами SIMATIC S5.

#### Функции (продолжение)

##### Интерфейс SEND/RECEIVE

Связь может быть установлена с:

- Программируемыми контроллерами с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 343-5, CP 443-5;
- Программируемыми контроллерами S5-95U со встроенным интерфейсом PROFIBUS;
- Программируемыми контроллерами S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP;
- Компьютерами с коммуникационными процессорами CP 5511, CP 5611, CP 5613 или CP 5614;
- Системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для организации обмена данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

#### Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 342-5 выполняется с помощью STEP 7 и встроенного в него пакета NCM S7 для PROFIBUS. STEP 7 V5.0 и выше включает в свой состав пакет NCM S7 как составную часть.

STEP 7 V5.0 и более поздние версии позволяют сохранять параметры настройки коммуникационного процессора в памяти центрального процессора. Это позволяет сохранять параметры настройки при сбоях в питании, а также производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматическим сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

Конфигурирование и программирование всех сетевых станций SIMATIC S7 может выполняться дистанционно по сети PROFIBUS.

Функциональные блоки поддержки протокола PROFIBUS-DP включены в стандартную библиотеку STEP 7. Функциональные блоки поддержки интерфейса SEND/RECEIVE помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

#### Промышленное исполнение

Применение коммуникационного процессора CP 342-5 позволяет:

- Расширять систему ввода-вывода контроллеров SIMATIC S7-300 за счет использования нескольких интерфейсов PROFIBUS-DP.
- Повысить гибкость обмена данными за счет динамического запуска ведомых устройств.
- Улучшить структуру системы автоматизации за счет разделения ее на несколько подсистем с обслуживанием каждой подсистемы через свой коммуникационный процессор.
- Интегрировать SIMATIC S7 в существующие системы управления, построенные на базе контроллеров SIMATIC S5.
- Повышать универсальность систем связи за счет параллельного использования различных функций коммуникационного процессора.
- Решать задачи автоматического регулирования с использованием функций SYNC и FREEZE.

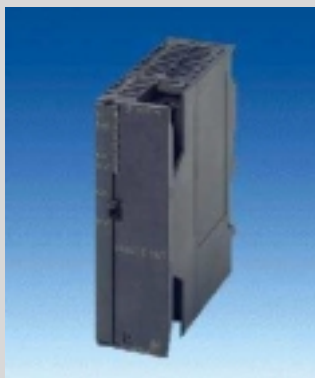
Коммуникационный процессор CP 342-5	
S7-300	6GK7342-5DA02-0XE0
<b>Общие технические характеристики</b>	
Скорость передачи	9.6...12000Кбит/с
Интерфейсы:	
• подключения к PROFIBUS-DP	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
• подключения питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24В
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	150mA
• от источника питания =24В	250mA
Потребляемая мощность	6.75Вт
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60°C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
• относительная влажность	До 95%, без конденсата
• высота над уровнем моря	До 2000м
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.3кг
<b>Интерфейс SEND/RECEIVE</b>	
• количество соединений, не более	16
• объем данных на соединение	240 байт (SEND и RECEIVE)
<b>S7 функции связи</b>	
• количество соединений, не более	16 (определяется типом центрального процессора ПЛК)
<b>Комбинированный режим</b>	
• количество соединений, не более	32 (без DP), 28 (с DP)
• объем диагностических данных на ведомое DP-устройство	240 байт
<b>Ведущее DP устройство</b>	
• количество ведомых DP устройств, не более	124
• объем данных ввода-вывода	2160 байт на ввод и 2160 байт на вывод
• объем данных ввода-вывода на ведомое устройство	244 байт на ввод и 244 байт на вывод
<b>Ведомое DP устройство</b>	
• объем данных ввода-вывода	240 байт на ввод и 240 байт на вывод
Номер	
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 342-5:</b>	
• SIMATIC NET, CP 342-5 коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к PROFIBUS, ведущее или ведомое DP устройство, интерфейс SEND/RECEIVE, PG/OP и S7 функции	6GK7342-5DA02-0XE0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по связи для S7-300/400. Немецкий язык	6ES7398-8EA00-8AA0
• Руководство по связи для S7-300/400. Английский язык	6ES7398-8EA00-8BA0
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), немецкий язык	6GK7080-5AA04-8AA0
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), английский язык	6GK7080-5AA04-8BA0
<b>Техническая документация:</b>	
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора	6ES7972-0BA11-0XA0
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору	6ES7972-0BB11-0XA0
• Сетевой терминал RS485 для PROFIBUS, до 12 Мбит/с, с соединительным кабелем длиной 1.5м	6GK1500-0AA10

# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 342-5 FO

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 342-5 FO предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-300 и систем автоматизации SIMATIC C7 к сети PROFIBUS-DP. Он позволяет разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать протокол PROFIBUS-DP, S7 функции связи, интерфейс SEND/RECEIVE и PG/OP. С его помощью может осуществляться дистанционное программирование и конфигурирование контроллеров по сети PROFIBUS, осуществляться межсетевой обмен данными, поддерживаемый PG/OP функциями связи. Коммуникационный процессор оснащен встроенным интерфейсом для подключения пластикового волоконно-оптического кабеля и способен передавать информацию со скоростью до 12 Мбит/с (исключая 45.45 Кбит/с).

Коммуникационный процессор CP 342-5 FO обеспечивает поддержку:

- Ведущих и ведомых устройств сети PROFIBUS-DP в соответствии с EN 50 170.
- S7 функций связи для обмена данными с другими контроллерами SIMATIC S7.
- Функций связи с программаторами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Интерфейса приемопередатчика SEND/RECEIVE для обмена данными с контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи. Более полная информация может быть получена в Internet: <http://www.ad.siemens.de/net/ik-info>.

Коммуникационный процессор CP 342-5 FO позволяет организовать связь:

- Со станциями распределенного ввода-вывода ET 200, оснащенными волоконно-оптическим интерфейсом.
- Программируемыми контроллерами SIMATIC S7-400 с интерфейсным модулем IM 467 FO.
- Другими сетевыми станциями с волоконно-оптическим интерфейсом.

### Конструкция

Особенности конструкции:

- Пластиковый корпус стандарта сигнальных модулей SIMATIC S7-300.
- Волоконно-оптический интерфейс для подключения к сети PROFIBUS-DP.
- 4-полюсный терминал для подключения внешнего источника питания  $\approx 24V$ .
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN.
- Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Любое посадочное место в монтажной стойке центрального контроллера или стойки расширения ввода-вывода (при использовании IM 360/361).
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферных батарей и запоминающего устройства.

### Функции

Коммуникационный процессор CP 342-5 FO предоставляет следующие сервисные возможности:

- Коммуникационный обмен данными по сети PROFIBUS-DP в соответствии с требованиями IEC 61158 и EN 50170 в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Поддержку PG/OP функций связи.
- Поддержку S7 функций связи.
- Поддержку функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/RECEIVE).

## Функции (продолжение)

### Ведущее устройство PROFIBUS-DP

CP 342-5 FO способен работать в качестве ведущего устройства PROFIBUS-DP в соответствии с требованиями EN 50170, часть 2, классы 1 и 2 и выполнять комплексную автономную обработку передаваемых данных. Он поддерживает связь с ведомыми DP устройствами, в качестве которых могут выступать контроллеры SIMATIC S7-300 с коммуникационными процессорами CP 342-5 FO, станции распределенного ввода-вывода ET 200 с волоконно-оптическим интерфейсом или ведомые DP-устройства, подключенные к сети через оптический шинный терминал OBT. Дополнительно к сказанному CP 342-5 FO поддерживает функции синхронизации (SYNC), замораживания (FREEZE) и общих входов-выходов, запуска и остановки ведомых сетевых устройств. Содержимое области данных распределенного ввода-вывода коммуникационного процессора циклически передается в память центрального процессора ПЛК.

### Ведомое устройство PROFIBUS-DP

Работая в качестве ведомого устройства, CP 342-5 FO способен поддерживать связь с ведущими устройствами PROFIBUS-DP, в качестве которых могут использоваться программируемые контроллеры SIMATIC S7-400 с интерфейсным модулем IM 467 FO или другие ведущие устройства, подключаемые к сети через оптический шинный терминал OBT или встроенный оптический интерфейс. Это позволяет создавать смешанные конфигурации, обеспечивающие сетевой обмен данными между контроллерами SIMATIC S7, SIMATIC S5, компьютерами, станциями распределенного ввода-вывода ET 200 и другими устройствами полевого уровня (EN 50170, часть 2). Передача данных осуществляется функциями DP-SEND и DP-RCV, включаемыми в программу пользователя средствами STEP 7.

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых станций SIMATIC S7. Кроме того, использование процедур S7 routing, позволяет организовать межсетевой обмен данными.

### S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- С контроллерами SIMATIC S7 (SIMATIC S7-300 только может выступать только в качестве сервера).
- С программаторами
- С персональными компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613/CP 5614 и программным обеспечением S7-5613 или коммуникационными процессорами CP 5511/CP 5611 и программным обеспечением SOFTNET-S7.
- С устройствами человеко-машинного интерфейса (панелями оператора).

Обмен данными с программаторами и панелями операторов не требует дополнительного конфигурирования коммуникационного процессора. Более того, S7 функции связи позволяют осуществлять дистанционное конфигурирование и программирование всех сетевых S7 станций.



#### Функции (продолжение)

##### Интерфейс SEND/RECEIVE

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 PROFIBUS (EN 50170) и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 342-5 FO для простой передачи данных. Он поддерживает службы SDA (соединение ПЛК-ПЛК) и SDN, что позволяет организовать обмен данными с контроллерами SIMATIC S5.

Связь может быть установлена между программируемыми контроллерами S7-300 и:

- Контроллерами SIMATIC S7 с коммуникационными процессорами CP 342-5 FO, CP 342-5, CP 343-5, CP 443-5;
- Контроллером S5-95U со встроенным интерфейсом PROFIBUS, а также контроллерами S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP
- Контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационным процессором CP 5434-FMS
- Компьютерами со встроенным коммуникационным процессором CP 5412 (A2), CP 5511, CP 5611, CP 5613, CP 5613 FO, CP 5614 или CP 5614 FO.
- Системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для организации обмена данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

#### Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 342-5 выполняется с помощью STEP 7 и встроенного в него пакета NCM S7 для PROFIBUS. STEP 7 V5.0 включает в свой состав пакет NCM S7 как составную часть.

STEP 7 V5.0 и более поздние версии позволяют сохранять данные конфигурирования коммуникационного процессора в памяти центрального процессора. Это позволяет сохранять параметры настройки при сбоях в питании, а также производить замену коммуникационного процессора без конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

Конфигурирование и программирование всех сетевых станций SIMATIC S7 может выполняться дистанционно по сети PROFIBUS.

Функциональные блоки поддержки протокола PROFIBUS-DP включены в стандартную библиотеку STEP 7. Функциональные блоки поддержки интерфейса SEND/RECEIVE помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

#### Промышленное исполнение

Применение коммуникационного процессора CP 342-5 FO позволяет:

- Расширять систему ввода-вывода контроллеров SIMATIC S7-300 за счет использования нескольких интерфейсов PROFIBUS-DP.
- Повысить гибкость обмена данными за счет динамического запуска ведомых устройств.
- Улучшить структуру системы автоматизации за счет разделения ее на несколько подсистем с обслуживанием каждой подсистемы через свой коммуникационный процессор.
- Интегрировать SIMATIC S7 в существующие системы управления, построенные на базе контроллеров SIMATIC S5.
- Повышать универсальность систем связи за счет параллельного использования различных функций коммуникационного процессора.
- Решать задачи автоматического регулирования с использованием функций SYNC и FREEZE.



Коммуникационный процессор CP 342-5 FO	
S7-300	6GK7342-5DF00-0XE0
<b>Общие технические характеристики</b>	
Скорость передачи	9.6...12000Кбит/с
Интерфейсы:	
• подключения к PROFIBUS-DP	2 гнезда дуплексных оптических соединителей
• подключения питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24В
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	70mA
• от источника питания =24В	250mA
Потребляемая мощность	6.75Вт
Протяженность линии связи до соседней станции:	
• пластиковый оптоволоконный кабель	До 50м
• PCF оптоволоконный кабель	До 300м
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60°C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
• относительная влажность	До 95%, без конденсата
• высота над уровнем моря	До 2000м
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.45кг
<b>Интерфейс SEND/RECEIVE</b>	
• количество соединений, не более	16
• объем данных на соединение	240 байт (SEND и RECEIVE)
<b>S7 функции связи</b>	
• количество соединений, не более	16 (определяется типом центрального процессора ПЛК)
<b>Комбинированный режим</b>	
• количество соединений, не более	32
• объем диагностических данных на ведомое DP-устройство	240 байт
<b>Ведущее DP устройство</b>	
• количество ведомых DP устройств, не более	124
• объем данных ввода-вывода	2160 байт на ввод и 2160 байт на вывод
• объем данных ввода-вывода на ведомое устройство	240 байт на ввод и 240 байт на вывод
<b>Ведомое DP устройство</b>	
• объем данных ввода-вывода	244 байт на ввод и 244 байт на вывод
Номер	
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 342-5 FO:</b>	
• SIMATIC NET, CP 342-5 FO коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к PROFIBUS, ведущее или ведомое DP устройство, интерфейс SEND/RECEIVE, PG/OP и S7 функции, оптический интерфейс, до 12Мбит/с	6GK7342-5DF00-0XE0
<b>Монтажные комплекты для подключения оптоволоконных кабелей:</b>	
• Комплект для подключения пластиковых оптоволоконных кабелей PROFIBUS: 100 сим-плекс соединителей и 5 полировальных комплектов	6GK1901-0FB00-0AA0
• Комплект для подключения пластиковых оптоволоконных кабелей PROFIBUS	6GK1905-6PA10
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по проектированию сетей PROFIBUS, сетевым компонентам (OLM, OBT, ILM) и их монтажу. Немецкий язык	6GK1970-5CA20-0AA0
• Руководство по проектированию сетей PROFIBUS, сетевым компонентам (OLM, OBT, ILM) и их монтажу. Английский язык	6GK1970-5CA20-0AA1
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), немецкий язык	6GK7080-5AA04-8AA0
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), английский язык	6GK7080-5AA04-8BA0

# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 343-5

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 343-5 предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-300 и систем автоматизации SIMATIC C7 к сети PROFIBUS-FMS. Он позволяет разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать протокол PROFIBUS-FMS, S7 функции связи, интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE, PG/OP функции связи. С его помощью может осуществляться дистанционное программирование и конфигурирование контроллеров по сети PROFIBUS, осуществляться межсетевой обмен данными, поддерживаемый PG/OP функциями связи.

Коммуникационный процессор CP 343-5 обеспечивает поддержку:

- Операций связи с сетевыми станциями по протоколу PROFIBUS-FMS в соответствии с EN 50 170.
- Операций связи с программаторами и устройствами человеко-машинного интерфейса
- S7 функций связи для обмена данными с другими контроллерами SIMATIC S7.
- Интерфейса приемопередатчика SEND/RECEIVE для организации обмена данными с контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи. Более полная информация может быть получена в Internet: <http://www.ad.siemens.de/net/ik-info>.

### Конструкция

Особенности конструкции:

- Пластиковый корпус двойной стандартной ширины модулей SIMATIC S7-300.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети PROFIBUS.
- 4-полюсный терминал для подключения внешнего источника питания =24В.
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN. Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Любое посадочное место в монтажной стойке. Работа в стойках расширения, подключаемых через интерфейсный модуль IM 365, невозможна, поскольку данный модуль не поддерживает передачу данных по К-шине.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферных батарей.

### Функции

Коммуникационный процессор CP 343-5 предоставляет следующие сервисные возможности:

- Поддержку PG/OP функций связи.
- Поддержку S7 функций связи.
- Поддержку функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/RECEIVE).
- Коммуникационный обмен данными по сети PROFIBUS-FMS в соответствии с требованиями IEC 61158 и EN 50170 в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.

#### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых станций SIMATIC S7. Кроме того, использование процедур S7 routing, позволяет организовать межсетевой обмен данными.

## Функции (продолжение)

### S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- С контроллерами SIMATIC S7 (SIMATIC S7-300 только может выступать только в качестве сервера).
- С программаторами
- С персональными компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613/CP 5614 и программным обеспечением S7-5613 или коммуникационными процессорами CP 5511/CP 5611 и программным обеспечением SOFTNET-S7.
- С устройствами человеко-машинного интерфейса (панелями оператора).

Обмен данными с программаторами и панелями операторов не требует дополнительного конфигурирования коммуникационного процессора. Более того, S7 функции связи позволяют осуществлять дистанционное конфигурирование и программирование всех сетевых S7 станций.

### Интерфейс SEND/RECEIVE

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 PROFIBUS (IEC 61158/EN 50170) и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 343-5 для простой передачи данных. Он поддерживает службы SDA (соединение ПЛК-ПЛК) и SDN, что позволяет организовать обмен данными с контроллерами SIMATIC S5.

Связь может быть установлена между программируемыми контроллерами S7-300 и:

- Контроллерами SIMATIC S7 с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 343-5, CP 443-5;
- Контроллером S5-95U со встроенным интерфейсом PROFIBUS, а также контроллерами S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP
- Контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационным процессором CP 5434-FMS
- Компьютерами со встроенным коммуникационным процессором CP 5412 (A2), CP 5511, CP 5611, CP 5613 или CP 5614.
- Системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для организации обмена данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

### PROFIBUS-FMS

Протокол PROFIBUS-FMS обеспечивает возможность передачи данных в соответствии со стандартом PROFIBUS EN 50 170, часть 2 с выполнением следующих сервисных функций:

- READ (чтение), WRITE (запись): запись и чтение переменных партнеров по связи из программы пользователя с использованием индексов или имен переменных; передача локальных переменных. Поддержка порционного доступа к переменным. Управление установкой асинхронных соединений (ведущее устройство – ведущее устройство, ведущее устройство – ведомое устройство), а также не циклических соединений по инициативе ведомого устройства.
- INFORMATION REPORT (отчет): в сети могут использоваться широковещательные сообщения, поступающие на все узлы сети.
- IDENTIFY (идентификация): идентификация партнера по запросу.
- STATUS (состояние): определение состояния партнера по запросу.

#### Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 343-5 выполняется с помощью STEP 7 и встроенного в него пакета NCM S7 для PROFIBUS. STEP 7 V5.0 и более поздних версий включает в свой состав пакет NCM S7 как составную часть.

STEP 7 V5.0 и более поздние версии позволяют сохранять данные конфигурирования коммуникационного процессора в памяти центрального процессора. Это позволяет сохранять параметры настройки при сбоях в питании, а также производить замену коммуникационного процессора без конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

Конфигурирование и программирование всех сетевых станций SIMATIC S7 может выполняться дистанционно по сети PROFIBUS.

#### Коммуникационный процессор CP 343-5

S7-300	6GK7343-5FA00-0XE0
<b>Основные технические характеристики</b>	
Скорость передачи	9.6...1500Кбит/с
Интерфейсы:	
• подключения к PROFIBUS-DP	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
• подключения питания	4-полюсный терминальный блок
Напряжение питания	=24В
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	70мА
• от источника питания =24В	250мА
Потребляемая мощность	6.35Вт
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60°C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
• относительная влажность	До 95%, без конденсата
• высота над уровнем моря	До 3000м
Габариты	80x125x120мм
Масса	0.6кг
<b>Интерфейс SEND/RECEIVE</b>	
• количество соединений, не более	16
• объем данных на соединение	240 байт (SEND и RECEIVE)
<b>S7 функции связи</b>	
• количество соединений, не более	16 (определяется типом центрального процессора ПЛК)
<b>FMS функции</b>	
• количество соединений	До 16
• длина переменных для чтения (READ)	До 237 байт
• длина переменных для записи (WRITE) и отчетов (REPORT)	До 233 байт
• количество конфигурируемых переменных сервера	До 256
• количество загружаемых переменных	До 256
<b>Комбинированный режим</b>	
• количество соединений, не более	48

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 343-5:</b>	
• CP 343-5 коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к PROFIBUS, интерфейс FMS, SEND/RECEIVE и S7 функции	6GK7343-5FA00-0XE0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по связи для S7-300/400. Немецкий язык	6ES7398-8EA00-8AA0
• Руководство по связи для S7-300/400. Английский язык	6ES7398-8EA00-8BA0
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), немецкий язык	6GK7080-5AA04-8AA0
• Руководство по NCM S7 для PROFIBUS (STEP 7 от V5.0), английский язык	6GK7080-5AA04-8BA0
<b>Соединители и терминалы для подключения к сети PROFIBUS:</b>	
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, без гнезда для подключения программатора	6ES7972-0BA11-0XA0
• Соединитель для подключения к PROFIBUS, до 12 Мбит/с, отвод кабеля под углом 90°, терминальный резистор, изоляция, с гнездом для подключения к программатору	6ES7972-0BB11-0XA0
• Сетевой терминал RS485 для PROFIBUS, до 12 Мбит/с, с соединительным кабелем длиной 1.5м	6GK1500-0AA10

# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 343-1

### Назначение



Коммуникационный процессор CP 343-1 позволяет производить подключение контроллеров SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet. Он разгружает центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать S7 функции связи и интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE. Переключение между интерфейсами AUI и промышленной витой пары выполняется автоматически. Передача данных производится в дуплексном режиме со скоростью 10 или 100 Мбит/с. Скорость передачи в сети определяется коммуникационным процессором автоматически.

Коммуникационный процессор CP 343-1 обеспечивает поддержку:

- Транспортных протоколов ISO и TCP/IP.
- PG/OP функций связи (связь с программаторами и устройствами человеко-машинного интерфейса).
- S7 функций связи.
- S5 функций связи через ISO и TCP/IP.

С его помощью может выполняться дистанционное программирование контроллеров по сети, а также подключение контроллеров к офисной сети Ethernet. Конфигурирование коммуникационного процессора выполняется с помощью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Этот пакет входит составной частью в STEP 7 V5 и более поздних версий.

С помощью CP 343-1 может устанавливаться связь:

- С программаторами, компьютерами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.
- С другими контроллерами SIMATIC S7.
- С системами автоматизации SIMATIC S5.

### Конструкция

Особенности конструкции:

- Пластиковый корпус двойной стандартной ширины модулей SIMATIC S7-300.
- 15-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети Industrial Ethernet. Автоматическое переключение интерфейсов AUI и промышленной витой пары. Автоматическое определение скорости передачи.
- Гнездо RJ 45 для подключения к сети Ethernet.
- 4-полюсный терминал для подключения внешнего источника питания  $\approx 24V$ .
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN. Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Установка на любое посадочное место монтажной стойки.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферных батарей.
- Возможность установки в стойку расширения, подключенную через интерфейсные модули IM 360/361.
- Возможность замены модуля без его повторного конфигурирования.

## Функции

Модуль CP 343-1 осуществляет независимую передачу данных по сети Industrial Ethernet с соблюдением требований международных стандартов (уровни 1...4). Он снабжен собственным процессором и способен работать в комбинированном режиме, обеспечивая поддержку:

- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Функций S5-совместимой связи (интерфейс SEND/RECEIVE и FETCH/WRITE).

### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи обеспечивают возможность дистанционного программирования всех сетевых S7 станций. Использование процедур S7 routing позволяет организовать межсетевой обмен данными.

### S7 функции связи

S7 функции связи используются для организации связи между S7-300 (только сервер), S7-400 (сервер и клиент), устройствами человеко-машинного интерфейса и компьютерами (используя SOFTNET S7 или S7-1613). Организация связи может осуществляться без дополнительного конфигурирования модуля CP 343-1.

### Функции S5-совместимой связи

Интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE и FETCH/WRITE базируется на использовании 4 уровня транспортного протокола ISO, с простой и оптимизационной передачей данных по линиям связи ISO. Объем передаваемых данных может достигать 8Кбайт. Интерфейс SEND/RECEIVE используется для организации связи между контроллерами SIMATIC S7 и SIMATIC S5, SIMATIC S7-300, SIMATIC S7-400 и компьютерами. Необходимые функции пересылки данных являются составной частью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Для функционирования связи они должны быть перенесены в программу пользователя. Использование функций FETCH/WRITE обеспечивает прямой доступ к данным центрального процессора через CP 1430.

Интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE может использовать для передачи данных:

- Транспортные соединения ISO.
- Транспортные соединения TCP с RFC 1006 (например, в CP 1430) или без RFC 1006.
- Протокол UDP.

## Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 343-1 производится с помощью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Этот пакет является составной частью программного обеспечения STEP 7 V5.0 и более поздних версий. Для более ранних версий STEP 7 пакет NCM S7 для Industrial Ethernet необходимо заказывать отдельно.

STEP 7 от версии 5.0 позволяет сохранять данные конфигурирования коммуникационного процессора CP 343-1 в памяти центрального процессора программируемого контроллера. Это позволяет сохранять параметры настройки при сбоях в питании, а также производить замену коммуникационного процессора без конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

Все функции (FC), необходимые для организации связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5, включены в библиотеки пакета NCM S7 для Industrial Ethernet.

Более подробная информация может быть получена в Internet: <http://www.ad.siemens.de/net/ik-info>.



# SIMATIC S7-300

## Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 343-1

### Промышленное исполнение

Применение коммуникационного процессора CP 341-1 позволяет:

- Производить непосредственное подключение контроллеров SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet со скоростью передачи до 100 Мбит/с.
- Производить простое включение SIMATIC S7-300 в существующие системы автоматизации, построенные на базе контроллеров SIMATIC S5.
- Выполнять дистанционное программирование сетевых станций через сети WAN или по телефонной сети.

### Коммуникационный процессор CP 343-1

S7-300	6GK7343-1EX10-0XE0
Основные технические характеристики	
Скорость передачи	10/100 Мбит/с
Соединения:	
• с AUI/ITP	15-точечная розетка D типа
• с 10BaseT, 100BaseTX	RJ 45
• с источником питания	4-точечный терминал
Напряжение питания	=5В±5% и =24В
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	70мА
• от источника питания =24В	600мА
Потребляемая мощность	7.25Вт
Диапазон рабочих температур	0...60°C
Диапазон температур хранения	-40...+70°C
Относительная влажность воздуха	95% при +25°C
Габариты	80x125x120мм
Масса	0.75кг
Программное обеспечение конфигурирования	NCM S7 для Industrial Ethernet
Интерфейс SEND/RECEIVE	
• количество ISO транспортных соединений	До 16
• объем данных пользователя	До 8Кбайт
S7 функции связи	
S7 функции:	
• количество S7 соединений	До 16 (зависит от типа центрального процессора)
Комбинированный режим	
Количество соединений	До 16

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 343-1:</b>	
• CP 343-1 коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к INDUSTRIAL ETHERNET через ISO и TCP/IP, S7 функции, SEND/RECEIVE и FETCH/WRITE, с и без RFC, 10/100 Мбит/с	6GK7343-1EX10-0XE0
<b>Техническая документация:</b>	
• Руководство по связи для S7-300/-400. Немецкий язык	6ES7398-8EA00-8AA0
• Руководство по связи для S7-300/-400. Английский язык	6ES7398-8EA00-8BA0
• Сборник электронной документации 11/99: коммуникационные системы, протоколы, продукты, руководства. На CD, немецкий и английский языки	6GK1975-1AA00-3AA0
• Руководство по NCM S7 для INDUSTRIAL ETHERNET (STEP 7 V5.0), немецкий язык	6GK7080-1AA03-8AA0
• Руководство по NCM S7 для INDUSTRIAL ETHERNET (STEP 7 V5.0), английский язык	6GK7080-1AA03-8BA0

## Назначение



Коммуникационный процессор CP 343-1 IT позволяет производить подключение контроллеров SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet. Он разгружает центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать S7 функции связи и интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE. Переключение между интерфейсами AUI и промышленной витой пары выполняется автоматически. Передача данных производится в дуплексном режиме со скоростью 10 или 100 Мбит/с. Скорость передачи в сети определяется коммуникационным процессором автоматически.

Коммуникационный процессор CP 343-1 IT обеспечивает поддержку:

- Транспортных протоколов ISO и TCP/IP.
- PG/OP функций связи (связь с программаторами и устройствами человеко-машинного интерфейса).
- S7 функций связи.
- S5 функций связи через ISO и TCP/IP.
- IT функции связи.

Кроме того, процессор обеспечивает:

- Поддержку WEB функций для обеспечения доступа к данным системы автоматизации через WEB браузер.
- Поддержку функций электронной почты (E-mail) для пересылки электронных сообщений.

С его помощью может выполняться дистанционное программирование контроллеров по сети, а также подключение контроллеров к офисной сети Ethernet. Конфигурирование коммуникационного процессора выполняется с помощью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Этот пакет входит составной частью в STEP 7 V5 и более поздних версий.

CP 343-1 IT оснащен встроенным микропроцессором и позволяет устанавливать связь:

- С программаторами, компьютерами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.
- С другими контроллерами SIMATIC S7.
- С системами автоматизации SIMATIC S5.

С его помощью для связи с S7-300 могут быть использованы информационные технологии (IT), включающие функции электронной почты и WEB функции.

## Конструкция

Особенности конструкции:

- Пластиковый корпус двойной стандартной ширины модулей SIMATIC S7-300.
- 15-полюсное гнездо соединителя D-типа для подключения к сети Industrial Ethernet. Автоматическое переключение интерфейсов AUI и промышленной витой пары. Автоматическое определение скорости передачи.
- Гнездо RJ 45 для подключения к сети Ethernet.
- 4-полюсный терминал для подключения внешнего источника питания  $\approx 24V$ .
- Монтаж на стандартную профильную шину DIN. Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Установка на любое посадочное место монтажной стойки.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферных батарей.
- Возможность установки в стойку расширения, подключенную через интерфейсные модули IM 360/361.
- Возможность замены модуля без его повторного конфигурирования.

#### Функции (продолжение)

Модуль CP 343-1 IT способен выполнять следующие функции:

- PG/OP функции связи.
- S7 функции связи.
- S5-совместимые функции связи.
- IT функции связи

#### PG/OP функции связи

PG/OP функции связи обеспечивают возможность дистанционного программирования всех сетевых S7 станций через Industrial Ethernet или WAN, а также осуществлять межсетевой обмен данными.

#### S7 функции связи

S7 функции используются для организации связи между S7-300 (только сервер), S7-400 (сервер и клиент), устройствами человеко-машинного интерфейса и компьютерами (используя SOFTNET S7 или S7-1613). Организация связи может осуществляться без дополнительного конфигурирования модуля CP 343-1 IT.

#### Функции S5-совместимой связи

Функции S5-совместимой связи SEND/RECEIVE и FETCH/WRITE, базируются на использовании 4 уровня транспортного протокола ISO, с простой и оптимизационной передачей данных по линиям связи ISO. Объем передаваемых данных может достигать 8Кбайт. Интерфейс SEND/RECEIVE используется для организации связи между контроллерами SIMATIC S7 и SIMATIC S5, SIMATIC S7-300, SIMATIC S7-400 и компьютерами. Необходимые функции пересылки данных являются составной частью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Для функционирования связи они должны быть перенесены в программу пользователя. Использование функций FETCH/WRITE обеспечивает прямой доступ к данным центрального процессора через CP 1430.

Интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE может использовать для передачи данных:

- Транспортные соединения ISO.
- Транспортные соединения TCP с RFC 1006 (например, в CP 1430) или без RFC 1006.
- Протокол UDP.

#### IT функции связи

- WEB сервер: HTML страница может быть загружена и просмотрена с помощью стандартного браузера.
- WEB страницы, заданные по умолчанию. Используются для мониторинга контроллера S7-300. Создаются любыми стандартными инструментальными средствами HTML.
- E-mail: посылка сообщений из программы пользователя с помощью вызова соответствующих функций (FC).

## Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 343-1 IT производится с помощью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Этот пакет является составной частью программного обеспечения STEP 7 V5.0 и более поздних версий. Для более ранних версий STEP 7 пакет NCM S7 для Industrial Ethernet необходимо заказывать отдельно.

STEP 7 от версии 5.0 позволяет сохранять данные конфигурирования коммуникационного процессора CP 343-1 IT в памяти центрального процессора программируемого контроллера. Это позволяет сохранять параметры настройки при сбоях в питании, а также производить замену коммуникационного процессора без конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

Все функции (FC), необходимые для организации связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5, включены в библиотеки пакета NCM S7 для Industrial Ethernet.

WWW страницы создаются стандартными редакторами и загружаются в модуль стандартными инструментальными средствами (FTP).

## Промышленное исполнение

Применение коммуникационного процессора CP 343-1 IT позволяет:

- Производить непосредственное подключение контроллеров SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet со скоростью передачи до 100 Мбит/с.
- Осуществлять доступ к данным процесса автоматизации с помощью стандартного WEB браузера, снижать затраты на программное обеспечение клиента.
- Производить локальную или всемирную событийную передачу данных по электронной почте.
- Использовать один коммуникационный процессор для связи с процессом и поддержки информационных технологий.
- Выполнять дистанционное программирование сетевых станций через сети WAN или по телефонной сети.

## Коммуникационный процессор CP 343-1 IT

S7-300	6GK7343-1GX00-0XE0
<b>Основные технические характеристики</b>	
Скорость передачи	10/100 Мбит/с
Соединения:	
• с AUI/ITP	15-точечная розетка D типа
• с 10BaseT, 100BaseTX	RJ 45
• с источником питания	4-точечный терминал
Напряжение питания	=5B ± 5% и =24B ± 5%
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	70mA
• от источника питания =24B	580mA
Потребляемая мощность	8.3Вт
Диапазон рабочих температур	0...60°C
Диапазон температур хранения	-40...+70°C
Относительная влажность воздуха	95% при +25°C
Высота над уровнем моря	До 3000 м
Габариты	80x125x120мм
Масса	0.6кг
Программное обеспечение конфигурирования	NCM S7 для Industrial Ethernet

## SIMATIC S7-300

### Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 343-1 IT

Коммуникационный процессор CP 343-1 IT (продолжение)	
S7-300	6GK7343-1GX00-0XE0
Интерфейс SEND/RECEIVE	
Интерфейс приемопередатчика SEND/RECEIVE:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• TCP/IP соединений</li><li>• ISO соединений</li><li>• объем данных пользователя</li><li>• одновременно поступающих UDP запросов</li><li>• объем данных на UDP запрос</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>До 16</li><li>До 16</li><li>До 8Кбайт</li><li>До 16</li><li>До 2048 Кбайт</li></ul>
S7 функции связи	
<ul style="list-style-type: none"><li>• количество S7 соединений</li></ul>	До 16 (зависит от типа центрального процессора)
IT функции связи	
<ul style="list-style-type: none"><li>• количество подключений к E-mail серверу</li><li>• объем памяти файловой системы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Не более 1</li><li>10 Мбайт</li></ul>
Комбинированный режим	
Количество соединений	До 32

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 343-1 IT:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• CP 343-1 коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к INDUSTRIAL ETHERNET через ISO и TCP/IP, S7 функции, SEND/RECEIVE и FETCH/WRITE, E-mail и WWW, 10/100 Мбит/с</li></ul>	6GK7343-1GX00-0XE0
<b>Техническая документация:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Сборник электронной документации 11/99: коммуникационные системы, протоколы, продукты, руководства. На CD, немецкий и английский языки</li></ul>	6GK1975-1AA00-3AA0
<ul style="list-style-type: none"><li>• Руководство по NCM S7 для INDUSTRIAL ETHERNET (STEP 7 V5.0), немецкий язык</li></ul>	6GK7080-1AA03-8AA0
<ul style="list-style-type: none"><li>• Руководство по NCM S7 для INDUSTRIAL ETHERNET (STEP 7 V5.0), английский язык</li></ul>	6GK7080-1AA03-8BA0

## Назначение и конструкция



Фронтальные соединители предназначены для подключения к контроллеру внешних входных и выходных цепей. Соединитель подключается к модулю через разъем и закрывается сверху защитной крышкой. Такая конструкция позволяет производить замену модулей без демонтажа всех внешних соединений. В паз защитной крышки вводится бумажный вкладыш, на который наносится маркировка внешних цепей.

20-контактные фронтальные соединители используются для подключения внешних цепей сигнальных модулей (за исключением 32-канальных), функциональных модулей и центрального процессора CPU 312IFM. Для 32-канальных модулей используются 40-контактные фронтальные соединители. В различных типах соединителей используются пружинные или винтовые контакты.

Каждый фронтальный соединитель оснащен 20 или 40 контактами для подключения внешних цепей; зажимами фиксации кабеля; кнопкой, обеспечивающей выталкивание соединителя при замене модулей; элементами механического кодирования, предотвращающими неправильную установку соединителя. Кодировка переносится на соединитель при его первой установке на модуль.

Номер	
<b>Фронтальные соединители:</b>	
• 20 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AJ00-0AA0
• 40 контактов с винтовыми зажимами	6ES7392-1AM00-0AA0
• 20 пружинных контактов	6ES7392-1BJ00-0AA0
• 40 пружинных контактов	6ES7392-1BM01-0AA0

## Назначение



Модульный терминал разработан для быстрого, удобного и безошибочного подключения датчиков и исполнительных устройств к контроллерам SIMATIC S7-300.

Терминал позволяет выносить сигнальный модуль на расстояние до 30м. Для аналоговых сигнальных модулей расстояние между проводником питания L<sub>+</sub> и землей M не должно превышать 5м. Если возникает необходимость разнести эти точки на расстояние более 5м, то блоки питания должны подключаться как со стороны сигнального модуля, так и со стороны терминального блока.

Терминал обеспечивает возможность легкой замены всех своих компонентов, изменения длины и конфигурации всех линий без их отключения.

## Конструкция

Модульный терминал состоит из 16- или 32-канального фронтального соединителя, соединительного кабеля, терминального блока и элементов экранирования для подключения аналоговых цепей.

### Фронтальный соединитель

Фронтальный соединитель устанавливается на лицевую панель сигнального модуля. Он снабжается 2- или 4-контактным разъемом для подключения соединительного кабеля, а также 2- или 4-контактными терминалами для подключения источника питания. Если потребляемый ток превышает 4А, источник питания должен подключаться непосредственно к фронтальному соединителю модуля, а не к соединительному кабелю.

### Соединительный кабель

Соединительный кабель имеет круглое сечение и 16 жил. На обоих концах кабеля установлены разъемы. Кабель позволяет передавать информацию по восьми каналам на расстояние до 30м. Для подключения кабеля используются гофрированные соединения.

### Терминальный блок

Терминальный блок позволяет подключать до 8 каналов и выпускается в двух вариантах: с винтовыми зажимами или с пружинными зажимами. Существует 4 типа терминальных блоков:

- Терминальный блок для 1-рядного подключения внешних цепей. Он используется в тех случаях, когда для всех датчиков и исполнительных механизмов может использоваться один общий провод.
- Терминальный блок для подключения датчиков или исполнительных устройств к двум выходам модулей. Поскольку все жилы кабеля используются для передачи сигналов, питание должно подключаться к фронтальному соединителю модуля.
- Терминальный блок для 3-рядного подключения с 8 сигнальными точками, 10 точками заземления и 10 точками положительного потенциала.
- Терминальный блок для аналоговых сигнальных модулей с экранированными линиями.



Модульный терминал SIMATIC TOP	
<b>Фронтальный соединитель</b>	
Рабочее напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• максимальное значение	=60В
Допустимый ток контакта	1А
Общий ток через соединитель	4А
Рабочая температура	0...60°C
Испытательное напряжение изоляции	=500В, 50Гц, 60с
Изоляция	IEC 664 (1980), IEC 664A (1981) по DIN VDE 0110 (01.89), напряжение класса II, степень загрязнения 2
<b>Соединительный кабель</b>	
Рабочее напряжение	=60В
Ток жилы	1А
Общий ток	4А
Рабочая температура	0...60°C
Наружный диаметр	10.5мм
<b>Терминальный блок TP 1 для однорядного подключения внешних цепей</b>	
Рабочее напряжение	=60В
Ток жилы	1А
Общий ток	4А
Рабочая температура	0...60°C
Установочная позиция	Любая
Изоляция	IEC Report 664, IEC 664A, IEC 1131 T2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90), перенапряжение класса II, степень загрязнения 3
<b>Терминальный блок TP 2 для двухрядного подключения внешних цепей</b>	
Сечение подключаемых кабелей:	
• без наконечников	0.2...1.5мм <sup>2</sup>
• с наконечниками	0.2...1.5мм <sup>2</sup>
Габариты	51x41x55мм (60x41x70мм)
Рабочее напряжение	=60В
Допустимый ток на сигнал	2А
Рабочая температура	0...60°C
Установочная позиция	Любая
Изоляция	IEC Report 664, IEC 664A, IEC 1131 T2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90), перенапряжение класса II, степень загрязнения 3
<b>Терминальный блок TP 3 для трехрядного подключения внешних цепей</b>	
Рабочее напряжение	=60В
Ток жилы	1А
Общий ток	4А
Рабочая температура	0...60°C
Установочная позиция	Любая
Изоляция	IEC Report 664, IEC 664A, IEC 1131 T2, CSA C22.2 No 142 UL 508, VDE 0160 (12.90), перенапряжение класса II, степень загрязнения 3
Сечение подключаемых кабелей:	
• без наконечников	0.2...1.5мм <sup>2</sup>
• с наконечниками	0.2...1.5мм <sup>2</sup>
Габариты	60x41x70мм
Номер	
<b>Фронтальный соединитель с соединительным кабелем:</b>	
• Для подключения к 16-канальным модулям ввода-вывода дискретных сигналов S7-300, подключение питания через терминал с пружинными контактами	6ES7921-3AA00-0AA0
• Для подключения к 16-канальным модулям ввода-вывода дискретных сигналов S7-300, подключение питания через терминал с винтовыми контактами	6ES7921-3AB00-0AA0
• Для подключения к 32-канальным модулям ввода-вывода дискретных сигналов S7-300, подключение питания через терминал с пружинными контактами	6ES7921-3AA20-0AA0
• Для подключения к 2 модулям вывода дискретных сигналов, подключение питания через терминал с пружинными контактами	6ES7921-3AC00-0AA0
• Для подключения к 2 модулям вывода дискретных сигналов, подключение питания через терминал с винтовыми контактами	6ES7921-3AD00-0AA0

Номер	
<b>Фронтальный соединитель с соединительным кабелем:</b>	
• Для установки на аналоговые модули S7-300, подключение питания через терминал с пружинными контактами	6ES7921-3AF00-0AA0
• Для установки на аналоговые модули S7-300, подключение питания через терминал с винтовыми контактами	6ES7921-3AG00-0AA0
<b>Плоская розетка для соединительного кабеля:</b>	
• Соединитель (плоская розетка), соответствующий требованиям DIN 41652, 16-полюсный, устройство прорезания изоляции жил, (8 + 8 STRAIN-RELIEF устройств)	6ES7921-3BE10-0AA0
<b>Соединительный кабель, 16 жил сечением 0.14мм<sup>2</sup>, цветная маркировка жил:</b>	
• Длина 30 м, обычный	6ES7923-0CD00-0AA0
• Длина 60 м, обычный	6ES7923-0CG00-0AA0
• Длина 30 м, экранированный	6ES7923-0CD00-0BA0
• Длина 60 м, экранированный	6ES7923-0CG00-0BA0
<b>Терминальный блок TP 1 для 1-рядного подключения:</b>	
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами	6ES7924-0AA00-0AA0
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты	6ES7924-0AA00-0AB0
<b>Терминальный блок TP 2 для 2-рядного подключения:</b>	
• 8 каналов, для 2 модулей вывода дискретных сигналов, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами	6ES7924-0BB00-0AA0
• 8 каналов, для 2 модулей вывода дискретных сигналов, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты	6ES7924-0BB00-0AB0
• 8 каналов, для 2 модулей вывода дискретных сигналов, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами, упаковка из 10 штук	6ES7924-0BB00-1AA0
• 8 каналов, для 2 модулей вывода дискретных сигналов, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты, упаковка из 10 штук	6ES7924-0BB00-1AB0
<b>Терминальный блок TP 3 для 3-рядного подключения:</b>	
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами	6ES7924-0CA00-0AA0
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты	6ES7924-0CA00-0AB0
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами, упаковка из 10 штук	6ES7924-0CA00-1AA0
• 8 каналов, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты, упаковка из 10 штук	6ES7924-0CA00-1AB0
<b>Терминальный блок TPA для 3-рядного подключения аналоговых модулей:</b>	
• Для аналоговых модулей S7, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами	6ES7924-0CC00-0AA0
• Для аналоговых модулей S7, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты	6ES7924-0CC00-0AB0
• Для аналоговых модулей S7, подключение через соединительный кабель, контакты с винтовыми зажимами, упаковка из 10 штук	6ES7924-0CC00-1AA0
• Для аналоговых модулей S7, подключение через соединительный кабель, пружинные контакты, упаковка из 10 штук	6ES7924-0CC00-1AB0
<b>Инструмент:</b>	
• Инструмент для подключения кабеля к обжимным контактам	6ES7928-0AA00-0AA0
<b>Элементы экранированного соединения:</b>	
• Общий экран для аналогового терминального блока, упаковка из 4 штук	6ES7928-1BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей с диаметром жил 2...6 мм	6ES7390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 3...8 мм	6ES7390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля с диаметром жил 4...13 мм	6ES7390-5CA00-0AA0

## Назначение



Гибкие соединители позволяют выполнять подключение к ПЛК SIMATIC S7-300 модулей ввода-вывода, размещаемых в отдельных корпусах. Гибкие соединения выполняются жгутами из 20 или 40 проводников сечением  $0.5\text{мм}^2$ . На концах жгутов установлены разъемы, которые подключаются к модулям вместо фронтальных соединителей.

## Гибкие соединители

Рабочее напряжение	=24В
Допустимый ток жгута	1.5А
Диапазон рабочих температур	0...60°C
Количество проводников жгута	20 или 40 H05V-K отдельных проводников
Поперечное сечение проводников	$0.5\text{мм}^2$ , медь
Наружный диаметр жгута	15мм или 17мм

Номер	
<b>Фронтальный соединитель 6ES7392-1AJ00-0AA0, 20 жил сечением <math>0.5\text{мм}^2</math>:</b>	
• 2.5 м	6ES7922-3BC50-0AB0
• 3.2 м	6ES7922-3BD20-0AB0
• 5.0 м	6ES7922-3BF00-0AB0
• Специальной длины	По требованию
• 2.5 м, 5 штук	6ES7922-3BC50-5AB0
• 3.2 м, 5 штук	6ES7922-3BD20-5AB0
• 5.0 м, 5 штук	6ES7922-3BF00-5AB0
<b>Фронтальный соединитель 6ES7392-1AM00-0AA0, 40 жил сечением <math>0.5\text{мм}^2</math>:</b>	
• 2.5 м	6ES7922-3BC50-0AC0
• 3.2 м	6ES7922-3BD20-0AC0
• 5.0 м	6ES7922-3BF00-0AC0
• Специальной длины	По требованию
• 2.5 м, 5 штук	6ES7922-3BC50-5AC0
• 3.2 м, 5 штук	6ES7922-3BD20-5AC0
• 5.0 м, 5 штук	6ES7922-3BF00-5AC0

# SIMATIC S7-300

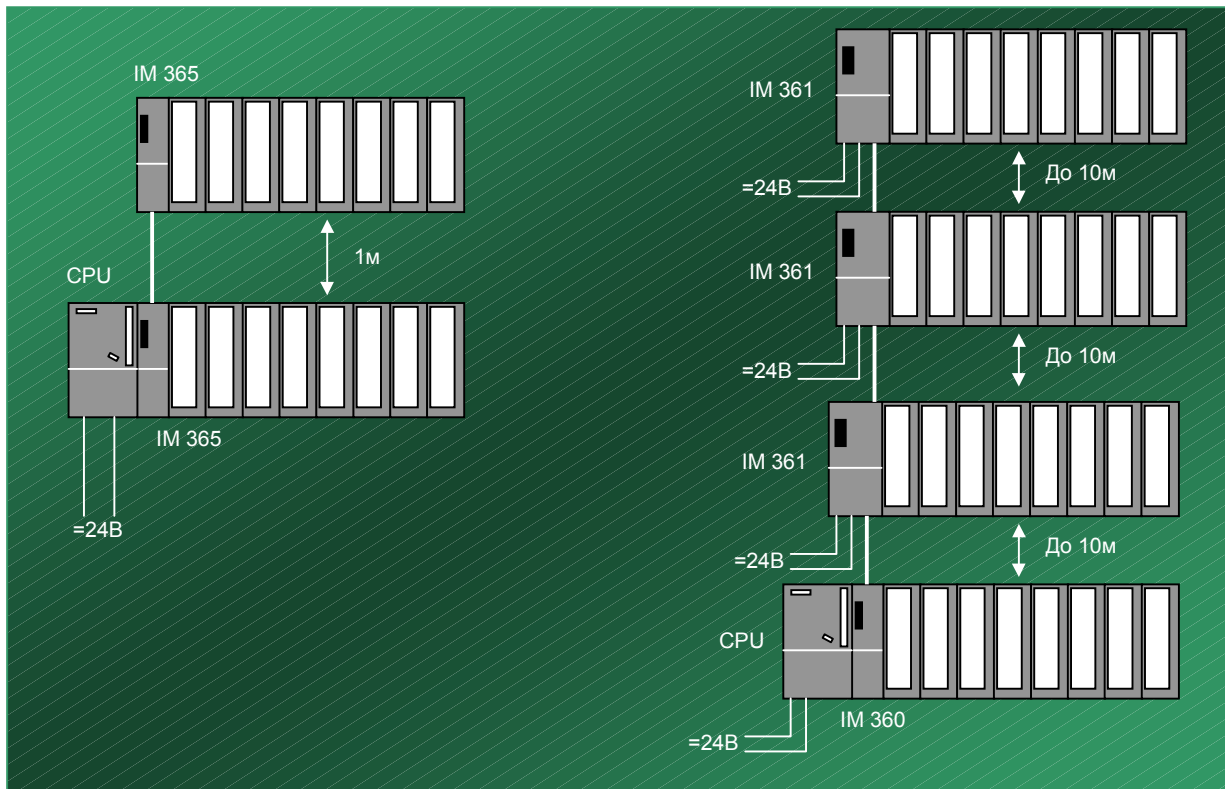
## Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 360/ IM 361 и IM 365

### Назначение



Интерфейсные модули используются для построения многоядных структур контроллера, включающих в свой состав одну базовую (CR) и до трех стоек расширения (ER). Такие структуры могут быть построены только на основе контроллеров, оснащенных центральным процессором CPU 314 или более мощным. Каждая стойка соединяется с другими стойками через интерфейсные модули.



Модуль IM 365 позволяет осуществлять обмен данными между базовой стойкой и одной стойкой расширения. Расстояние между стойками не должно превышать 1м. Стойка расширения не имеет связи с коммуникационной шиной, поэтому в эту стойку нельзя устанавливать модули центральных процессоров, а также функциональные модули FM 353, FM 354, FM 355 и FM-NC. Питание стойки расширения осуществляется по соединительному кабелю от центральной стойки. Модули поставляются парами в комплекте с соединительным кабелем.

Модули IM 360 и IM 361 позволяют создавать конфигурации, включающие в свой состав одну базовую стойку и до трех стоек расширения. IM 360 устанавливается в центральную стойку, модули IM 361 в каждую стойку расширения. Расстояние между двумя соседними стойками может достигать 10м. Каждый модуль IM 361 требует внешнего источника питания напряжением 24В. В качестве источников питания используются модули PS 307. В стойки расширения могут устанавливаться любые модули.

## Конструкция

Интерфейсные модули монтируются на профильную шину DIN и соединяются с другими модулями стойки через шинный соединитель. Дополнительного программного обеспечения для конфигурирования интерфейсных модулей не требуется.

За интерфейсными модулями резервируется 3 посадочное место монтажной стойки (после блока питания и центрального процессора). Это правило справедливо для всех монтажных стоек, даже если в них отсутствуют блоки питания и центральные процессоры.

## Интерфейсные модули IM 360, IM 361 и IM 365

	IM 360	IM 361	IM 365
S7-300	6ES7360-3AA01-0AA0	6ES7361-3CA01-0AA0	6ES7365-0BA01-0AA0
S7-300 Outdoor			6ES7365-0BA81-0AA0
Количество интерфейсных модулей на центральный процессор	1	3	1 пара
Внешнее напряжение питания	-	=24В	-
Потребляемый ток:			
• от внешнего источника питания =24В	-	0.5А	-
• от шины контроллера	350mA	-	100mA
Потребляемая мощность	2Вт	5Вт	0.5Вт
Габариты	40x125x120мм	80x125x120мм	40x125x120мм
Масса	0.225кг	0.505кг	0.58кг

	Номер
<b>SIMATIC S7-300, интерфейсные модули:</b>	
• IM 360. Интерфейсный модуль для стойки центрального контроллера. Для подключения до 3 стоек расширения.	6ES7360-3AA01-0AA0
• IM 361. Интерфейсный модуль для стойки расширения. Для подключения к стойке центрального контроллера (через IM 360), напряжение питания =24В	6ES7361-3CA01-0AA0
• IM365. Интерфейсный модуль для соединения стоек расширения, 2 модуля и соединительный кабель длиной 1м.	6ES7365-0BA01-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, интерфейсные модули:</b>	
• IM365. Интерфейсный модуль для соединения стоек расширения, 2 модуля и соединительный кабель длиной 1м, расширенный температурный диапазон	6ES7365-0BA81-0AA0
<b>Соединительные кабели:</b>	
• Соединительный кабель между интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 длиной 1м.	6ES7368-3BB01-0AA0
• Соединительный кабель между интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 длиной 2.5м.	6ES7368-3BC51-0AA0
• Соединительный кабель между интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 длиной 5м.	6ES7368-3BF01-0AA0
• Соединительный кабель между интерфейсными модулями IM 360/ IM 361 длиной 10м.	6ES7368-3CB01-0AA0

#### Назначение



Контроллеры SIMATIC S7-300 используют для своей работы постоянный ток напряжением 24В. Модуль PS 307 преобразует входное напряжение ~120/230В в выходное напряжение 24В постоянного тока. Он может использоваться как для питания внутренних цепей контроллера, так и для питания его входных и выходных цепей.

Модуль PS 305 выполняет преобразование постоянного тока в постоянный. К входу модуля подключается источник питания напряжением 24, 48, 60 или 110В постоянного тока. На выходе формируется стабилизированное напряжение =24В. Ток нагрузки может достигать 2А.

#### Конструкция

Модуль монтируется на стандартную профильную шину DIN в крайней левой позиции. Справа от него монтируется модуль центрального процессора или интерфейсный модуль IM 361 (в стойках расширения). Подключение к центральному процессору или интерфейсному модулю IM 361 производится с помощью силовой перемычки.

На лицевой панели модуля расположены:

- Индикатор выходного напряжения =24В.
- Переключатель выбора уровня входного напряжения.
- Выключатель.
- Терминал для подключения кабеля входного напряжения, кабеля выходного напряжения и защитного заземления.

#### Модули питания PS 305

S7-300 Outdoor		PS 305 6ES7305-1BA80-0AA0
Входные цепи		
Входное напряжение:		
• номинальное значение		=24/48/60/110В
• допустимый диапазон изменений		=16.8 ... 138В
Допустимый перерыв в питании		10мс при =24В
Частота входного напряжения:		
• номинальное значение		-
• допустимый диапазон изменений		-
Входной ток:		
• при =110В		0.9А
• при =24В		4А
Пусковой ток		До 20А в течение 10мс
Выходные цепи		
Выходное напряжение:		
• номинальное значение		=24В
• допустимый диапазон изменений		24В ± 3%
Выходной ток		2А
Защита от короткого замыкания		Электронная
Общие технические характеристики		
Класс защиты		I (по ICE 536), с защищенными проводниками)
Коэффициент полезного действия		75%
Потребляемая мощность		16Вт
Габариты		80x125x120мм
Масса		0.75кг
Сечение проводников		2 x 0.5...2.5мм <sup>2</sup> (20...13AWG)

Модули питания PS 307			
	PS 307-1B	PS 307-1E	PS 307-1K
S7-300	6ES7307-1BA00-0AA0	6ES7307-1EA00-0AA0	6ES7307-1KA00-0AA0
S7-300 Outdoor		6ES7307-1EA80-0AA0	
Входные цепи			
Входное напряжение:			
• номинальное значение	~120/230В	~120/230В	~120/230В
• допустимый диапазон изменений	93...132/187...264В	93...132/187...264В	93...132/187...264В
Допустимый перерыв в питании	20мс	20мс	20мс
Частота входного напряжения:			
• номинальное значение	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц
• допустимый диапазон изменений	47...63Гц	47...63Гц	47...63Гц
Входной ток:			
• при ~230В	0.5А	1.0А	1.7А
• при ~120В	0.8А	2.0А	3.5А
Пусковой ток	20А	45А	65А
Выходные цепи			
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• допустимый диапазон изменений	24В+5% (холостой ход)	24В+5% (холостой ход)	24В+5% (холостой ход)
Выходной ток	2А	5А	10А
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная	Электронная
Общие технические характеристики			
Класс защиты	I (по ICE 536), с защищенными проводниками)		
Коэффициент полезного действия	83%	87%	89%
Потребляемая мощность	10Вт	18Вт	30Вт
Габариты	50x125x120мм	80x125x120мм	200x125x120мм
Масса	0.42кг	0.74кг	1.2кг
Сечение проводников	2 x 0.5...2.5мм <sup>2</sup> (20...13AWG)		

Номер	
<b>SIMATIC S7-300, модули блоков питания PS 307:</b>	
• Стабилизированный блок питания, ~120/230В, =24В/ 2 А	6ES7307-1BA00-0AA0
• Стабилизированный блок питания, ~120/230В, =24В/ 5 А	6ES7307-1EA00-0AA0
• Стабилизированный блок питания, ~120/230В, =24В/ 10 А	6ES7307-1KA00-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули блоков питания PS 305:</b>	
• Стабилизированный блок питания, =24/48/60/110В, =24В/ 2 А	6ES7305-1BA80-0AA0
<b>SIMATIC S7-300 Outdoor, модули блоков питания PS 307:</b>	
• Стабилизированный блок питания, ~120/230В, =24В/ 5 А	6ES7307-1EA80-0AA0
<b>Аксессуары:</b>	
• Установочный адаптер для крепления модуля питания PS 307 на 35 мм стандартную профильную шину DIN	6ES7390-6BA00-0AA0
• Силовая перемычка между блоком питания PS 307 и центральным процессором (запасная часть)	6ES7390-7BA00-0AA0



### Профильные шины DIN



Профильная шина предназначена для установки модулей контроллера SIMATIC S7-300. Она крепится к монтажным поверхностям с помощью винтов. Серийно выпускаются профильные шины пяти длин: 160, 482, 530, 830 и 2000мм. По специальному заказу шина длиной 2000мм может быть укорочена до требуемой длины.

	Номер
SIMATIC S7-300, профильная шина длиной 160мм	6ES7390-1AB60-0AA0
SIMATIC S7-300, профильная шина длиной 480мм	6ES7390-1AE80-0AA0
SIMATIC S7-300, профильная шина длиной 530мм	6ES7390-1AF30-0AA0
SIMATIC S7-300, профильная шина длиной 830мм	6ES7390-1AJ30-0AA0
SIMATIC S7-300, профильная шина длиной 2000мм	6ES7390-1BC00-0AA0

### Маркировочные этикетки

Маркировочные этикетки устанавливаются на фронтальные панели сигнальных модулей и центральных процессоров CPU 312IFM и CPU 314IFM. На них наносится маркировка внешних цепей модуля.

	Номер
SIMATIC S7-300, маркировочные полосы (упаковка из 10 штук). Для сигнальных модулей (исключая 32-канальные) и CPU 312IFM.	6ES7392-2XX00-0AA0
SIMATIC S7-300, маркировочные полосы (упаковка из 10 штук). Для 32-канальных модулей.	6ES7392-2XX10-0AA0

### Защитные покрытия маркировочных этикеток

Для защиты маркировочных вкладышей от воздействия окружающей среды выпускаются прозрачные покрытия, устанавливаемые на маркировочные вкладыши.

	Номер
SIMATIC S7, защитные покрытия маркировочных полос (упаковка из 10 штук). Для сигнальных модулей (исключая 32-канальные) и CPU 312IFM.	6ES7392-2XY00-0AA0
SIMATIC S7, защитные покрытия маркировочных полос (упаковка из 10 штук). Для 32-канальных модулей.	6ES7392-2XY10-0AA0

**Документация на русском языке**

6ES7398-8AA02-8AA0-RUS	Программируемый контроллер SIMATIC S7-300. Руководство пользователя. STEP 7 V2. Базовый комплект. Включает в свой состав:
6ES7810-4BA01-8AA0-RUS	
6ES7810-4BA01-8AA0-1-RUS	
6ES7810-4BA01-8AA0-2-RUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC Software. Стандартное программное обеспечение для S7 и M7. Руководство пользователя</li> </ul>
6ES7810-4BA01-8AA0-3-RUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC Software. Системное программное обеспечение для S7-300 и S7-400. Разработка программ STEP 7. Руководство по программированию.</li> <li>• SIMATIC Software. Стандартное программное обеспечение для S7. Конвертирование программ S5 STEP7.</li> </ul>
6ES7810-4BA01-8AR0-RUS	STEP 7 V2. Комплект справочных руководств:
6ES7810-4BA01-8AR0-1-RUS	
6ES7810-4BA01-8AR0-2-RUS	
6ES7810-4BA01-8AR0-3-RUS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC Software. Системное программное обеспечение для S7-300 и S7-400. Системные и стандартные функции STEP 7. Руководство пользователя.</li> <li>• SIMATIC Software. Программирование на языке AWL STEP 7. Руководство пользователя.</li> <li>• SIMATIC Software. Программирование на языке KOP STEP 7. Руководство пользователя.</li> </ul>