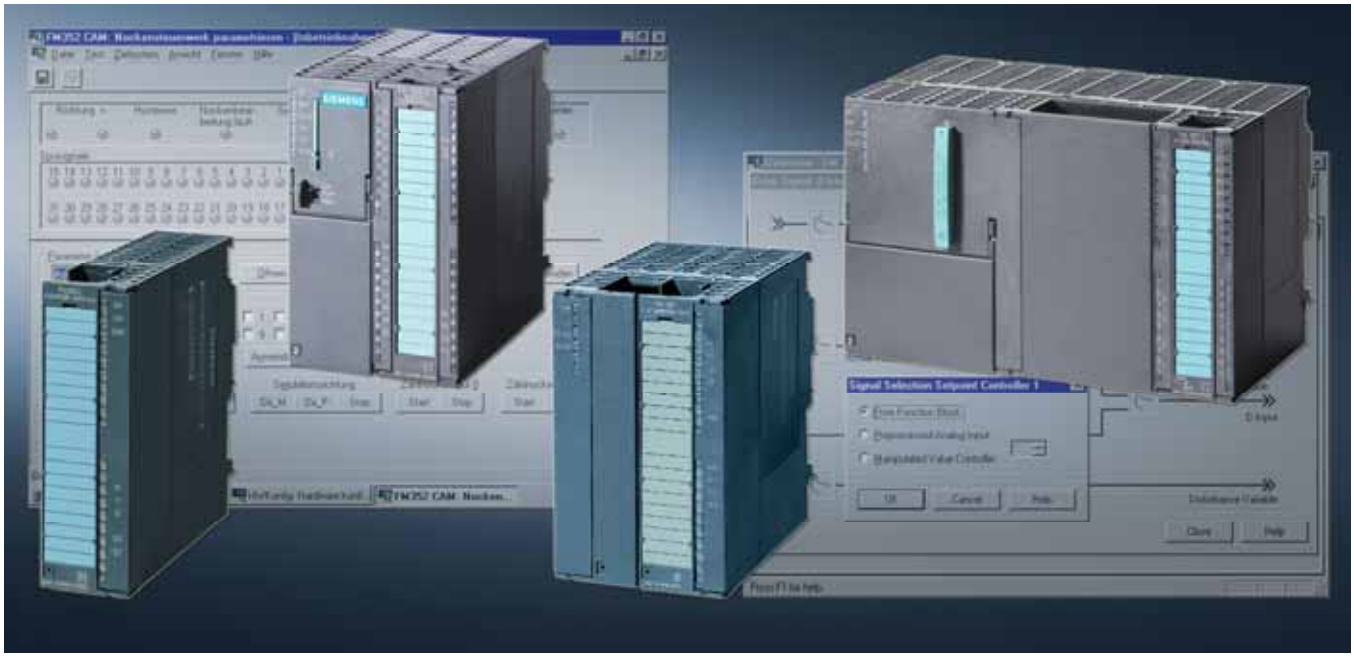
Функциональные модули



Функциональные модули предназначены для решения типовых задач автоматического управления, к которым можно отнести задачи скоростного счета, позиционирования, автоматического регулирования, скоростной обработки логических сигналов и т.д. Большинство функциональных модулей наделено интеллектом, что позволяет производить выполнение всех перечисленных задач с минимальными нагрузками для центрального процессора контроллера. В целом ряде случаев функциональные модули способны продолжать выполнение возложенных на них задач даже в случае остановки центрального процессора контроллера.

Функциональные модули могут использоваться в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F. Целый ряд функциональных модулей допускается использовать в станциях систем распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M.

Функциональные модули включают в свой состав:

- Модули скоростного счета FM 350-1 и FM 350-2.
- Модуль позиционирования с ускоренной подачей FM 351.
- Модуль электронного командоконтроллера FM 352.
- Скоростной логический сопроцессор FM 352-5.
- Модуль позиционирования шаговых двигателей FM 353.
- Модуль позиционирования серводвигателей FM 354.
- Модули автоматического регулирования FM 355.
- Модуль позиционирования и управления перемещением FM 357-2.
- Модуль ввода сигналов ультразвуковых датчиков положения SM 338.
- Модуль ввода сигналов SSI датчиков позиционирования SM 338 POS.
- Модули систем взвешивания и дозирования SIWAREX FTA/ FTC/ M/ U.

1-канальный модуль скоростного счета FM 350-1

Обзор

FM 350-1 является интеллектуальным 1-канальным модулем скоростного счета. Он может быть использован в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 и станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M (с S7-300/-400 в качестве ведущего DP устройства).

Модуль обеспечивает возможность:

- Непосредственного подключения 5- или 24В инкрементальных датчиков положения.
- Непосредственного ввода дискретных сигналов управления (фотоэлектронных барьеров, концевых выключателей и т.д.) через встроенные дискретные входы.
- Выполнения функций сравнения и формирования выходных дискретных сигналов, выводимых через встроенные дискретные выходы.

Питание инкрементальных датчиков положения осуществляется от модуля FM 350-1.

Конструкция

Модуль FM 350-1 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 40мм. На его фронтальной панели расположены:

- Светодиод индикации ошибок и отказов SF.
- Светодиоды индикации выполнения счетных операций CR и направления счета DIR.
- Светодиоды индикации значений входных и выходных дискретных сигналов.
- Разъем для установки 20-полюсного фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей.
- Паз на защитной дверце для установки этикетки с маркировкой внешних цепей модуля.

В боковой стенке модуля расположен разъем для установки кодового элемента, с помощью которого производится выбор 5В или 24В инкрементального датчика позиционирования. Для этой цели применяется кодовый элемент, аналогичный по своей конструкции кодовому элементу модулей ввода аналоговых сигналов.

Модуль монтируется на профильную шину S7-300/ ET 200M и соединяется с соседними модулями с помощью шинного соединителя, входящего в комплект поставки. По умолчанию адресация входов определяется номером посадочного места, на котором установлен модуль. В станции ET 200M модуль может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 2x40.

Подключение входных и выходных цепей производится к съемному фронтальному соединителю. Наличие фронтального соединителя упрощает выполнение монтажных работ и 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. Фронтальный соединитель в комплект поставки модуля не входит и должен заказываться отдельно.

Принцип действия

Модуль выполняет подсчет импульсов, поступающих от инкрементального датчика положения, определяет направление счета и позволяет сравнивать содержимое счетчика с двумя заданными значениями. Частота следования импульсов не должна превышать 500кГц.

Сигналы, поступающие на дискретные входы модуля, могут использоваться для запуска и остановки счетчика.

Результаты сравнения содержимого счетчика с заданными значениями могут использоваться двумя способами:

- Выводиться на два дискретных выхода модуля. Выходы могут быть сконфигурированы на работу в пороговом режиме или на генерацию импульсов.
- Считываться через внутреннюю шину контроллера в центральный процессор. При срабатывании компараторов FM 350-1 способен формировать запросы на прерывание, используемые центральным процессором для обслуживания счетчика.

Модуль может быть настроен на работу:

- В режиме непрерывного счета.
- В режиме выполнения одного цикла счета.
- В режиме периодического выполнения счетных операций.

В составе ET 200M модуль обеспечивает поддержку технологии CiR (Configuration in Run) и изохронного режима работы (см. раздел “SIMATIC S7-400”).

Режимы работы модуля FM 350-1	
Непрерывный счет	После запуска выполняется непрерывный счет в диапазоне от одного до другого заданного граничного состояния счетчика.
Одиночный цикл счета	После запуска выполняется один цикл счета: • В режиме суммирующего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего предельного значения счета. • В режиме вычитающего счета счетчик доходит до программно заданного нижнего граничного значения, из него переходит в точку программно заданного верхнего граничного значения и остается в этом состоянии даже при поступающих тактовых импульсах.
Периодическое выполнение счетных операций	После запуска циклы счета периодически повторяются: • В режиме суммирующего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего граничного значения счета. Из точки верхнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь. • В режиме вычитающего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного нижнего граничного значения счета. Из точки нижнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь.

Функции

- 1-канальный реверсивный 32-разрядный счетчик с тактовой частотой до 500кГц (RS 422).
- Работа в двух диапазонах: 32 двоичных разряда без знака (0…4294967295) или 31 двоичный разряд со знаком (-2147483648…+2147483647).
- Однократное или периодическое выполнение счетных операций.
- Обычное, двойное или квадратурное преобразование.
- Программное или аппаратное управление режимами работы.
- Программная или аппаратная (по входному дискретному сигналу) предварительная установка счетчика.
- Сравнение содержимого счетчика с двумя заданными граничными значениями счета.
- Формирование запросов на прерывание при выходе за заданные граничные значения.
- Использование 24В дискретных выходов для формирования потенциальных или импульсных выходных сигналов.

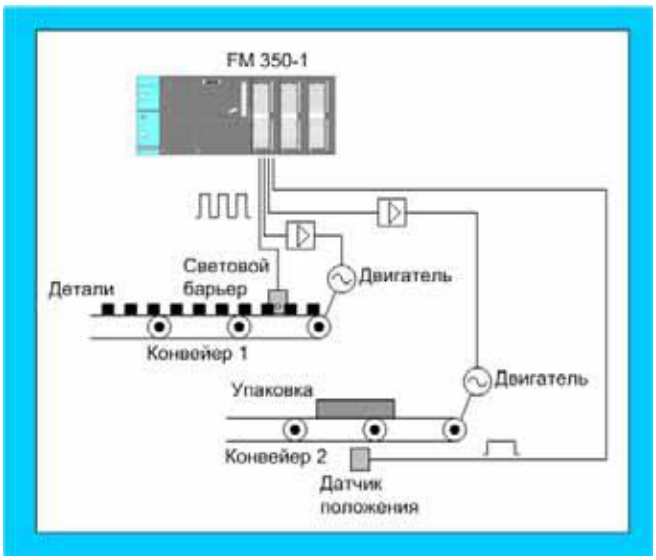
Стандартные функциональные блоки для FM 350-1	
CNT_CTRL (FC0)	Для управления счетчиком модуля FM 350-1
DIAG_INF (FC1)	Для формирования диагностической информации о модуле FM 350-1

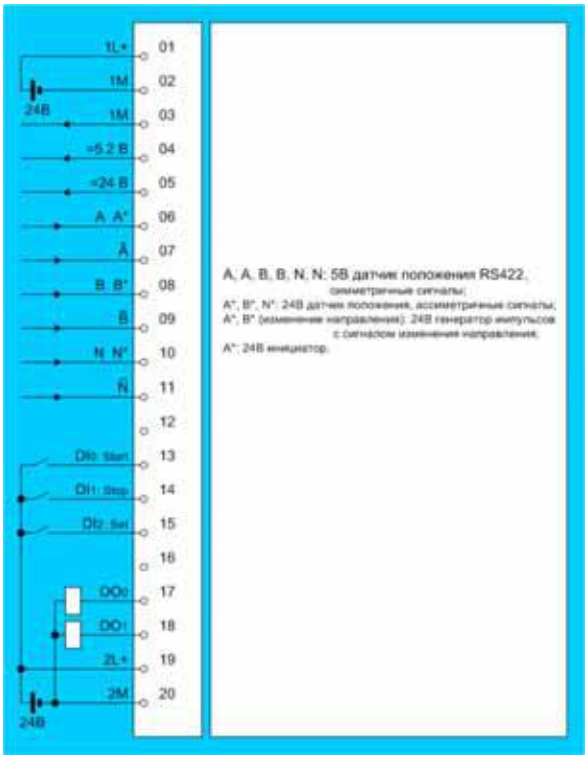
Настройка параметров

В комплект поставки модуля FM 350-1 входит пакет настройки его параметров. Пакет включает в свой состав:

- Инструкцию по быстрому запуску модуля.
- Руководство по модулю FM 350-1.
- Компакт диск с программным обеспечением настройки параметров модуля FM 350-1 и стандартными функциональными блоками.

Программное обеспечение FM 350-1 интегрируется в среду STEP 7, после чего используется для настройки параметров и программирования модуля. Настройка параметров выполняется с помощью специальных экранных форм. Функциональные блоки используются для организации обмена данными с центральным процессором контроллера.





Технические данные

Функциональный модуль	FM 350-1
Напряжения и токи	
Вспомогательные напряжения питания датчиков (1L+) и нагрузки (2L+):	
• номинальное значение	=24 В
• динамический диапазон отклонений с учетом пульсаций	=18.5 … 30.2 В
• статический диапазон отклонений с учетом пульсаций	=20.4 … 28.8 В
Непериодические перенапряжения:	
• длительность, не более	500 мс
• время восстановления, не менее	50 с
• напряжение, не более	35 В
Потребляемый ток:	
• от источника 1L+ (без нагрузки), не более	40 мА

Функциональный модуль	FM 350-1
• от внутренней шины контроллера (=5 В), не более	160 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	4.5 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество входов	3
Назначение входов	Start: начало рабочей зоны. Stop: остановка в рабочей зоне. Set: установка счетчика.
Входное напряжение:	
• низкого уровня	-28.8 … +5 В
• высокого уровня	+11 … +28.8 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	9 мА

Функциональный модуль	FM 350-1
Дискретные выходы	
Количество выходов	2
Защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{2L+} - 39 В
Выходное напряжение:	
• высокого уровня, не менее	U_{2L+} -1.5 В
• низкого уровня, не более	3 В
Ток выхода:	
• номинальное значение	0.5 А
• допустимый диапазон изменений при температуре до +60°C	5 мА … 0.6 А
Время переключения от низкого к высокому уровню при активной нагрузке, не более	300 мкс
Цепи питания датчиков	
Цепи питания 5В инкрементального датчика положения:	
• номинальное напряжение	=5.2 В ± 2%
• выходной ток	300 мА
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Цепи питания 24В инкрементального датчика положения:	
• номинальное напряжение	U_{1L+} - 3 В
• выходной ток	400 мА
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Датчики положения	
Типы подключаемых датчиков/ частоты/ длины кабелей:	
• 5В инкрементальный датчик с симметричными сигналами	Есть, с двумя последовательностями импульсов, сдвинутых на 90°
• 24В инкрементальный датчик с асимметричными сигналами	Есть
• 24В инциатор	Есть
• 24В датчик с сигналом нулевой точки	Есть
Счетчик	
Количество входов	1
Диапазон счета	32 бита или ±31 бит

Функциональный модуль	FM 350-1
Минимальная длительность импульса/ максимальная входная частота	2.5 мкс/ 200 кГц; 25 мкс/ 20 кГц. Настраивается
5В счетный вход:	
• уровни сигналов	RS 422
• терминальный резистор	220 Ом
• дифференциальное входное напряжение, не менее	1.3 В
• максимальная частота следования импульсов	500 кГц
24В счетный вход:	
• входное напряжение низкого уровня	-28.8 … +5 В
• входное напряжение высокого уровня	+11 … +28.8 В
• входной ток сигнала высокого уровня, типовое значение	9 мА
• максимальная частота следования импульсов	200 кГц
• минимальная длительность импульса	2.5 мкс
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	500 В
Гальваническое разделение цепей	
Между дискретными входами и внутренней шиной	Есть, оптоэлектронная
Между дискретными выходами и внутренней шиной	Есть, оптоэлектронная
Между счетными входами и внутренней шиной	Есть, оптоэлектронная
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/ ~60 В
Габариты и масса	
Габариты	40x125x120 мм
Масса	0.25 кг

Стандартные функциональные блоки

	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)
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7	

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
S7-300, 1-канальный модуль скоростного счета FM350-1 Модуль счета для S7-300, 1x500 кГц, для подключения 5В и 24В инкрементальных декодеров, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель, поддержка изохронного режима, CD с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией	6ES7 350-1AH03-0AE0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.)	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• субмодуль выбора пределов измерений (запасная часть), один субмодуль для настройки 2 аналоговых каналов, упаковка из 2 штук	6ES7 974-0AA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0

Описание	Заказной номер
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, • с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей: - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета • с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей: - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета	 6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0 6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Датчики 6FX2 001-2…	*www.siemens.com* *simatic-technology*

8-канальный модуль скоростного счета FM 350-2

Обзор

Интеллектуальный модуль восьмиканального счетчика FM 350-2 предназначен для решения широкого круга задач автоматического управления. Он может быть использован в контроллерах SIMATIC S7-300, а также станциях распределенного ввода-вывода ET200M, работающих под управлением программируемых контроллеров S7-300 или S7-400.

Модуль обеспечивает возможность:

- Непосредственного подключения 24В инкрементальных датчиков позиционирования и датчиков NAMUR.
- Непосредственного подключения цепей управления через встроенные дискретные входы.
- Выполнения функций сравнения и формирования выходных дискретных сигналов через встроенные дискретные выходы.

Датчики NAMUR получают питание непосредственно от модуля FM 350-2.

Конструкция

Модуль выпускается в пластиковом корпусе шириной 80 мм. На его фронтальной панели расположены:

- Красный светодиод индикации ошибок и отказов SF.
- Светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- Разъем для установки 40-полюсного фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей.
- Паз на защитной дверце для установки этикетки с маркировкой внешних цепей модуля.

Модули монтируются на профильную шину S7-300/ ET 200M и соединяются с соседними модулями с помощью шинных соединителей. Шинный соединитель входит в комплект поставки каждого модуля. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей FM 350-2 может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Подключение внешних цепей производится к съемному фронтальному соединителю. Наличие фронтального соединителя упрощает выполнение монтажных работ и 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. Фронтальный соединитель в комплект поставки модуля не входит и должен заказываться отдельно.

Принцип действия

Модуль FM 350-2 способен работать с 24В инкрементальными датчиками позиционирования, датчиками выделения направления перемещения, датчиками NAMUR.

Содержимое каждого счетчика может сравниваться с двумя программно задаваемыми граничными значениями счета.
Модуль способен функционировать в одном из 7 допустимых режимов работы. Во всех режимах за исключением измерительных все каналы могут настраиваться независимо друг от друга.

Режимы работы модуля FM 350-2	
Непрерывный счет	После запуска выполняется непрерывный счет в диапазоне от одного до другого заданного граничного состояния счетчика.
Одиночный цикл счета	После запуска выполняется один цикл счета: • В режиме суммирующего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего предельного значения счета. • В режиме вычитающего счета счетчик доходит до программно заданного нижнего граничного значения, из него переходит в точку программно заданного верхнего граничного значения и остается в этом состоянии даже при поступающих тактовых импульсах.
Периодическое выполнение счетных операций	После запуска циклы счета периодически повторяются: • В режиме суммирующего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного верхнего граничного значения счета. Из точки верхнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь. • В режиме вычитающего счета – от программно заданного значения (предварительная установка) до программно заданного нижнего граничного значения счета. Из точки нижнего граничного значения счетчик переходит к значению предварительной установки и цикл счета повторяется вновь.
Измерение частоты	После запуска выполняется подсчет импульсов в течение программируемого отрезка времени с последующим преобразованием в значение частоты.
Измерение частоты вращения	После запуска выполняется подсчет импульсов в течение программируемого отрезка времени с последующим преобразованием в значение угловой частоты.
Измерение длительности периода	После запуска выполняется подсчет длительности временного интервала между двумя последовательными импульсными сигналами.

Модуль позволяет использовать результаты обработки информации двумя способами:

- Вывод сигналов через дискретные выходы. Каждый счетный канал оснащен своим дискретным выходом.
- Передача информации в центральный процессор по внутренней шине контроллера. По результатам сравнения содержимого счетчиков с программно заданными граничными значениями счета FM 350-2 способен формировать запросы на прерывание, используемые центральным процессором для обслуживания модуля скоростного счета.

Реакция на остановку центрального процессора
В случае остановки центрального процессора модуль FM 350-2 может быть запрограммирован на выполнение следующих действий:

- Аварийное прекращение работы. Выходные сигналы модуля сбрасываются, операции счета и измерения прекращаются.
- Продолжение работы. Модуль продолжает выполнение операций счета/ измерения.
- Формирование фиксированных значений выходных сигналов. Счетные/ измерительные операции прекращаются. В счетчики записываются значения, обеспечивающие перевод выходов в заданные состояния.
- Сохранение текущих значений и состояний. Счетные/ измерительные операции прекращаются, содержимое счетчиков и выходных сигналов “замораживается”.

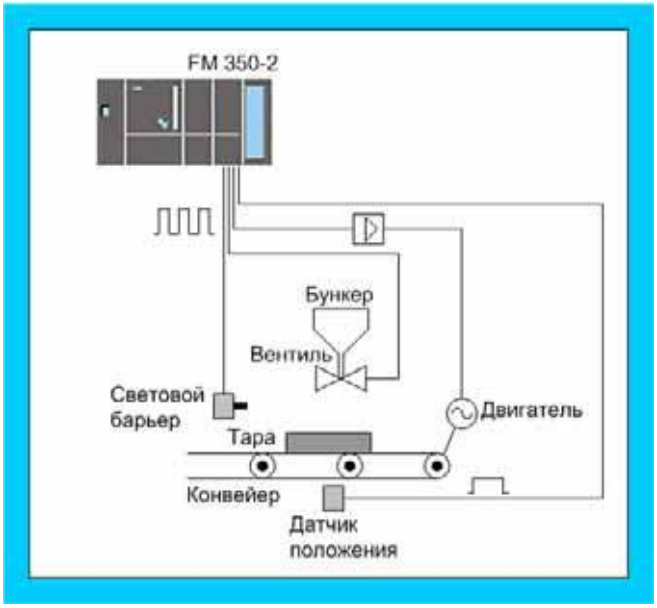
Функции

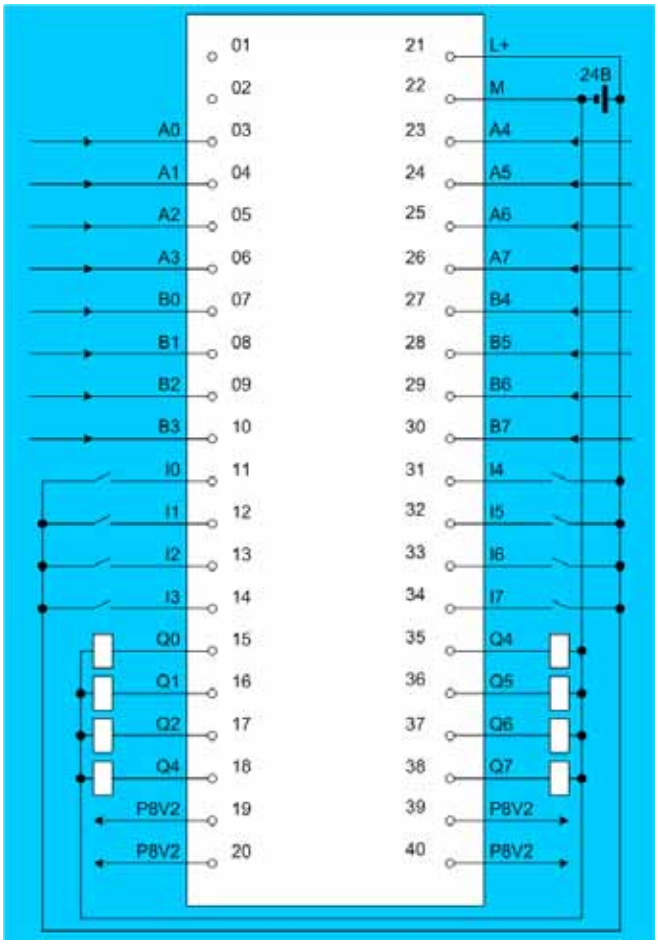
- Восемь 32-разрядных реверсивных счетчиков.
- Частота следования тактовых импульсов: до 10 кГц для 24В инкрементальных датчиков положения, до 20 кГц для датчиков определения направления движения и датчиков NAMUR.
- Работа в двух диапазонах: 32 двоичных разряда без знака (0…4 294 967 295) или 31 двоичный разряд со знаком (-2 147 483 648…+2 147 483 647).
- Режимы работы счетчиков: непрерывный счет, одиночный цикл счета, периодический счет.
- Режимы измерения: частоты, угловой частоты вращения, длительности периода.
- Каскадирование счетчиков.
- 1-, 2- или 4-квадрантное преобразование.
- Программное или аппаратное управление режимами работы.
- Предварительная установка счетчиков.
- Сравнение содержимого счетчиков с программно заданными граничными значениями счета.
- Формирование запросов на прерывание при выходе содержимого счетчика за установленные граничные значения.
- Формирование выходных дискретных сигналов на основании результатов операций сравнения.

Настройка параметров
Настройка параметров модуля FM 350-2 выполняется с помощью специальных экранных форм, встроенных в STEP 7. Экранные формы являются составной частью пакета конфигурирования, входящего в комплект поставки модуля FM 350-2. Комплект включает в свой состав:

- Краткое описание быстрого запуска.
- Руководство по FM 350-2.
- Программное обеспечение (экранные формы) настройки параметров модуля.
- 4 стандартных функциональных блока.

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





Обозначения на схеме подключения внешних цепей:

- A0 … A7: счетные входы (NAMUR/ BERO);
- B0 … B7: входы сигналов нулевой отметки датчиков BERO;
- P8V2: выходы питания датчиков NAMUR (+8.2 В);
- I0 … I7: дискретные входы датчиков положения BERO;
- Q0 … Q7: дискретные выходы.

Технические данные

Функциональный модуль	FM 350-2
Напряжения и токи	
Вспомогательное напряжение питания U_{L+}	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины S7-300	100 мА
• от внешнего источника питания	150 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	10 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	40-полюсный
Дискретные входы	
Количество дискретных входов	8
Функции входа	Запуск/ остановка на каждый канал
Длина входной линии, экранированный кабель, не более	100 м
Входное напряжение:	
• высокого уровня	+11…+30.2 В
• низкого уровня	-3…+5 В
Входной ток сигнала:	
• высокого уровня, типовое значение	9 мА
• низкого уровня, не более	2 мА
Время переключения от низкого к высокому уровню, не более	50 мкс
Дискретные выходы	
Количество	8
Длина выходных линий, не более:	
• обычный кабель	100 м
• экранированный кабель	600 м
Защита от коротких замыканий	Есть
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{L+} - 40 В
Выходное напряжение высокого уровня	U_{L+} - 0.8 В
Ток одного выхода для сигнала:	
• высокого уровня	0.5 А
• низкого уровня	0.5 мА
Суммарный выходной ток:	
• при горизонтальной установке:	4 А (до 40 °С), 2 А (до 60 °С)
• при вертикальной установке:	2 А (до 40 °С)
Время переключения выхода от низкого к высокому уровню при активной нагрузке, не более	300 мкс
Частота переключения выходов, не более:	
• при активной нагрузке	500 Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5 Гц
Питание датчиков	
Питание датчиков NAMUR:	
• напряжение питания	8.2 В ± 2 %
• ток цепи питания датчика, не более	200 мА
• защита от короткого замыкания	Есть

Функциональный модуль	FM 350-2
Датчики	
Подключаемые датчики:	
• инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами	Есть
• 24В инициаторы	Есть
• 24В реверсивные датчики	Есть
• датчики NAMUR	Есть
• 2-проводные датчики BERO	Есть
Входы подключения датчиков NAMUR	
Количество входов NAMUR	8
Входные сигналы	По DIN 19 234
Входной ток:	
• высокого уровня, не менее	2.1 мА
• низкого уровня, не более	1.2 мА
Задержка распространения входного сигнала, не более	50 мкс
Частота следования импульсов, не более	20 кГц
Длина экранированного кабеля, не более	100 м
Счетчики	
Количество счетчиков	8
Входное напряжение:	
• высокого уровня	+11…+30.2 В
• низкого уровня	-3…+5 В
Разрешающая способность	32 бита или ±31 бит
Входной ток сигнала:	
• высокого уровня, типовое значение	9 мА
• низкого уровня, не более	2 мА
Задержка распространения входного сигнала, не более	50 мкс
Частота следования импульсов, не более	20 кГц
Длина экранированного кабеля, не более	100 м
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания:	
• диагностические	Есть, настраиваются
• от процесса	Есть, настраиваются
Диагностика:	Есть
• считывание диагностической информации	Возможно
• низкого уровня, не более	2 мА
Гальваническое разделение цепей	
Между цепями дискретных выходов, внутренней шиной и экраном	Есть
Между цепями дискретных входов, внутренней шиной и экраном	Есть
Между цепями подключения датчиков NAMUR и внутренней шиной	Есть
Между цепями счетных входов, внутренней шиной и экраном	Есть
Габариты и масса	
Габариты	80 x 125 x 120 мм
Масса	0.46 кг

Стандартные функциональные блоки

	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
Программируемые системы	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7			

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
8–канальный модуль скоростного счета FM350-2 8x10 кГц, 24В инкрементальные датчики, для счета или измерения длительности периода/ частоты/ частоты вращения, этикетка для маркировки внешних цепей, шинный соединитель, CD с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией	6ES7 350-2AH00-0AE0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Датчики 6FX2 001-2…	*www.siemens.com simatic-technology*

2-канальный модуль позиционирования FM 351

Обзор

Интеллектуальный модуль FM 351 применяется для решения задач позиционирования по 2 осям с выбором скоростей перемещения по каждой оси. Он способен управлять работой приводов, оснащенных стандартными двигателями. Воздействия на двигатели формируются контакторами или преобразователем частоты. Текущие координаты перемещения контролируются с помощью инкрементальных или синхронно-последовательных (SSI) датчиков положения.

Модуль может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Области применения

- Упаковочные машины.
- Подъемные машины и конвейеры.
- Деревообрабатывающие машины.
- Бумагоделательные и печатные машины.
- Машины для производства резины и пластиков.
- Станки.

Конструкция

Модуль FM 351 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- Два 15-полюсных гнезда соединителей D-типа (X2 и X3) для подключения инкрементальных или синхронно-последовательных датчиков позиционирования.
- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств.
- 4 дискретных входа и 4 дискретных выхода на каждую ось.
- По одному зеленому светодиоду для индикации состояний дискретных входов и выходов модуля.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Красные светодиоды CH1 и CH2 индикации ошибок в работе датчиков позиционирования.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

В программируемых контроллерах S7-300 модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки FM 351. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей FM 351 может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

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

В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM 351: позиционирование по двум независимым осям.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: разработка программ STEP 7, настройка параметров модуля FM 351 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностика отказов и ошибок.

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

Принцип действия

Подготовительные шаги для решения задач позиционирования:

- Согласование параметров механических и электронных компонентов. 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 или низкую скорость перемещения.
- Скорость перемещения выбирается в зависимости от расстояния до точки останова.
- При достижении точки останова модуль проверяет точность позиционирования по заданным допускам и посылает сообщение в центральный процессор.

Функции

Функции позиционирования:

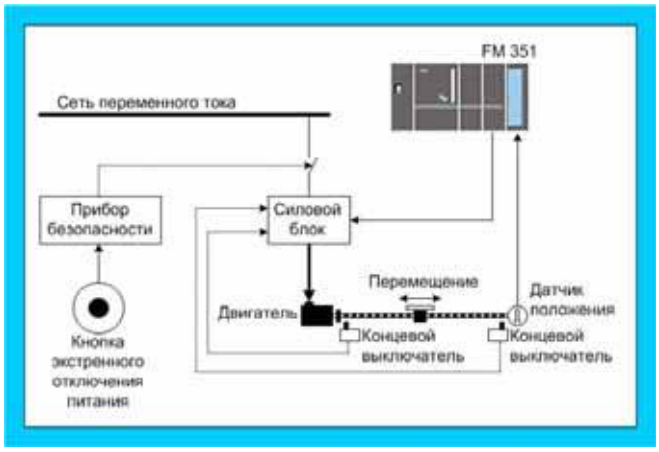
- Установка высокой или низкой скорости перемещения.
- Абсолютное пошаговое позиционирование: точки позиционирования задаются в виде их абсолютных координат, сохраняемых в памяти FM 351 в табличной форме.
- Относительное пошаговое позиционирование: заданное перемещение оценивается длиной пути от одной точки позиционирования к другой.
- Позиционирование с использованием контрольных точек: синхронизация выполняемых операций позиционирования при прохождении контрольных точек.

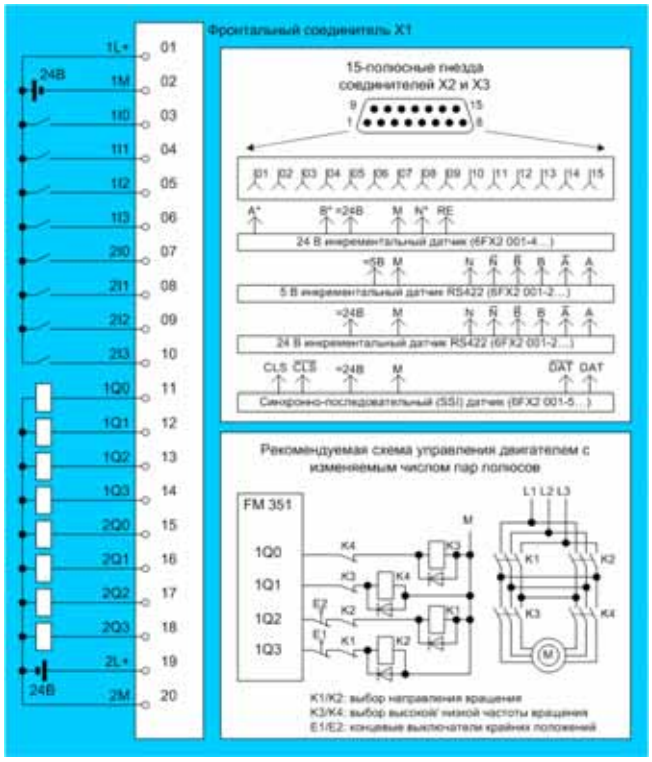
Дополнительные функции:

- Смещение нуля.
- Установка контрольных точек.
- Удаление информации о пройденном пути.

Функции мониторинга:

- граничных точек перемещения с использованием виртуальных концевых выключателей;
- текущего положения рабочего органа;
- работы датчиков позиционирования;
- перемещения по оси и достижения заданной точки.





Обозначения сигналов датчиков позиционирования:

- A, A*, B, B*: последовательности импульсов инкрементальных датчиков;
- N, N*: сигнал нулевой отметки;
- CLS: тактовые сигналы;
- DAT: абсолютное значение пройденного пути.

Технические данные

Функциональный модуль	FM 351
Напряжения и токи	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток, не более	350 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	7.9 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество дискретных входов	8
Гальваническое разделение с внутренними цепями	Оптоэлектронное
Индикация значений входных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Входное напряжение:	
• низкого уровня	-3 … +5 В
• высокого уровня	+11 … +30 В
Входной ток:	
• низкого уровня, не более	2 мА (замкнутая цепь)
• высокого уровня	6 мА
Задержка распространения входного сигнала, типовое значение:	
• 1I0, 1I1, 1I2, 2I0, 2I1, 2I2	3 мс
• 1I3, 2I3	300 мкс
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Длина обычного кабеля для входов 1I0, 1I1, 1I2, 2I0, 2I1, 2I2, не более	600 м
Длина обычного кабеля для входов 1I3 и 2I3, не более	100 м
Испытания изоляции	В соответствии с требованиями VDE 0160

Функциональный модуль	FM 351
Дискретные выходы	
Количество выходов	8
Гальваническое разделение с внутренними цепями	Оптоэлектронное
Индикация значений выходных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Выходной ток низкого уровня	0.5 мА
Выходной ток высокого уровня:	
• номинальное значение	0.5 А
• допустимый диапазон изменений	5 мА … 0.6 А
Ламповая нагрузка на выход	5 Вт
Задержка распространения выходного сигнала при 0.5А нагрузке, не более	300 мкс
Высокий уровень выходного напряжения	U_{2L+} - 0.8 В
Формирование сигналов для дискретных входов	Возможно
Формирование сигналов для счетных входов	Не возможно
Защита от короткого замыкания	Есть
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{2L+} - 48 В
Частота переключения выходов, не более:	
• при активной нагрузке	100 Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5 Гц
Суммарный ток выходов:	
• при горизонтальной установке и температуре до 60°C	3 А
• при вертикальной установке и температуре до 40°C	3 А
Длина кабеля, не более:	
• обычного	100 м
• экранированного	600 м
Испытания изоляции	В соответствии с требованиями VDE 0160

Функциональный модуль	FM 351
Питание датчиков	
Ток цепи питания датчиков:	
• горизонтальная установка, до +20ºC	
- 5.2В датчики	500 мА (оба канала)
- 24В датчики	800 мА (оба канала)
• горизонтальная установка, до +60ºC	
- 5.2В датчики	500 мА (оба канала)
- 24В датчики	600 мА (оба канала)
• вертикальная установка, до +40ºC	
- 5.2В датчики	500 мА (оба канала)
- 24В датчики	600 мА (оба канала)
Ток, потребляемый от источника 1L+ на холостом ходе (X1, контакт 1), не более	100 мА
Питание 24В датчиков, не регулируемое, (X2/X3, контакт 5)	L+ - 2 В
• защита от короткого замыкания	Есть, термическая
Питание 5.2В датчиков (X2/X3, контакт 6)	5.2 В
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Допустимая разность потенциалов между входами и общей точкой заземления центрального процессора	=1 В
Вспомогательное питание цепей дискретных входов и выходов (X1, контакт 19)	=24 В (20.4 … 28.8 В)
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет
Ток, потребляемый от источника 2L+ на холостом ходе (X1, контакт 19), не более	50 мА
Счетные входы	
Измерение расстояния (пройденного пути)	Инкрементальное; абсолютное
Напряжения:	
• симметричных сигналов	5 В/ RS 422
• ассиметричных сигналов	24 В/ 4 мА (типовое значение)
Входная частота и длина соединительного экранированного кабеля, не более:	
• для инкрементальных датчиков с симметричными сигналами и 5В питанием	400 кГц/ 32 м (экранированный корд)

Функциональный модуль	FM 351
• для инкрементальных датчиков с симметричными сигналами и 24В питанием	400 кГц/ 100 м (экранированный корд)
• для инкрементальных датчиков с асимметричными сигналами и 24В питанием	50 кГц/ 25 м (экранированный кабель) 25 кГц/ 100 м (экранированный корд)
Скорость передачи данных и длина экранированного корда для подключения синхронно-последовательных (SSI) датчиков абсолютного перемещения:	
• 188 кГц	200 м
• 375 кГц	100 м
• 750 кГц	40 м
• 1.5 МГц	12 м
Мониторинг SSI датчиков	Нет
Входные сигналы:	
• инкрементальных датчиков положения	Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90º; сигнал нулевой отметки
• SSI датчиков положения	Абсолютное значение перемещения
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение цепей входов и выходов с внутренней шиной	Есть, оптоэлектронное
Допустимая разность потенциалов между точкой заземления дискретных входов 1M (X1, контакт 2):	
• и центральной точкой заземления экрана	~60 В/ =75 В
• испытательное напряжение изоляции	=500 В
Допустимая разность потенциалов между точкой заземления дискретных входов 2M (X1, контакт 2):	
• и центральной точкой заземления экрана	~60 В/ =75 В
• испытательное напряжение изоляции	=500 В
Габариты и масса	
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.55 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
2-канальный модуль позиционирования FM351 модуль позиционирования приводов со стандартными асинхронными двигателями, CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией	6ES7 351-1AH01-0AE0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.)	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Соединитель D-типа, 15-полюсное гнездо	6ES5 750-2AB21

Описание	Заказной номер
Соединительный кабель 703 для подключения датчика позиционирования к модулю FM 351/ FM 352/ FM 354	
• для подключения инкрементального датчика позиционирования 6FX2 001-… производства SIEMENS	
- длина 5м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-1BF00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CB01
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CC01
• для подключения 5В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 5В цепью питания, один конец свободный	
- длина 5м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2BF01
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-2CB00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2CB01
• для подключения 24В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CB00
- длина 32м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CD20
• для подключения синхронно-последовательного датчика позиционирования, с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 20м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CC00
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CC01
- длина 50м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CF00
- длина 50м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CF01
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Датчики 6FX2 001-…	*www.siemens.com* *simatic-technology*

Модуль электронного командоконтроллера FM 352

Обзор

Интеллектуальный модуль скоростного электронного командоконтроллера FM 352 предназначен для управления позиционированием. Он считывает показаний датчика позиционирования и формирует управляющие воздействия через встроенные дискретные выходы. Модуль является аналогом существующих кулачковых командоконтроллеров, но обладает более высоким быстродействием и обеспечивает более высокую точность позиционирования.

Модуль может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Конструкция

Модуль FM 352 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- Одно 15-полюсное гнездо соединителя D-типа (X2) для подключения инкрементального или синхронно-последовательного датчика позиционирования.
- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств.
- 4 дискретных входа и 13 дискретных выходов.
- По одному зеленому светодиоду для индикации состояний дискретных входов и выходов модуля.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей FM 351 может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Помимо модуля FM 352 система управления включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, программатор и, при необходимости, панель оператора.

В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM 352: управление выходами, определяемое положением детали или временными интервалами.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка командоконтроллера, передача данных, настройка треков контроллера.
- Программатор: разработка программ STEP 7, настройка параметров модуля FM 352 встроенными средствами STEP 7, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностика 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 и точностью выполнения операций:

- 13 дискретных выходов, управляемых “кулачками” контроллера.
- Динамическая компенсация положения каждого “кулачка” в зависимости от скорости перемещения.

Совместно с модулем FM 352 могут работать дополнительные сигнальные модули. Для управления мощными приводами необходимо использовать промежуточные реле.

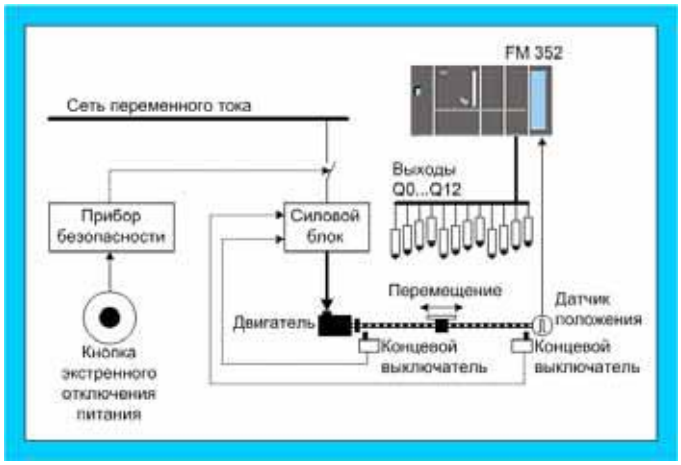
Функции

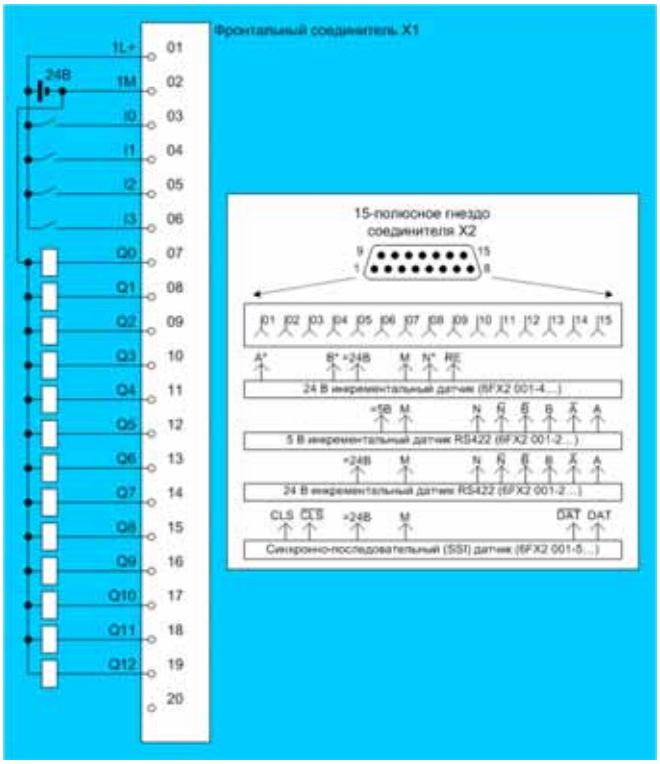
Контроллер допускает выполнение следующих настроек:

- 32 дорожки. Первые 13 дорожек имеют непосредственную связь с дискретными выходами модуля.
- Настройка на работу с 32, 64 или 128 кулачками на одну дорожку. Для каждого кулачка можно определить условия его активации и деактивации, длительность нахождения в активном состоянии и другие параметры.
- Настройка на управление перемещением в функции положения или времени.
- Дорожки 0 и 1 могут быть настроены на работу в режиме счетчика дорожек, дорожка 2 – на управление режимом торможения.

Специальные функции:

- Измерение пройденного пути.
- Установка контрольных точек.
- Фиксация текущих значений.
- Смещение нуля.
- Изменение управляющих фронтов.
- Режим имитации.





Обозначения сигналов датчиков позиционирования:

- A, A*, B, B*: последовательности импульсов инкрементальных датчиков;
- N, N*: сигнал нулевой отметки;
- CLS: тактовые сигналы;
- DAT: абсолютное значение пройденного пути.

Технические данные

Функциональный модуль	FM 352
Напряжения и токи	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
• защита от неправильной полярности	Нет
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины S7-300	100 мА
• от блока питания L+ (без нагрузки)	200 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	8.1 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество дискретных входов:	4
• функции	Достижение заданной точки, фиксация текущего значения пройденного пути, разрешение торможения, разрешение работы выхода Q3
Индикация значений входных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Входное напряжение:	
• низкого уровня	-30 … +5 В
• высокого уровня	+11 … +30 В
Входной ток при 2-проводном подключении датчиков BERO:	
• низкого уровня, не более	2 мА
• высокого уровня	9 мА
Задержка распространения входного сигнала, типовое значение:	200мкс
Длина соединительной линии:	
• обычной	32м
• экранированной	600м
Дискретные выходы	
Количество выходов	13
Функции	Управляются кулачками командоконтроллера

Функциональный модуль	FM 352
Индикация значений выходных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Защита от короткого замыкания	Есть
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала высокого уровня	U_{L+} - 0.8 В
Выходной ток сигнала	
• высокого уровня	5 мА … 0.6 А при температуре до +60°С
• низкого уровня	0.5 мА
Ламповая нагрузка на выход, не более	5 Вт
Задержка распространения выходного сигнала при 0.5А нагрузке, не более	300 мкс
Формирование сигналов для дискретных входов	Возможно
Формирование сигналов для счетных входов	Не возможно
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{L+} - 48 В
Частота переключения выходов, не более:	
• при активной нагрузке	500 Гц
• при индуктивной нагрузке	0.5 Гц
Суммарный ток выходов:	
• при горизонтальной установке и температуре до 20°С	6А
• при горизонтальной установке и температуре до 60°С	3А
• при вертикальной установке и температуре до 40°С	3А
Длина экранированного кабеля, не более	600м
Цепи питания датчиков позиционирования	
Напряжения питания	=5.2 В и =24 В
Ток нагрузки, не более:	
• в цепи =5.2 В	300 мА
• в цепи =24 В	300 мА

Функциональный модуль	FM 352
Датчики	
Типы подключаемых датчиков	• Инкрементальные датчики с симметричными сигналами (RS422). • Инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами. • Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения. • 2-проводные датчики BERO с установившимся током покоя не более 2 мА.
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз A и B	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• уровни сигналов	5 В дифференциальные сигналы, RS422
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	
- для 5 В датчиков	1 МГц/ 32 м
- для 24 В датчиков	1 МГц/ 100 м
Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз A и B	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• входное напряжение	=24 В

Функциональный модуль	FM 352
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	50 кГц/ 25 м 25 кГц/ 100 м
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:	
• данные DATA	Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения.
• тактовые сигналы CLS	Прямые и инверсные
• длина данных	13 или 25 бит
• код Грэя	Есть
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м
• мониторинг	Есть
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение между внутренней шиной и:	
• каналами дискретных входов	Нет
• каналами дискретных выходов	Нет
Испытательное напряжение изоляции	=500 В
Габариты и масса	
Габариты	80x125x120мм
Масса	0.55кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль электронного командоконтроллера FM352 модуль электронного командоконтроллера с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией на CD-ROM	6ES7 352-1AH01-0AE0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.)	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Соединитель D-типа, 15-полюсное гнездо	6ES5 750-2AB21
Соединительный кабель 703 для подключения датчика позиционирования к модулю FM 351/ FM 352/ FM 354	
• для подключения инкрементального датчика позиционирования 6FX2 001-… производства SIEMENS	
- длина 5м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-1BF00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CB01
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CC01
• для подключения 5В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 5В цепью питания, один конец свободный	
- длина 5м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2BF01
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-2CB00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2CB01
• для подключения 24В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CB00
- длина 32м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CD20
• для подключения синхронно-последовательного датчика позиционирования, с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 20м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CC00
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CC01
- длина 50м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CF00
- длина 50м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CF01
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
Датчики 6FX2 001-…	*www.siemens.com simatic-technology*

Скоростной логический процессор FM 352-5

Модуль FM 352-5 предназначен для скоростной обработки логической информации. Время цикла выполнения программы не превышает 1 мкс. Программирование процессора выполняется на языках LAD или FBD. Для написания программ может использоваться часть команд языка STEP 7, позволяющая выполнять операции с битами, таймерами, счетчиками, делителями частоты, генераторами импульсов, сдвиговыми регистрами.

Модуль оснащен 12 дискретными входами и 8 дискретными выходами, а также интерфейсом для подключения инкрементального или синхронно-последовательного (SSI) датчика позиционирования.

Для работы модуля необходима микро карта памяти (MMC).

Конструкция

Модуль FM 352-5 характеризуется следующими показателями:

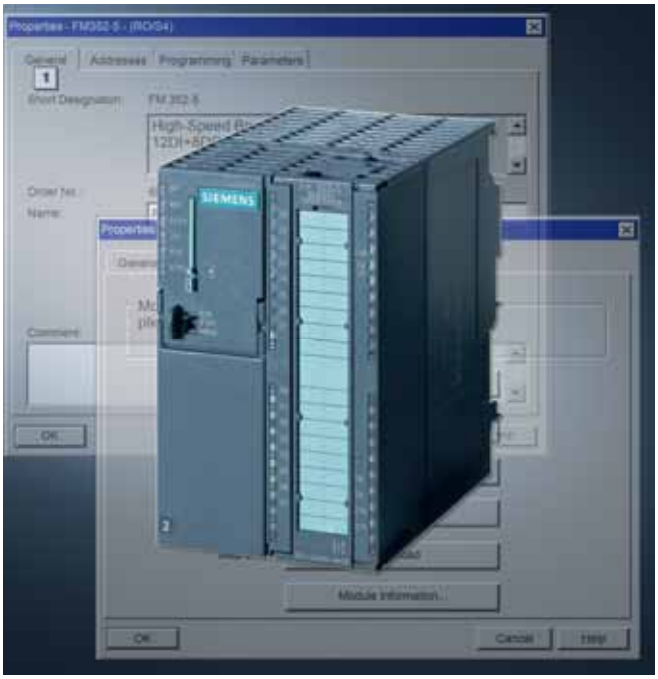
- Компактный пластиковый корпус шириной 80мм.
- 12 встроенных дискретных входов, 8 встроенных дискретных выходов, цепи которых подключаются через съемный 40-полюсный фронтальный соединитель.
- Две модификации, отличающиеся полярностью потенциала общего провода в цепях дискретных выходов.
- Отсек для установки микро карты памяти (MMC) с программой управления работой FM 352-5.
- Переключатель выбора режима работы “STOP/ RUN/ RESET”.
- Возможность установки:
  - В базовый блок программируемого контроллера SIMATIC S7-300.
  - В станции распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M с интерфейсными модулями IM 153-1/ IM 153-2, работающие под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 или SIMATIC S7-400.
  - В автономные системы управления, работающие без связи с центральным процессором.

Принцип действия

- Разработка программ в среде STEP 7 на языках LAD или FBD.
- Отладка программ с использованием пакета S7-PLCSIM.
- Компиляция программы в коде FM 352-5.
- Загрузка программы в память FM 352-5 либо через центральный процессор контроллера, либо установкой запрограммированной микро карты памяти (MMC).
- Время цикла выполнения программы менее 1мкс.
- Обмен данными с центральным процессором контроллера через область отображения ввода-вывода объемом 16 байт.

Функции

- Система команд:
  - Логические операции, управление выходами, SR- и RS-триггеры, операции с нарастающими и спадающими фронтами сигналов.
  - Операции преобразования 16- и 32-разрядных чисел.



  - Операции сравнения 16- и 32-разрядных чисел.
  - Операции с тактовыми импульсами с точностью до 10мкс.
  - 16- и 32-разрядные суммирующие и вычитающие счетчики.
  - Прочие операции (генераторы импульсов, сдвиговые регистры и т.д.).
- Типы датчиков:
  - Инкрементальные 24В датчики положения.
  - Инкрементальные 5В (RS 422) датчики положения.
  - Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения.
- Функции счета:
  - Непрерывный счет.
  - Выполнение одного цикла счета.
  - Периодическое повторение циклов счета.
  - Использование 16- и 32-разрядных счетчиков.
- Встроенный блок питания =24В для питания датчиков.
- Настраиваемое время фильтрации входных сигналов.

Программирование и конфигурирование

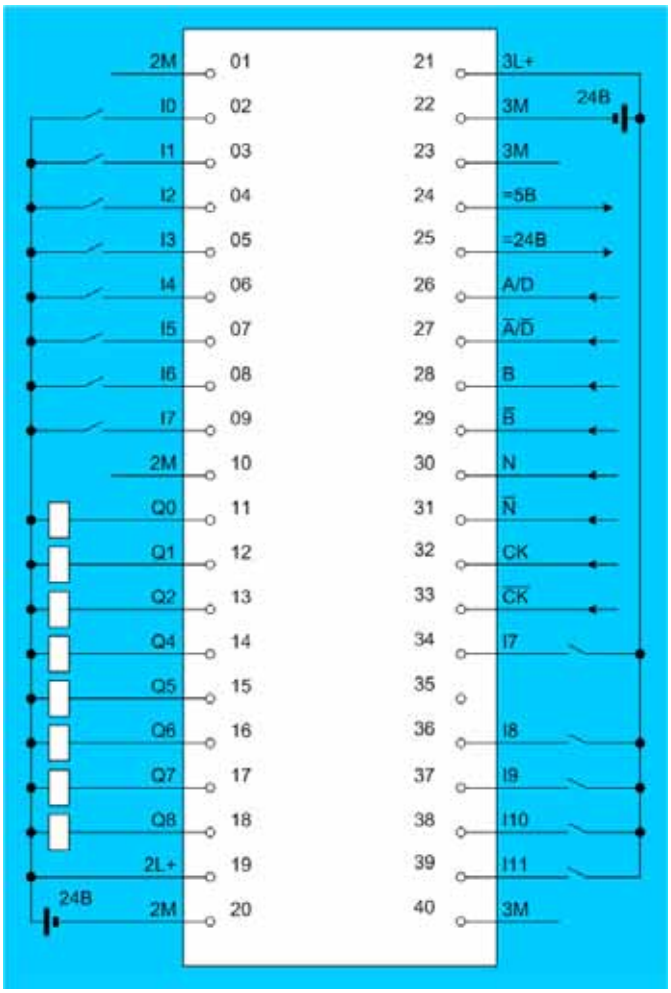
Программирование модуля FM 352-5 выполняется в среде STEP 7 от V5.1 SP2 или выше на языках LAD или FBD.

Конфигурирование систем с FM 352-5 может выполняться с помощью пакетов STEP 7 или COM PROFIBUS, библиотеки которых дополнены соответствующим GSD файлом.

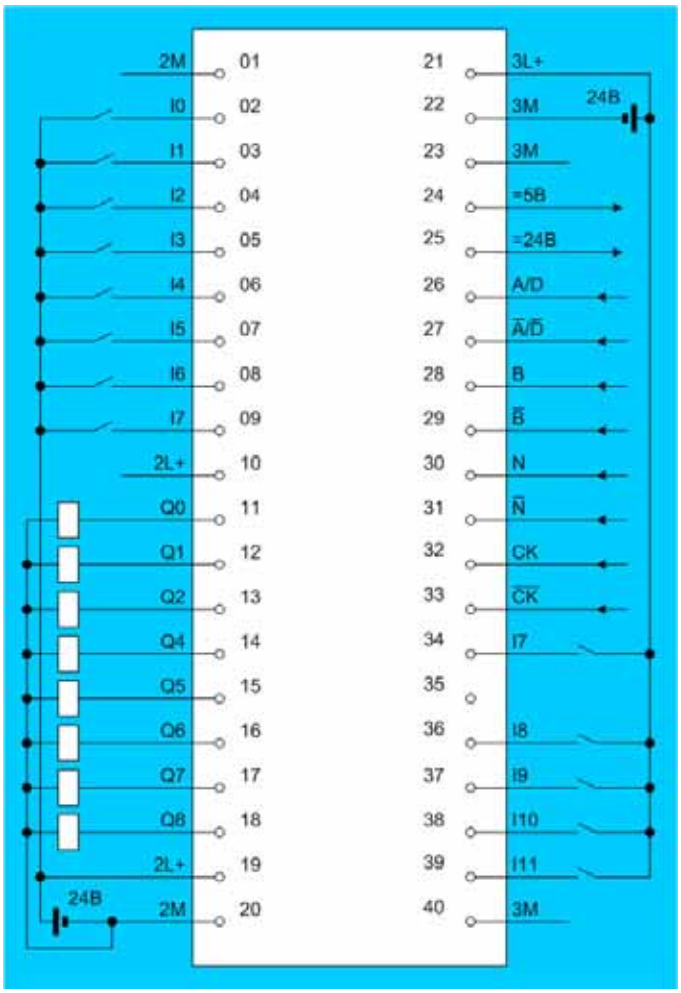
Таблица подключения датчиков позиционирования

Контакт фронтального соединителя	Вид канала	Датчики			
		5В датчик	Ведущее SSI устройство	Прослушивающее SSI устройство	24В датчик
21	-	3L+: цепь питания датчиков			
22	-	3M: цепь заземления датчиков			
23	-	3M: цепь заземления датчиков			
24	Выход	=5В: выход питания 5В датчиков			
25	Выход	=24В: выход питания 24В датчиков			
26	Вход	Фаза A	D: данные	D: данные	I12+
27	Вход	Фаза A (инверсная)	D: данные (инверсные)	D: данные (инверсные)	I12-
28	Вход	Фаза B	I13+	CK: такт сдвига	I13+
29	Вход	Фаза B (инверсная)	I13-	CK: такт (инверсный)	I13-
30	Вход	N: нулевая отметка	I14+	I14+	I14+

Контакт фронтального соединителя	Вид канала	Датчики			
		5В датчик	Ведущее SSI устройство	Прослушивающее SSI устройство	24В датчик
31	Вход	N: инверсная отметка	I14-	I14-	I14-
32	Выход	-	CK: такт сдвига	-	-
33	Выход	-	CK: такт (инверсный)	-	-
34	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-
36	Вход	I8	I8	I8	I8
37	Вход	I9	I9	I9	Фаза A
38	Вход	I10	I10	I10	Фаза B
39	Вход	I11	I11	I11	Нулевая отметка N
40	-	3M: цепь заземления датчиков			



6ES7 352-5AH00-0AE0



6ES7 352-5AH10-0AE0

Технические данные

Функциональный модуль	FM 352-5
Напряжения и токи	
Напряжение питания электроники (1L+, 2L+, 3L+)	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Потребляемый ток, не более:	
• из цепи питания 1L+	150 мА
• из цепи питания 2L+ (без нагрузки)	200 мА
• из цепи питания 3L+ (с датчиками)	600 мА
• от внутренней шины S7-300	100 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	6.5 Вт

Функциональный модуль	FM 352-5
Память	
Рабочая, RAM	128 Кбайт
Загружаемая	Микро карта памяти MMC, Flash-EEPROM, до 2 Мбайт
Быстродействие	
Время выполнения цикла программы	1 мкс
Время обновления данных для центрального процессора	2.6 мс (не более 5.0 мс)
Типовое значение времени реакции при нулевой фильтрации:	
• от 5 В входа к 24 В выходу	1 … 4 мкс
• от 24 В входа к 24 В выходу	2 … 6 мкс
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	40-полюсный

Функциональный модуль	FM 352-5
Дискретные входы	
Количество входов	8 (до 12 при использовании 24 В датчиков позиционирования)
Длина кабеля для подключения датчиков, не более:	
• обычного	100 м
• экранированного	600 м (рекомендуется для сигналов с временем фильтрации менее 1.6 мс)
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• высокого уровня	11 … 30 В
• низкого уровня	-30 … +5 В
Входной ток:	
• высокого уровня, типовое значение	3.8 мА
• низкого уровня, не более	1.5 мА
Частота следования входных импульсов, не более	200 кГц
Настраиваемая задержка распространения входного сигнала	Нет/ 5 мкс/ 10 мкс/ 15 мкс/ 20мкс/ 50 мкс/ 1.6 мс
Минимальная длительность входного импульса	5 мкс/ 10 мкс/ 15 мкс/ 20 мкс/ 50 мкс/ 1.6 мс
Время переключения от низкого к высокому уровню:	
• максимальное значение	3 мкс
• типовое значение	1.5 мкс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно
• базовый ток, не более:	
- отключенное состояние	1.5 мА
- включенное состояние	3.2 мА
Дискретные выходы	
Количество выходов	8
Длина кабеля, не более:	
• обычного	100м
• экранированного	600м
Защита выходов:	
• от короткого замыкания	Есть
- порог срабатывания защиты	1.7 … 3.5 А
• от перенапряжения	Есть
• от перегрева	Есть
Ограничение коммутационных перенапряжений	U_{2M} + 45 В (40 … 55 В). Замечание: не защищает от импульсов мощностью более 55 мДж
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• высокого уровня, не более	0.5 В
• низкого уровня, не более	28.8 В
Выходной ток:	
• высокого уровня:	
- допустимый диапазон изменений	5 мА … 0. 6А
- номинальное значение	0.5 А при +60ºС
• низкого уровня, не более	1.0 мА
Суммарный ток всех выходов, не более	4А
Время переключения при активной нагрузке, не более:	
• от высокого к низкому уровню	1.7 мкс при 50 мА/ 1.5мкс при 0.5 А
• от низкого к высокому уровню	0.6 мкс при 50 мА/ 1.0 мкс при 0.5 А
Параллельное включение выходов для увеличения мощности	Допускается, для 2 выходов
Частота переключения выходов, не более:	
• при активной нагрузке	100 кГц

Функциональный модуль	FM 352-5
• при индуктивной нагрузке	2 Гц
• при ламповой нагрузке	10 Гц
Встроенный блок питания датчиков	
Выход 5.2В:	
• выходное напряжение	5.2 В ± 5%
• выходной ток, не более	250 мА
• защита	Есть, электронная
• диагностика	Есть
Выход 24В:	
• выходное напряжение	U_{3L+} - 1 В
• выходной ток, не более	400мА
• защита	Есть, электронная
• диагностика	Есть
Датчики позиционирования	
Типы датчиков	• инкрементальные датчики с симметричными сигналами; • инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами; • синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз А и В	Две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90°. Прямые и инверсные значения
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• уровень сигналов	Дифференциальное напряжение 5 В, RS422
• максимальная частота следования импульсов	1 МГц
• длина экранированного кабеля, не более	100 м
Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз А и В	Две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90°. Прямые и инверсные значения
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• входное напряжение	=24 В
• максимальная частота следования импульсов	200 кГц
• длина экранированного кабеля, не более	50 м
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:	
• данные D	Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения.
• тактовые сигналы CK	Прямые и инверсные
• длина данных	13 или 25 бит
• частота следования импульсов/ длина экранированного кабеля, не более:	125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м
• временные задержки	16, 32, 48 или 64мкс
• режим прослушивания	Есть
Счетчик	
Числовой диапазон для:	
• 16-разрядного счетчика	-32768 … +32767
• 32-разрядного счетчика	-2147483648 … +2147483647
Режимы счета	Непрерывный счет, один цикл счета, периодическое выполнение циклов счета

Функциональный модуль	FM 352-5
Состояния, прерывания, диагностика	
Прерывания:	Поддерживаются
• диагностические	Настраиваются
- исчезновение напряжения 1L+	Запись диагностических данных
- исчезновение напряжения 2L+	Запись диагностических данных
- исчезновение напряжения 3L+	Запись диагностических данных
- перегрузка в цепи питания датчика	Запись диагностических данных
- обрыв цепи подключения датчика	Запись диагностических данных
- ошибка фрейма SSI датчика	Запись диагностических данных
- перегрузка выхода	Запись диагностических данных
- отказ микро карты памяти (MMC)	Запись диагностических данных
• процесса	8
Диагностические функции:	Поддерживаются
• индикатор группового отказа	Красный светодиод SF
• отказ микро карты памяти	Красный светодиод MSF
• мониторинг напряжения питания электроники	Зеленый светодиод DC5V
• отказ системы ввода-вывода	Красный светодиод IOF
• режим “RUN”	Зеленый светодиод RUN
• режим “STOP”	Желтый светодиод STOP

Функциональный модуль	FM 352-5
• исчезновение напряжения питания датчиков	Красные светодиоды 5VF и 24VF
• состояния входных дискретных сигналов	Зеленые светодиоды I0 … I11
• состояния выходных дискретных сигналов	Зеленые светодиоды Q0 … Q7
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение и допустимая разность потенциалов, не более:	
• между цепями питания 1L, 2L и 3L	~60 В/=75 В
• между каналами дискретного ввода-вывода и цепью питания 2L	~60 В/=75 В
• между каналами датчиков и цепью питания 3L	~60 В/=75 В
• между внутренней шиной и цепями питания 1L, 2L, 3L, а также каналами ввода-вывода	~60 В/=75 В
Испытательное напряжение изоляции	=500 В
Габариты и масса	
Габариты	80x125x130 мм
Масса	0.434 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль FM 352-5 скоростной логический процессор: 8 дискретных выходов, интерфейс для подключения инкрементального датчика положения с RS 422/ синхронно-последовательного (SSI) датчика абсолютного перемещения, • 12 дискретных входов с отрицательным потенциалом на общем проводе • 12 дискретных входов с положительным потенциалом на общем проводе	 6ES7 352-5AH00-0AE0 6ES7 352-5AH10-0AE0
Пакет проектирования для FM 352-5 руководство (немецкий, английский, французский, испанский, итальянский язык) и программное обеспечение, работа под управлением Windows 98/NT SP3/ME/2000Prof SP1	6ES7 352-5AH00-7XG0
Микро карта памяти (MMC) • 3.3В NFLASH, 128Кбайт • 3.3В NFLASH, 512Кбайт • 3.3В NFLASH, 2Мбайт	 6ES7 953-8LG11-0AA0 6ES7 953-8LJ11-0AA0 6ES7 953-8LL11-0AA0
Фронтальные соединители: • фронтальный соединитель, 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • фронтальный соединитель, 40 контактов с контактами-защелками (1 шт.)	 6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1BM01-1AB0
Аксессуары: • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модуль позиционирования FM 353

Интеллектуальный модуль FM 353 предназначен для решения широкого круга задач позиционирования электроприводов с шаговыми двигателями: от простого пошагового позиционирования до сложных комплексных задач с высокими требованиями к времени реакции, точности и скорости позиционирования.

Управляющие воздействия формируются в виде импульсов, подаваемых на силовую секцию. Количеством импульсов управления определяется величина перемещения, частотой их следования – скорость вращения двигателя.

Модуль может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Конструкция

Модуль FM 353 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- Один 15-полюсный штекер соединителя D-типа (X2) для подключения силовой секции FM-STEPDRIVE.
- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств.
- 4 дискретных входа и 4 дискретных выхода.
- По одному зеленому светодиоду для индикации состояний дискретных входов и выходов модуля.
- Зеленый светодиод RM индикации приема сообщений от контроллера.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленый светодиод 5 V DC контроля наличия напряжения питания.
- Желтый светодиод DIAG для отображения различных результатов диагностики.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей FM 353 может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Помимо модуля FM 353 система позиционирования включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, силовую секцию, программатор и, при необходимости, панель оператора. В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM 353: позиционирование с управлением шаговым двигателем.
- Силовая секция FM STEPDRIVE: усиление сигналов FM 353.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: разработка программ STEP 7, настройка параметров модуля FM 353, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.

Принцип действия

Подготовительные шаги:

- Согласование параметров модуля с параметрами шагового двигателя: эта операция выполняется вводом технических данных двигателя в программное обеспечение конфигурирования, которое входит в комплект поставки модуля.
- Определение траектории движения:
  - Для простого перемещения от точки к точке: определить конечную точку позиционирования и скорость перемещения.
  - Для более сложных задач: задать программу перемещения. Параметры модуля могут программироваться в форме, соответствующей требованиям DIN 66025. Допускается программирование в режиме обучения.

Управляющие воздействия формируются в виде импульсов, подаваемых на силовую секцию FM-STEPDRIVE. Количеством импульсов управления определяется величина перемещения, частотой их следования – скорость вращения двигателя.

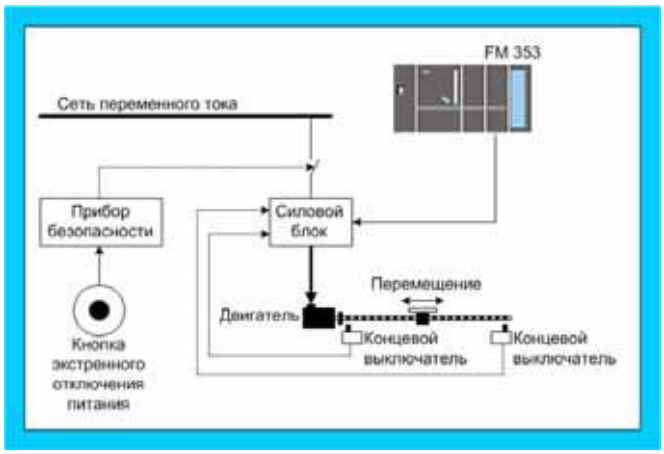
Функции

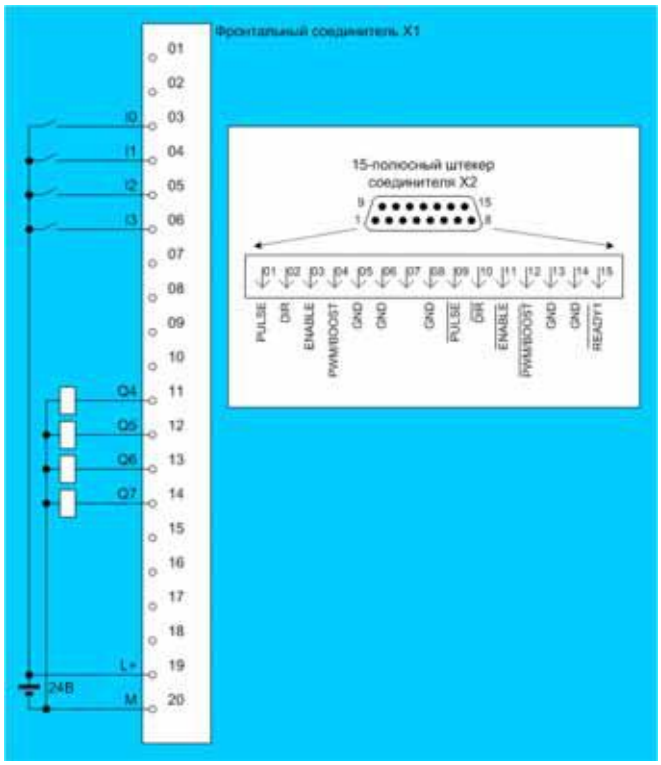
Функции позиционирования:

- Установка: начало перемещения по сигналу от кнопки.
- Пошаговый режим: перемещение по маршруту, заданному в табличной форме.
- Ручное управление: позиционирование в любой точке, перемещение с любой допустимой скоростью.
- Автоматическое выполнение одного или нескольких блоков управления: для выполнения комплексных задач позиционирования с непрерывной или периодической подачей, реверсом и возвратом и т.д.
- Использованием виртуальных концевых выключателей.

Специальные функции:

- Измерение пройденного пути.
- Запуск и остановка операций позиционирования через скоростной вход модуля FM 353.
- Установка ограничений.
- Установка текущих значений “на лету”.





Назначение сигналов:
PULSE – импульсы управления движением
DIR – сигнал выбора направления перемещения
ENABLE – сигнал разрешения работы силовой секции
PWM/BOOST – управление широтно-импульсной модуляцией

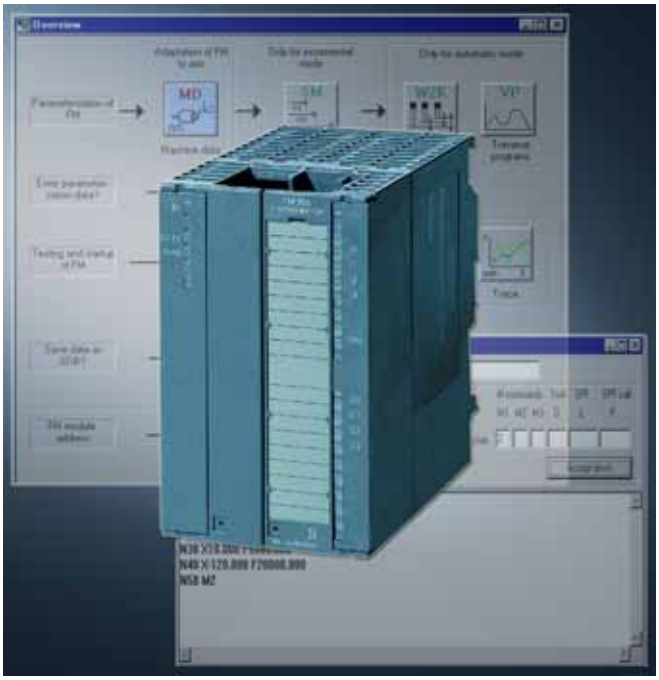
Технические данные

Функциональный модуль	FM 353
Напряжения и токи	
Напряжение питания	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток, не более:	
• от источника =24В	300 мА
• от внутренней шины контроллера	100 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	7 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество	4 (+ 1 вход для сигнала сообщений)
Функции	Установка количества шагов перемещения, считывание текущих значений “на лету”, пуск и остановка, замена внешнего блока.
Оптическая изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня	-3…+5 В
• сигнала высокого уровня	11…30 В
Входной ток:	
• сигнала низкого уровня, не более	2 мА
• сигнала высокого уровня	6 … 15 мА
Дискретные выходы	
Количество	4
Функции	Достижение конечных положений, реверс, изменение М функции М97, изменение М функции М98, разрешение пуска.
Оптическая изоляция	Нет
Защита от короткого замыкания	Есть
Выходное напряжение:	
• номинальное напряжение	=24 В
• сигнала высокого уровня	U_{L+} - 3 В
Выходной ток, не более:	
• сигнала низкого уровня	2 мА
• сигнала высокого уровня	0.6 А при U_{L+max}
Интерфейс привода	
Функции входных сигналов	“Привод готов”. Ui <2 В, Ii=-3 мА
Уровень выходных сигналов	Дифференциальное напряжение 5 В, RS422
Максимальная частота следования сигналов	200 кГц
Назначение выходных сигналов	Выбор направления, разрешение работы, цикл, регулирование.
Дифференциальное выходное напряжение:	Не менее 2 В (R_L=100 Ом)
• сигнала логического нуля	До 1 В (Io=20 мА)
• сигнала логической единицы	Не менее 3.7 В (Io=-20 мА)
Длина кабеля	35 м
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение цепей внутренней шины с цепями:	
• дискретных выходов	Нет
• дискретных входов	Нет
Гальваническое разделение цепей	
Габариты	80x125x118мм
Масса	0.55кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль позиционирования FM 353 модуль позиционирования приводов с шаговыми двигателями, обмен данными между модулями без программатора, возможность подключения к PROFIBUS-DP, необходим STEP 7, CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией на немецком, английском, французском и итальянском языке	6ES7 353-1AH01-0AE0
Программное обеспечение Edit FM программное обеспечение редактирования, загрузки и сохранения NC программ на компьютере/программаторе, на компакт-диске, немецкий и английский язык	6FC5 263-0AA03-0AB0
Соединительный кабель для подключения модуля FM 353 к силовой секции, • длина 1 м • длина 2 м • длина 3 м	 6FX8 002-3AC02-1AB0 6FX8 002-3AC02-1AC0 6FX8 002-3AC02-1AF0
Фронтальные соединители: • 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.) • 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.)	 6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Соединитель D-типа, 15-полюсное гнездо	6ES5 750-2AB21
Аксессуары: • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов • терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модуль позиционирования FM 354



Обзор

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.

Управляющие воздействия формируются в виде аналоговых сигналов, подаваемых на силовую секцию. В качестве силовой секции может использоваться преобразователь частоты SIMODRIVE 611A. Текущие координаты контролируются с помощью инкрементального датчика положения или синхронно-последовательного (SSI) датчика абсолютного перемещения.

Модуль может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Конструкция

Модуль FM 354 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- Один 9-полюсный штекер соединителя D-типа (X2) для подключения силовой секции SIMODRIVE 611A.
- Одно 15-полюсное гнездо соединителя D-типа (X3) для подключения инкрементального или синхронно-последовательного (SSI) датчика позиционирования.
- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств.
- 4 дискретных входа и 4 дискретных выхода.
- По одному зеленому светодиоду для индикации состояний дискретных входов и выходов модуля.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленый светодиод 5 V DC контроля наличия напряжения питания.
- Желтый светодиод DIAG для отображения различных результатов диагностики.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей FM 354 может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Помимо модуля FM 354 система позиционирования включает в свой состав центральный процессор контроллера S7-300, силовую секцию, программатор и, при необходимости, панель оператора.

В такой системе задачи позиционирования распределяются следующим образом:

- Модуль FM 354: позиционирование с управлением серводвигателем.
- Преобразователь частоты (силовая секция) SIMODRIVE 611A: управление двигателем.
- Центральный процессор S7-300: управление последовательностью действий, пуск и остановка позиционирования.
- Программатор: разработка программ STEP 7, настройка параметров модуля FM 354, тестирование и отладка программы.
- Панель оператора: создание человеко-машинного интерфейса, диагностирование отказов и ошибок.

Принцип действия

Подготовительные шаги:

- Согласование параметров модуля с параметрами шагового двигателя: эта операция выполняется вводом технических данных двигателя в программное обеспечение конфигурирования, которое входит в комплект поставки модуля.
- Определение траектории движения:
  - Для простого перемещения от точки к точке: определить конечную точку позиционирования и скорость перемещения. Данные записываются в память центрального процессора.
  - Для более сложных задач: задать программу перемещения. Параметры модуля могут программироваться в форме, соответствующей требованиям DIN 66025. Допускается программирование в режиме обучения.

Управляющие воздействия формируются в виде аналоговых сигналов ±10В (контакты SW-BS соединителя X2). Текущие координаты контролируются с помощью инкрементального или синхронно-последовательного (SSI) датчика позиционирования.

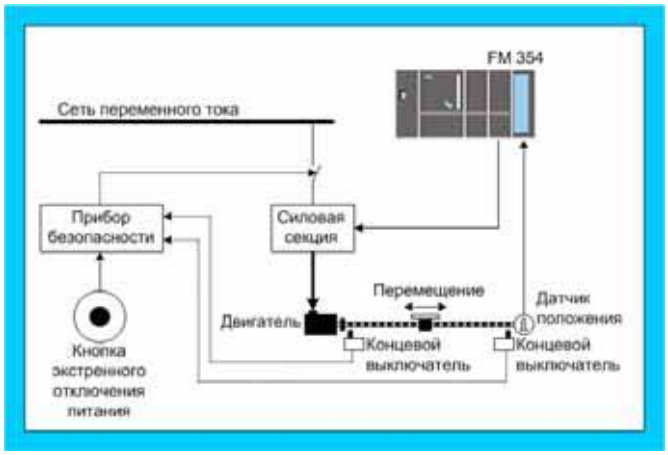
Функции

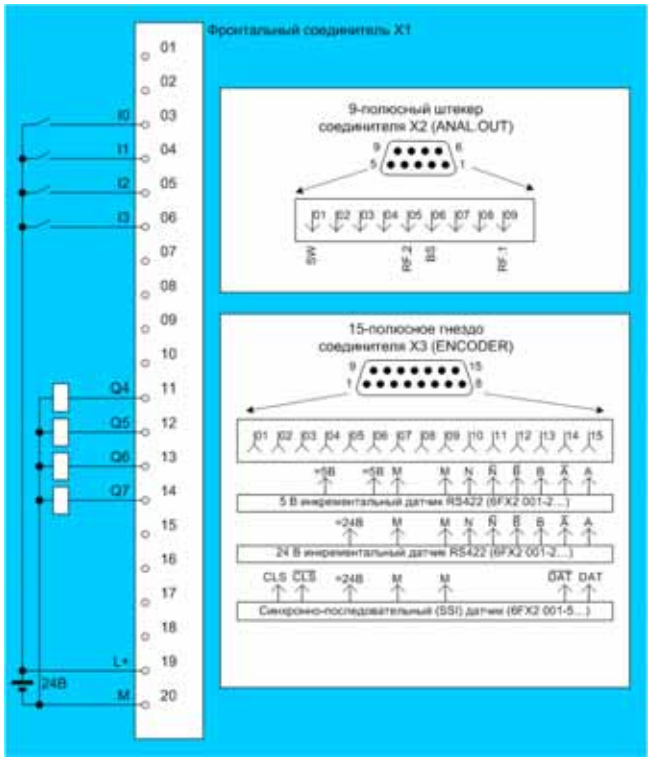
Функции позиционирования:

- Установка: начало перемещения по сигналу от кнопки.
- Пошаговый режим: перемещение по маршруту, заданному в табличной форме.
- Ручное управление: позиционирование в любой точке, перемещение с любой допустимой скоростью.
- Автоматическое выполнение одного или нескольких блоков управления: для выполнения комплексных задач позиционирования с непрерывной или периодической подачей, реверсом и возвратом и т.д.

Специальные функции:

- Измерение пройденного пути.
- Запуск и остановка операций позиционирования через скоростной вход модуля FM 354.
- Установка ограничений.
- Установка текущих значений “на лету”.





Назначение сигналов соединителя X2:

- SW – сигнал ±10 В управления скоростью и направлением вращения привода;
- BS – общая точка выходного аналогового сигнала SW;
- RF.1, RF.2 – контакт разрешения работы силовой секции.

Назначение сигналов соединителя X3:

- A, A*, B, B*: последовательности импульсов инкрементальных датчиков;
- N, N*: сигнал нулевой отметки;
- CLS: тактовые сигналы;
- DAT: абсолютное значение пройденного пути.

Технические данные

Функциональный модуль	FM 354
Напряжения и токи	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток, не более:	
• от источника питания =24В	350мА
• от внутренней шины контроллера	100мА
Потребляемая мощность, типовое значение	8 Вт
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество	4
Функции	Фиксация прохождения контрольной точки, установка значений “на лету”, пуск и остановка, замена внешнего блока
Оптическая изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня	-3…+5 В
• сигнала высокого уровня	11…30 В
Входной ток:	
• сигнала низкого уровня, не более	2 мА
• сигнала высокого уровня	6 … 15 мА
Дискретные выходы	
Количество	4
Функции	Достижение конечных положений, реверс, изменение М функции М97, изменение М функции М98, разрешение пуска, прямой вывод через запись данных
Оптическая изоляция	Нет
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала высокого уровня	U_{L+} – 3 В
Выходной ток, не более:	
• сигнала низкого уровня	2мА

Функциональный модуль	FM 354
• сигнала высокого уровня	0.6 А при U_{L+max} и температуре до +55°С
Выходы питания датчиков	
Напряжение питания датчика	=5 В (RS 422) или =24 В
Выходной ток цепи питания, не более:	
Выходной ток цепи датчика положения, не более:	
• =5 В	220 мА
• = 24 В	300 мА
Длина кабеля цепи, не более:	
• =5 В	35 м
• = 24 В	100 м
Датчики	
Типы подключаемых датчиков	• Инкрементальные датчики с симметричными сигналами (RS422). • Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами. • Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения. • 2-проводные датчики BERO с установившимся током покоя не более 2 мА.
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз А и В	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• уровни сигналов	5 В дифференциальные сигналы, RS422
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	
- для 5 В датчиков	1 МГц/ 32 м
- для 24 В датчиков	1 МГц/ 100 м
Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз А и В	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• входное напряжение	=24 В
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	50 кГц/ 25 м 25 кГц/ 100 м

Функциональный модуль	FM 354
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:	
• данные DATA	Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения.
• тактовые сигналы CLS	Прямые и инверсные
• длина данных	13 или 25 бит
• код Грэя	Есть
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м
• мониторинг	Есть
Интерфейс привода	
Входной сигнал:	
• назначение	Преобразователь готов
• изоляция	Оптоэлектронная
• входное напряжение:	
- номинальное значение	=24 В
- сигнала логического нуля	-3…+5 В
- сигнала логической единицы	11…30 В
• входной ток сигнала высокого уровня	2…6 мА
Выходной дискретный сигнал:	
• тип выхода	Контакт реле
• назначение	Разрешение работы привода

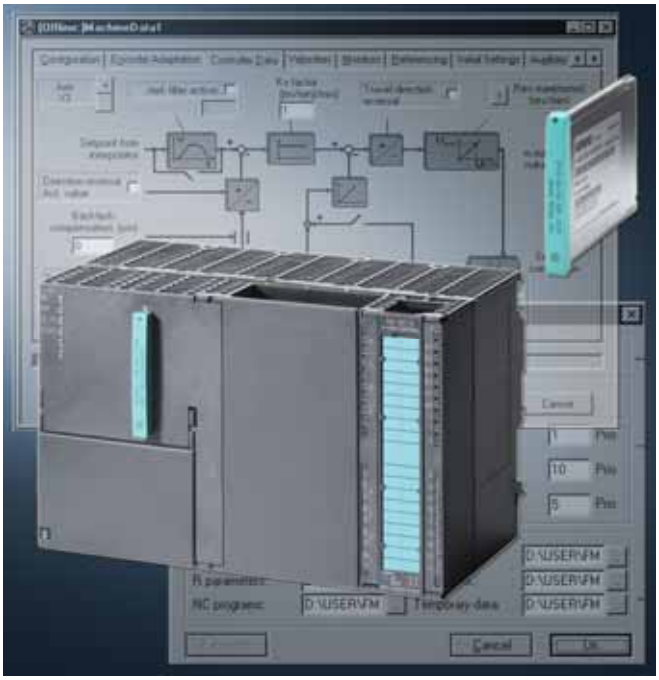
Функциональный модуль	FM 354
• нагрузка	1А/ =50 В/ 3 0ВА
Выходной аналоговый сигнал:	
• назначение	Управление приводом
• выходное напряжение	-10…+10 В
• выходной ток	-3 … +3 мА
• сопротивление нагрузки	3 кОм
• длина кабеля, не более	35 м
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение между внутренней шиной и:	
• каналами дискретных входов	Нет
• каналами дискретных выходов	Нет
Общие технические данные	
Степень защиты по DIN 40050	IP20
Влагозащита по DIN 40040	Класс F
Диапазон температур:	
• хранения	-40…+70°C
• рабочий	0…+55°C
Общие технические данные	
Габариты	80x125x118 мм
Масса	0.55 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль позиционирования FM354 модуль позиционирования приводов с серводвигателями, обмен данными между модулями без программатора, возможность подключения к PROFIBUS-DP, необходим STEP7 V3.1 или более поздней версии, CD с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией на немецком, английском, французском и итальянском языке	6ES7 354-1AH01-0AE0
Соединители:	
• соединитель D-типа, 15-полюсный штекер	6ES5 750-2AA21
• соединитель D-типа, 9-полюсное гнездо	6ES5 750-2AB11
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.)	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Программное обеспечение Edit FM программное обеспечение редактирования, загрузки и сохранения NC программ на компьютере/программаторе, на компакт-диске, немецкий и английский язык	6FC5 263-0AA03-0AB0
Соединительный кабель 703 для подключения датчика позиционирования к модулю FM 351/ FM 352/ FM 354	
• для подключения инкрементального датчика позиционирования 6FX2 001-… производства SIEMENS	
- длина 5м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-1BF00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CB01
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-1CC01
• для подключения 5В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 5В цепью питания, один конец свободный	
- длина 5м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2BF01
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-2CB00
- длина 10м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-2CB01
• для подключения 24В инкрементального датчика позиционирования (RS422), с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 10м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CB00
- длина 32м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-4CD20
• для подключения синхронно-последовательного датчика позиционирования, с 24В цепью питания, один конец свободный	
- длина 20м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CC00
- длина 20м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CC01
- длина 50м, отвод кабеля вниз	6ES5 703-5CF00
- длина 50м, отвод кабеля вверх	6ES5 703-5CF01
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0

Описание	Заказной номер
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Датчики 6FX2 001-…	*www.siemens.com* *simatic-technology*

Модуль позиционирования и управления перемещением FM 357-2



Обзор

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 независимого позиционирования по каждой оси до взаимосвязанного управления несколькими приводами для обеспечения сложной траектории движения с выполнением функций интерполяции.

Подключение 4 приводов осуществляется через встроенный интерфейс X2 или через встроенный интерфейс PROFIBUS DP (X8).

Для функционирования FM 357-2 необходимы системные микропрограммы 357L, 357LX или 357H, которые должны заказываться отдельно.

Модуль может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Конструкция

Модуль FM 357-2 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 160 мм, на котором размещены:

- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (X8) интерфейса ведущего устройства PROFIBUS DP.
- 50-полюсный штекер соединителя D-типа (X2) для подключения до 4 силовых секций (SIMODRIVE 611A и/или FM-STEPDRIVE).
- Четыре 15-полюсных гнезда соединителей D-типа (X3 … X6) для подключения инкрементальных или синхронно-последовательных (SSI) датчиков позиционирования.
- 40-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств.
- 18 дискретных входов, 8 дискретных выходов и дискретный выход разрешения работы приводов.
- Отсек для установки буферной батареи.
- Отсек для установки карты памяти S7-300.
- По одному зеленому светодиоду для индикации состояний дискретных входов и выходов модуля.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленый светодиод 5 V DC контроля наличия напряжения питания.
- Желтый светодиод DIAG для отображения различных результатов диагностики.
- Красный светодиод BAF индикации разряда буферной батареи.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки.

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 настройки параметров: для установки всех параметров настройки и запуска системы
- Панель оператора (при необходимости): для оперативного управления, мониторинга и диагностики.
- Преобразователи SIMODRIVE 611A с серводвигателями 1FT5.
- Преобразователи SIMODRIVE 611U с серводвигателями 1FK6/1FT6.
- Преобразователи FM STEPDRIVE с шаговыми двигателями SIMOSTEP.

Принцип действия

Последовательность шагов:

- Загрузка микропрограмм.
- Установка параметров конфигурации с помощью инструментальных средств, встроенных в STEP 7.

Разработка программ управления движением:

- Программы разрабатываются с помощью ASCII редактора программного обеспечения модуля FM 357-2, соответствующего требованиям стандарта DIN 66025.
- Включение управляющей последовательности программы управления движением в программу STEP 7 центрального процессора: для упрощения этой задачи могут быть использованы стандартные функциональные блоки.

Управление позиционированием:

- FM 357-2 осуществляет управление позиционированием по 4 осям. Запуск выполнения операций позиционирования производится с панели оператора или центральным процессором программируемого контроллера.

Оперативное управление и мониторинг:

- Непосредственно к модулю FM 357-2 могут быть подключены панели оператора SIMATIC OP7 или OP 17.

Функции

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

- 4 измерительных цепи для управления позиционированием или подключения цепей обратной связи.
- Относительные оси: линейная и круговая интерполяция, независимая ось, групповое управление несколькими осями, одновременное управление одной и группой осей, связанное управление с поддержкой связи ведущий-ведомый.
- Синхронизация осевого перемещения по таблице координат или по сигналам ведущего устройства.
- Управление движением: программируемое ускорение, ликвидация толчков.
- Преобразование системы координат.
- Режимы работы: толчок, пошаговая подача, контрольная точка, ручное управление, автоматическое управление, автоматическое выполнение одного блока.
- Сигналы позиционирования (электронный командоконтроллер).

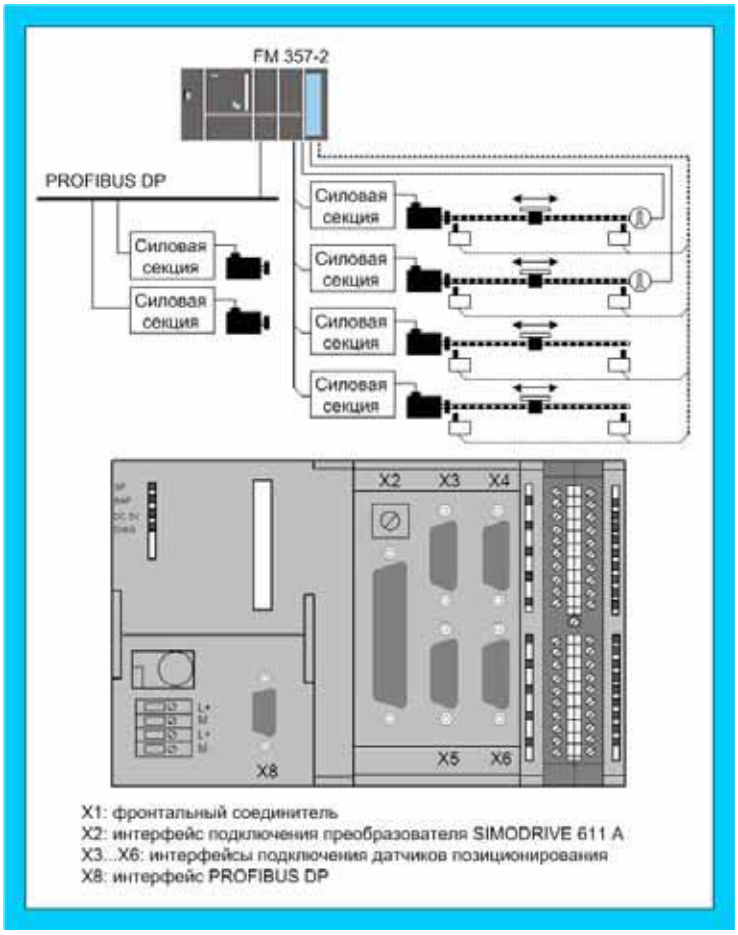
- Специальные программы аварийного останова со скоростным перезапуском.
- Программно управляемое управление движением в соответствии с программной управления движением, М функции.
- Координация системы: вращение, масштабирование, выделение нулевых точек, преобразование.
- Настройка с помощью переменных пользователя.
- Программирование по DIN 66025: поддержка элементов языка высокого уровня (например, "IF ... THEN"). Преобразование систем измерения (метрическая/дюймовая). Сохранение данных в модуле памяти (при необходимости). Программное задание параметров с помощью переменных.
- Сохранение данных в карте памяти.
- Мультиканальное управление. Управление движением по 4 осям в любых сочетаниях.

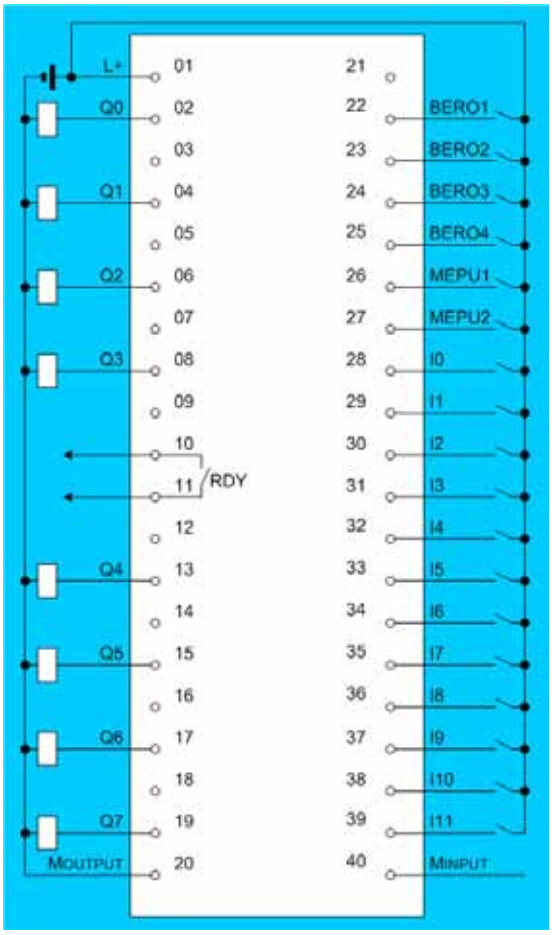
Дополнительные функции FM 357-2 с системным программным обеспечением FM 357LX:

- Сплайн-интерполяция (A-, B-, C-сплайн) для управления движением через точки интерполяции.
- Позиционирование с учетом компенсационных функций.
- Гибкие возможности синхронизации с расширенной поддержкой обработки прерываний.
- Скоростная проверка результатов преобразований.
- Программируемый учет вибрационных воздействий.
- Управление движением с переменной скоростью в функции от пути.
- Программируемое движение в зоне неподвижного упора.
- 3D защищенная область.

Дополнительные функции FM 357-2 с системным микропрограммным обеспечением FM 357 H:

- Преобразование координат для jointed-arm, Scara и gantry систем с использованием до 4 осей позиционирования.
- Функции обучения с использованием карманного терминала HHT, Type MPI.





Технические данные

Функциональный модуль	FM 357-2
Напряжения и токи	
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины контроллера	100 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	24 Вт
Память	
Объем памяти NC программ	750 Кбайт

Функциональный модуль	FM 357-2
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	40-полюсный
Дискретные входы	
Количество	18
Функции	4 BERO, 2 для режимов “обучения”, 12 для нужд пользователя
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала низкого уровня	-3…+5 В
• сигнала высокого уровня	11…30 В
Входной ток:	
• сигнала низкого уровня, не более	2 мА
• сигнала высокого уровня	6 … 30 мА

Функциональный модуль	FM 357-2
Дискретные выходы	
Количество	8
Функции	Определяются пользователем
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24 В
• сигнала высокого уровня	U_{L+} – 3 В
Выходной ток, не более:	
• сигнала низкого уровня	2 мА
• сигнала высокого уровня	0.6 А при U_{L+max} и температуре до +55°C
Выходы питания датчиков	
Напряжение питания датчика	=5 В (RS 422) или =24 В
Выходной ток цепи питания, не более:	
Выходной ток цепи датчика положения, не более:	
• =5 В	210 мА
• = 24 В	300 мА
Длина кабеля цепи, не более:	
• =5 В	35 м
• = 24 В	100 м
Датчики	
Типы подключаемых датчиков	• Инкрементальные датчики с симметричными сигналами (RS422). • Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения. • 2-проводные датчики BERO с установившимся током покоя не более 2 мА.
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	
• измерительные сигналы фаз A и B	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90º. Прямые и инверсные последовательности
• сигнал нулевой отметки N	Прямое и инверсное значение
• уровни сигналов	5 В дифференциальные сигналы, RS422
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:	
- для 5 В датчиков	1 МГц/ 32 м
- для 24 В датчиков	1 МГц/ 100 м
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:	
• уровни сигналов	5 В дифференциальные сигналы, RS422
• данные DATA	Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения.

Функциональный модуль	FM 357-2
• тактовые сигналы CLS	Прямые и инверсные
• длина данных	13, 21 или 25 бит
• максимальная частота следования импульсов	1.5 МГц
• длина кабеля, не более	250 м при частоте не более 187.5 Кбит/с
Позиционирование	
Максимальная скорость линейного перемещения	1000 м/мин (задается программно)
Интерфейс привода	
Выходной сигнал I:	
• уровни сигналов	5 В дифференциальные сигналы, RS422
• назначение	Направление движения, разрешение работы, такт
• выходное дифференциальное напряжение:	
- минимальное значение	2 В
- сигнала логического нуля, не более	1 В
- сигнала логической единицы, не менее	3.7 В
• частота следования импульсов	750 кГц
• длина кабеля, не более	50 м
Выходной сигнал II:	
• тип выхода	Контакт реле
• назначение	Разрешение работы привода
• нагрузка	1A/ =50 В/ 3 0ВА
Выходной сигнал III:	
• назначение	Управление приводом
• выходное напряжение	-10…+10 В
• выходной ток	-3 … +3 мА
• сопротивление нагрузки	3 кОм
• длина кабеля, не более	35 м
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение между внутренней шиной и:	
• каналами дискретных входов	Есть
• каналами дискретных выходов	Есть
Габариты и масса	
Габариты	200x125x118 мм
Масса	1.2 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль позиционирования и управления перемещением FM357-2 Модуль позиционирования и управления движением шаговых и серводвигателей. Встроенный микропроцессор, 4 измерительных цепи	6ES7 357-4AH01-0AE0
Системные микропрограммы в комплекте с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией на немецком, английском, французском и итальянском языке	
• карта памяти с микропрограммами FM357L для модуля FM 357-2	6ES7 357-4AH03-3AE0
• карта памяти с микропрограммами FM357LX для модуля FM 357-2	6ES7 357-4BH03-3AE0
• карта памяти с микропрограммами FM357H для модуля FM 357-2	6ES7 357-4CH03-3AE0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Программное обеспечение Edit FM программное обеспечение редактирования, загрузки и сохранения NC программ на компьютере/программаторе, на компакт-диске, немецкий и английский язык	6FC5 263-0AA03-0AB0

Описание	Заказной номер
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• буферная батарея	6ES7 971-1AA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Соединительные кабели и датчики	См. каталог NC60, NC Z, CA 01 и A&D Mall

Интерфейсный модуль IM 174

Обзор

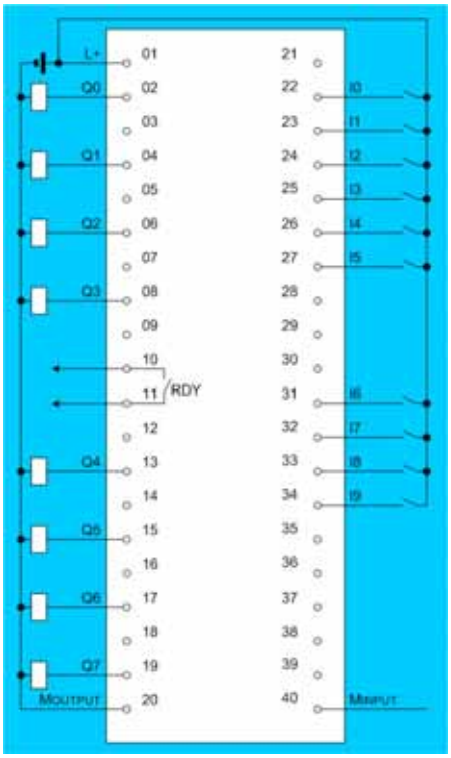
Интерфейсный модуль IM 174 предназначен для построения распределенных систем позиционирования и управления перемещением. Он способен управлять движением и позиционированием до 4 электроприводов с шаговыми двигателями и/или серводвигателями. С его помощью может решаться широкий круг задач – от независимого позиционирования по каждой оси до взаимосвязанного управления несколькими приводами для обеспечения сложной траектории движения с выполнением функций интерполяции. В сети PROFIBUS DP/ DRIVE он поддерживает режим тактовой синхронизации и выполняет функции ведомого устройства. В качестве ведущих сетевых устройств могут использоваться:

- Центральные процессоры CPU 315T-2 DP и CPU 317T-2 DP.
- Системы числового программного управления SIMOTION C230-2/ P350/ D4x5.

Конструкция

Модуль IM 174 выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 160 мм, на котором размещены:

- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (X1) интерфейса ведомого устройства PROFIBUS DP со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с и поддержкой изохронного режима.
- 50-полюсный штекер соединителя D-типа (X2) для подключения до 4 силовых секций (SIMODRIVE 611A и/или FM-STEPDRIVE).
- Четыре 15-полюсных гнезда соединителей D-типа (X3 … X6) для подключения инкрементальных (RS 422) или синхронно-последовательных (SSI) датчиков позиционирования.



- 40-полюсный разъем для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств, а также внешней цепи контакта готовности RDY.
- 4 аналоговых выхода ±10 В (в соединителе X2) для управления работой приводов с серводвигателями или гибридных приводов.
- 10 дискретных входов =24 В, 8 дискретных выходов =24 В/ 0.5 А.
- 2 контакта реле для сигнализации о готовности к работе.
- 4 контакта реле для разрешения работы подключенных к модулю приводов.
- 4 диагностических светодиода.
- Пластиковые защитные дверцы для всех внешних интерфейсов модуля.

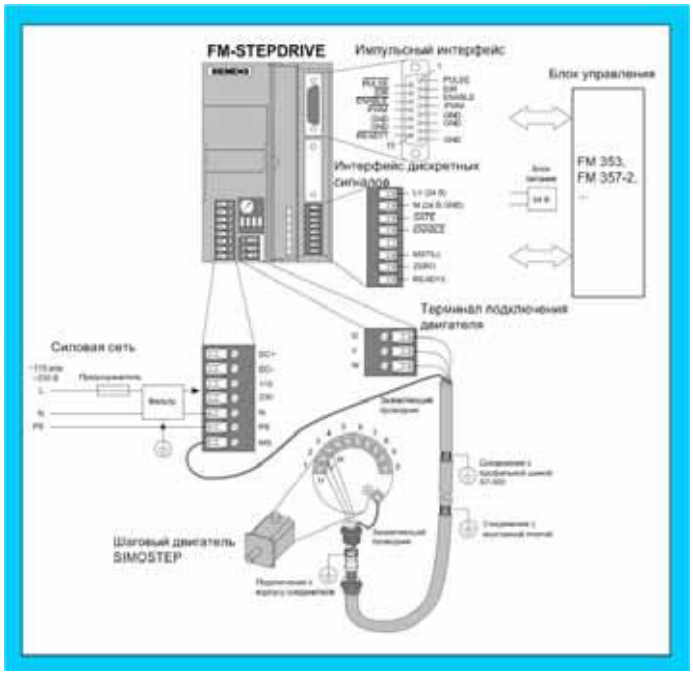
Модуль имеет степень защиты IP 20 и устанавливается на профильную шину S7-300.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM 174 для построения распределенных систем управления позиционированием и перемещением; воедомое устройство PROFIBUS DP, до 12 Мбит/с, поддержка режима тактовой синхронизации; интерфейс для подключения до 4 приводов с серводвигателями и/или шаговыми двигателями; 4 интерфейса для подключения инкрементальных (RS 422) или синхронно-последовательных (SSI) датчиков позиционирования; 10 дискретных входов, 8 дискретных выходов	6ES7 174-0AA00-0AA0
Фронтальные соединители:	
• 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0

Описание	Заказной номер
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0
Соединительные кабели и датчики	См. каталог NC60, NC Z, CA 01 и A&D Mall

Силовая секция FM STEPDRIVE



Силовая секция FM STEPDRIVE предназначена для управления шаговыми двигателями SIMOSTEP серии 1FL3 мощностью от 5 до 600 Вт. Секция ориентирована на использование в системах высокоточного позиционирования, работающих под управлением функциональных модулей FM 353 и FM 357-2, а также систем SINUMERIK 802S. Секция способна управлять работой шаговых двигателей с вращающим моментом от 2 до 15 Нм.

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

Секция не имеет электрической связи с внутренней шиной контроллера, поэтому должна устанавливаться справа от последнего модуля контроллера. Сигналы управления для ее работы формируются функциональными модулями FM 353, FM 357-2 или системой числового программного управления SINUMERIK 802S. На корпусе секции расположены контакты для подключения внешнего источника питания, подключения цепи питания двигателя, подачи импульсов и сигналов управления направлением вращения.

Секция FM STEPDRIVE обеспечивает связь между функциональными модулями 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.

Технические данные

Силовая секция	FM STEPDRIVE
Источник питания переменного тока:	
• номинальное напряжение	~115/230 В
• допустимое отклонение напряжения	±20%
• входной ток	11 А/5.5 А
• допустимый диапазон изменения частоты	47…63 Гц
• соединение	Через клеммник. Сечение проводов до 2.5 мм²
Источник питания постоянного тока:	
• номинальное напряжение	=24 В
• допустимое отклонение напряжения	18.5…30.2 В
• входной ток	До 1.5 А

Силовая секция	FM STEPDRIVE
Интерфейс с модулями позиционирования	15-полюсное гнездо соединителя D типа
Цепи питания двигателя:	
• номинальное напряжение	3 x 325 В
• фазный ток	1.7…6.8 А
• длина кабеля	До 50 м (3 x 1.5 мм²); до 30 м (3 x 0.75 мм²)
• соединение	Через клеммник. Сечение проводов до 2.5 мм²
Количество шагов на оборот	500, 1000, 5000, 10000
Температура хранения	-40…+70°C
Рабочий диапазон температур	0…+50°C
Конденсат	Не допускается
Степень защиты	IP20
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.85 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Силовая секция FM STEPDRIVE для непосредственного управления шаговыми двигателями SIMOSTEP	6SN1 227-2ED10-0HA0
Соединительный кабель для подключения шагового двигателя к силовой секции FM STEPDRIVE, • длина 10 м • длина 20 м • длина 50 м	 6FX5 008-5AA00-1BA0 6FX5 008-5AA00-1CA0 6FX5 008-5AA00-1FA0
Соединитель 15-полюсное гнездо соединителя D-типа, упаковка из 3 штук	6FC9 348-7HX
Фильтр (заказывается в RS Components GmbH) • B84142-B16-R: 1-фазный, 115 В, с нейтральным проводом • B84142-B16-R: 1-фазный, 230 В, с нейтральным проводом • B84299-K55: 3-фазный, 115 В, с нейтральным проводом • B84299-K53: 3-фазный, 230 В, с нейтральным проводом • B84143-B8-R: 3-фазный, 230 В, без нейтрального провода	 213-8400 213-8400 213-8090 213-8084 213-8270

Шаговые двигатели SIMOSTEP

Шаговые двигатели SIMOSTEP используются в системах позиционирования, работающих под управлением функциональных модулей FM 353, FM 357-2, а также систем SINUMERIK 802S. Они имеют небольшую стоимость и обеспечивают высокую точность позиционирования. Диапазон мощностей двигателей лежит в пределах от 50 до 600 Вт. В качестве преобразователя может использоваться силовая секция FM STEPDRIVE.

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

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.

Технические данные

Шаговые двигатели SIMOSTEP	1FL3 041	1FL3 042	1FL3 043	1FL3 061	1FL3 062
Технические данные двигателей					
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:					
• рабочий	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	60Н	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^2	2.2кгсм^2	3.3кгсм^2	10.5кгсм^2	16кгсм^2
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 (соединительная коробка)				
Масса	2.05кг	3.10кг	4.2кг	8.0кг	11.0кг
Технические данные электромагнитных тормозов					
Тормозной момент	6Нм	6Нм	6Нм	16Нм	16Нм
Момент инерции	0.2кгсм^2	0.2кгсм^2	0.2кгсм^2	0.35кгсм^2	0.35кгсм^2
Время отпускания	35мс	35мс	35мс	65мс	65мс
Время срабатывания (торможения)	15мс	15мс	15мс	15мс	15мс
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В	=16В	=24В
Минимальное напряжение отпускания	=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

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3041:	
• вращающий момент 2Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм	1FL3 041-0AC31-0BJ0
• вращающий момент 2Нм, диаметр вала 12мм	1FL3 041-0AC31-0BK0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3042:	
• вращающий момент 4Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм	1FL3 042-0AC31-0BJ0
• вращающий момент 4Нм, диаметр вала 12мм	1FL3 042-0AC31-0BK0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3043:	
• вращающий момент 6Нм	1FL3 043-0AC31-0BG0
• вращающий момент 6Нм, электромагнитный тормоз	1FL3 043-0AC31-0BH0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3061:	
• вращающий момент 10Нм	1FL3 061-0AC31-0BG0
• вращающий момент 10Нм, электромагнитный тормоз	1FL3 061-0AC31-0BH0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3062:	
• вращающий момент 15Нм	1FL3 062-0AC31-0BG0
• вращающий момент 15Нм, электромагнитный тормоз	1FL3 062-0AC31-0BH0

Модули автоматического регулирования FM 355

Обзор

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 исполнительными устройствами, подключенными к восьми дискретным выходам.

Модуль может использоваться в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 и станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2, работающих под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 или SIMATIC S7-400.

В случае остановки центрального процессора оба модуля могут продолжать свое функционирование или переходить в режим STOP. Необходимый вариант выбирается на этапе настройки параметров модуля в среде HW Config STEP 7.

Конструкция

Конструктивные особенности:

- Датчики и исполнительные механизмы подключаются к модулю через два 20-полюсных фронтальных соединителя.
- Красный светодиод для индикации групповых отказов. Зеленые светодиоды для индикации значений входных дискретных сигналов. Желтый светодиод для индикации работы в защищенном режиме.
- Четыре измерительных аналоговых входа и дополнительный вход для внешней температурной компенсации.
- Возможность использования датчиков с дифференциальными выходными сигналами, термопар, термометров сопротивления 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 =24В.

Функции

FM 355 включает в свой состав 4 независимых канала регулирования и характеризуется следующими показателями:

- Возможность использования готовых структур:
  - регулятора с фиксированной настройкой;
  - систем каскадного регулирования;
  - регуляторов пропорционального действия;
  - 3-компонентного регулирования;
  - объединяющих несколько регуляторов в составе единой системы регулирования.
- Выбор режимов работы: автоматический режим; режим ручного управления; режим безопасного управления; следящий режим; режим дублирования (резервирования).
- Регулируемый шаг квантования в зависимости от разрешающей способности и наличия цепей внешней температурной компенсации: для 12-разрядного преобразования – от 20 до 100 мс, для 14-разрядного преобразования – от 100 до 500 мс (определяется количеством используемых аналоговых каналов).
- Два алгоритма регулирования: самонастраивающийся регулятор температуры или ПИД-регулятор.
- Оптимизация системы регулирования: функции адаптации системы регулирования температуры с сохранением данных в памяти модуля и автоматическим запуском алгоритма в случае изменения задающего воздействия более чем на 12%; оптимизация ПИД-регулятора с использованием экранных форм, включенных в состав программного обеспечения конфигурирования.
- Защищенный режим: модуль может оставаться в работоспособном состоянии даже после перехода центрального процессора в режим Stop.
- Входы обратной связи: аналоговые входы могут быть использованы для подключения цепей обратной связи, существенно повышающими точность регулирования.
- Расширение возможных областей применения за счет использования новых функциональных блоков:
  - Применение Fuzzy-логики для программирования и считывания параметров регуляторов температуры.
  - Интерактивное изменение параметров настройки.
  - Сравнение данных модуля FM 355 с эталонным блоком данных.
  - Ускорение операций ввода-вывода, благодаря использованию новых системных функций (SFC) RD_REC и WR_REC.
- Режим ручного/ автоматического управления:
  - Переключение между режимами ручного/ автоматического управления со ступенчатым или бесступенчатым переходом.
- Высокая точность измерения температуры с помощью датчика Pt100 в диапазонах:
  - -200 … +129ºC или -328 … +264ºF;
  - -200 … +556ºC или -328 … +1032ºF;
  - -200 … +850ºC или -328 … +1562ºF.
- Расширенный набор тестовых функций:
  - Считывание аналоговых и дискретных сигналов.
  - Принудительная установка значений аналоговых и дискретных выходов.
  - Считывание параметров настройки каналов.
- Модернизация системных микропрограмм:
- Быстрая и простая модернизация до уровня текущей версии системных микропрограмм через Internet со справочной информацией по программному обеспечению настройки параметров.

Самонастраивающийся регулятор температуры

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, литьевых машин и т.д.

Алгоритм не может быть использован для построения систем с большими отклонениями регулируемого параметра от задан-

ного значения. К таким системам, например, могут быть отнесены системы регулирования температуры печей.

Программирование и настройка параметров

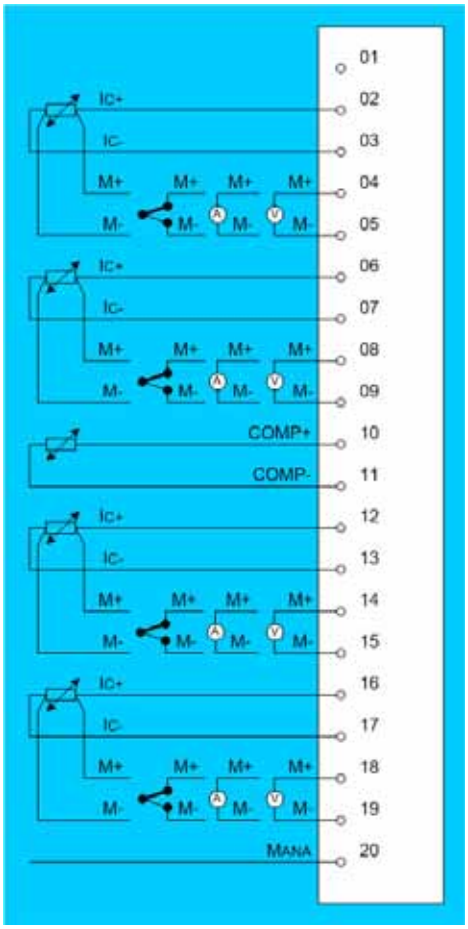
В комплект поставки модуля FM 355 включен CD-ROM с необходимым программным обеспечением и технической документацией. На этом диске содержатся:

- Стандартные функциональные блоки для обмена данными с центральным процессором контроллера.
- Экранные формы настройки параметров системы автоматического регулирования.
- Быстрый старт – обзор инструкций и последовательность действий, позволяющих произвести быстрый запуск системы регулирования.
- Руководство по модулю FM 355.

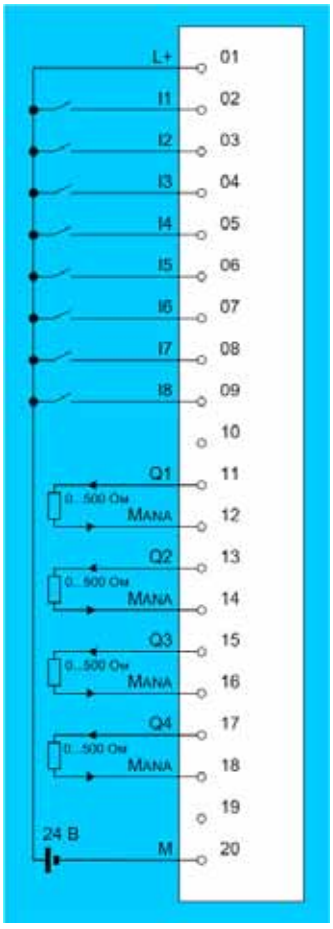
В процессе инсталляции перечисленное программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7. Все экранные формы настройки параметров модуля FM 355 снабжены мощной системой интерактивной помощи.

Стандартные функциональные блоки	
PID_FM	Автоматическое регулирование на основе FM 355: обеспечение интерфейса между FM 355 и программой пользователя; возможность изменения параметров настройки регулятора, а также его переменных; изменение задающих воздействий; формирование управляющих воздействий.
FUZ_355	Чтение и запись параметров всех регуляторов температуры; передача модифицированных параметров регуляторов.
FORCE355	Запуск FM 355: имитация входных аналоговых и дискретных сигналов для отладки программы.
READ_355	Считывание входных аналоговых и дискретных сигналов.
CH_DIAG	Запуск FM 355: считывание дополнительной информации о параметрах настройки каналов модуля.
PID_PAR	Интерактивное изменение параметров настройки, которые не могут быть изменены с помощью блока PID_FM.
CJ_T_PAR	Интерактивное изменение параметров настройки регуляторов температуры.

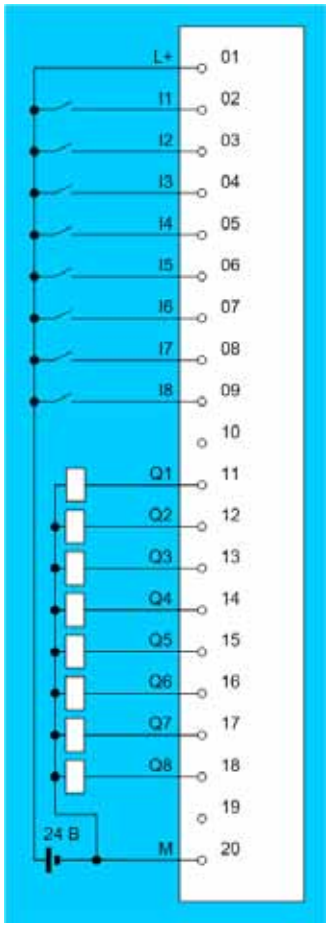
Схемы подключения внешних цепей



FM 355C и FM 355S

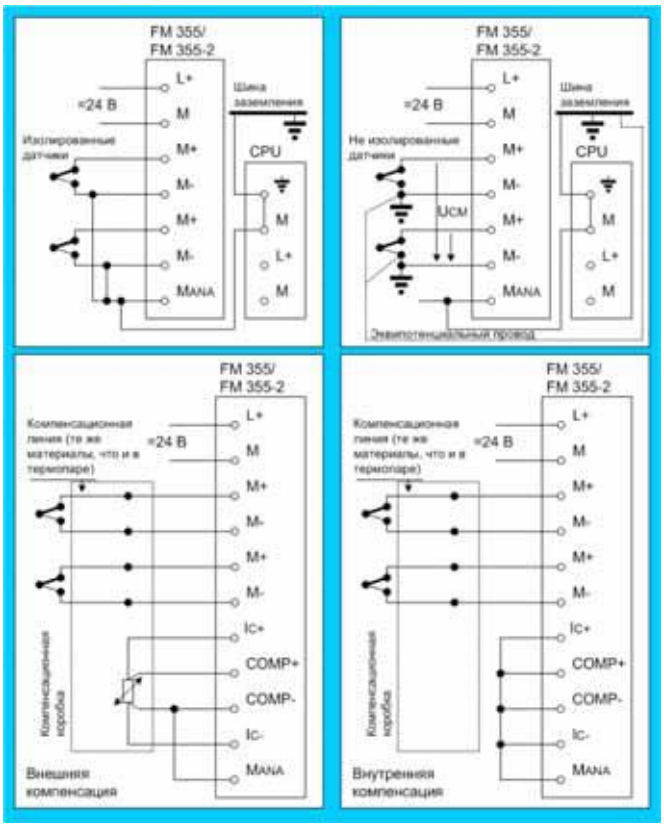


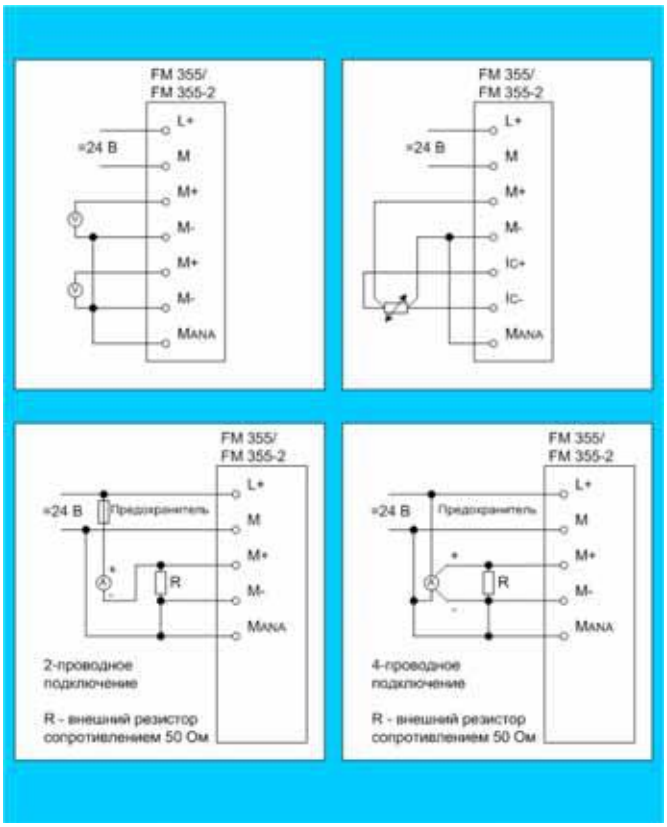
FM 355C



FM 355S

Схемы подключения датчиков





Технические данные

Модули автоматического регулирования	FM 355C	FM 355S
Напряжения и токи		
Напряжение питания нагрузки L+:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 … 28.8 В	=20.4 … 28.8 В
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера:		
• типовое значение	50 мА	50 мА
• максимальное значение	75 мА	75 мА
Ток, потребляемый от источника L+ при холостом ходе:		
• типовое значение	260 мА	220 мА
• максимальное значение	310 мА	270 мА
Потребляемая мощность:		
• типовое значение	6.5 Вт	5.5 Вт
• максимальное значение	7.8 Вт	6.9 Вт
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	Два 20-полюсных	Два 20-полюсных
Дискретные входы		
Количество дискретных входов	8	8
Длина кабеля, не более:		
• обычный кабель	600 м	600 м
• экранированный кабель	1000 м	1000 м
Входная характеристика	По IEC 1131, тип 2	По IEC 1131, тип 2
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• высокого уровня	13 … 30 В	13 … 30 В
• низкого уровня	-3 … +5 В	-3 … +5 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7 мА	7 мА
Задержка распространения входного сигнала:		
• от низкого уровня к высокому	1.2 … 4.8 мс	1.2 … 4.8 мс
• от высокого уровня к низкому	1.2 … 4.8 мс	1.2 … 4.8 мс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно
• допустимый установившийся ток, не более	1.5 мА	1.5 мА

Модули автоматического регулирования	FM 355C	FM 355S
Дискретные выходы		
Количество дискретных выходов	-	8
Длина кабеля, не более:		
• обычный кабель	-	600 м
• экранированный кабель	-	1000 м
Защита от короткого замыкания	-	Есть, электронная
Ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	-	U_{L+} - 1.5 В
Ламповая нагрузка на выход, не более	-	5 Вт
Управление дискретным входом	-	Допускается
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	-	U_{L+} - 2.5 В
Выходной ток:		
• сигнала высокого уровня:		
– номинальное значение	-	0.1 А
– допустимый диапазон изменений	-	5 мА … 0.15 А при температуре до +60°С
• сигнала низкого уровня	-	0.5 мА
Суммарный выходной ток, не более	-	0.4 А при температуре до +60°С
Сопротивление нагрузки	-	240 Ом … 4 кОм
Параллельное включение двух выходов:		
• для выполнения логических операций	-	Допускается
• для увеличения нагрузочной способности	-	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:		
• при активной и ламповой нагрузке	-	100 Гц
• при индуктивной нагрузке	-	0.5 Гц
Аналоговые входы		
Количество аналоговых входов	4	4
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	200 м
Максимально допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения	30 В, не более, чем для двух входов	30 В, не более, чем для двух входов
Максимально допустимый ток для каналов измерения силы тока	40 мА	40 мА
Диапазоны измерения (номинальные значения)/ входное сопротивление:		
• напряжение[2]	±80 мВ (-80 … +80 мВ)[3]/ 10 Мом; 0 … 10 В (-1.75 … +11.75 В)/ 100 кОм	
• сила тока[2]	0 … 20 мА (-3.5 … 23.5 мА)/ 50 Ом[1]; 4 … 20 мА (0 … 23.5 мА)/ 50 Ом[1]	
• термопары типов[2]	В (0…13.81 мВ/42.15…1820.01 ºС)/10 МОм; J (-8.1…69.54 мВ/-210.02…1200.02 ºС)/10 МОм; K (-6.45…54.88 мВ/-265.4…1372.11 ºС)/10 МОм; R (-0.23…21.11 мВ/-51.37…1767.77º С)/10 МОм; S (-0.24…18.7 мВ/-50.4…1767.98 ºС)/10 МОм	
• термометры сопротивления[2]	Pt100/ 10 МОм с импульсной коммутацией: • одиночное разрешение: 30.82 … 650.46 мВ/ -200.01 … +850.05 ºС; • двойное разрешение: 30.82 … 499.06 мВ/ -200.01 … +556.26 ºС; • четырехкратное разрешение: 30.82 … 254.12 мВ/ -200.01 … +129.20 ºС	
Линеаризация характеристик:	Настраивается	Настраивается
• для термопар	Типов В, J, K, R, S	Типов В, J, K, R, S
• для термометров сопротивления	Pt100 (стандартный диапазон)	Pt100 (стандартный диапазон)
Температурная компенсация:	Настраивается	Настраивается
• внутренняя	Возможна	Возможна
• внешняя с Pt100	Возможна	Возможна

Примечания:
1 Внешний измерительный шунт.
2 Номинальные значения используются для контроля выхода параметра за допустимые пределы. Исключение составляет диапазон 4…20 мА, для которого логическая 1 соответствует току менее 3.6 мА, логический 0 – току более 3.8 мА. Для этого же диапазона переполнение соответствует обрыву линии.
3 Может устанавливаться меньший диапазон.

Аналоговые выходы		
Количество аналоговых выходов	4	-
Длина экранированного кабеля, не более	200 м	-
Выходные каналы напряжения:		
• защита от короткого замыкания	Есть	-
• ток срабатывания защиты, не более	25 мА	-
Напряжение на выходном канале силы тока при разомкнутой выходной цепи, не более	18 В	-
Диапазоны изменения выходных сигналов	±10 В/ 0…10 В/ 0…20 мА/ 4…20 мА	-
Схемы подключения нагрузки:		
• для выходных каналов напряжения	2-проводная	-
• для выходных каналов силы тока	2-проводная	-
Параметры цепи нагрузки:		
• для каналов напряжения	Не менее 1 кОм, не более 1 мкФ	-
• для каналов силы тока	Не более 500 Ом, не более 1мГн	-

Модули автоматического регулирования	FM 355C			FM 355S		
Параметры аналого-цифрового преобразования						
Принцип измерения	Интегрирование			Интегрирование		
Разрешающая способность	Настраивается: 12 или 14 бит			Настраивается: 12 или 14 бит		
Время интегрирования/ время преобразования/ разрешающая способность на канал:						
• время интегрирования	16.67 мс	20 мс	100 мс	16.67 мс	2 0мс	100 мс
• базовое время преобразования	17 мс	22 мс	102 мс	17 мс	22 мс	102 мс
• разрешение	12 бит	12 бит	14 бит	12 бит	12 бит	14 бит
• частота подавления помех f1	60 Гц	50 Гц	50/60 Гц	60 Гц	50 Гц	50/60 Гц
Подключение датчиков:						
• для измерения напряжения	Возможно, 2-проводное			Возможно, 2-проводное		
• для измерения силы тока	Возможно, 2- или 4-проводное			Возможно, 2- или 4-проводное		
Подавление интерференционных наводок для f = n x (f1±1%), где f1 - частота интерференции, не менее:						
• режим подавления синфазного сигнала	70 ДБ (Uss < 2.5 В)			70 ДБ (Uss < 2.5 В)		
• режим последовательного подавления (пиковое значение наводок меньше максимального значения входного сигнала)	40 ДБ			40 ДБ		
Перекрестные наводки между входами, не менее:						
• при 50 Гц	50 ДБ			50 ДБ		
• при 60 Гц	50 ДБ			50 ДБ		
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к пределу измерения):						
• 80 мВ	±1.0%			±1.0%		
• 250 … 100 мВ	±0.6%			±0.6%		
• 2.5 … 10 В	±0.8%			±0.8%		
• 3.2 … 20 мА	±0.7%			±0.7%		
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°С по отношению к пределу измерения):						
• 80 мВ	±0.6%			±0.6%		
• 250 … 100 мВ	±0.4%			±0.4%		
• 2.5 … 10 В	±0.6%			±0.6%		
• 3.2 … 20 мА	±0.5%			±0.5%		
Температурная погрешность преобразования (по отношению к пределу измерения)	±0.005%/K			±0.005%/K		
Нелинейность (по отношению к пределу измерения)	±0.05%			±0.05%		
Повторяемость (при +25°С, по отношению к пределу измерения)	±0.05%			±0.05%		
Параметры цифро-аналогового преобразования						
Разрешающая способность	12 или 14 бит, настраивается			-		
Время установки выходного сигнала:						
• при активной нагрузке	0.1 мс			-		
• при емкостной нагрузке	3.3 мс			-		
• при емкостной нагрузке	0.5 мс			-		
Возможность перевода выходов в заданные состояния при сбоях в программе и переходе центрального процессора в режим Stop	Есть			-		
Перекрестные наводки между выходами, не менее	40 ДБ			-		
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):						
• для каналов напряжения	±0.5%			-		
• для каналов силы тока	±0.6%			-		
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°С по отношению к конечной точке шкалы):						
• для каналов напряжения	±0.2%			-		
• для каналов силы тока	±0.3%			-		
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.02%/K			-		
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05%			-		
Повторяемость (при +25°С, по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05%			-		
Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05%			-		
Состояния, прерывания, диагностика						
Индикация состояний	Зеленый светодиод на каждый дискретный вход			Зеленый светодиод на каждый дискретный вход		
Прерывания:						
• при выходе параметра за граничные значения	Есть, настраиваются			Есть, настраиваются		
• диагностические	Есть, настраиваются			Есть, настраиваются		

Модули автоматического регулирования	FM 355C	FM 355S
Диагностические функции: • индикатор группового отказа • считывание диагностической информации Индикация работы в защищенном режиме	Есть, настраиваются Красный светодиод Поддерживается Желтый светодиод	Есть, настраиваются Красный светодиод Поддерживается Желтый светодиод
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение: • между каналами и внутренней шиной контроллера • между каналами Допустимая разность потенциалов: • между точкой заземления входов и центральной точкой заземления • между аналоговыми входами и M_{ANA} (U_{CM} при нулевом значении входного сигнала)	 Есть, оптоэлектронная Нет ~60 В/=70 В =2.5 В	 Есть, оптоэлектронная Нет ~60 В/=70 В =2.5 В
Габариты и масса		
Габариты Масса	80x125x120 мм 0.47 кг	80x125x120 мм 0.47 кг

Функциональные блоки

Функциональный блок (FB)	Объем памяти (байт) для FB в области			Служебный блок данных (байт) в области		Время выполнения в	
	Рабочей памяти	Загружаемой памяти	Локальных данных	Рабочей памяти	Загружаемой памяти	CPU 314	CPU 414
PID_FM	1592	1976	40	190	490	0.65 мс	0.077 мс
FUZ_355	356	464	22	80	172	2.1 мс	1.9 мс
FORCE355	630	790	52	64	214	2.2 мс	2.0 мс
READ_355	526	644	66	78	184	2.5 мс	2.2 мс
CH_DIAG	302	420	64	72	178	2.3 мс	2.1 мс
PID_PAR	918	1074	24	290	410	4.3 мс	3.8 мс
CJ_T_PAR	274	354	22	58	130	1.8 мс	1.6 мс

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, FM 355: 4-канальный модуль автоматического регулирования. 4 аналоговых входа, 8 дискретных входов, CD-ROM: стандартные функциональные блоки, программное обеспечение настройки параметров, руководство и быстрый старт на немецком, английском, французском, испанском и итальянском языках; • FM 355C, 4 аналоговых выхода • FM 355S, 8 дискретных выходов	 6ES7 355-0VH10-0AE0 6ES7 355-1VH10-0AE0
Фронтальные соединители: • 20-полюсный с контактами под винт • 20-полюсный с контактами-защелками	 6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары: • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов • терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Модули автоматического регулирования FM 355-2

Обзор
FM 355-2 является интеллектуальным 4-канальным модулем, который применяется для построения систем автоматического регулирования температуры.

Модуль выпускается в двух модификациях:
- FM 355-2C – для непрерывного автоматического управления четырьмя аналоговыми исполнительными устройствами, подключенными к аналоговым выходам.
- FM 355-2S – для пошагового или импульсного управления с выдачей управляющих сигналов через восемь дискретных выходов.

Модуль может использоваться в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 и станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M с интерфейсным модулем IM 153-2, работающих под управлением программируемых контроллеров SIMATIC S7-300 или SIMATIC S7-400.

В случае остановки центрального процессора оба модуля продолжают выполнять возложенные на них задачи.

Конструкция
Конструктивные особенности:
- Датчики и исполнительные механизмы подключаются к модулю через два 20-полюсных фронтальных соединителя.
- Красный светодиод для индикации групповых отказов. Зеленые светодиоды для индикации значений входных дискретных сигналов. Желтый светодиод для индикации работы в защищенном режиме.
- Четыре измерительных аналоговых входа и дополнительный вход для внешней температурной компенсации.
- Возможность использования датчиков с дифференциальными выходными сигналами, термопар, термометров сопротивления Pt100, а также датчиков с унифицированными выходными сигналами силы тока и напряжения.
- Четыре аналоговых (FM 355-2C) или 8 дискретных выходов (FM 355-2S).
- Питание датчиков от внешнего источника =24 В.

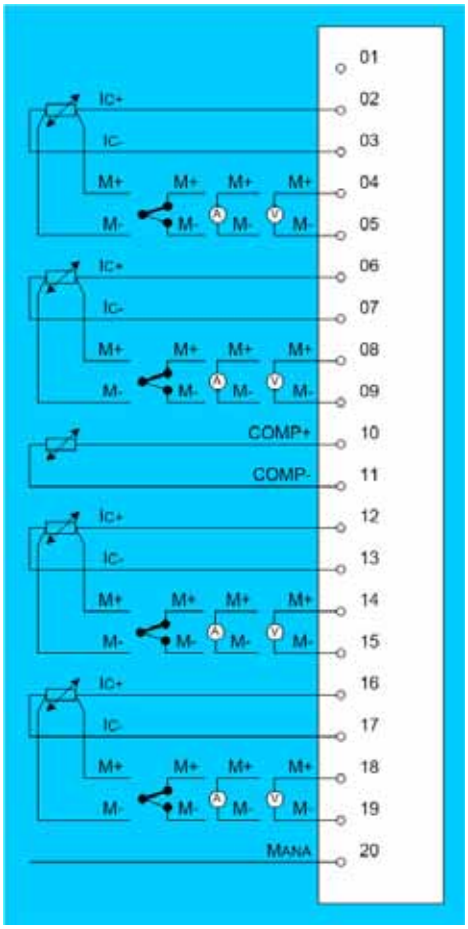
Функции
FM 355-2 включает в свой состав 4 независимых канала регулирования и характеризуется следующими показателями:
- Возможность использования готовых структур:
  - регулятора с фиксированной настройкой;
  - систем каскадного регулирования;
  - регуляторов пропорционального действия;
  - 3-компонентного регулирования;
  - объединяющих несколько регуляторов в составе единой системы регулирования.
- Выбор режимов работы: автоматический режим; режим ручного управления; режим безопасного управления; следящий режим; режим дублирования (резервирования).
- Время преобразования от 100 до 500мс (определяется количеством используемых аналоговых каналов).
- Поддержка алгоритма ПИД-регулирования.
- Встроенная система интерактивной самооптимизации, запускаемая без использования специальных инструментальных средств (например, с панели оператора). Новый алгоритм оптимизации может запускаться из установившегося состояния регулятора (температура приближается к заданной точке асимптотически). Нет необходимости ожидать остывания до температуры окружающей среды. Параметры ПИД-регулятора становятся доступными сразу после преодоления экстремальной точки переходной характеристики. Обеспечивается более быстрый выход на рабочую температуру.
- Пропорциональная составляющая (П-составляющая) воздействует на цепь установки задания и на цепь обратной связи, что обеспечивает безударный переход к новому заданному значению при скачкообразном изменении задания.

- Регулируемый размер рабочей зоны, различные режимы работы регулятора:
  - Если текущее значение температуры находится в пределах рабочей зоны, то регулятор работает по отклонению, используя для повышения точности регулирования обратную связь.
  - Если текущее значение температуры выходит за пределы рабочей зоны, то регулятор начинает работать по отклонению без использования обратной связи, что обеспечивает максимальную скорость возврата температуры в границы рабочей зоны.
- Защищенный режим: модуль сохраняет работоспособность даже после перехода центрального процессора в режим STOP. В этом режиме от использует задающие воздействия, предварительно установленные для этого режима.
- Входы обратной связи: аналоговые входы могут быть использованы как для подключения аналоговых датчиков, так и для подключения цепей обратной связи, существенно повышающими точность регулирования.
- Температурная компенсация, выполняемая одним из следующих способов:
  - за счет использования встроенного датчика температуры;
  - за счет использования внешнего датчика температуры Pt100;
  - за счет использования параметрируемого сравнения температур.

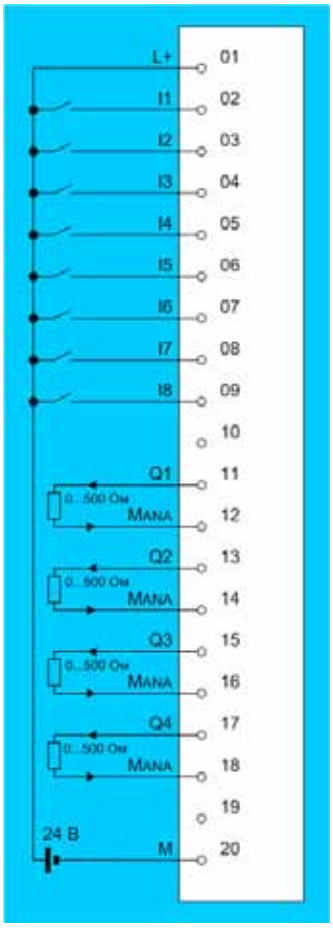
Программирование и настройка параметров
В комплект поставки модуля FM 355-2 включен CD-ROM с необходимым программным обеспечением и технической документацией. На этом диске содержатся:
- Стандартные функциональные блоки для обмена данными с центральным процессором контроллера.
- Экранные формы настройки параметров системы автоматического регулирования.
- Быстрый старт – обзор инструкций и последовательность действий, позволяющих произвести быстрый запуск системы регулирования.
- Руководство по модулю FM 355-2.

В процессе инсталляции перечисленное программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7. Все экранные формы настройки параметров модуля FM 355-2 снабжены мощной системой интерактивной помощи.

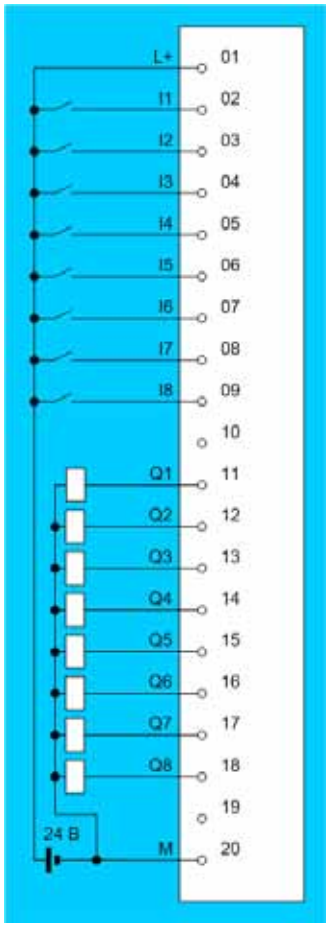
Схемы подключения внешних цепей



FM 355-2C и FM 355-2S

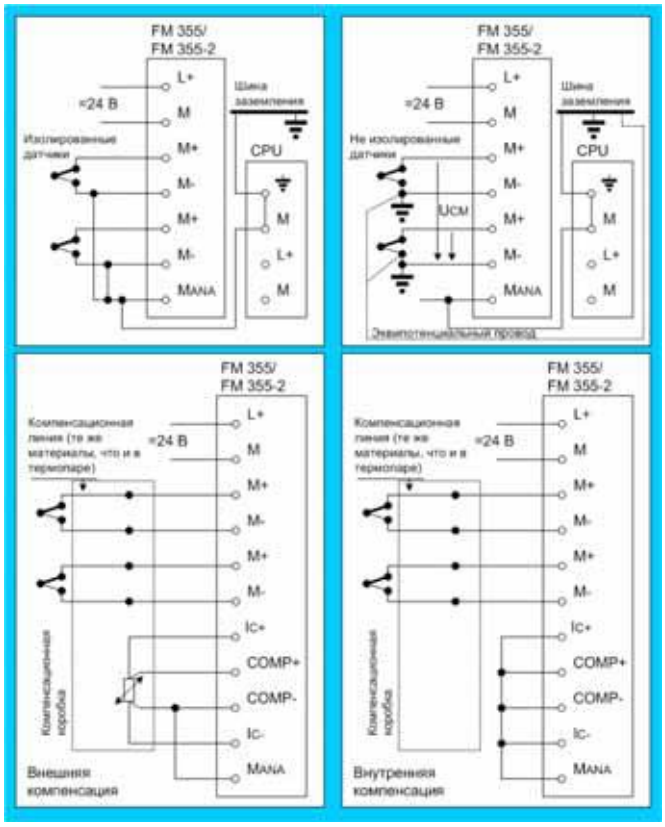


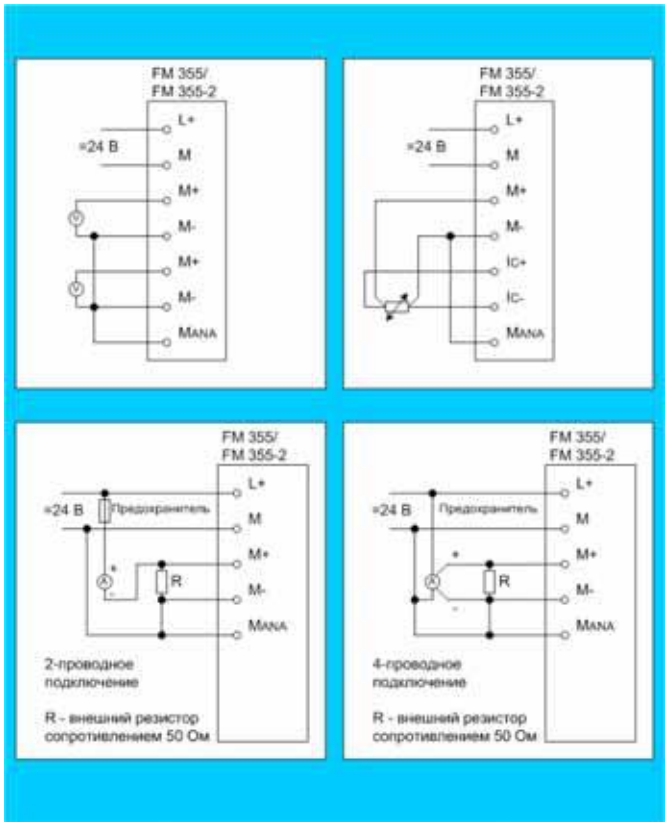
FM 355-2C



FM 355-2S

Схемы подключения датчиков





Технические данные

Модули автоматического регулирования	FM 355-2C	FM 355-2S
Напряжения и токи		
Напряжение питания нагрузки L+:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=20.4 … 28.8 В	=20.4 … 28.8 В
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера:		
• типовое значение	50 мА	50 мА
• максимальное значение	75 мА	75 мА
Ток, потребляемый от источника L+ при холостом ходе:		
• типовое значение	260 мА	220 мА
• максимальное значение	310 мА	270 мА
Потребляемая мощность:		
• типовое значение	6.5 Вт	5.5 Вт
• максимальное значение	7.8 Вт	6.9 Вт
Подключение внешних цепей		
Фронтальный соединитель	Два 20-полюсных	Два 20-полюсных
Дискретные входы		
Количество входов	8	8
Длина кабеля, не более:		
• обычный кабель	600 м	600 м
• экранированный кабель	1000 м	1000 м
Входная характеристика	По IEC 1131, тип 2	По IEC 1131, тип 2
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24 В	=24 В
• высокого уровня	13 … 30 В	13 … 30 В
• низкого уровня	-3 … +5 В	-3 … +5 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7 мА	7 мА
Задержка распространения входного сигнала:		
• от низкого уровня к высокому	1.2 … 4.8 мс	1.2 … 4.8 мс
• от высокого уровня к низкому	1.2 … 4.8 мс	1.2 … 4.8 мс
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно	Возможно
• допустимый установившийся ток, не более	1.5 мА	1.5 мА
Дискретные выходы		
Количество выходов	-	8
Длина кабеля, не более:		
• обычный кабель	-	600 м
• экранированный кабель	-	1000 м
Защита от короткого замыкания	-	Есть, электронная
Ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	-	U_{L+} - 1.5 В
Ламповая нагрузка на выход, не более	-	5 Вт
Управление дискретным входом	-	Допускается
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	-	U_{L+} - 2.5 В
Выходной ток:		
• сигнала высокого уровня:		
- номинальное значение		0.1 А
- допустимый диапазон изменений		5 мА … 0.15 А при температуре до +60°С
• сигнала низкого уровня, не более	-	0.5 мА
Суммарный выходной ток, не более	-	0.4 А при температуре до +60°С
Сопротивление нагрузки	-	240 Ом … 4 кОм
Параллельное включение двух выходов:		
• для выполнения логических операций	-	Допускается
• для увеличения нагрузочной способности	-	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:		
• при активной и ламповой нагрузке	-	100 Гц
• при индуктивной нагрузке	-	0.5 Гц
Аналоговые входы		
Количество аналоговых входов	4	4
Диапазоны измерения (номинальные значения)/ входное сопротивление:		
• напряжение	0 … 10 В (-1.75 … +11.75 В)/ 100 кОм	0 … 10 В (-1.75 … +11.75 В)/ 100 кОм
• сила тока	0 … 20 мА (-3.5 … 23.5 мА)/ 50 Ом; 4 … 20 мА (0 … 23.5 мА)/ 50 Ом	
• термопары типов	В (0…13.81 мВ/42.15…1820.01 °С)/ 10 МОм; Е (-9.84 … +76.36 мВ)/ 10 МОм; J (-8.1…69.54 мВ/-210.02…1200.02 °С)/10 МОм; К (-6.45…54.88 мВ/-265.4…1372.11 °С)/10 МОм; R (-0.23…21.11 мВ/-51.37…1767.77 °С)/10 МОм; S (-0.24…18.7 мВ/-50.4…1767.98 °С)/10 МОм	
• термометры сопротивления	Pt100 (30.82 … 650.46 мВ/ -200.01 … +850.05 °С) / 10 МОм	
Максимально допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения	20 В	20 В
Максимально допустимый ток для каналов измерения силы тока	40 мА	40 мА
Подключение датчиков:		
• для измерения напряжения	Возможно	Возможно
• для измерения силы тока по 4-проводной схеме	Возможно	Возможно

Модули автоматического регулирования	FM 355-2C	FM 355-2S
Линеаризация характеристик:	Настраивается	Настраивается
• для термопар	Типов B, E, J, K, R, S	Типов B, E, J, K, R, S
• для термометров сопротивления	Pt100 (стандартный диапазон)	Pt100 (стандартный диапазон)
Температурная компенсация:	Настраивается	Настраивается
• внутренняя	Возможна	Возможна
• внешняя с Pt100	Возможна	Возможна
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование
Разрешающая способность	14 бит	14 бит
Время интегрирования на один канал	100 мс при 50 и 60 Гц	100 мс при 50 и 60 Гц
Подавление интерференционных наводок для f = n x (f1±1%), где f1 - частота интерференции, не менее:		
• режим подавления синфазного сигнала	70 ДБ (Upp < 2.5 В)	70 ДБ (Upp < 2.5 В)
• режим последовательного подавления (пиковое значение наводок меньше максимального значения входного сигнала)	40 ДБ	40 ДБ
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к пределу измерения), не более	±0.7%	±0.7%
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25ºC по отношению к пределу измерения), не более	±0.5%	±0.5%
Температурная погрешность преобразования (по отношению к пределу измерения)	±0.005%/K	±0.005%/K
Нелинейность (по отношению к пределу измерения)	±0.05%	±0.05%
Аналоговые выходы		
Диапазоны изменения выходных сигналов	±10 В/ 0…10 В/0…20 мА/4…20 мА	-
Параметры цепи нагрузки:		
• для каналов напряжения	Не менее 1 кОм, не более 1 мкФ	-
• для каналов силы тока	Не более 500 Ом, не более 1 мГн	-
Выходные каналы напряжения:		
• защита от короткого замыкания	Есть	-
• ток срабатывания защиты, не более	25 мА	-
Напряжение на выходном канале силы тока при разомкнутой выходной цепи, не более	18 В	-
Схемы подключения нагрузки:		
• для выходных каналов напряжения	2-проводная	-
• для выходных каналов силы тока	2-проводная	-
Разрешающая способность	14 бит	-
Время установки выходного сигнала:		
• при активной нагрузке	0.1 мс	-
• при емкостной нагрузке	3.3 мс	-
• при емкостной нагрузке	0.5 мс	-
Возможность перевода выходов в заданные состояния при сбоях в программе и переходе центрального процессора в режим Stop	Есть	-
Перекрестные наводки между выходами, не менее	40 ДБ	-
Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):		
• для каналов напряжения	±0.5%	-
• для каналов силы тока	±0.6%	-
Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25ºC по отношению к конечной точке шкалы):		
• для каналов напряжения	±0.2%	-
• для каналов силы тока	±0.3%	-
Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.02%/K	-
Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05%	-
Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц (по отношению к конечной точке шкалы)	±0.05%	-
Состояния, прерывания, диагностика		
Индикация состояний	Зеленый светодиод на каждый дискретный вход	Зеленый светодиод на каждый дискретный вход
Прерывания:		
• при выходе параметра за граничные значения	Есть, настраиваются	Есть, настраиваются
• диагностические	Есть, настраиваются	Есть, настраиваются
Диагностические функции:	Есть, настраиваются	Есть, настраиваются
• индикатор группового отказа	Красный светодиод	Красный светодиод
• считывание диагностической информации	Поддерживается	Поддерживается
Индикация работы в защищенном режиме	Желтый светодиод	Желтый светодиод
Изоляция		
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	=500 В

Модули автоматического регулирования	FM 355-2C	FM 355-2S
Гальваническое разделение цепей		
Гальваническое разделение:		
• между каналами и внутренней шиной контроллера	Есть, оптоэлектронная	Есть, оптоэлектронная
• между каналами	Нет	Нет
Допустимая разность потенциалов:		
• между точкой заземления входов и центральной точкой заземления	~60 В/=70 В	~60 В/=70 В
• между аналоговыми входами и M_{ANA} (U_{CM} при нулевом значении входного сигнала)	=2.5 В	=2.5 В
Габариты и масса		
Габариты	80x125x120 мм	80x125x120 мм
Масса	0.47 кг	0.47 кг

Функциональные блоки

Функциональный блок (FB)	Необходимый объем загружаемой памяти для		Время выполнения в	
	функционального блока	блока данных	S7-300/C7 (CPU 315-2 DP)	S7-400 (CPU 416-2 DP)
FMT_PID	1084 байт	490 байт	0.65 … 7.41 мс*	0.04 … 0.82 мс*
FMT_PAR	324 байт	172 байт	1.7 мс	0.19 мс
FMT_CJ_T	410 байт	214 байт	1.8 мс	0.19 мс
FMT_DS1	216 байт	184 байт	1.9 мс	0.19 мс
FMT_TUN	332 байт	178 байт	4.5 мс	0.19 мс
FMT_PV	1108 байт	410 байт	4.3 мс	3.8 мс
READ_PV = TRUE			3.2 мс	0.28 мс
LOAD_PV = TRUE			2.9 мс	0.35 мс
Целевые системы: SIMATIC S7-300 (от CPU 314 и выше), S7-400, C7				
* Зависит от настройки параметров READ_OUT, LOAD_OP и LOAD_PAR (READ_PAR)				

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, FM 355-2: 4-канальный модуль автоматического регулирования температуры. 4 аналоговых входа, 8 дискретных входов, CD-ROM: стандартные функциональные блоки, программное обеспечение настройки параметров, руководство и быстрый старт на немецком, английском, французском, испанском и итальянском языках;	
• FM 355-2C, 4 аналоговых выхода	6ES7 355-2CH00-0AE0
• FM 355-2S, 8 дискретных выходов	6ES7 355-2SH00-0AE0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары:	
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
• защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей	6ES7 392-2XY10-0AA0
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Модуль подключения ультразвуковых датчиков положения SM 338

Обзор

Модуль SM 338 предназначен для работы в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300. С его помощью производится декодирование сигналов ультразвуковых датчиков положения, фиксирующих появление различных предметов в контролируемых зонах. Применение ультразвуковых датчиков позволяет использовать бесконтактные способы измерения расстояний, 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, позволяющим передавать информацию на расстояние до 50 м.

Конструкция

Модуль SM 338 подключается к программируемому контроллеру через P-шину и настраивается с помощью центрального процессора. Он характеризуется следующими показателями:

- Компактный пластиковый корпус шириной 80мм с двумя 25-полюсными гнездами соединителей D-типа для подключения внешних цепей, закрытыми защитной дверцей.
- Установка на стандартную профильную шину S7-300 и подключение к соседнему модулю через шинный соединитель, входящий в комплект поставки модуля.

Модуль не способен осуществлять обработку данных. Он содержит 8 счетчиков, содержимое которых может считываться и обрабатываться центральным процессором программируемого контроллера.

К одному модулю SM 338 подключается до 4 ультразвуковых датчиков положения. Каждый датчик может иметь до 4 пределов измерения. Общее количество контролируемых точек на один модуль не должно превышать 8.

Ультразвуковая измерительная система включает в свой состав:

- Программируемый контроллер SIMATIC S7-300 с центральным процессором и блоком питания.
- Модуль SM 338.
- Внешний блок питания.
- Один или несколько ультразвуковых датчиков положения.

Ультразвуковые датчики должны иметь встроенный интерфейс RS 422. Для всех датчиков необходим один блок питания ±15В/200мА или =24В/300мА.

Для многопредельных датчиков необходимо выдерживать минимально допустимые расстояния между точками их установки.

Последнее условие исключает возможность взаимного влияния датчиков друг на друга.

При использовании датчиков с контролируемой зоной 3м разрешение составляет 0.05 мм, при использовании датчиков с контролируемой зоной 6 м – 0.1 мм.

Режимы работы

Опрос датчиков, подключенных к модулю SM 338, может производиться в синхронном или асинхронном режиме:

- В синхронном режиме все датчики опрашиваются с одинаковой периодичностью в одном цикле.
- В асинхронном режиме для каждого датчика используется своя периодичность опроса.

Результаты измерений накапливаются в двухпортовом оперативном запоминающем устройстве модуля. Для использования указанных режимов необходимо выполнить соответствующие настройки.

Функции

- Индивидуальная настройка каждого датчика.
- Независимая настройка времени цикла и времени измерения.
- Установка сигналов разрешения и запрета работы модуля, формирования циклических и диагностических прерываний.
- Установка сигналов разрешения работы, параметров диагностирования и мониторинга для каждого датчика.
- Контроль работы модуля с помощью сторожевого таймера.
- Отображение ошибок с помощью двух светодиодов.
- Динамическое изменение параметров настройки модуля во время его работы.

Технические данные

Модуль	SM 338
Напряжения и токи	
Внешнее напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимые отклонения	=20.4 … 28.8 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера:	
• типовое значение	80 мА
• максимальное значение	100 мА
Ток, потребляемый от внешнего источника питания:	
• без датчиков, не более	0.1 А
• с датчиками, не более	0.85 А
Предохранитель	1 А, замедленный
Ультразвуковые датчики	
Количество датчиков, не более	4
Количество точек измерения, не более	8 на модуль, 4 на датчик
Пределы измерений/ разрешающая способность	3 м/0.05 мм или 6 м/0.1 мм
Программируемая длительность цикла измерения	0.5 … 16 мс
Интерфейс	RS 422 с поддержкой сигналов запуска и остановки

Модуль	SM 338
Соединитель для подключения датчиков	Два 25-полюсных гнезда соединителей D-типа
Длина экранированного кабеля, не более	50 м
Выходы питания датчиков	
Блок питания датчиков:	
• с гальваническим разделением первичных и вторичных цепей	±15 В/ 200 мА
• без гальванического разделения первичных и вторичных цепей	=24 В/ 300 мА
Мощность блока питания датчиков, не более	7.2 Вт
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 ГПа

Модуль	SM 338
Концентрация, не более:	
• SO_2	10 ‰
• H_2S	1 ‰
Вибрации в диапазоне:	
• 10 … 57Гц	С амплитудой 0.075 мм
• 57 … 150Гц	С постоянным ускорением 1 g
Условия хранения и транспортировки (в оригинальной упаковке)	
Свободное падение (по IEC 1131-2)	С высоты до 1 м
Температура (по IEC 1131-2)	-40 … +70°C
Атмосферное давление	Свыше 700 ГПа (3000 м над уровнем моря)
Относительная влажность воздуха	5 … 95% без конденсата
Корпус	
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.5 кг
Степень защиты	IP 20

Данные для заказа

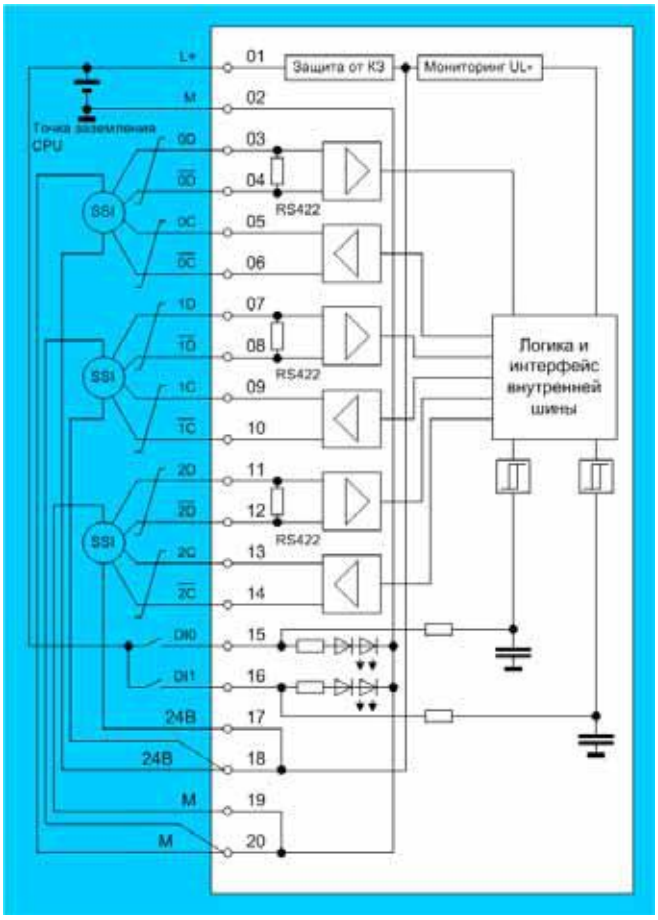
Описание	Заказной номер
Модуль ультразвуковых датчиков положения SM 338 модуль измерения расстояния до предмета с помощью ультразвуковых датчиков положения, с интерфейсом запуска и остановки	6ES7 338-7UH01-0AC0
Руководство по SM 338 • на немецком языке • на английском языке	 6ES7 338-7UH00-8AC0 6ES7 338-7UH00-8BC0
Программное обеспечение конфигурирования модуля SM 338 руководство, маски параметрирования (OBJECT MANAGER) и примеры программ, немецкий и английский языки	6AT1 733-8DA00-0YA0
Аксессуары: • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Модуль подключения SSI датчиков SM 338 POS

Модуль SM 338 POS предназначен для работы в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300, а также станций распределенного ввода-вывода ET 200M. Модуль позволяет производить подключение до трех синхронно-последовательных (SSI) датчиков абсолютного перемещения и передавать результаты измерений в центральный процессор.

Обработка полученных данных выполняется центральным процессором программируемого контроллера, который формирует необходимые управляющие воздействия для системы управления перемещением.

Помимо интерфейсов для подключения SSI датчиков модуль снабжен двумя дискретными входами для фиксации текущих показаний датчиков в памяти, а также встроенным блоком питания SSI датчиков.



Для обмена данными через PROFIBUS DP допускается использовать изохронный режим (см. раздел SIMATIC S7-400). Конфигурирование систем, использующих изохронный режим, выполняется из среды STEP 7 от V5.2 или выше.

Технические данные

Модуль	SM 338 POS
Напряжения, токи, потенциалы	
Напряжение питания L+:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимые отклонения	20.4 … 28.2 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет
Потребляемый ток, не более:	
• от внутренней шины контроллера	160 мА
• от источника питания L+	10 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	3 Вт
Гальваническое разделение цепей	Нет, только с экраном
Допустимая разность потенциалов между точкой заземления входов M и общей точкой заземления центрального процессора	=1 В
Цепи питания датчиков	
Цепи питания датчиков:	
• напряжение	U_{L+} - 0.8 В
• ток, не более	900 мА
• защита от короткого замыкания	Есть
SSI датчики	
Принцип измерения	Абсолютное перемещение

Модуль	SM 338 POS
Длина экранированной линии, не более	320 м/125 кГц; 160 м/250 кГц; 60 м/500 кГц; 20 м/1 МГц
Дискретные входы	
Гальваническое разделение цепей	Нет, только с экраном
Входное напряжение:	
• высокого уровня	11 … 30.2 В
• низкого уровня	-3 … +5 В
Входной ток:	
• высокого уровня, типовое значение	9 мА
• низкого уровня, не более	2мА (замкнутая цепь)
Задержка распространения входного сигнала, не более:	
• от высокого уровня к низкому	300 мкс
• от низкого уровня к высокому	300 мкс
Максимальная частота следования входных сигналов	1 кГц
2-проводное подключение датчиков BERO типа 2:	Возможно
Длина линии связи, не более:	
• экранированный кабель	600 м
• обычный кабель	32 м

Модуль	SM 338 POS		
Состояния, прерывания, диагностика			
Диагностические прерывания	Настраиваются		
Индикация состояний входных дискретных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал		
Индикация группового отказа	Красный светодиод		
Быстродействие			
Минимальное время измерения[1]	Время передачи фрейма + 130 мкс		
Максимальное время измерения[1]	Два времени передачи фрейма + время паузы + 600 мкс		
Время передачи фрейма SSI датчика:	13-разрядного	21-разрядного	25-разрядного
• 125кГц	112 мкс	176 мкс	208 мкс
• 250кГц	56 мкс	88 мкс	104 мкс
• 500кГц	28 мкс	44 мкс	52 мкс

Модуль	SM 338 POS		
• 1МГц	14 мкс	22 мкс	26 мкс
Время паузы[2]	16 мкс/ 32 мкс/ 48 мкс/ 64 мкс		
Время обновления информации	Обновление фрейма через каждые 450 мкс		
Габариты и масса			
Габариты	80x125x120 мм		
Масса	0.235 кг		

Примечания:

1 Зависит от методов передачи и обработки результатов измерений.

2 Датчики с временем паузы более 64мкс не могут работать с модулем SM 338 POS. Вы должны добавить время, равное удвоенному значению 1/скорость передачи, к заданным значениям.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль SSI датчиков SM 338 POS модуль ввода сигналов 3 SSI датчиков для считывания координат текущей позиции, с 2 дискретными входами для "замораживания" текущих значений, поддержка изохронного режима в сети PROFIBUS DP	6ES7 338-4BC01-0AB0
Фронтальные соединители: • 20-полюсный с контактами под винт • 20-полюсный с контактами-защелками	 6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары: • фронтальная дверца для 32-канальных модулей. Позволяет использовать для монтажа проводники сечением 1.3мм²/16 AWG. Упаковка из 5 штук. • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук) 32-канальных сигнальных модулей • шинный соединитель (запасная часть)	 6ES7 328-0AA00-7AA0 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY10-0AA0 6ES7 390-0AA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Весоизмерительный модуль SIWAREX U

Обзор

SIWAREX U – это универсальный модуль для решения простых задач взвешивания и измерения нагрузки. Он может работать в автономном режиме, в составе систем локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300, а также в станциях систем распределенного ввода-вывода ET 200M.

Преимущества

SIWAREX U предлагает следующие ключевые преимущества:

- Унифицированная технология монтажа, принятая для модулей S7-300.
- Использование в системах локального ввода-вывода контроллеров S7-300 или в системах распределенного ввода-вывода в составе станций ET 200M.
- Измерение веса или силы с разрешением в 65.000 долей и точностью в 0.05 %.
- Наличие 1- и 2-канальных модификаций.
- Непосредственное подключение внешнего индикатора через интерфейс TTY.
- Простая настройка весов с помощью программного обеспечения SIWATOOL U.
- Поддержка теоретической юстировки без использования эталонных грузов.
- Поддержка операций замены модуля без повторной юстировки весов.
- Возможность подключения весоизмерительных ячеек, расположенных в Ex-зонах 1, 2, 21 и 22, через Ex интерфейс.

Области применения

Основными сферами применения SIWAREX U являются:

- Контроль уровня в силосах и бункерах.
- Контроль нагрузки кранов.
- Измерение нагрузки транспортеров.
- Защита от перегрузки на промышленных подъемниках или прокатных станах.
- Взвешивание во взрывоопасных зонах (реализуется благодаря использованию Ex(i)-интерфейса).
- Различные типы весов.

Конструкция

Модуль SIWAREX U выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 40 мм, на котором размещены:

- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, датчиков и исполнительных устройств.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленый светодиод 24 V DC контроля наличия напряжения питания.
- Желтые светодиоды ST1 и ST2 индикации состояний весоизмерительных каналов.
- Встроенный интерфейс TTY для подключения внешнего индикатора.
- Встроенный интерфейс RS232 для подключения компьютера с программным обеспечением SIWATOOL U.
- Пластиковая защитная дверца для всех внешних интерфейсов модуля с пазом для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей SIWAREX U может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 2x40.

Через соединительные коробки к каждому весоизмерительному каналу модуля допускается подключать до 4 весоизмерительных ячеек с чувствительными элементами в виде тензодатчиков. Подключение весоизмерительных ячеек к соединительным коробкам можно выполнять по 4- или 6-проводным схемам.

Функции

SIWAREX U поставляется в модификациях с одним или двумя измерительными каналами. На одни весы необходим один измерительный канал.

Основная задача SIWAREX U - измерение напряжения датчика и преобразование данной величины в значение веса. При необходимости сигнал может быть предварительно обработан с помощью цифрового фильтра.

Наряду с вычислением веса SIWAREX U контролирует две задаваемые граничные величины (например, минимальное и максимальное значение веса) на измерительный канал и сигнализирует о выходе текущего значения за допустимые пределы.

Настройка SIWAREX U осуществляется на заводе. Благодаря этому возможна как теоретическая юстировка весов без проверочных грузов, так и замена модулей без повторной юстировки весов. В комплекте с “активными модулями шины” замена модулей возможна без отключения питания.

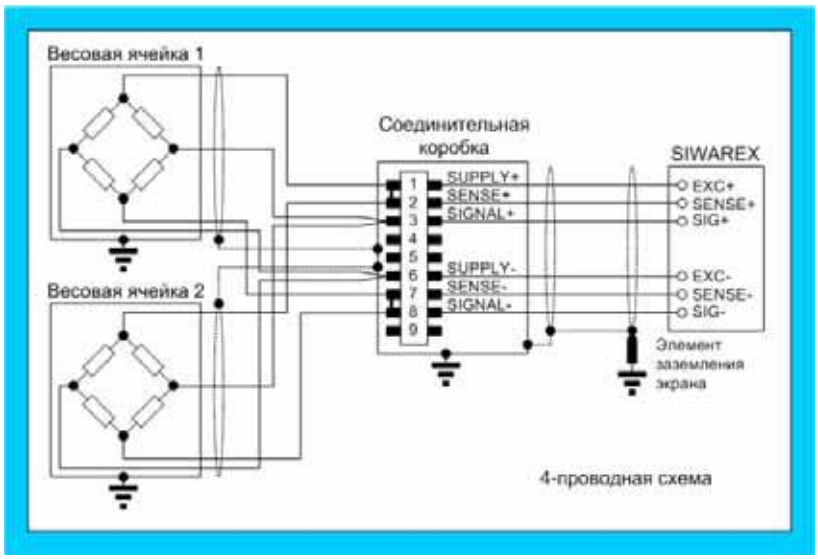
SIWAREX U имеет два последовательных интерфейса. Интерфейс TTY служит для подключения до четырех внешних цифровых индикаторов. На эти индикаторы можно выводить текущие значения результатов измерений каналов 1 и 2, а также другие параметры.

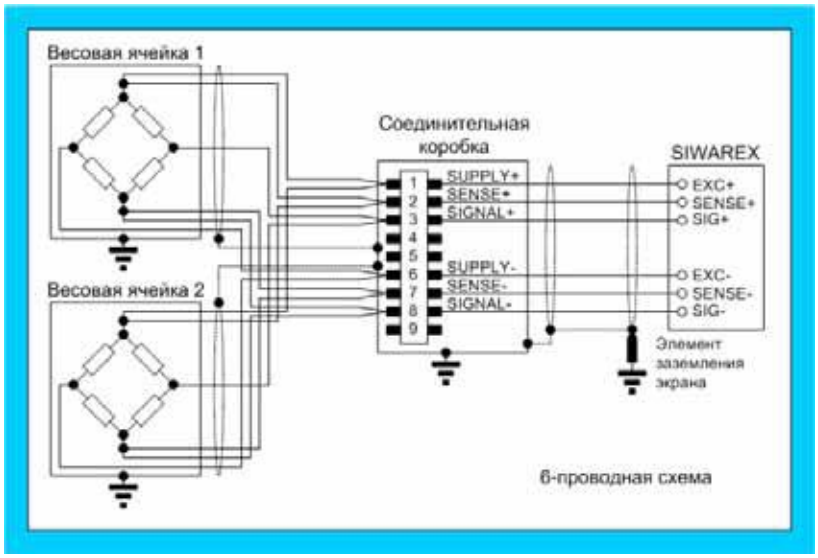
Порт RS 232 используется для настройки параметров модуля. Этот же порт можно использовать для обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX.

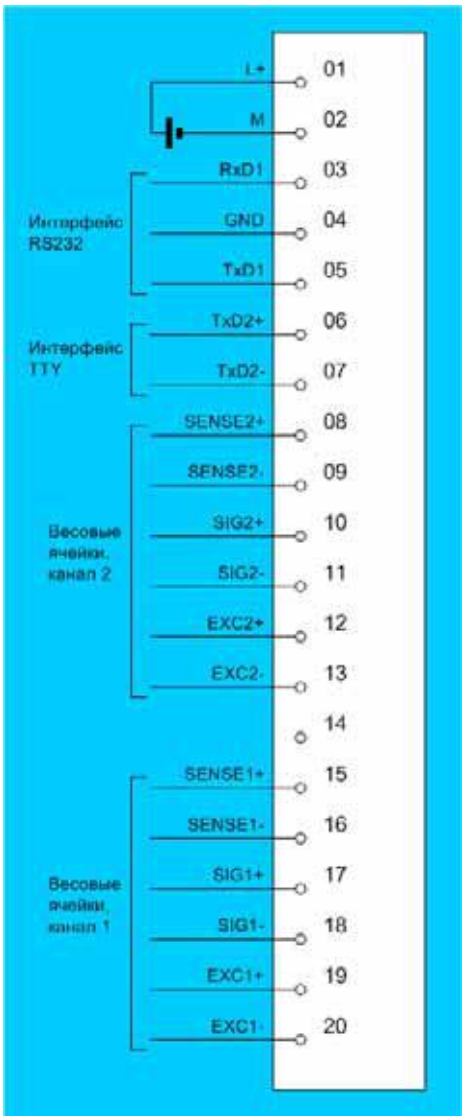
Настройка параметров и ввод в эксплуатацию выполняется с помощью программного обеспечения SIWATOOL. Это программное обеспечение работает под управлением операционной системы Windows и позволяет использовать для настройки параметров модуля SIWAREX U специальные экранные формы, сохранять параметры настройки в памяти компьютера, выводить эти параметры на печать.

В интерактивном режиме это программное обеспечение позволяет производить детальную диагностику модуля и производить быстрый поиск ошибок в его функционировании.

Через опционный Ex(i)-интерфейс к модулю SIWAREX U могут подключаться весоизмерительные ячейки, расположенные в Ex-зонах 1, 2, 21 и 22. При этом модуль SIWAREX U должен располагаться вне Ex-зон.







Технические данные

Модуль	SIWAREX U
Варианты установки:	
• в систему локального ввода-вывода	Программируемых контроллеров S7-300/ C7
• в систему распределенного ввода-вывода на онове PROFIBUS DP	Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M
• автономное применение	В сочетании с модулем IM 153-1 без управления со стороны центрального процессора
Встроенные интерфейсы:	
• внутренняя P-шина	Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7
• последовательный интерфейс TTY	Для подключения до 4 внешних цифровых индикаторов
• последовательный интерфейс RS232	Для настройки параметров модуля и обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX
Информация, выводимая на внешние цифровые индикаторы	Вес брутто каналов 1 и 2, значения, заданные “по умолчанию” для каналов 1 и 2
Настройка параметров	Через P-шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL U
Характеристики измерения веса:	
• погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K	0.05%

Модуль	SIWAREX U
• внутренне разрешение/ представление результата	65535/ 2 байта (слово с фиксированной точкой)
Частота измерений, не более	50 измерений в секунду
Цифровой фильтр	7-ступенчатый, 0.05 … 5 Гц
Функции взвешивания:	
• значение веса	Брутто
• граничные значения	2 (максимальное и минимальное)
• сброс в ноль	По команде
Весовые ячейки	С мостовой схемой на основе тензодатчиков. Подключение по 4- или 6-проводной схеме
Питание весовых ячеек:	
• номинальное значение напряжения	=10.3 В
• выходной ток, не более:	
- 1-канальная схема	240 мА
- 2-канальная схема	120 мА
Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	
- 1-канальная схема	41 Ом
- 2-канальная схема	82 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом

Модуль	SIWAREX U
Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	87 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Характеристика весовой ячейки	До 4 мВ/ В
Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	-1.5 … +42.5 мВ
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	-1.5 … +42.5 мВ
• в обычных зонах	1000 м
• в Ex-зонах	300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)
Питание весовых ячеек в Ex-зонах	Через опциональный Ex-интерфейс
Напряжение питания модуля:	
• номинальное значение	=24 В

Модуль	SIWAREX U
• допустимый диапазон отклонений:	
- статический	=20.4 … 28.8 В
- динамический	=18.5 … 30.2 В
Потребляемый ток:	
• от блока питания =24 В, не более	220 мА
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	100 мА
Сертификаты	UL, CSA, FM
Степень защиты	IP 20
Диапазон рабочих температур:	
• горизонтальная установка	0 … +60°C
• вертикальная установка	0 … +40°C
Габариты	40 x 125 x 130 мм
Масса	0.325 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Весоизмерительный модуль SIWAREX U	
для S7-300/ C7/ ET 200M, встроенный интерфейс TTY, встроенный интерфейс RS 232,	
• один весоизмерительный канал, один весовой диапазон	7MH4 601-1AA01
• два весоизмерительных канала, два весовых диапазона	7MH4 601-1BA01
Программное обеспечение SIWATOOL U:	
• для S7/C7, интеграция в STEP 7 от V5.1, настройка параметров с компьютера через RS232, на CD-ROM, английский и немецкий язык, электронная документация, примеры программ	7MH4 683-3AA63
• для SIMATIC PCS7 от V6.0, на CD-ROM, английский и немецкий язык, CFC-блоки, экранные формы для WinCC, электронная документация	7MH4 683-3BA64
Фронтальный соединитель:	
• 20-полюсный с контактами под винт	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары:	
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
Кабель:	
• для подключения цепей TTY, RS 232 или передачи аналоговых сигналов, поставка по метражу	7MH4 407-8BD0
• RS232, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа, для конфигурирования модуля SIWAREX U с компьютера, 3 м	7MH4 607-8CA
• Li2Y 2x0.75 мм² + 2x(2x0.34 мм²)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительным и распределительным коробкам, диаметр 10.8 мм, -40 … +80°C:	
- синий, для Ex-зон	7MH4 702-8AF
- оранжевый, для стандартных применений	7MH4 702-8AG
Соединительная коробка SIWAREX JB	
для подключения до 4 весоизмерительных ячеек по 4- или 6-проводной схеме, степень защиты IP66,	
• алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм	7MH4 710-1BA
• стальной корпус 150 x 100 x 63 мм	7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка	
• SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза	7MH4 710-5AA
• SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон:	
- стандартное исполнение	7MH4 710-5BA
- исполнение для температурного класса T6	7MH4 710-5CA

Весоизмерительный модуль SIWAREX M

Обзор

SIWAREX M - модуль взвешивания и дозирования для систем коммерческого учета. Он может использоваться в качестве автономного весоизмерительного блока, устанавливаться в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ C7, применяться в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M.. Модуль обеспечивает автономное управление операциями взвешивания и дозирования независимо от времени цикла системы автоматизации.

Преимущества

SIWAREX M предлагает следующие ключевые преимущества:

- Стандартная технология монтажа, принятая для программируемых контроллеров S7-300. Полная совместимость с системами автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC и SIMATIC PCS 7.
- Стандартные варианты конфигурирования модулей SIMATIC.
- Использование в системах локального ввода-вывода контроллеров S7-300/ C7 или в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M.
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в ±524,288 долей.
- Высокая точность 6000 d, возможность применения в системах коммерческого учета.
- Настраиваемые функции встроенных входов и выходов.
- Гибкая адаптация к требованиям решаемой задачи с использованием дополнительного набора модулей SIMATIC S7-300.
- Простая настройка весоизмерительных систем с помощью программного обеспечения SIWATOOL M.
- Поддержка теоретической юстировки без использования эталонных грузов.
- Поддержка операций замены модуля без повторной юстировки весов.
- Возможность подключения весоизмерительных ячеек, расположенных в Ex-зонах 1, 2, 21 и 22, через Ex интерфейс.

Области применения

Электроника модуля SIWAREX M обеспечивает возможность калибровки весоизмерительной системы, соответствующей наивысшим требованиям точности. Основными сферами применения SIWAREX M являются:

- Калибруемые уровневые весы.
- Калибруемые платформенные и автомобильные весы.
- Однокомпонентные весы.
- Многокомпонентные весы.
- Весы во взрывоопасных зонах (с использованием опционального Ex(i)-интерфейса).

Конструкция

Модуль SIWAREX M выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- 20-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, датчиков и исполнительных устройств.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленый светодиод 24 V DC контроля наличия напряжения питания.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- 3 дискретных входа, 4 дискретных выхода, 1 аналоговый выход.
- Встроенный интерфейс TTY для подключения внешнего индикатора.
- Встроенный интерфейс RS232 для подключения компьютера с программным обеспечением SIWATOOL M.
- Пластиковая защитная дверца для всех внешних интерфейсов модуля с пазом для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей SIWAREX M может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Через соединительную коробку к весоизмерительному каналу модуля допускается подключать до 2 весоизмерительных ячеек с чувствительными элементами в виде тензодатчиков. Подключение весоизмерительных ячеек к соединительным коробкам можно выполнять по 4- или 6-проводным схемам.

Функции

Основная задача SIWAREX M - измерение напряжения датчика и преобразование данной величины в значение веса. Для измерения веса используется 2 точки интерполяции. При необходимости сигнал может быть подвергнут цифровой фильтрации.

SIWAREX M контролирует 4 свободно задаваемые величины (по выбору мин/макс.) и сигнализирует о достижении текущим значением данных величин.

SIWAREX M управляет дозированием независимо от времени цикла системы автоматизации. Набор поддерживаемых функций обеспечивает возможность получения точных результатов измерений.

Настройка SIWAREX M осуществляется на заводе-изготовителе. Благодаря этому возможна как теоретическая юстировка весов без проверочных грузов, так и замена модулей без повторной юстировки весов. В комплекте с “активными модулями шины” замена модулей возможна без отключения питания.

SIWAREX M имеет два последовательных интерфейса. К интерфейсу TTY можно подключить внешний цифровой дисплей.

Интерфейс RS 232 используется для подключения к компьютеру для настройки параметров модуля с помощью программного обеспечения SIWTOOL. Альтернативы этот интерфейс можно использовать для обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX.

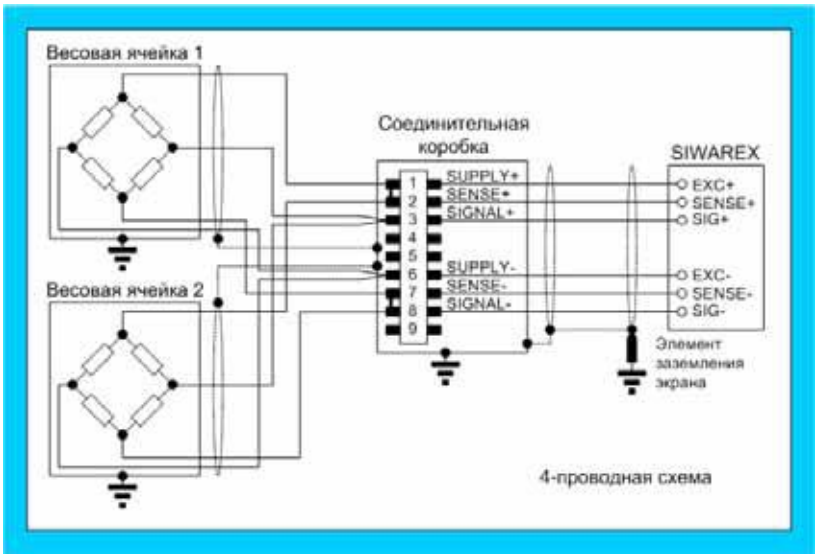
Со стороны контроллера управление работой модуля SIWAREX M может выполняться из программ, написанных на языках STL, LAD, FBD, S7-SCL и SFC. Возможно также гра-

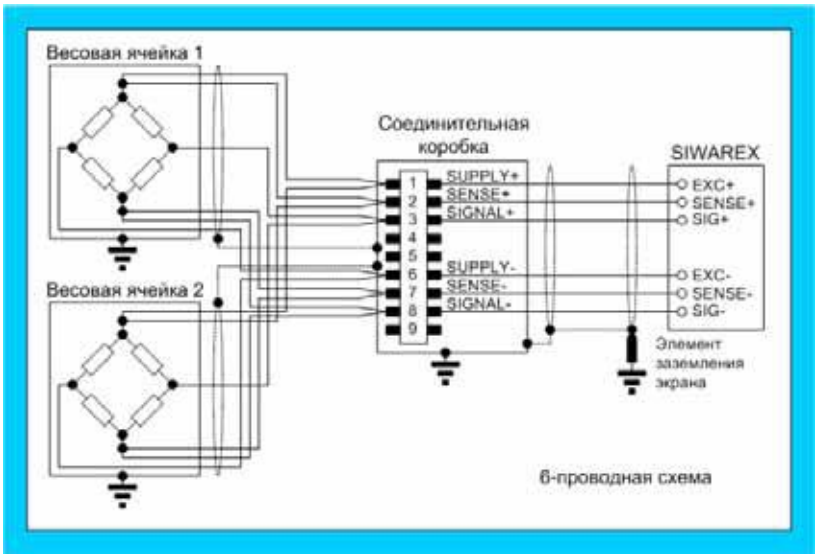
фическое проектирование весоизмерительных систем на языке CFC. При появляется дополнительная возможность использования готовых экранных форм для интеграции модуля SIWAREX M в комплексные системы управления SIMATIC PCS 7.

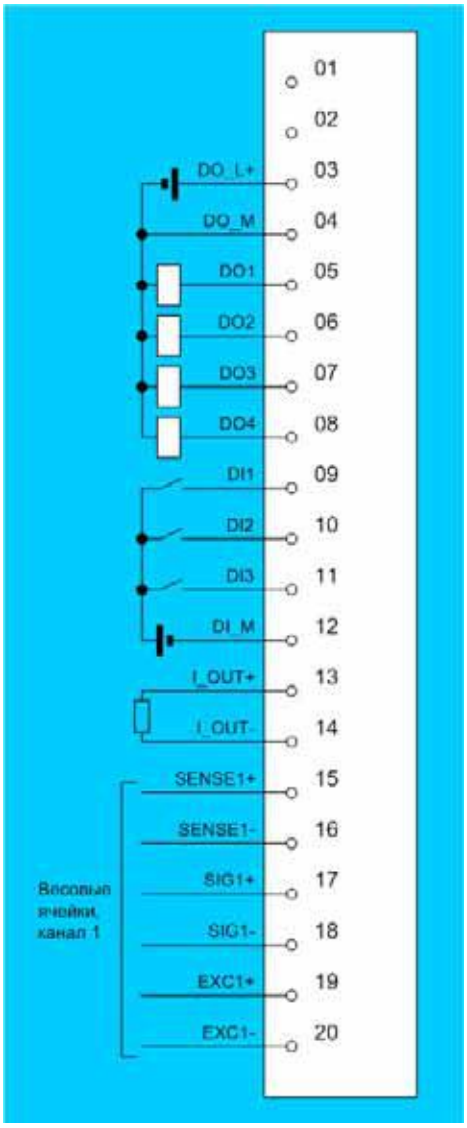
Настройка параметров и ввод в эксплуатацию выполняется с помощью программного обеспечения SIWATOOL. Это программное обеспечение работает под управлением операционной системы Windows и позволяет использовать для настройки параметров модуля SIWAREX M специальные экранные формы, сохранять параметры настройки в памяти компьютера, выводить эти параметры на печать.

В интерактивном режиме это программное обеспечение позволяет производить детальную диагностику модуля и производить быстрый поиск ошибок в его функционировании.

Через опционный Ex(i)-интерфейс к модулю SIWAREX M могут подключаться весоизмерительные ячейки, расположенные в Ex-зонах 1, 2, 21 и 22. При этом модуль SIWAREX U должен располагаться вне Ex-зон.







Технические данные

Модуль	SIWAREX M
Варианты установки:	
• в систему локального ввода-вывода	Программируемых контроллеров S7-300/ C7
• в систему распределенного ввода-вывода на онове PROFIBUS DP	Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M
• автономное применение	Без управления со стороны центрального процессора
Питание весовых ячеек в Ex-зонах	Через опциональный Ex-I интерфейс
Встроенные интерфейсы:	
• внутренняя P-шина	Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M

Модуль	SIWAREX M
• последовательный интерфейс TTY	Для подключения внешнего цифрового индикатора
• последовательный интерфейс RS232	Для настройки параметров модуля и обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX
Встроенные входы-выходы:	
• дискретные входы	3
• дискретные выходы	4
• аналоговый выход	1
Информация, выводимая на внешние цифровые индикаторы	Вес брутто, заданные контрольные значения
Настройка параметров	Через P-шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL U
Подключение принтера	Возможно

Модуль	SIWAREX M
Характеристики измерения веса:	
• одобрение EU для весовых машин класса III	6000 d
• погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K по DIN 1319-1	0.01%
• n_{ind} по EN 45 501	6000
• минимальный измеряемый сигнал ΔUmin на d	0.5 мкВ
• внутренне разрешение/ представление результата	±524288/ 4 байта (двойное слово с фиксированной точкой)
Частота измерений, не более	50 измерений в секунду
Цифровой фильтр	Экспоненциальный, 0.05 … 5 Гц
Функции взвешивания:	
• значение веса	Брутто/ нетто/ тара
• граничные значения	4 (максимальное, минимальное, заполнение, переполнение)
• остановка весов	Возможна
• сброс в ноль	По команде
Функции дозирования:	
• управление вентилями грубой/ точной подачи	Есть
• контроль допусков	Есть
• мониторинг потока материалов	Есть
• автоматическая оптимизация пропорций	Есть
• автоматическое формирование отчетов	Есть
• пошаговый режим	Есть
Настройка параметров модуля	Через внутреннюю шину S7/C7 или с помощью программного обеспечения SIWATOOL M
Сертификаты	UL, CSA, FM
Степень защиты:	
• в S7-300/ ET 200M	IP 20
• при автономной установке	IP 10
Весовые ячейки	С мостовой схемой на основе тензодатчиков. Подключение по 4- или 6-проводной схеме
Питание весовых ячеек:	
• номинальное значение напряжения	=10.3 В
• выходной ток, не более	180 мА
Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	60 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	87 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Характеристика весовой ячейки	До 4 мВ/ В
Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	-41.5 … +42.5 мВ
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	
• в обычных зонах	1000 м
• в Ex-зонах	300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)
Напряжение питания модуля:	
• номинальное значение	=24 В

Модуль	SIWAREX M
• допустимый диапазон отклонений:	
- статический	=20.4 … 28.8 В
- динамический	=18.5 … 30.2 В
Потребляемый ток:	
• от блока питания =24 В, не более	300 мА
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	50 мА
Последовательный порт 1:	
• тип	RS 232
• скорость обмена данными	2400/ 9600 бит/с
• контроль	Четности/ нечетности
• количество бит данных/ стоповых бит	8/ 1
• уровни сигналов	По EIA-RS 232
• протоколы	SIWAREX, 3964R, XON/XOFF (принтер)
- принтеры	Последовательные, ANSI-, EPSON-, IBM-совместимые
Последовательный порт 2:	
• тип	TTY
• скорость обмена данными	9600 бит/с
• контроль	Четности
• количество бит данных/ стоповых бит	8/ 1
• уровни сигналов	Активный/ пассивный
• протоколы	Управления внешним цифровым дисплеем, SIWAREX, 3964R
Дискретные входы:	
• количество	3
• номинальное входное напряжение	=24 В
• допустимая частота переключений	10 Гц
Дискретные выходы:	
• количество	4
• номинальное входное напряжение	=24 В
• номинальный ток выхода	0.5 А
• суммарный выходной ток, не более	1.0 А
• испытательное напряжение изоляции	500 В
Аналоговый выход:	
• количество	1
• диапазоны изменения выходных сигналов	0 … 20/ 4 … 20 мА
• суммарная погрешность при +25°C	0.15 %
• время обновления	350 мс
• разрешение	16 бит (0 … 20 мА)
• сопротивление нагрузки, включая сопротивление линии, не более	600 Ом
Диапазон рабочих температур:	
• горизонтальная установка	-10 … +60°C
• вертикальная установка	-10 … +40°C
Габариты	80 x 125 x 130 мм
Масса	
Наработка на отказ	172000 часов при +40°C

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Весоизмерительный модуль SIWAREX M	
для S7-300/ C7/ ET 200M, встроенный интерфейс TTY, встроенный интерфейс RS 232, точность 6000E, разрешение 524000 единиц	7MH4 553-1AA41
Программное обеспечение	
• SIWAREX BATCH RECEPE CONTROL для управления рецептами дозирования с помощью модулей SIWAREX M: функциональные блоки для STEP 7, интерфейс оператора на основе OP7/ OP27/ ProTool, электронная документация на английском и немецком языке	7MH4 553-4GS01
• Лицензия на копирование SIWAREX BATCH RECEPE CONTROL	7MH4 583-4KL01
• SIWATOOL M для S7/C7, интеграция в STEP 7 от V5.1, настройка параметров с компьютера через RS232, на CD-ROM, английский и немецкий язык, электронная документация, примеры программ	7MH4 583-3FA63
• SIWATOOL M для SIMATIC PCS7 от V6.0, на CD-ROM, английский и немецкий язык, CFC-блоки, экранные формы для WinCC, электронная документация	7MH4 583-3EA64
Фронтальный соединитель:	
• 20-полюсный с контактами под винт	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары:	
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
Кабель:	
• для подключения цепей TTY, RS 232 или передачи аналоговых сигналов, поставка по метражу	7MH4 407-8BD0
• соединительный кабель RS232 для подключения SIWAREX FTA/ FTC/ MS/ M к компьютеру, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа,	
- длина 2 м	7MH4 702-8CA
- длина 5 м	7MH4 702-8CB
• соединительный кабель RS 232C для подключения SIWAREX M к программатору или принтеру, с двумя 25-полюсными соединителями D-типа, штекер с одной, гнездо с другой стороны	
- длина 5 м	7MH4 702-8CH
- длина 10 м	7MH4 702-8CK
• Li2Y 2x0.75 мм^2 + 2x(2x0.34 мм^2)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 … +70°C:	
- синий, для Ex-зон	7MH4 702-8AF
- оранжевый, для стандартных применений	7MH4 702-8AG
Соединительная коробка SIWAREX JB	
для подключения до 4 весоизмерительных ячеек по 4- или 6-проводной схеме, степень защиты IP66,	
• алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм	7MH4 710-1BA
• стальной корпус 150 x 100 x 63 мм	7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка	
• SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза	7MH4 710-5AA
• SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон:	
- стандартное исполнение	7MH4 710-5BA
- исполнение для температурного класса T6	7MH4 710-5CA

Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA

Обзор

SIWAREX FTA (Flexible Technology, Automatic Weighing Instrument) - это универсальный и гибкий весоизмерительный модуль для промышленного использования. Он позволяет создавать автономные весоизмерительные системы, может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7, а также в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M. SIWAREX FTA позволяет решать задачи взвешивания при производстве смесей, наполнении, отгрузке, контроле и затаривании в мешки. Он имеет соответствующие весовые допуски и подходит для установок с обязательной калибровкой.

Функциональный модуль SIWAREX FTA интегрируется в системы автоматизации SIMATICS7/ PCS7 и обеспечивает полную поддержку концепции Totally Integrated Automation с точки зрения конфигурирования, программирования, организации промышленной связи, обслуживания и эксплуатации.

Преимущества

- Унифицированная технология монтажа и сквозной обмен данными благодаря интеграции в системы SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7.
- Унифицированные с SIMATIC способы проектирования.
- Возможность установки в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ C7.
- Использование в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M.
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в 16 миллионов единиц.
- Высокая точность 3 x 6000 d, калибруемая.
- Возможность индикации калибровки с помощью стандартной панели оператора SIMATIC.
- Бесступенчатое или ступенчатое управление дозировкой.
- Точное включение сигналов дозировки (< 1 мсек).
- Настраиваемые входы и выходы.
- Возможность настройки на работу в различных приложениях.
- Гибкое согласование с различными требованиями с помощью дополнительных модулей S7-300.
- Простая настройка параметров с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTA.
- Теоретическая юстировка без использования эталонных грузов.
- Замена модуля без повторной юстировки весов.
- Регистрация процесса взвешивания.
- Калибруемая память.
- Возможно использование в Ex-приложениях.

Области применения

Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA является оптимальным решением в тех областях, где к системе взвешивания и дозирования предъявляются высокие требования по точности и скорости измерений.

Модуль позволяет производить высокоточные измерения с использованием до 3 измерительных диапазонов.

С помощью SIWAREX FTA можно создавать калибруемые дозировочные установки на линиях розлива напитков, станциях загрузки, станциях наполнения мешков, карусельных упаковочных машинах, мешалках или контрольных станциях.

Типичными сферами применения модуля являются:

- Розлив жидкостей.
- Упаковка твердых материалов в мешки.
- Дозировка в качестве разгрузочного или наполнительного взвешивания.
- Проверка весового состава отдельных компонентов.
- Отгрузка или приемка материала.

Конструкция

Модуль SIWAREX FTA выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- 40-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, датчиков и исполнительных устройств, а также последовательного интерфейса RS 485.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232.
- Слот для установки микро карты памяти MMC.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- 7 дискретных входов, 8 дискретных выходов, 1 счетный вход, 1 аналоговый выход.
- Встроенный интерфейс RS 485 для подключения весоизмерительных ячеек других производителей.
- Пластиковая защитная дверца для всех внешних интерфейсов модуля с пазом для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей SIWAREX FTA может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Через соединительную коробку к весоизмерительному каналу модуля допускается подключать весоизмерительные ячейки с чувствительными элементами в виде тензодатчиков. Подключение весоизмерительных ячеек к соединительным коробкам можно выполнять по 4- или 6-проводным схемам.

Функции

Основными задачами SIWAREX FTA является высокоточное измерение значения веса с использованием до 3 измерительных диапазонов и точное управление процессами взвешивания и дозирования.

Обработка всех весоизмерительных задач выполняется на уровне модуля SIWAREX FTA, что позволяет разгружать центральный процессор контроллера. Весоизмерительные системы становятся составной частью комплексных систем автоматизации.

Функции взвешивания

Для реализации различных функций автоматического взвешивания необходима лишь простая настройка параметров модуля

SIWAREX FTA. За счет таких настроек может быть обеспечена поддержка следующего набора функций взвешивания:

- NSW: не автоматические весы по OIML R76.
- SWA: автоматические гравиметрические весы для систем заполнения по OIML R61.
- SWE: автоматические системы измерения относительного веса по OIML R51.
- SWT: автоматические системы взвешивания с суммированием общей массы по OIML R107.

Контроль состояний и управление весами

В процессе взвешивания модуль SIWAREX FTA контролирует состояния весов и управляет различными исполнительными устройствами. Обмен данными с центральным процессором S7/C7/WinAC позволяет учитывать множество дополнительных параметров и вносить корректировку в работу весоизмерительного модуля.

Основной набор параметров настройки модуля задается на заводе-изготовителе. Это позволяет выполнять теоретическую юстировку весов без использования эталонных грузов, а также производить замену модулей без повторной юстировки весов. В станциях ET 200M с активными шинными соединителями замена модулей может осуществляться без отключения питания и остановки системы автоматизации.

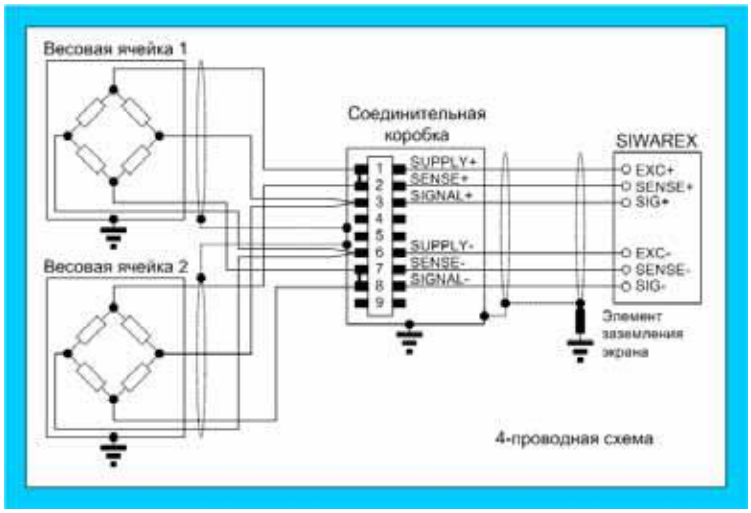
Интеграция в системы автоматизации SIMATIC

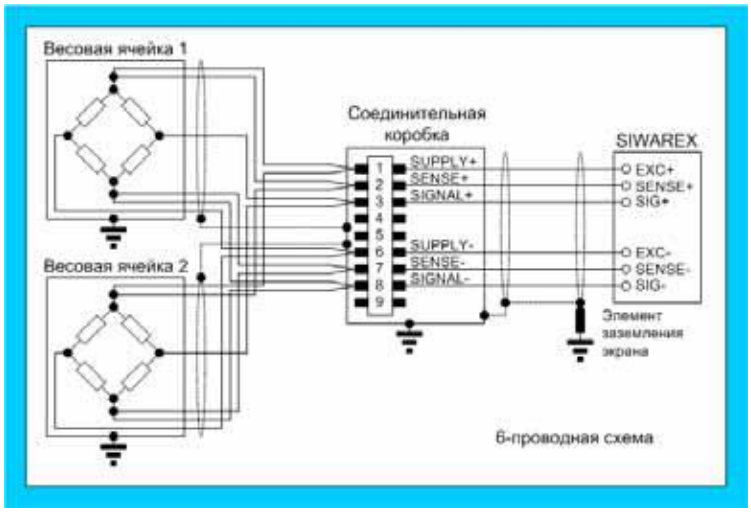
Модули SIWAREX FTA легко и просто интегрируются в системы автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC и SIMATIC PCS 7. Пользователь может свободно конфигурировать свои решения, включая в состав комплексных систем управления и системы взвешивания и дозирования.

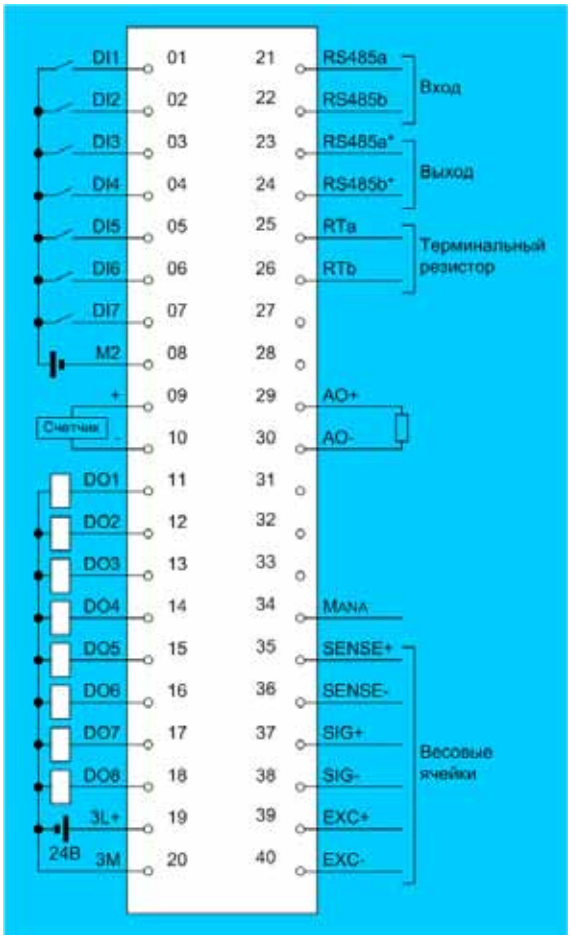
Использование соответствующего набора компонентов позволяет получать оптимальные решения для построения маленьких, средних и больших установок. Функции человеко-машинного интерфейса могут возлагаться на стандартные панели операторов SIMATIC. Помимо задач оперативного управления и мониторинга весоизмерительных систем эти панели могут решать и задачи комплексного управления всей технологической установкой в целом.

С помощью программного обеспечения конфигурирования и прилагаемых примеров программ пользователь способен осуществлять быструю разработку приложений, необходимых для решения его собственных задач.

Для проектирования в SIMATIC PCS 7 используются готовый функциональный CFC-блок для системы автоматизации и готовые экранные формы для станций операторов.







Программное обеспечение

SIWATOOL FTA

Настройка параметров и сервисное обслуживание модуля осуществляется с помощью специального программного обеспечениия - SIWATOOL FTA, работающее под управлением операционной системы Windows.

Программа позволяет настраивать весоизмерительные системы без наличия специальных знаний в этой области, производить анализ и тестирование весоизмерительных процессов. Для анализа причин возникновения ошибок она позволяет использовать содержимое буфера диагностических сообщений.

С помощью SIWATOOL FTA может выполняться:

- настройка параметров и юстировка весов,
- проверка свойств весов,
- сохранение и распечатка параметров настройки весов,
- регистрация процессов взвешивания для их последующего анализа.

Для оптимизации процессов взвешивания в весоизмерительном модуле SIWAREX FTA имеется режим записи (Trace). Записанные данные могут обрабатываться с помощью MS Excel и представляться в графическом виде.

Обновление микропрограмм
Функция обновления микропрограмм позволяет увеличивать срок службы модуля и может выполняться с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTA. Новые версии микропрограмм свободно распространяются через Internet: www.siwarex.com.

Регистрация данных
Данные о работе модуля SIWAREX FTA могут сохраняться в микро карте памяти (MMC). Эти данные могут анализироваться с помощью программного обеспечения SIWATOOL.

Примеры программ
Для разработки собственных программ STEP 7 с использованием модуля SIWAREX FTA можно воспользоваться примерами, загружаемыми из Internet:
http://www.siemens.com/weighing-technology.

Дополнительно программы STEP 7 SIWAREX FTA Multi-scale и SIWAREX FTA Multifill образуют профессиональную основу для построения компонентных или разливочных установок.

Технические данные

Модуль	SIWAREX FTA
Варианты установки:	
• в систему локального ввода-вывода	Программируемых контроллеров S7-300/ C7
• в систему распределенного ввода-вывода на онове PROFIBUS DP	Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M
• в систему распределенного ввода-вывода контроллеров S7-400H/ PCS7-H	Через резервированные сети PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M
• автономное применение	Без управления со стороны центрального процессора
Встроенные интерфейсы:	
• внутренняя шина SIMATIC S7	Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M
• последовательный интерфейс RS 485	Для подключения весоизмерительных ячеек производства Mettler Toledo
• последовательный интерфейс RS232	Для настройки параметров модуля
Настройка параметров	Через внутреннюю шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTA
Характеристики измерения веса:	
• одобрение EU для весовых машин класса III	3 x 6000 d
• погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K по DIN 1319-1	0.01%
• минимальный измеряемый сигнал ΔUmin на d	0.5 мкВ
• внутренне разрешение/ представление результата	16 миллионов единиц
• внутренняя/ внешняя частота обновления данных	400/ 100 Гц
Настраиваемые фильтры	Критических значений, Bessel, Butterworth (0.05 … 20 Гц), средних значений
Функции взвешивания:	
• не автоматизированные машины	OIML R76
• автоматические весовые машины	OIML R51, R61, R107
Весовые ячейки	С тензометрическими чувствительными элементами и 4- или 6-проводной схемой подключения
• 3 измерительных диапазона	1, 2 или 4 мВ/ В
Питание весовых ячеек:	
• номинальное значение напряжения	=10.3 В
• выходной ток, не более	184 мА

Модуль	SIWAREX FTA
Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	56 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	87 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	-41.5 … +42.5 мВ
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	
• в обычных зонах	1000 м (500 м в установках коммерческого учета)
• в Ex-зонах	300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)
Подключение весовых ячеек Ex-зоны 1	Через опциональный SIWAREX IS Ex интерфейс
Одобрения для установки в Ex-зоне 2	ATEX 100a, FM, UL, cULus
Напряжение питания модуля:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений:	
- статический	=20.4 … 28.8 В
- динамический	=18.5 … 30.2 В
Потребляемый ток:	
• от блока питания =24 В, не более	500 мА
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	55 мА
Входы и выходы:	
• дискретные входы	7 с гальваническим разделением цепей
• дискретные выходы	8 с гальваническим разделением цепей
• счетный вход	1, до 10 кГц
• аналоговый выход	
- диапазоны изменения выходных сигналов	0 … 20/ 4 … 20 мА
- частота обновления данных	100 Гц
Одобрения	EU (CE, OIML R76), OIML R51, R61, R107
Степень защиты	IP 20
Диапазон рабочих температур:	
• горизонтальная установка	-10 … +60°C
• вертикальная установка	-10 … +40°C
Электромагнитная совместимость	EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, часть 1
Габариты	80 x 125 x 130 мм
Масса	0.6 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA для S7-300/ C7/ ET 200M, встроенный интерфейс RS 485, встроенный интерфейс RS 232, точность 3x6000D, разрешение 16 миллионов единиц	7MH4 900-2AA01
Микро карта памяти 3.3 В NFlash, 64 Кбайт	6ES7 953-8LF11-0AA0
Программное обеспечение • пакет конфигурирования SIWAREX FTA для SIMATIC S7 на компакт-диске: программа инсталляции в STEP 7 от V5.2, функциональные блоки для S7-CPU, программное обеспечение SIWATOOL FTA, электронная документация (без русского языка) • пакет конфигурирования SIWAREX FTA для SIMATIC PCS7 V6.0 на компакт-диске: программа инсталляции, функциональные блоки CFC, экранные формы для WinCC, программное обеспечение SIWATOOL FTA, электронная документация (без русского языка) • программное обеспечение для построения весоизмерительных систем на основе SIWAREX FTA с использованием STEP 7 и панели оператора от TP 270 и выше, на компакт-диске: построение одно- и многодиапазонных систем взвешивания, управление рецептами • программное обеспечение для построения систем заполнения на основе SIWAREX FTA, на компакт-диске: построение одной или нескольких станций розлива жидкостей или заполнения мешков	 7MH4 900-2AK01 7MH4 900-2AK61 7MH4 900-2AL01 7MH4 900-2AM01
Комплект проверки/ градуировки SIWAREX FTA для построения систем коммерческого учета с использованием до 5 весовых диапазонов: маркировочная пленка, защитная пленка, 10 поверочных значков (черные на зеленом фоне), инструкции по выполнению операций проверки/ калибровки, поверочные сертификаты и одобрения, редактируемые маркировочные знаки, руководство по SIWAREX FTA (без русского языка), программное обеспечение SIWATOOL FTA. При построении систем коммерческого учета необходимо учитывать национальную законодательную базу!!!	7MH4 900-2AY10
Фронтальный соединитель: • 40-полюсный с контактами под винт • 40-полюсный с контактами-защелками	 6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары: • шинный соединитель (запасная часть) • терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов • терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	 6ES7 390-0AA00-0AA0 6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 392-2XX00-0AA0
Кабель: • для подключения цепей TTY, RS 232 или передачи аналоговых сигналов, поставка по метражу • соединительный кабель RS232 для подключения SIWAREX FTA/ FTC/ MS/ M к компьютеру, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа, - длина 2 м - длина 5 м • соединительный кабель RS 232C для подключения SIWAREX M к программатору или принтеру, с двумя 25-полюсными соединителями D-типа, штекер с одной, гнездо с другой стороны - длина 5 м - длина 10 м • Li2Y 2x0.75 мм^2 + 2x(2x0.34 мм^2)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 … +70°C: - синий, для Ex-зон - оранжевый, для стандартных применений	 7MH4 407-8BD0 7MH4 702-8CA 7MH4 702-8CB 7MH4 702-8CH 7MH4 702-8CK 7MH4 702-8AF 7MH4 702-8AG
Соединительная коробка SIWAREX JB для подключения до 4 весоизмерительных ячеек по 4- или 6-проводной схеме, степень защиты IP66, • алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм • стальной корпус 150 x 100 x 63 мм	 7MH4 710-1BA 7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка • SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза • SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон: - стандартное исполнение - исполнение для температурного класса T6	 7MH4 710-5AA 7MH4 710-5BA 7MH4 710-5CA

SIWAREX FTC

Обзор

SIWAREX FTC (Flexible Technology for Continuous Weighing) это универсальный и гибкий весоизмерительный модуль для автоматизации ленточных весов, регистрации веса и измерения силы. Он позволяет создавать автономные весоизмерительные системы, может работать в системах локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/C7, а также в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M.

Функциональный модуль SIWAREX FTC интегрируется в системы автоматизации SIMATICS7/ PCS7 и обеспечивает полную поддержку концепции Totally Integrated Automation с точки зрения конфигурирования, программирования, организации промышленной связи, обслуживания и эксплуатации.

Преимущества

- Унифицированная технология монтажа и сквозной обмен данными благодаря интеграции в системы SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7.
- Унифицированные с SIMATIC способы проектирования.
- Возможность установки в системы локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ C7.
- Использование в системах распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M.
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в 16 миллионов единиц.
- Высокая точность 3 x 6000 d, калибруемая OIML R76.
- Возможность индикации калибровки с помощью стандартной панели оператора SIMATIC.
- Настраиваемые входы и выходы.
- Возможность настройки на работу в различных приложениях.
- Гибкое согласование с различными требованиями с помощью дополнительных модулей S7-300.
- Простая настройка параметров с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTC.
- Теоретическая юстировка без использования эталонных грузов.
- Замена модуля без повторной юстировки весов.
- Регистрация процесса взвешивания.
- Калибруемая память.
- Возможно использование в Ex-приложениях.

Области применения

Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC является оптимальным решением в тех областях, где к системе взвешивания и дозирования предъявляются высокие требования по точности и скорости измерений.

Модуль позволяет производить высокоточные измерения с использованием до 3 измерительных диапазонов. В случае измерения силы измеренное значение может регистрироваться с учетом направления ее действия.

Типичными задачами для модуля SIWAREX FTC являются:

- Регистрация процессов загрузки весов.
- Регистрация усилий подачи.
- Регистрация подаваемого количества материала.
- Отгрузка материала.

При использовании модуля в системах автоматизации SIMATIC появляется возможность регулирования усилий подачи материала.

Конструкция

Модуль SIWAREX FTC выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 80 мм, на котором размещены:

- 40-полюсный разъем (X1) для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, датчиков и исполнительных устройств, а также последовательного интерфейса RS 485.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа последовательного интерфейса RS 232.
- Слот для установки микро карты памяти MMC.
- Красный светодиод SF индикации ошибок в работе модуля.
- Зеленые светодиоды индикации состояний дискретных входов и выходов.
- 7 дискретных входов, 8 дискретных выходов, 1 счетный вход, 1 аналоговый выход.
- Встроенный интерфейс RS 485 для подключения весоизмерительных ячеек других производителей.
- Пластиковая защитная дверца для всех внешних интерфейсов модуля с пазом для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.

Модуль устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к соседнему модулю с помощью шинного соединителя, включенного в комплект поставки. В станциях ET 200M с “горячей” заменой модулей SIWAREX FTC может устанавливаться на активный шинный соединитель BM 1x80.

Через соединительную коробку к весоизмерительному каналу модуля допускается подключать весоизмерительные ячейки с чувствительными элементами в виде тензодатчиков. Подключение весоизмерительных ячеек к соединительным коробкам можно выполнять по 4- или 6-проводным схемам.

Функции

Основными задачами SIWAREX FTC является высокоточное измерение веса с использованием до 3 измерительных диапазонов, точное вычисление нагрузки на ленту и подаваемого количества материала. В режиме работы „Измерение усилия“ происходит двунаправленное измерение усилия.

Количество подаваемого материала может фиксироваться в 8 суммирующих запоминающих устройствах. При использовании модуля SIWAREX FTC в составе систем автоматизации SIMATIC управление работой ленточных весов можно осуществлять из программы контроллера.

Обработка всех весоизмерительных задач выполняется на уровне модуля SIWAREX FTA, что позволяет разгружать центральный процессор контроллера. Весоизмерительные системы становятся составной частью комплексных систем автоматизации.

Функции взвешивания

Модуль может настраиваться на один из двух режимов работы:

- измерение веса и силы;
- управление ленточными весами.

SIWAREX FTC может осуществлять дунаправленное (±100%) и однонаправленное измерение входных сигналов весоизмерительных ячеек, обеспечивая высокую разрешающую способность.

В режиме управления ленточными весами модуль выполняет типичные для этого режима работы вычисления:
- скорость ленты;
- нагрузка на ленту;
- усилие подачи;
- количество подаваемого материала с сохранением результатов в 8 суммирующих запоминающих устройствах.

В процессе взвешивания модуль SIWAREX FTC контролирует состояния весов и управляет различными исполнительными устройствами. Обмен данными с центральным процессором S7/C7/WinAC позволяет учитывать множество дополнительных параметров и вносить корректировку в работу весоизмерительного модуля.

Основной набор параметров настройки модуля задается на заводе-изготовителе. Это позволяет выполнять теоретическую юстировку весов без использования эталонных грузов, а также производить замену модулей без повторной юстировки весов. В станциях ET 200M с активными шинными соединителями замена модулей может осуществляться без отключения питания и остановки системы автоматизации.

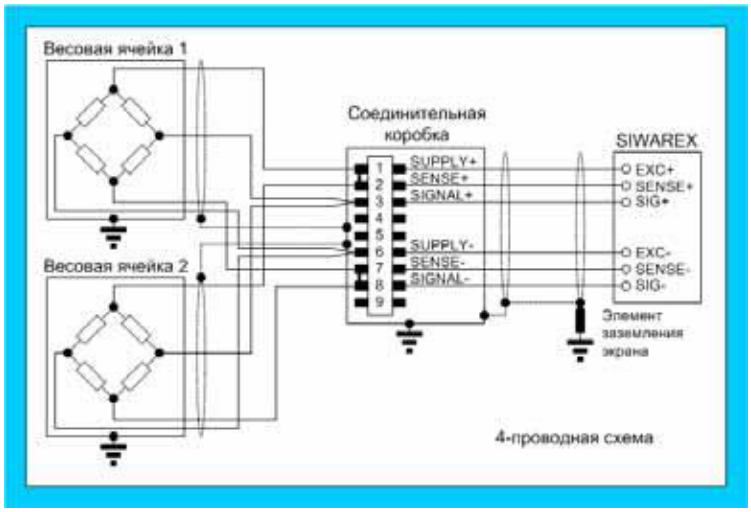
Интеграция в системы автоматизации SIMATIC

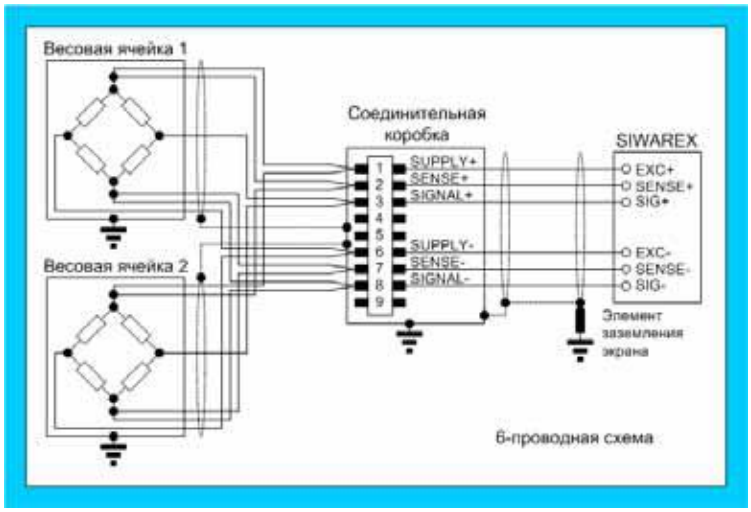
Модули SIWAREX FTC легко и просто интегрируются в системы автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC и SIMATIC PCS 7. Пользователь может свободно конфигурировать свои решения, включая в состав комплексных систем управления и системы взвешивания и дозирования.

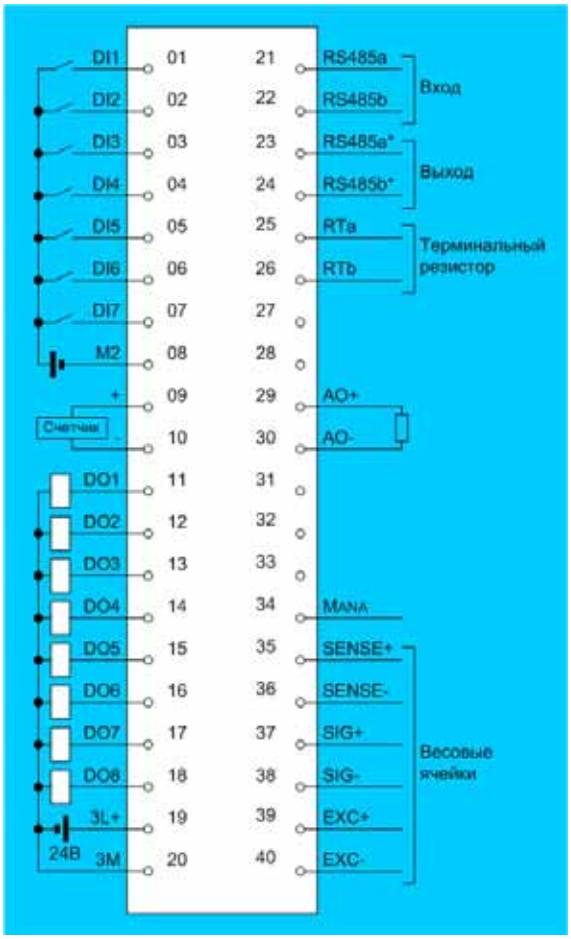
Использование соответствующего набора компонентов позволяет получать оптимальные решения для построения маленьких, средних и больших установок. Функции человеко-машинного интерфейса могут возлагаться на стандартные панели операторов SIMATIC. Помимо задач оперативного управления и мониторинга весоизмерительных систем эти панели могут решать и задачи комплексного управления всей технологической установкой в целом.

С помощью программного обеспечения конфигурирования и прилагаемых примеров программ пользователь способен осуществлять быструю разработку приложений, необходимых для решения его собственных задач.

Для проектирования в SIMATIC PCS 7 используются готовый функциональный CFC-блок для системы автоматизации и готовые экранные формы для станций операторов.







Программное обеспечение

SIWATOOL FTC

Настройка параметров и сервисное обслуживание модуля осуществляется с помощью специального программного обеспечениия - SIWATOOL FTC, работающее под управлением операционной системы Windows.

Программа позволяет настраивать весоизмерительные системы без наличия специальных знаний в этой области, производить анализ и тестирование весоизмерительных процессов. Для анализа причин возникновения ошибок она позволяет использовать содержимое буфера диагностических сообщений.

С помощью SIWATOOL FTC может выполняться:
- настройка параметров и юстировка весов,
- проверка свойств весов,
- сохранение и распечатка параметров настройки весов,
- регистрация процессов взвешивания для их последующего анализа.

Для оптимизации процессов взвешивания в весоизмерительном модуле SIWAREX FTC имеется режим записи (Trace). Записанные данные могут обрабатываться с помощью MS Excel и представляться в графическом виде.

Обновление микропрограмм
Функция обновления микропрограмм позволяет увеличивать срок службы модуля и может выполняться с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTC. Новые версии микропрограмм свободно распространяются через Internet: www.siwarex.com.

Регистрация данных
Данные о работе модуля SIWAREX FTC могут сохраняться в микро карте памяти (MMC). Эти данные могут анализироваться с помощью программного обеспечения SIWATOOL.

Технические данные

Модуль	SIWAREX FTC
Варианты установки:	
• в систему локального ввода-вывода	Программируемых контроллеров S7-300/ C7
• в систему распределенного ввода-вывода на онове PROFIBUS DP	Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M
• в систему распределенного ввода-вывода контроллеров S7-400H/ PCS7-H	Через резервированные сети PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M
• автономное применение	Без управления со стороны центрального процессора
Встроенные интерфейсы:	
• внутренняя шина SIMATIC S7	Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M
• последовательный интерфейс RS 485	Для подключения весоизмерительных ячеек производства Mettler Toledo
• последовательный интерфейс RS232	Для настройки параметров модуля
Настройка параметров	Через внутреннюю шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTC
Характеристики измерения веса:	
• одобрение EU для весовых машин класса III	3 x 6000 d
• погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K по DIN 1319-1	0.01%
• минимальный измеряемый сигнал ΔUmin на d	0.5 мкВ
• внутренне разрешение/ представление результата	8 миллионов единиц
• внутренняя/ внешняя частота обновления данных	400/ 100 Гц
Настраиваемые фильтры	Критических значений, Bessel, Butterworth (0.05 … 20 Гц), средних значений
Функции взвешивания	OIML R76
• 3 измерительных диапазона	1, 2 или 4 мВ/ В
Питание весовых ячеек:	
• номинальное значение напряжения	=10.3 В
• выходной ток, не более	184 мА
Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	56 Ом

Модуль	SIWAREX FTC
• R_{Lmax}	4010 Ом
Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:	
• R_{Lmin}	87 Ом
• R_{Lmax}	4010 Ом
Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	-41.5 … +42.5 мВ
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	
• в обычных зонах	1000 м (500 м в установках коммерческого учета)
• в Ex-зонах	300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)
Подключение весовых ячеек Ex-зоны 1	Через опциональный SIWAREX IS Ex интерфейс
Одобрения для установки в Ex-зоне 2	ATEX 100a, FM, UL, cULus
Напряжение питания модуля:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений:	
- статический	=20.4 … 28.8 В
- динамический	=18.5 … 30.2 В
Потребляемый ток:	
• от блока питания =24 В, не более	500 мА
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	55 мА
Входы и выходы:	
• дискретные входы	7 с гальваническим разделением цепей
• дискретные выходы	8 с гальваническим разделением цепей
• счетный вход	1, до 10 кГц
• аналоговый выход	
- диапазоны изменения выходных сигналов	0 … 20/ 4 … 20 мА
- частота обновления данных	100 Гц
Одобрения	ATEX 100a, FM, UL, cULus OIML R76
Степень защиты	IP 20
Диапазон рабочих температур:	
• горизонтальная установка	-10 … +60°C
• вертикальная установка	-10 … +40°C
Электромагнитная совместимость	EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, часть 1
Габариты	80 x 125 x 130 мм
Масса	0.6 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC для S7-300/ C7/ ET 200M, встроенный интерфейс RS 485, встроенный интерфейс RS 232, точность 3x6000D, разрешение 8 миллионов единиц	7MH4 900-3AA01
Микро карта памяти 3.3 В NFlash, 64 Кбайт	6ES7 953-8LF11-0AA0

Описание	Заказной номер
Программное обеспечение	
• пакет конфигурирования SIWAREX FTC для SIMATIC S7 на компакт-диске: программа инсталляции в STEP 7 от V5.2, функциональные блоки для S7-CPU, программное обеспечение SIWATOOL FTC, электронная документация (без русского языка)	7MH4 900-3AK01
• пакет конфигурирования SIWAREX FTC для SIMATIC PCS7 V6.0 на компакт-диске: программа инсталляции, функциональные блоки CFC, экранные формы для WinCC, программное обеспечение SIWATOOL FTC, электронная документация (без русского языка)	7MH4 900-3AK61
Фронтальный соединитель:	
• 40-полюсный с контактами под винт	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары:	
• шинный соединитель (запасная часть)	6ES7 390-0AA00-0AA0
• терминальный элемент подключения экранов соединительных кабелей; ширина 80 мм, с 2 рядами клемм для подключения экранов	6ES7 390-5AA00-0AA0
• терминальный элемент (2 штуки) для 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0
• этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) сигнальных модулей (исключая 32-канальные)	6ES7 392-2XX00-0AA0
Кабель:	
• для подключения цепей TTY, RS 232 или передачи аналоговых сигналов, поставка по метражу	7MH4 407-8BD0
• соединительный кабель RS232 для подключения SIWAREX FTA/ FTC/ MS/ M к компьютеру, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа,	
- длина 2 м	7MH4 702-8CA
- длина 5 м	7MH4 702-8CB
• Li2Y 2x0.75 мм^2 + 2x(2x0.34 мм^2)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 … +70°C:	
- синий, для Ex-зон	7MH4 702-8AF
- оранжевый, для стандартных применений	7MH4 702-8AG
Соединительная коробка SIWAREX JB	
для подключения до 4 весоизмерительных ячеек по 4- или 6-проводной схеме, степень защиты IP66,	
• алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм	7MH4 710-1BA
• стальной корпус 150 x 100 x 63 мм	7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка	
• SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза	7MH4 710-5AA
• SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон:	
- стандартное исполнение	7MH4 710-5BA
- исполнение для температурного класса T6	7MH4 710-5CA

Модуль IQ-Sense датчиков SM 338

Обзор

8-канальный модуль обслуживания IQ-Sense датчиков SM 338 предназначен для работы в составе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300, а также станций распределенного ввода-вывода ET 200M. Модуль позволяет производить подключение до 8 оптических или ультразвуковых датчиков IQ-Sense и передавать результаты измерений в центральный процессор.

Обработка полученных данных выполняется центральным процессором программируемого контроллера, который формирует необходимые управляющие воздействия.

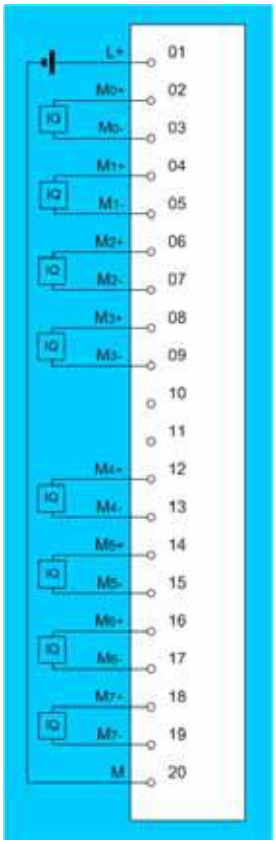
Модуль ориентирован на работу с оптическими IQ-Sense датчиками серий K80 и C40, а также с ультразвуковыми IQ-Sense датчиками серии M18. Он не позволяет подключать к своим входам датчики стандартного исполнения.

Конструкция

- Компактный пластиковый корпус шириной 40 мм:
  - один зеленый светодиод на каждый канал подключения IQ-Sense датчика;
  - один красный светодиод для сигнализации об отказе модуля;
  - разъем для установки 20-полюсного фронтального соединителя, закрытый защитной дверцей;
  - паз на защитной дверце для установки этикетки с маркировкой внешних цепей.
- Простота монтажа:
  - равноценность посадочных мест программируемого контроллера/ станции распределенного ввода-вывода;
  - 2-проводное подключение IQ-Sense датчиков без учета полярности.
- Максимальная длина соединительной линии не более 50 м, сечение жил соединительного кабеля не менее 0.25 мм^2.

Функции

- Поддержка технологии IntelliTeach:
  - предварительная установка параметров настройки IQ-Sense датчика или ввод параметров в режиме “обучения”;
  - динамическое изменение параметров настройки датчиков из программы контроллера.
- Повышение удобства эксплуатации:
  - формирование сообщений о необходимости выполнения профилактических работ (например, о необходимости промывки излучателей оптических датчиков);
  - исключение взаимного влияния IQ-Sense друг на друга.
- Детальная диагностика модуля и измерительных каналов (обрыв или короткое замыкание в линии связи, отказ модуля, отказ датчика).
- Быстрая замена датчиков с автоматической настройкой вновь установленных датчиков.
- Считывание идентификационной информации из датчика (тип, серия, номер, производитель и т.д.).



Программирование и конфигурирование

В комплект поставки модуля SM 338 включен CD-ROM с необходимым программным обеспечением и технической документацией. Это программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7 и дополняет библиотеку его функциональных блоков блоками поддержки IQ-Sense технологий.

IQ-Sense датчики

Оптические датчики

Оптические датчики IQ-Sense используют для своей работы принцип отражения света от предмета или затемнения чувствительного элемента. Они способны:

- поддерживать технологию IntelliTeach;
- поддерживать функции исключения взаимного влияния датчиков друг на друга;
- формировать сообщения о необходимости выполнения профилактических работ.

Ультразвуковые датчики

Принцип действия ультразвуковых датчиков IQ-Sense аналогичен принципу действия оптических датчиков. Ультразвуковые датчики обеспечивают поддержку:

- технологии IntelliTeach;
- формирования аналоговых выходных сигналов;
- функций синхронизации и мультиплексирования;
- формирования средних значений результатов измерений.

Технические данные

Модуль	SM 338 IQ-Sense
Напряжения и токи	
Напряжение питания L+:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимые отклонения	=20.4 … 28.2 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	150 мА
• от источника питания L+, не более	1 А
Подключение внешних цепей	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
Дискретные входы	
Количество входов	8
Длина обычного кабеля, не более	50 м
Датчики	
Типы датчиков	Оптические и ультразвуковые IQ-Sense датчики
Время цикла	2.88 … 6.0 мс

Модуль	SM 338 IQ-Sense
Состояния, прерывания, диагностика	
Диагностические светодиоды:	
• индикации ошибок	Красный светодиод SF
• индикации состояний входных каналов	Зеленый светодиод на каждый канал
Изоляция	
Испытательное напряжение изоляции	=500 В
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение цепей:	
• между входными каналами	Нет
• между входными каналами и внутренней шиной контроллера	Есть
Допустимая разность потенциалов между различными цепями	=75 В/~60 В
Габариты и масса	
Габариты	80x125x120 мм
Масса	0.25 кг

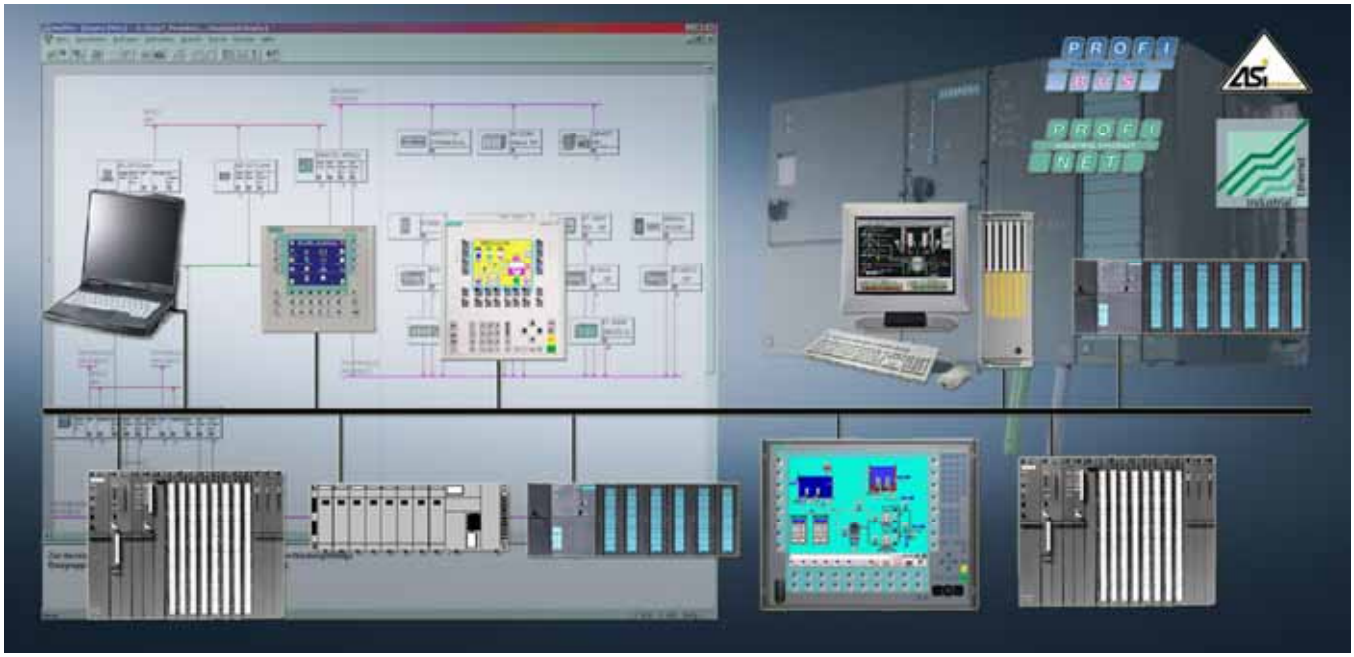
Оптические IQ-Sense датчики серии	C40	K80
Датчики, срабатывающие при получении отраженного излучения		
Контролируемая зона	0.7 м	2.0 м
Излучатель	Красный светодиод, λ = 660 нм	Инфракрасный светодиод, λ = 880 нм
Время реакции	1 мс	1 мс
Потребляемый ток	50 мА	50 мА
Светодиодная индикация	Желтый – срабатывание/ зеленый - ожидание	Желтый – срабатывание/ зеленый - ожидание
Измерительный диск	200x200 мм	200x200 мм
Габариты	40x40x55 мм	83x65x25 мм
Материал корпуса	ABS + PBTP	PBTP
Степень защиты	IP 67	IP 67
Датчики, срабатывающие при затемнении		
Контролируемая зона	-	0.2 … 1.0 м
Излучатель	-	Инфракрасный светодиод, λ = 880 нм
Время реакции	-	2 мс
Потребляемый ток	-	50 мА
Светодиодная индикация	-	Желтый – срабатывание/ зеленый - ожидание
Измерительный диск	-	200x200 мм
Габариты	-	83x65x25 мм
Материал корпуса	-	PBTP
Степень защиты	-	IP 67
Оптические выключатели		
Контролируемая зона	6.0 м	8.0 м
Излучатель	Красный светодиод, λ = 660 нм, поляризованный	Красный светодиод, λ = 660 нм, поляризованный
Время реакции	1 мс	1 мс
Потребляемый ток	50 мА	50 мА
Светодиодная индикация	Желтый – срабатывание/ зеленый - ожидание	Желтый – срабатывание/ зеленый - ожидание
Измерительный диск	Рефлектор D84, 3RX7916	Рефлектор D84, 3RX7916
Материал корпуса	ABS + PBTP	PBTP
Степень защиты	IP 67	IP 67

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Модуль IQ-Sense датчиков SM 338 модуль ввода сигналов 8 IQ-Sense датчиков для считывания координат текущей позиции	6ES7 338-7XF00-0AB0
Фронтальные соединители: • 20-полюсный с контактами под винт • 20 контактов с контактами-защелками	 6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Ультразвуковой датчик положения IQ-Sense серии M18: • зона измерения 5 … 30 см • зона измерения 15 … 100 см	 6SF6 232-3JA00 6SF6 233-3JA00
Оптические IQ-Sense серии K80: 83x65x25 мм, соединитель M12, предупреждение о необходимости выполнения профилактических работ, подавление взаимного влияния датчиков, • зона контроля 2.0 м, отражающий • зона контроля 8.0 м (световой барьер) • зона контроля 0.1 … 1.0 м, отражающий	 6SF7 210-3JQ00 6SF7 211-3JQ00 6SF7 214-3JQ00

Описание	Заказной номер
Оптические IQ-Sense серии C40: 40x40x55 мм, соединитель M12, предупреждение о необходимости выполнения профилактических работ, подавление взаимного влияния датчиков, режим “обучения”, • зона контроля 7.0 м, отражающий • зона контроля 6.0 м, отражающий	 6SF7 240-3JQ00 6SF7 241-3JQ00
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7	2XV9 450-1SL01-0YX0

Коммуникационные модули



Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300 обладают мощными коммуникационными возможностями и способны работать в промышленных сетях Industrial Ethernet, PROFINET, PROFIBUS, AS-Interface, MPI, поддерживать соединения через последовательные каналы связи на основе интерфейсов RS 232C, RS 422/ RS 485, TTY, поддерживать обмен данными в системах модемной связи, через Internet и Intranet. Один программируемый контроллер S7-300 способен работать одновременно в нескольких сетях. Общее количество устанавливаемых логических соединений ограничивается функциональными возможностями центрального процессора.

Коммуникационные модули S7-300 применяются для получения необходимого количества коммуникационных каналов. Большинство коммуникационных модулей оснащено встроенным микропроцессором и буферной памятью, что позволяет выполнять автономную обработку коммуникационных задач с минимальной нагрузкой на центральный процессор контроллера. Многие коммуникационные модули поддерживают функции дистанционного программирования и диагностики контроллера через различные виды каналов связи.

Спектр коммуникационных модулей программируемых контроллеров S7-300/ S7-300C/ S7-300F весьма широк и включает в свой состав:

- Коммуникационные процессоры для подключения к Industrial Ethernet:
  - CP 343-1 Lean, поддерживающий транспортные протоколы TCP и UDP, обмен данными со скоростью 10/ 100 Мбит/с и выполняющий в сети Ethernet только функции сервера;
  - CP 343-1, поддерживающий полноценный обмен данными через Ethernet и способный работать в системах PROFINET CBA и PROFINET IO;
  - CP 343-1 Advanced, выполняющий все функции коммуникационного процессора CP 343-1, а также функции WEB-сервера и передачи сообщений по каналам электронной почты.
- Коммуникационные процессоры для подключения к PROFIBUS:
  - CP 343-5, обеспечивающий обмен данными в сети PROFIBUS со скоростью до 12 Мбит/с и поддерживающий протокол PROFIBUS FMS;
  - CP 342-5, оснащенный встроенным электрическим (RS 485) интерфейсом и выполняющий функции ведущего или ведомого устройства PROFIBUS DP;
  - CP 342-5 FO, оснащенный встроенным оптическим интерфейсом и выполняющий функции ведущего или ведомого устройства PROFIBUS DP.
- Коммуникационные процессоры для подключения к AS-Interface:
  - CP 343-2, выполняющий функции ведущего устройства AS-Interface;
  - CP 343-2 P, выполняющий функции ведущего устройства AS-Interface и поддерживающий конфигурирование сети из среды STEP 7.
- Коммуникационные процессоры для организации PtP (Point-to-Point) связи через последовательные интерфейсы RS 232C, RS 422/RS 485 или TTY (20 мА токовая петля):
  - CP 340 с одним встроенным PtP интерфейсом;
  - CP 341 с одним встроенными PtP интерфейсами и возможностью использования загружаемых драйверов.
- Коммуникационные модули семейства SINAUT ST7, позволяющие поддерживать модемную связь и обмен данными через Ethernet.

Коммуникационный процессор CP 343-1 Lean

Обзор

- Подключение SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet:
  - 10/100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическое определение скорости передачи данных в сети и автоматическая настройка на эту скорость;
  - подключение к сети через гнездо RJ45;
  - одновременная поддержка транспортных протоколов TCP и UDP;
  - настраиваемый объем поддерживаемых функций.
- Коммуникационные функции:
  - транспортные протоколы TCP/IP и UDP;
  - PG/OP функции связи;
  - S7 функции связи (сервер);
  - функции S5-совместимой связи.
- Широковещательные сообщения на основе UPD.
- Дистанционное программирование и выполнение пуско-наладочных работ через сеть.
- Интеграция в систему управления сетью на основе SNMP.
- Конфигурирование CP 343-1 Lean с помощью NCM S7 для Industrial Ethernet (входит в комплект поставки STEP 7).
- Межсетевой обмен данными с использованием процедур S7 Routing PG/OP функций связи.

Преимущества

- Непосредственная интеграция S7-300 в комплексные системы управления через Industrial Ethernet со скоростью обмена данными 10/100 Мбит/с.
- Защита инвестиций в существующие системы за счет поддержки функций S5-совместимой связи.
- Возможность установки на любое посадочное место в контроллере.
- Компактное исполнение, ширина корпуса 40 мм.
- Дистанционное программирование через WAN на основе TCP/IP, или через телефонную сеть (например, ISDN).
- Поддержка широковещательных сообщений, адресованных большому количеству станций.
- Обеспечение доступа к SIMATIC S7-300 со стороны до 4 систем человеко-машинного интерфейса.
- Подключение к сети через гнездо RJ45.
- Дистанционное выполнение пуско-наладочных работ через Industrial Ethernet.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 343-1 Lean позволяет производить подключение программируемого контроллера SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet в качестве сервера (способен отвечать на запросы других станций, но не способен генерировать запросы сам). Он оснащен встроенным микропроцессором и позволяет получать дополнительные коммуникационные соединения, а также разгружать центральный процессор контроллера от обслуживания коммуникационных задач.

Через CP 343-1 Lean программируемый контроллер S7-300 способен поддерживать связь:

- с программаторами, процессорами, приборами и системами человеко-машинного интерфейса;
- с другими системами автоматизации SIMATIC S7;
- с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

Конструкция

CP 343-1 Lean характеризуется следующими показателями:

- Компактное исполнение. Прочный пластиковый корпус, на котором расположены:
  - светодиоды индикации режимов работы и ошибок;
  - гнездо RJ45 для подключения к Industrial Ethernet;
  - 2-полюсный съемный терминальный блок с контактами под винт для подключения цепи питания напряжением =24 В.
- Простота установки. CP 343-1 Lean устанавливается на профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через шинный соединитель (входит в комплект поставки). Он может занимать любое посадочное место среди модулей системы локального ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Установка на любое посадочное место стойки расширения, подключаемой к базовому блоку через интерфейсные модули IM 360/361.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

CP 343-1 Lean оснащен встроенным микропроцессором и обеспечивает независимую передачу данных через Industrial Ethernet с использованием стандартных транспортных уровней 1...4. Он способен работать в комбинированном режиме, обеспечивая одновременную поддержку транспортных протоколов TCP/IP и UDP.

CP 343-1 Lean поставляется с заранее установленным уникальным Ethernet адресом и может включаться в работу через сеть.

При работе в комбинированном режиме CP 343-1 Lean обеспечивает поддержку следующих коммуникационных функций.

PG/OP функции связи

PG/OP позволяют выполнять дистанционное программирование всех S7 станций, подключенных к сети. Использование процедур S7 routing обеспечивает "прозрачность" сети и позволяет производить программирование и диагностику S7 станций во всех связанных с Industrial Ethernet сетях.

S7 функции связи

Используются для организации связи между S7-300 (только сервер), S7-400, приборами человеко-машинного интерфейса и компьютерами (CP 1613 с S7-1613 или SOFTNET-S7).

Функции S5-совместимой связи

Используют для своей работы 4-й транспортный уровень передачи данных. Объем данных, передаваемых по одному запросу, может достигать 8 Кбайт. Для передачи данных могут использоваться:

- транспортные соединения TCP;
- транспортные соединения UDP с поддержкой широковещательных сообщений.

Функции S5-совместимой связи используются для организации обмена данными между программируемыми контролле-

рами SIMATIC S5, SIMATIC S7-400/-300 и компьютерами. Необходимые функции управления обменом данными являются составной частью пакета NCM S7 для Industrial Ethernet. Эти функции должны быть интегрированы в S7 программу пользователя.

Использование функций FETCH/WRITE позволяет выполнять прямой доступ к данным центрального процессора SIMATIC S5 (например, через CP 1430 TCP). За счет этого сохраняется возможность дальнейшей эксплуатации существующих систем человеко-машинного интерфейса.

Транспортный протокол UDP позволяет использовать функции S5-совместимой связи для формирования широковещательных сообщений, адресованных большому количеству станций.

Диагностика

Пакет NCM S7 для Industrial Ethernet обладает широкими диагностическими возможностями, которые позволяют:

- производить считывание информации о текущих состояниях коммуникационного процессора;
- выполнять широкий набор диагностических и статистических функций;
- выполнять диагностику коммуникационных соединений;
- получать статистических данных о работе LAN;
- считывать содержимого буфера диагностических сообщений.

С помощью протокола SNMP могут считываться все объекты MIB 2, что позволяет получать информацию о текущих состояниях Ethernet интерфейса.

Конфигурирование

Для конфигурирования CP 343-1 Lean необходим NCM S7 для Industrial Ethernet пакета STEP 7 от V5.2 и выше. NCM S7 встроен в среду STEP7.

STEP 7/NCM S7 для Industrial Ethernet от V5 позволяет сохранять параметры настройки коммуникационного процессора в памяти центрального процессора программируемого контроллера. Данное обстоятельство позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь установленного модуля. Оно должно учитываться при расчете необходимой емкости карты памяти центрального процессора S7.

Все функциональные блоки (FC) поддержки функций S5-совместимой связи помещены в библиотеку NCM S7 для Industrial Ethernet

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Lean
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Автоматическое определение скорости передачи	Поддерживается
Интерфейсы:	
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45
• подключения цепи питания	2-полюсный съемный терминальный блок с контактами под винт
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• допустимый диапазон отклонений	=20.4 … 28.8 В
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины контроллера, не более	200 мА
• от источника питания =24В	
- типовое значение	160 мА
- максимальное значение	200 мА
Потребляемая мощность	5.8 Вт
Диапазон температур:	
• хранения и транспортировки	-40 … +70ºC
• рабочий:	0 … +60ºC
Относительная влажность, не более	95% при +25ºC
Конструкция:	
• габариты	40 x 125 x 120 мм
• масса	0.22 кг

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Lean
Программное обеспечение конфигурирования	NCM S7 для Industrial Ethernet (входит в комплект поставки STEP 7 от V5.2)
Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE):	
• суммарное количество TCP и ISO на TCP соединений, не более	8
• суммарное количество UDP соединений, не более	8
- из них для широковещательных сообщений	До 8
• объем полезных данных на один запрос:	
- для TCP соединений	8 Кбайт
- для UDP соединений	2 Кбайт
S7 функции связи:	
• количество соединений, не более	4
PG/OP функции связи:	
• количество OP соединений, не более	4 (без поддержки асинхронного обмена данными)
Комбинированный режим с одновременной поддержкой нескольких коммуникационных протоколов:	
• суммарное количество одновременно обслуживаемых соединений, не более	12

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 343-1 Lean для подключения S7-300 к сети Industrial Ethernet; транспортные протоколы TCP/IP и UDP; SEND/RECEIVE с/без RCF1006; S7 функции связи; широковещательные сообщения; диагностическое расширение; загружаемые коммуникационные блоки; SNMP диагностика; 10/100 Мбит/с, RJ45; в комплекте компакт-диском с электронной документацией на английском/ немецком/ французском, испанском, итальянском языке	6GK7 343-1CX00-0XE0
Штекер IE FC RJ45 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• упаковка из 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0

Коммуникационный процессор CP 343-1

Обзор

- Коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к Industrial Ethernet:
  - 10/100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическое определение скорости передачи данных в сети, автоматическая настройка на эту скорость;
  - гнездо RJ45 для подключения к сети;
  - комбинированный режим с одновременной поддержкой транспортных протоколов ISO, TCP и UDP;
  - настраиваемый набор поддерживаемых функций.
- Коммуникационные функции:
  - PROFINET CBA (Component Based Automation).
  - Контроллер PROFINET IO.
  - Транспортные протоколы ISO, TCP/IP и UDP.
  - PG/OP функции связи.
  - S7 функции связи (клиент, сервер, мультиплексирование).
  - Функции S5-совместимой связи.
- Широковещательные сообщения на основе UPD.
- Установка IP адреса через DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) с помощью инструментальных средств компьютера или из программы пользователя.
- Защита доступа с использованием конфигурируемого списка пользователей.
- Дистанционное программирование и выполнение пусконаладочных работ через сеть.
- Автоматическая установка часов центрального процессора через Ethernet с использованием процедур NTP (network time protocol) или SIMATIC.
- Конфигурирование с помощью пакета NCM S7, встроенного в STEP 7.
- Диагностическая информация SNMP MIB2 для системы управления сетью.
- Сохранение параметров настройки в съемном модуле памяти C-Plug. Замена модуля без повторного конфигурирования в том числе и в системах PROFINET CBA.

Преимущества

- Подключение приборов полевого уровня к Industrial Ethernet с поддержкой стандарта PROFINET.
- Защита инвестиций в существующие системы за счет поддержки функций S5-совместимой связи.
- Дистанционное программирование через WAN на основе TCP/IP или через телефонную сеть (например, ISDN).
- Обеспечение доступа к большому количеству узлов с использованием свободных UDP соединений или широковещательных сообщений.
- Активный обмен данными с использованием S7 функций связи.
- Обеспечение доступа к SIMATIC S7-300 со стороны до 16 систем человеко-машинного интерфейса.
- Возможность организации обмена данными без поддержки процедур RFC 1006.
- Безопасность: защита без изменения паролей с использованием списка IP адресов различных приборов.
- Работа в составе систем PROFINET CBA (Component Based Automation).
- Замена модуля без повторного конфигурирования. Сохранение параметров настройки в съемном модуле памяти C-Plug, в том числе и параметров PROFINET CBA.
- Установка IP параметров серии машин без использования STEP 7.
- Построение систем распределенного ввода-вывода на основе PROFINET IO.
- Синхронизация времени в масштабах предприятия на основе процедур NTP или SIMATIC.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 343-1 предназначен для подключения программируемого контроллера SIMATIC S7-300 к сети Industrial Ethernet/ PROFINET. Он оснащен встроенным микропроцессором, позволяет получать дополнительные коммуникационные соединения, а также разгружать центральный процессор программируемого контроллера от обслуживания коммуникационных задач.

CP343-1 позволяет поддерживать связь между S7-300 и:

- программаторами/ компьютерами;
- приборами и системами человеко-машинного интерфейса;
- системами автоматизации SIMATIC S5/ S7/ C7;
- технологическими модулями систем PROFINET CBA;
- приборами полевого уровня систем PROFINET IO.

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 343-1 характеризуется следующими показателями:

- Прочный пластиковый корпус шириной 80 мм:
  - светодиоды индикации состояний и ошибок;
  - гнездо RJ45 для подключения к Industrial Ethernet;
  - 2-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания напряжением =24 В.
- Простота установки. CP 343-1 монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через шинный соединитель (входит в комплект поставки модуля). Он может занимать любое посадочное место среди модулей системы локального ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Возможность установки в стойках расширения, подключаемых к базовому блоку через интерфейсные модули IM 360/361.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы.
- Слот для установки модуля памяти C-Plug с тыльной стороны корпуса. C-Plug не входит в комплект поставки и должен заказываться отдельно; необходим только при использовании CP 343-1 в системах PROFINET CBA).

Функции

CP 343-1 оснащен встроенным микропроцессором и обеспечивает независимый обмен данными через Industrial Ethernet с использованием стандартных транспортных уровней 1 ... 4. В комбинированном режиме коммуникационный процессор обеспечивает одновременную поддержку транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP.

Для контроля соединений (в подготовке) существует возможность устанавливать время передачи для всех TCP транспорт-

ных соединений с активными и пассивными партнерами по связи.

CP 343-1 поставляется с предустановленным уникальным MAC адресом и может включаться в работу через сеть.

В комбинированном режиме CP 343-1 обеспечивает поддержку следующих коммуникационных функций.

PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех S7 станций, подключенных к сети. Использование процедур S7 routing обеспечивает "прозрачность" сети и позволяет производить программирование и диагностику S7 станций во всех связанных с Industrial Ethernet сетях.

Связь через PROFINET

- Контроллер ввода-вывода PROFINET IO: обслуживание систем распределенного ввода-вывода на основе PROFINET с поддержкой обмена данными в реальном масштабе времени (RT).
- PROFINET CBA: обмен данными между технологическими модулями систем PROFINET CBA. Преимущественно используется для приложений, не критичных к времени передачи данных. Может использоваться для организации обмена данными в реальном масштабе времени (RT).

S7 функции связи

Для организации обмена данными меду S7-300 (сервер и клиент), S7-400 (сервер и клиент), приборами человеко-машинного интерфейса и компьютерами (CP 1613 с S7-1613 или SOFTNET-S7).

Функции S5-совместимой связи

Базируются на использовании 4 транспортного уровня передачи данных. Позволяют передавать по одному запросу до 8 Кбайт данных. Для передачи данных могут использоваться:

- транспортные соединения TCP:
  - TCP с поддержкой процедур RFC 1006;
  - TCP без поддержки процедур RFC 1006.
- транспортные соединения UDP:
  - с поддержкой широковещательных сообщений.

Функции S5-совместимой связи используются для организации обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S5, SIMATIC S7-400/-300 и компьютерами.

Необходимые функциональные блоки входят в комплект поставки NCM S7 для Industrial Ethernet. Для управления обменом данными эти блоки должны быть включены в S7 программу пользователя.

Поддержка функций FETCH/WRITE позволяет осуществлять прямой доступ к данным центрального процессора SIMATIC S5 (например, через CP 1430). Это позволяет продолжать эксплуатацию существующих систем человеко-машинного интерфейса.

На основе транспортного протокола UDP функции S5-совместимой связи позволяют отправлять и получать данные через конфигурируемые широковещательные цепи.

Диагностика

Пакет NCM S7 обладает широкими диагностическими возможностями, которые позволяют:

- производить считывание текущих состояний коммуникационного процессора;
- выполнять широкий набор диагностических и статистических функций;
- выполнять диагностику соединений;
- получать статистические данные о работе LAN;
- производить считывание содержимого буфера диагностических сообщений.

Диагностика во время работы:

- Считывание текущих состояний коммуникационных соединений с помощью функционального блока.
- С помощью протокола SNMP могут считываться все объекты MIB-2 (Managed Information Based). Это позволяет получать информацию о текущем состоянии интерфейса Ethernet, выполнять его восстановление.

Безопасность

Путем заполнения списка IP адресов можно определить перечень компьютеров и систем автоматизации, имеющих право получать доступ к коммуникационному процессору через TCP/IP.

Конфигурирование

Для конфигурирования CP 343-1 необходим NCM S7 для Industrial Ethernet пакета STEP 7 от V5.3 SP2 и выше. NCM S7 встроен в среду STEP7.

Все функциональные блоки (FC) поддержки функций S5-совместимой связи, а также функций S7-клиента включены в комплект поставки пакета NCM S7 для Industrial Ethernet.

Для конфигурирования систем связи PROFINET CBA дополнительно необходимы инструментальные средства проектирования iMAP от V 3.0 и выше.

Все параметры настройки, заданные в STEP 7/NCM S7 для Industrial Ethernet, сохраняются в памяти центрального процессора. Это нужно учитывать при расчете необходимой емкости карты памяти центрального процессора S7. Параметры настройки, заданные в iMAP, сохраняются в съемном модуле памяти C-Plug (заказывается отдельно). Указанные обстоятельства позволяют производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь установленного модуля.

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 343-1
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Автоматическое определение скорости передачи	Поддерживается
Режим передачи данных:	
• в Industrial Ethernet	Дуплексный или полудуплексный
• в PROFINET	Дуплексный при 100 Мбит/с
Количество циклов записи данных в модуль C-Plug, не более	100000
Интерфейсы:	
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45
• подключения цепи питания	2-полюсный съемный терминальный блок с контактами под винт
Напряжение питания	=24 В ± 5%
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины, типовое значение	200 мА
• от источника питания =24В, не более	200 мА
Потребляемая мощность	5.8 Вт
Диапазон температур:	
• хранения и транспортировки	-40 … +70°C
• рабочий:	0 … +60°C
Относительная влажность, не более	95% при +25°C
Конструкция:	
• габариты	80 x 125 x 120 мм
• масса	0.6 кг
Программное обеспечение конфигурирования:	
• систем Industrial Ethernet и PROFINET IO	NCM S7 для Industrial Ethernet (входит в комплект STEP 7 от V5.3 SP2 и выше)
• систем PROFINET CBA	SIMATIC iMAP от V3.0 и выше

Коммуникационный процессор	CP 343-1
Набор поддерживаемых коммуникационных функций:	
• контроллер PROFINET IO	Есть
• PROFINET CBA	Есть
• транспортный протокол ISO	Есть
• транспортный протокол TCP/IP	Есть
• транспортный протокол UDP	Есть
• S7 функции связи	Есть
• функции S5-совместимой связи	Есть
• PG/OP функции связи	Есть
Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE):	
• суммарное количество одновременно обслуживаемых ISO, ISO на TCP, TCP и UDP соединений, не более	16. Все UDP соединения могут использоваться для широковещательных сообщений
• объем полезных данных на один запрос:	
- для TCP соединений	8 Кбайт
- для UDP соединений	2 Кбайт
S7 функции связи:	
• количество соединений, не более	16
PG/OP функции связи:	
• количество OP соединений, не более	16
Комбинированный режим с одновременной поддержкой нескольких коммуникационных протоколов:	
• суммарное количество одновременно обслуживаемых соединений, не более	48
Контроллер PROFINET IO:	
• сохранение параметров настройки	В памяти центрального процессора или в съемном модуле памяти C-Plug
• количество подключаемых приборов полевого уровня, не более	125
• область отображения входных/ выходных сигналов, не более	2160 байт/ 2160 байт
• объем данных ввода/ вывода на один прибор PROFINET IO	128 байт/ 128 байт
• объем данных на один прибор PROFINET IO, передаваемых за 1 цикл выполнения программы	128 байт
• количество CP 343-1 в режиме контроллера PROFINET IO на одну станцию S7-300	1

Коммуникационный процессор	CP 343-1
PROFINET CBA (типовые/ максимальные значения):	
• количество удаленных партнеров по связи	32/ 64
• общее количество входов-выходов	600/ 1000
• объем данных для входных соединений	2048 байт/ 8192 байт
• объем данных для выходных соединений	2048 байт/ 8192 байт
• объем данных для массивов и структур:	
- при асинхронном обмене данными	2048 байт/ 8192 байт
- при синхронном обмене данными	450 байт/ 450 байт
- для локальных соединений	-/ 2400 байт
• удаленные соединения с синхронным обменом данными:	
- интервал между сеансами обмена данными	10, 20, 50, 100, 200, 500 или 1000 мс
- количество входных соединений	125/ 200
- количество выходных соединений	125/ 200
- объем данных для входных соединений	1000 байт/ 2000 байт
- объем данных для выходных соединений	1000 байт/ 2000 байт
• асинхронный обмен HMI переменными:	
- количество станций, регистрирующих HMI переменные, не более	2 x PN OPC + 1 x SIMATIC iMAP
- время обновления HMI переменных	Не менее 500 мс
- количество HMI переменных	-/ 200
- объем данных для HMI переменных	1600 байт/ 8192 байт
• внутренние соединения:	
- количество внутренних соединений	50/ 256
- объем данных на все внутренние соединения	400 байт/ 2400 байт
• соединения с передачей констант:	
- количество соединений	100/ 200
- количество констант на все соединения	1024/ 4096
• функции PROFIBUS proxy	Нет
• количество соединений для доступа к переменным S7extended	16/ 32

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC NET, коммуникационный процессор CP 343-1 для подключения SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F/ C7 к Industrial Ethernet; интерфейс 10BaseT, 100BaseTX, RJ45; поддержка транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP; поддержка S7 и PG/OP функций связи, функций S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE, FETCH/WRITE), работа с поддержкой/ без поддержки процедур RCF 1006; диагностические расширения; широковещательные сообщения на основе UDP; синхронизация времени с использованием процедур SIMATIC или NTP; SNMP, DHCP; слот для съемного модуля памяти C-Plug (заказывается отдельно); PROFINET IO и CBA; инициализация через LAN; компакт диск с электронной документацией на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке	6GK7 343-1EX21-0XE0
SIMATIC NET, конфигурационный модуль C-Plug съемный модуль памяти для хранения параметров конфигурации и прикладных данных; позволяет производить замену модулей/ приборов без повторного конфигурирования системы связи; обязательно необходим в модулях, поддерживающих связь в системах PROFINET CBA	6GK1 900-0AB00
Штекер IE FC RJ45 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• упаковка из 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0

Коммуникационный процессор CP 343-1 Advanced

Обзор

- Коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-300 к Industrial Ethernet:
  - 10/100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическое определение скорости передачи данных в сети, автоматическая настройка на эту скорость;
  - гнездо RJ45 для подключения к сети;
  - комбинированный режим с одновременной поддержкой транспортных протоколов ISO, TCP и UDP;
  - настраиваемый набор поддерживаемых функций.
- Коммуникационные функции:
  - PROFINET CBA (Component Based Automation).
  - Контроллер PROFINET IO.
  - Транспортные протоколы ISO, TCP/IP и UDP.
  - PG/OP функции связи.
  - S7 функции связи (клиент, сервер, мультиплексирование).
  - Функции S5-совместимой связи.
- IT функции связи:
  - HTTP функции, позволяющие использовать для доступа к данным контроллера стандартный Web-браузер;
  - FTP функции связи, базирующиеся на использовании протокола передачи файлов (File Transfer Protocol) с программным управлением обменом данными с клиентом;
  - доступ к данным через FTP-сервер;
  - обработка данных файловой системы через FTP;
  - функции передачи сообщений по каналам электронной почты (E-mail).
- Широковещательные сообщения на основе UPD.
- Установка IP адреса через DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) с помощью инструментальных средств компьютера или из программы пользователя.
- Защита доступа с использованием конфигурируемого списка пользователей.
- Дистанционное программирование и выполнение пусконаладочных работ через сеть.
- Автоматическая установка часов центрального процессора через Ethernet с использованием процедур NTP (network time protocol) или SIMATIC.
- Конфигурирование с помощью пакета NCM S7, встроенного в STEP 7.
- Диагностическая информация SNMP MIB2 для системы управления сетью.
- Сохранение параметров настройки в съемном модуле памяти C-Plug. Замена модуля без повторного конфигурирования в том числе и в системах PROFINET CBA и Web-системах.

Преимущества

- Обслуживание систем распределенного ввода-вывода на основе PROFINET IO.
- Работа в составе систем PROFINET CBA.
- Сохранение параметров настройки, файловой системы, регистрируемых данных, электронной документации и статистических данных в съемном модуле памяти C-Plug.
- Защита от несанкционированного доступа к данным по IP-адресу без использования пароля.
- Получение доступа к S7-данным с помощью стандартного Web-браузера. Снижение затрат на программное обеспечение на стороне клиента.
- Использование файловой системы для накопления и регистрации S7-, статистических и других данных.
- Использование для обмена данными между контроллером и компьютерами универсального механизма FTP.
- Применение событийно управляемого формирования сообщений, передаваемых по электронной почте, через локальные или глобальные сети с использованием IT-технологий.
- Расширенный набор диагностических функций, поддерживаемых STEP 7, Web-браузером и протоколом SNMP.
- Непосредственное интегрирование программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7 в комплексные системы

управления через Industrial Ethernet со скоростью передачи до 100 Мбит/с.
- Дистанционное программирование сетевых станций через глобальные сети, использующие транспортный протокол TCP/IP, или через телефонные сети (например, через ISDN).
- Поддержка связи через один коммуникационный модуль с программаторами/ компьютерами, а также системами автоматизации SIMATIC S7/ C7/ S5.
- Установка IP-адреса без использования STEP 7.
- Синхронизация времени центрального процессора через NTP или методом SIMATIC.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 343-1 Advanced предназначен для подключения программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7 к сети Industrial Ethernet. Он оснащен встроенным микропроцессором, обеспечивает автономную обработку задач обмена данными через Industrial Ethernet, Internet, Intranet и разгружает центральный процессор контроллера от обслуживания коммуникационных задач.

С помощью CP 343-1 Advanced может устанавливаться связь:

- с программаторами, компьютерами, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса;
- с другими системами автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC;
- с программируемыми контроллерами SIMATIC S5;
- с приборами полевого уровня системы распределенного ввода-вывода на основе PROFINET IO;
- с технологическими компонентами систем PROFINET CBA;
- с сетевыми станциями, поддерживающими IT-технологии:
  - передача сообщений по каналам электронной почты;
  - простые системы визуализации на основе Web-технологий;
  - FTP обработки файлов.

Управление файловой системой CP 343-1 Advanced осуществляет центральный процессор программируемого контроллера. Файловая система CP 343-1 Advanced используется для накопления данных, хранения HTML-страниц и JAVA-Applets. Кроме того, файловая система позволяет сохранять текстовую информацию, выводимую по запросу на HTML-страницу. Например, технические описания, тексты подсказок оператору и т.д.

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 343-1 Advanced характеризуется следующими показателями:

- Прочный пластиковый корпус шириной 80 мм:
  - светодиоды индикации состояний и ошибок;
  - гнездо RJ45 для подключения к Industrial Ethernet;
  - 2-полюсный терминальный блок для подключения цепи питания напряжением =24 В.
- Простота установки. CP 343-1 Advanced монтируется на стандартную профильную шину S7-300 и подключается к внутренней шине контроллера через шинный соединитель (входит в комплект поставки модуля). Он может занимать любое посадочное место среди модулей системы локального ввода-вывода.
- Работа с естественным охлаждением без использования буферной батареи.
- Возможность установки в стойках расширения, подключаемых к базовому блоку через интерфейсные модули IM 360/361.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы.
- Слот для установки модуля памяти C-Plug с тыльной стороны корпуса. Модуль C-Plug входит в комплект поставки коммуникационного процессора CP 343-1 Advanced.

Функции

CP 343-1 Advanced оснащен встроенным микропроцессором и обеспечивает независимый обмен данными через Industrial Ethernet, Internet, Intranet. В комбинированном режиме коммуникационный процессор обеспечивает одновременную поддержку транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP.

Для контроля соединений (в подготовке) существует возможность устанавливать время передачи для всех TCP транспортных соединений с активными и пассивными партнерами по связи.

CP 343-1 Advanced поставляется с предустановленным уникальным MAC адресом и может включаться в работу через сеть.

В комбинированном режиме CP 343-1 Advanced обеспечивает поддержку следующих коммуникационных функций.

PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех S7 станций, подключенных к сети. Использование процедур S7 routing обеспечивает "прозрачность" сети и позволяет производить программирование и диагностику S7 станций во всех связанных с Industrial Ethernet сетях.

Связь через PROFINET

- Контроллер ввода-вывода PROFINET IO: обслуживание систем распределенного ввода-вывода на основе PROFINET с поддержкой обмена данными в реальном масштабе времени (RT).
- PROFINET CBA: обмен данными между технологическими модулями систем PROFINET CBA. Преимущественно используется для приложений, не критичных к времени передачи данных. Может использоваться для организации обмена данными в реальном масштабе времени (RT).

S7 функции связи

Для организации обмена данными меду S7-300 (сервер и клиент), S7-400 (сервер и клиент), приборами человеко-машинного интерфейса и компьютерами (CP 1613 с S7-1613 или SOFTNET-S7).

Функции S5-совместимой связи

Базируются на использовании 4 транспортного уровня передачи данных. Позволяют передавать по одному запросу до 8 Кбайт данных. Для передачи данных могут использоваться:

- транспортные соединения TCP:
  - TCP с поддержкой процедур RFC 1006;
  - TCP без поддержки процедур RFC 1006.
- транспортные соединения UDP:
  - с поддержкой широковещательных сообщений.

Функции S5-совместимой связи используются для организации обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S5, SIMATIC S7-400/-300 и компьютерами.

Необходимые функциональные блоки входят в комплект поставки NCM S7 для Industrial Ethernet. Для управления обменом данными эти блоки должны быть включены в S7 программу пользователя.

Поддержка функций FETCH/WRITE позволяет осуществлять прямой доступ к данным центрального процессора SIMATIC S5 (например, через CP 1430). Это позволяет продолжать эксплуатацию существующих систем человеко-машинного интерфейса.

На основе транспортного протокола UDP функции S5-совместимой связи позволяют отправлять и получать данные через конфигурируемые широковещательные цепи.

IT функции

- Web-сервер: HTML страница может быть загружена и просмотрена с помощью стандартного Web-браузера.
- Визуализация с использованием Web-страниц: использование HTML-страниц с JAVA Applets для статического и динамического отображения значений переменных S7.
- Электронная почта: посылка сообщений из программы пользователя с помощью вызова соответствующих функций (FC). В сообщения могут включаться значения S7-переменных.
- Обмен данными через FTP:
  - Сервер: используя протокол FTP компьютеры могут выполнять операции записи, чтения и удаления информации в блоках данных центрального процессора.
  - Клиент: центральный процессор контроллера способен пересылать в компьютеры блоки данных в виде файлов. Он способен также считывать файлы с компьютеров или удалять эти файлы.
- Обмен данными через FTP может поддерживаться множеством существующих операционных систем.
- Файловая система объемом 28 Мбайт.

Диагностика

Пакет NCM S7 обладает широкими диагностическими возможностями, которые позволяют:

- производить считывание текущих состояний коммуникационного процессора;
- выполнять широкий набор диагностических и статистических функций;
- выполнять диагностику соединений;
- получать статистические данные о работе LAN;
- производить считывание содержимого буфера диагностических сообщений.

Диагностика во время работы:

- Считывание текущих состояний коммуникационных соединений с помощью функционального блока.
- С помощью протокола SNMP могут считываться все объекты MIB-2 (Managed Information Based). Это позволяет получать информацию о текущем состоянии интерфейса Ethernet, выполнять его восстановление.
- Web-диагностика с доступом ко всей диагностической информации, содержимому диагностического буфера коммуникационного и центрального процессора.

Безопасность

Путем заполнения списка IP адресов можно определить перечень компьютеров и систем автоматизации, имеющих право получать доступ к коммуникационному процессору через TCP/IP.

Конфигурирование

Для конфигурирования CP 343-1 Advanced необходим NCM S7 для Industrial Ethernet пакета STEP 7 от V5.3 SP3 и выше. NCM S7 встроен в среду STEP7.

Все функциональные блоки (FC) поддержки функций S5-совместимой связи, а также функций S7-клиента включены в комплект поставки пакета NCM S7 для Industrial Ethernet.

Для конфигурирования систем связи PROFINET CBA дополнительно необходимы инструментальные средства проектирования iMAP от V 3.0 и выше.

Все параметры настройки, заданные в STEP 7/NCM S7 для Industrial Ethernet, сохраняются в памяти центрального процессора. Это нужно учитывать при расчете необходимой емкости карты памяти центрального процессора S7. Параметры настройки, заданные в iMAP, а также файловая система Web-сервера сохраняются в съемном модуле памяти C-Plug (заказывается отдельно). Указанные обстоятельства позволяют производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь установленного модуля.

HTML-страницы разрабатываются с использованием стандартных редакторов и загружаются в модуль стандартными инструментальными средствами (FTP). Включенные в комплект поставки JAVA Applets позволяют создавать простые приложения для HTML-страниц, которые способны получать доступ к S7-переменным.

Для разработки более сложных страниц допускается применение инструментальных средств JAVA. В процессе разработки может использоваться JAVA-библиотека, облегчающая получение доступа к S7-переменным.

В комплект поставки CP 343-1 Advanced включен компакт-диск, на котором содержится множество примеров, необходимые утилиты и электронные версии технической документации.

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Advanced
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Автоматическое определение скорости передачи	Поддерживается
Режим передачи данных:	
• в Industrial Ethernet	Дуплексный или полудуплексный
• в PROFINET	Дуплексный при 100 Мбит/с
Модуль памяти C-Plug:	
• количество циклов записи данных, не более	100000
• емкость файловой системы	28 Мбайт
Интерфейсы:	
• 10BaseT, 100BaseTX	Гнездо RJ45
• подключения цепи питания	2-полюсный съемный терминальный блок с контактами под винт
Напряжение питания	=24 В ± 5%
Потребляемый ток:	
• от внутренней шины, типовое значение	200 мА
• от источника питания =24В, не более	200 мА
Потребляемая мощность	5.8 Вт
Диапазон температур:	
• хранения и транспортировки	-40 … +70ºC
• рабочий:	0 … +60ºC
Относительная влажность, не более	95% при +25ºC
Конструкция:	
• габариты	80 x 125 x 120 мм
• масса	0.6 кг
Программное обеспечение конфигурирования:	
• систем Industrial Ethernet и PROFINET IO	NCM S7 для Industrial Ethernet (входит в комплект STEP 7 от V5.3 SP3 и выше)
• систем PROFINET CBA	SIMATIC iMAP от V3.0 и выше
Набор поддерживаемых коммуникационных функций:	
• контроллер PROFINET IO	Есть
• PROFINET CBA	Есть
• транспортный протокол ISO	Есть
• транспортный протокол TCP/IP	Есть
• транспортный протокол UDP	Есть
• S7 функции связи	Есть
• функции S5-совместимой связи	Есть
• PG/OP функции связи	Есть
• FTP клиент	Есть
• FTP сервер	Есть
• HTTP сервер	Есть
Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE):	
• суммарное количество одновременно обслуживаемых ISO, ISO на TCP, TCP и UDP соединений, не более	16. Все UDP соединения могут использоваться для широковещательных сообщений

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Advanced
• объем полезных данных на один запрос:	
- для TCP соединений	8 Кбайт
- для UDP соединений	2 Кбайт
S7 функции связи:	
• количество соединений, не более	16
PG/OP функции связи:	
• количество OP соединений, не более	16
FTP функции:	
• количество соединений FTP клиента, не более	10
• количество соединений FTP сервера, не более	2
Количество соединений HTTP сервера, не более	4
Комбинированный режим с одновременной поддержкой нескольких коммуникационных протоколов:	
• суммарное количество одновременно обслуживаемых соединений, не более	48
Максимальный объем данных Java Applets:	
• при записи данных в центральный процессор	210 байт
• при чтении данных из центрального процессора	164 байт
Контроллер PROFINET IO:	
• сохранение параметров настройки	В памяти центрального процессора или в съемном модуле памяти C-Plug
• количество подключаемых приборов полевого уровня, не более	125
• область отображения входных/ выходных сигналов, не более	2160 байт/ 2160 байт
• объем данных ввода/ вывода на один прибор PROFINET IO	128 байт/ 128 байт
• объем данных на один прибор PROFINET IO, передаваемых за 1 цикл выполнения программы	128 байт
• количество CP 343-1 в режиме контроллера PROFINET IO на одну станцию S7-300	1
PROFINET CBA (типовые/ максимальные значения):	
• количество удаленных партнеров по связи	32/ 64
• общее количество входов-выходов	600/ 1000
• объем данных для входных соединений	2048 байт/ 8192 байт

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Advanced
• объем данных для выходных соединений	2048 байт/ 8192 байт
• объем данных для массивов и структур:	
- при асинхронном обмене данными	2048 байт/ 8192 байт
- при синхронном обмене данными	450 байт/ 450 байт
- для локальных соединений	-/ 2400 байт
• удаленные соединения с синхронным обменом данными:	
- интервал между сеансами обмена данными	10, 20, 50, 100, 200, 500 или 1000 мс
- количество входных соединений	125/ 200
- количество выходных соединений	125/ 200
- объем данных для входных соединений	1000 байт/ 2000 байт
- объем данных для выходных соединений	1000 байт/ 2000 байт
• асинхронный обмен HMI переменными:	

Коммуникационный процессор	CP 343-1 Advanced
- количество станций, регистрирующих HMI переменные, не более	2 x PN OPC + 1 x SIMATIC iMAP
- время обновления HMI переменных	Не менее 500 мс
- количество HMI переменных	-/ 200
- объем данных для HMI переменных	1600 байт/ 8192 байт
• внутренние соединения:	
- количество внутренних соединений	50/ 256
- объем данных на все внутренние соединения	400 байт/ 2400 байт
• соединения с передачей констант:	
- количество соединений	100/ 200
- количество констант на все соединения	1024/ 4096
• функции PROFIBUS proxy	Нет
• количество соединений для доступа к переменным S7extended	16/ 32

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC NET, коммуникационный процессор CP 343-1 Advanced для подключения SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F/ C7 к Industrial Ethernet, 10/100 Мбит/с, интерфейс 10BaseT, 100BaseTX; контроллер PROFINET IO; PROFINET CBA; поддержка транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP; поддержка S7 функций связи и интерфейса FETCH/WRITE SEND/RECEIVE; работа с поддержкой/ без поддержки процедур RCF 1006; загружаемые блоки для SNMP диагностики; широковещательные сообщения; дистанционное обслуживание через Industrial Ethernet; HTML; FTP клиент/сервер; WWW; синхронизация CPU через NTP; E-mail; DHCP; компакт диск с электронной документацией на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке:	6GK7 343-1GX21-0XE0
Штекер IE FC RJ45 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:	
• 1 штука	6GK1 901-1BB10-2AA0
• упаковка из 10 штук	6GK1 901-1BB10-2AB0
• упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AE0

Коммуникационные процессоры CP 342-5/ CP 342-5 FO

Обзор

- Непосредственное подключение программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/C7 к сети PROFIBUS DP с:
  - электрическими (RS 485) каналами связи с помощью CP 342-5;
  - оптическими каналами связи на основе PCF или пластиковых кабелей с помощью CP 342-5 FO.
- Выполнение функций ведущего или ведомого устройства PROFIBUS DP.
- Скорость передачи данных до 12 Мбит/с, включая 45.45 Кбит/с.
- Поддержка:
  - протокола PROFIBUS DP;
  - PG/OP функций связи;
  - S7 функций связи (клиент, сервер, мультиплексирование);
  - функций S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE).
- Дистанционное конфигурирование и программирование через PROFIBUS.
- Межсетевой обмен данными с использованием PG функций связи и процедур S7 роутинга.
- Замена модуля без повторного конфигурирования контроллера.

Преимущества

- Расширение системы ввода-вывода программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7 за счет использования нескольких интерфейсов PROFIBUS DP.
- Повышение гибкости обмена данными за счет динамического запуска ведомых DP устройств.
- Улучшение структуры системы автоматизации за счет ее разделения на несколько подсистем и обслуживания каждой подсистемы через свой коммуникационный процессор.
- Оптимизация обмена данными за счет использования S7 функций связи.
- Исчерпывающий контроль и мониторинг за счет мультиплексирования соединений с устройствами человеко-машинного интерфейса.
- Решение задач автоматического регулирования с использованием функций SYNC и FREEZE.
- CP 342-5 FO - работа в тяжелых промышленных условиях:
  - обеспечение высокой стойкости к воздействию внешних электромагнитных полей,
  - обеспечение гальванического разделения соединяемых станций,
  - высокая скорость передачи данных.

Назначение

Коммуникационные процессоры CP 342-5/ CP 342-5 FO предназначены для подключения программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7 к сети PROFIBUS DP. Они позволяют разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способны поддерживать:

- функции ведущего или ведомого устройства PROFIBUS DP в соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/ EN 50170;
- функции связи с программатором, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса;
- функции связи с другими системами автоматизации SIMATIC S7/ C7;
- функции связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

CP 342-5 FO оснащен встроенным оптическим интерфейсом и применяется в тех случаях, когда каналы связи PROFIBUS DP подвергаются воздействию сильных электромагнитных полей или когда между соединяемыми точками присутствует существенная разность потенциалов.

Конструкция

CP 342-5/ CP 342-5 FO характеризуются следующими показателями:

- Стандартный пластиковый корпус SIMATIC S7-300 шириной 40 мм.
- Встроенный интерфейс PROFIBUS DP:
  - в CP 342-5: 9-полюсное гнездо соединителя D-типа/RS 485;
  - в CP 342-5 FO: 2 дуплексных гнезда для непосредственного подключения пластикового или PCF кабеля через 2x2 симплексных соединителя и два адаптера.
- 4-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения внешнего источника питания =24В.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300.
- Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Любое посадочное место (разъемы 4 … 11) в базовой монтажной стойке или стойках расширения, подключаемых через интерфейсные модули IM 360/IM 361.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферной батареи.

Функции

В сети PROFIBUS коммуникационные процессоры CP 342-5/ CP 342-5 FO обеспечивают поддержку:

- Коммуникационного обмена данными через сеть PROFIBUS DP в соответствии с требованиями IEC 61158/ EN 50170 в режиме ведущего или ведомого DP устройства.
- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/ RECEIVE).

Ведущее устройство PROFIBUS DP

В соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/ EN 50170, часть 2 коммуникационные процессоры CP 342-5/ CP 342-5 FO способны выполнять комплексную автономную обработку коммуникационных задач и выполнять функции ведущего DP устройства класса 1 или 2.

CP 342-5 способен поддерживать связь с ведомыми DP устройствами в виде:
- программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7, подключаемых к сети через встроенные интерфейсы центральных процессоров;
- программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7, подключаемых к сети через коммуникационный процессор CP 342-5;
- программируемых контроллеров SIMATIC S7-200, подключаемых к сети через коммуникационный модуль EM 277;
- станций распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200 и приборов полевого уровня с электрическим (RS 485) интерфейсом PROFIBUS DP.

CP 342-5 FO поддерживает связь с ведомыми DP устройствами в виде:
- станций распределенного ввода-вывода ET 200M/ ET 200S/ ET 200X, оснащенных оптическим интерфейсом;
- программируемых контроллеров S7-300/ C7 с коммуникационными процессорами CP 342-5 FO;
- компьютеров с коммуникационными процессорами CP 5614 FO;
- других станций, подключаемых к сети через терминал OBT.

Дополнительно CP 342-5/ CP 342-5 FO поддерживают функции синхронизации (SYNC), замораживания (FREEZE), обслуживания общих входов-выходов, а также запуска и остановки ведомых DP устройств.

Содержимое области данных распределенного ввода-вывода передается из коммуникационного процессора в центральный процессор и наоборот. Эти операции поддерживаются как при работе CP 342-5 в режиме ведущего, так и при работе в режиме ведомого DP устройства.

Ведомое устройство PROFIBUS DP

Работая в качестве ведомого устройства, CP 342-5/CP 342-5 FO способен поддерживать связь с ведущим устройством PROFIBUS DP. Это позволяет создавать смешанные конфигурации сети PROFIBUS, обеспечивающие сетевой обмен данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ C7/ S5, компьютерами, станциями распределенного ввода-вывода ET 200 и другими устройствами полевого уровня (EN 50170, часть 2). Управление передачей 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. Поддержка процедур S7 роутинга распространяет сферу действия PG/OP функций связи на межсетевой обмен данными, а также обеспечивает работу мультиплексируемых коммуникационных каналов.

Один мультиплексируемый канал, поддерживаемый CP 342-5/ CP 342-5 FO, позволяет организовать связь между S7-300 и до 16 текстовыми дисплеями или панелями оператора. При этом из ресурсов центрального процессора для организации подобного варианта связи используется лишь одно логическое соединение.

S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:
- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7;
- с приборами и системами человеко-машинного интерфейса;
- с компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613/ CP 5614/ CP 5511/ CP 5512/ CP 5611 и S7 OPC сервером.

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 S7 клиента поддерживаются на уровне загружаемых программных блоков.

Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE)

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 (FDL) PROFIBUS и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 342-5/ CP 342-5 FO для оптимизированного обмена данными на полевом уровне.

Этот интерфейс обеспечивает эффективную поддержку высокопроизводительного обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S5, SIMATIC S7, SIMATIC 505 и промышленными и офисными компьютерами. Дополнительно обеспечивается поддержка служб SDA (соединение контроллер-контроллер), на уровне SEND/RECEIVE – служб SDN (целевые и широковещательные сообщения).

Функции S5-совместимой связи находят применение для организации обмена данными с:
- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ C7 с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 342-5 FO, CP 343-5, CP 443-5;
- программируемыми контроллерами SIMATIC S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP;
- программируемыми контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационными процессорами CP 5434-FMS;
- компьютерами с коммуникационными процессорами CP 5511, CP 5512, CP 5611, CP 5613, CP 5613 FO, CP 5614 или CP 5614 FO;
- системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для управления обменом данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

Программирование и конфигурирование

Конфигурирование коммуникационных процессоров CP 342-5/ CP 342-5 FO выполняется с помощью пакета NCM S7 для PROFIBUS, являющегося составной частью пакета STEP 7 от версии 5.0 и выше.

Параметры настройки CP 342-5/CP 342-5 FO сохраняются в памяти центрального процессора S7-300/C7 (STEP 7 от версии 5.0 и выше). Это позволяет сохранять параметры настройки при перебоях в питании контроллера, а также производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск центрального процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров настройки в коммуникационный процессор.

CP 342-5/ CP 342-5 FO поддерживают функции дистанционного конфигурирования и программирования сетевых станций SIMATIC S7-300/ C7 через сеть PROFIBUS.

Функциональные блоки поддержки протокола PROFIBUS DP включены в стандартную библиотеку STEP 7. Функциональные блоки поддержки функций S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE), а также функций S7-клиента помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 342-5	CP 342-5 FO
Общие технические данные		
Скорость передачи данных	9.6 Кбит/с …12 Мбит/с	9.6 Кбит/с …12 Мбит/с, исключая 3 и 6 Мбит/с
Интерфейсы:		
• подключения к PROFIBUS-DP	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	2 дуплексных оптических гнезда симплексных соединителей
• подключения питания	4-полюсный терминальный блок с контактами под винт	
Максимальное расстояние между двумя соседними станциями	Зависит от скорости передачи данных в сети	50 м при использовании пластикового, 300 м при использовании PCF кабеля
Напряжение питания	=24 В	=24 В
Потребляемый ток:		
• от шины контроллера	150 мА	150 мА
• от источника питания =24В	250 мА	250 мА
Потребляемая мощность	6.75 Вт	6.75 Вт
Условия эксплуатации:		
• диапазон рабочих температур	0 … +60°C	0 … +60°C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 … +70°C	-40 … +70°C
• относительная влажность	До 95% при +25°C, без конденсата	До 95% при +25°C, без конденсата
Габариты	40x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.3 кг	0.3 кг
Максимальное количество CP 342-5 в одном S7-300	4	4
Коммуникационные функции		
Количество S7-соединений, не более	16 (определяется типом центрального процессора)	
Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE):		
• количество соединений, не более	16	16
• объем данных на соединение	240 байт (SEND и RECEIVE)	240 байт (SEND и RECEIVE)
Комбинированный режим работы:		
• количество соединений, не более	32 (без DP), 28 (с DP)	32 (без DP), 28 (с DP)
• объем диагностических данных на ведомое DP-устройство	240 байт	240 байт
Ведущее DP устройство:		
• ведущее устройство класса	DP V0	DP V0
• количество ведомых DP устройств, не более	124	124
• объем данных ввода-вывода	2160 байт на ввод и 2160 байт на вывод	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	244 байт на ввод и 244 байт на вывод
Ведомое DP устройство:		
• ведомое устройство класса	DP V0	DP V0
• объем данных ввода-вывода	240 байт на ввод и 240 байт на вывод	240 байт на ввод и 240 байт на вывод
Количество обслуживаемых OP соединений (асинхронный обмен данными), не более	16	16

Данные для заказа CP 342-5 FO

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 342-5 FO для подключения SIMATIC S7-300/ C7 к оптическому каналу связи PROFIBUS, ведущее или ведомое DP устройство, интерфейс SEND/ RECEIVE, PG/OP и S7 функции связи, до 12 Мбит/с	6GK7 342-5DF00-0XE0
Адаптер для подключения пластиковых и PCF кабелей с симплексными штекерами к модулям IM 467 FO, IM 151 FO, IM 151CPU FO, IM 153-2 FO. Упаковка из 50 штук (подключение к 25 модулям)	6ES7 195-1BE00-0XA0
Комплект для монтажа пластиковых и PCF соединительных линий PROFIBUS DP. Состав: 100 симплексных оптических штекеров и 5 шлифовальных комплектов	6GK1 901-0FB00-0AA0
Инструмент для разделки пластиковых и PCF оптических кабелей	6GK1 905-6PA10

Данные для заказа CP 342-5

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 342-5 для подключения SIMATIC S7-300/ C7 к электрическому (RS 485) каналу связи PROFIBUS, ведущее или ведомое DP устройство, интерфейс SEND/ RECEIVE, PG/OP и S7 функции связи, до 12 Мбит/с	6GK7 342-5DA02-0XE0
Соединитель RS 485 PROFIBUS FastConnect с отводом кабеля под углом 90º подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции, скорость передачи данных до 12 Мбит/с	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0
Соединитель RS 485 PROFIBUS FastConnect с отводом кабеля под углом 90º подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции, скорость передачи данных до 12 Мбит/с, с прозрачной крышкой для визуального контроля подключения жил кабеля	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA50-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB50-0XA0
Сетевой терминал 12M для PROFIBUS с радиальным соединительным кабелем длиной 1.5 м, скорость передачи данных до 12 Мбит/с	6GK1 500-0AA10

Коммуникационный процессор CP 343-5

Обзор

- Подключение программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ C7 к электрическим (RS 485) каналам связи сети PROFIBUS со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с (включая 45.45 Кбит/с).
- Поддержка:
  - PG/OP функций связи;
  - S7 функций связи;
  - функций S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE);
  - протокола PROFIBUS FMS.
- Дистанционное конфигурирование и программирование через PROFIBUS.
- Межсетевой обмен данными с использованием PG функций связи и процедур S7 роутинга.
- Замена модуля без повторного конфигурирования контроллера.

Преимущества

- Простота организации связи с системами автоматизации других производителей через PROFIBUS FMS.
- Простое проектирование и конвертирование данных в коммуникационном процессоре. Выполнение проектных работ без наличия глубоких знаний протокола PROFIBUS FMS.
- Улучшение структуры системы автоматизации за счет ее разделения на несколько подсистем и обслуживания каждой подсистемы через свой коммуникационный процессор.
- Интеграция S7-300/ C7 в существующие системы и организация обмена данными на основе функций S5-совместимой связи.
- Параллельная поддержка нескольких коммуникационных протоколов.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 343-5 предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-300 и систем автоматизации SIMATIC C7 к сети PROFIBUS. Он позволяет разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать:

- Функции FMS связи с PROFIBUS FMS станциями через сеть PROFIBUS.
- Функции связи с программатором, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Функции связи с другими системами автоматизации SIMATIC S7/ C7.
- Функции связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном программируемом контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи.

Конструкция

CP 343-5 характеризуется следующими показателями:

- Стандартный пластиковый корпус SIMATIC S7-300 шириной 40 мм.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485) для подключения к сети PROFIBUS.
- 4-полюсный терминальный блок с контактами под винт для подключения внешнего источника питания =24 В.
- Монтаж на стандартную профильную шину S7-300.
- Подключение к контроллеру через шинный соединитель. Любое посадочное место (разъемы 4 … 11) в базовой монтажной стойке или стойках расширения, подключаемых через интерфейсные модули IM 360/IM 361.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферной батареи.

Функции

В сети PROFIBUS коммуникационный процессор CP 343-5 обеспечивает поддержку:

- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/ RECEIVE).
- Протокола PROFIBUS FMS.

PG/OP функции связи

PG/OP функции связи позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых станций SIMATIC S7. Поддержка процедур S7 роутинга позволяет распространять PG/OP функции связи на межсетевой обмен данными.

S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7 (CP 343-5 способен выступать только в роли сервера);
- с приборами человеко-машинного интерфейса;
- с программируемыми контроллерами SIMATIC 505;
- с компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613/ CP 5511/ CP 5512/ CP 5611 и S7 OPC сервером.

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 S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE)

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 (FDL) PROFIBUS (IEC 61158/ EN 50170) и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 343-5 для оптимизированного обмена данными на полевом уровне.

Этот интерфейс обеспечивает эффективную поддержку высокопроизводительного обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S5, SIMATIC S7, SIMATIC 505 и промышленными и офисными компьютерами. Дополнительно обеспечивается поддержка служб SDA (соединение контроллер-контроллер), на уровне SEND/RECEIVE – служб SDN (целевые и широковещательные сообщения).

Функции S5-совместимой связи находят применение для организации обмена данными с:

- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ C7 с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 342-5 FO, CP 343-5, CP 443-5;
- программируемыми контроллерами SIMATIC S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP;

- программируемыми контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационными процессорами CP 5434-FMS;
- компьютерами с коммуникационными процессорами CP 5511, CP 5512, CP 5611, CP 5613 или CP 5614;
- системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для управления обменом данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

PROFIBUS FMS

Протокол PROFIBUS FMS обеспечивает возможность передачи данных в соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/EN 50 170 с выполнением следующих сервисных функций:

- READ (чтение), WRITE (запись):
  - обеспечение доступа к записи или чтению значений переменных партнера по связи из программы пользователя с использованием индексов или имен переменных;
  - поддержка частичного доступа к переменным;
  - управление установкой асинхронных соединений (ведущее устройство - ведущее устройство, ведущее устройство - ведомое устройство), а также асинхронных соединений по инициативе ведомого устройства.
- INFORMATION REPORT (отчет): позволяет FMS серверу производить передачу широковещательных сообщений, без подтверждения об их получении.
- IDENTIFY (идентификация): получение идентификационных характеристик партнера по связи.
- STATUS (состояние): определение состояния партнера по связи.

Диагностика

Пакет NCM S7 для PROFIBUS поддерживает широкий спектр диагностических функций:

- Считывание информации о текущем режиме работы коммуникационного процессора.
- Широкий набор диагностических и статистических функций.
- Диагностика соединений.
- Статистические данные о работе сети.
- Считывание содержимого диагностического буфера.

Программирование и конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 343-5 выполняется с помощью пакета NCM S7 для PROFIBUS, являющегося составной частью пакета STEP 7 от версии 5.0 и выше.

Параметры настройки CP 343-5 сохраняются в памяти центрального процессора S7-300/C7 (STEP 7 от версии 5.0 и выше). Это позволяет сохранять параметры настройки при перебоях в питании контроллера, а также производить замену коммуникационного процессора без повторного 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 через сеть PROFIBUS.

Функциональные блоки поддержки функций S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE) помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 343-5
Общие технические данные	
Скорость передачи данных	9.6…12000 Кбит/с
Интерфейсы:	
• подключения к PROFIBUS	9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485)
• подключения питания	4-полюсный терминальный блок с контактами под винт
Напряжение питания	=24 В
Потребляемый ток:	
• от шины контроллера	150 мА
• от источника питания =24В	250 мА
Потребляемая мощность	6.75 Вт
Максимальное количество CP 342-5 в одном S7-300	4
Коммуникационные функции	
Количество S7-соединений, не более	16 (определяется типом центрального процессора)
Функции S5-совместимой связи (SEND/RECEIVE):	
• количество соединений, не более	16
• объем данных на соединение	240 байт (SEND и RECEIVE)
Протокол PROFIBUS FMS:	
• количество обслуживаемых соединений, не более	16

Коммуникационный процессор	CP 343-5
• длина переменной для функции READ	237 байт
• длина переменной для функций WRITE и REPORT	233 байт
• количество конфигурируемых переменных сервера	256
• количество загружаемых переменных из памяти партнера по связи	256
Количество обслуживаемых соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов, не более	48
Общие технические данные	
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0 … +60°C
• диапазон температур хранения и транспортировки	-40 … +70°C
• относительная влажность	До 95% при +25°C, без конденсата
• высота над уровнем моря	До 2000 м
Общие технические данные	
Габариты	40x125x120 мм
Масса	0.3 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 343-5 для подключения SIMATIC S7-300/ C7 к электрическому (RS 485) каналу связи PROFIBUS, PROFIBUS FMS, интерфейс SEND/ RECEIVE, PG/OP и S7 функции связи, до 12 Мбит/с, компакт-диск с электронной документацией	6GK7 343-5FA01-0XE0
Соединитель RS 485 PROFIBUS FastConnect с отводом кабеля под углом 90º подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции, скорость передачи данных до 12 Мбит/с	
• без гнезда для подключения программатора	6ES7 972-0BA12-0XA0
• с гнездом для подключения программатора	6ES7 972-0BB12-0XA0

Описание	Заказной номер
Соединитель RS 485 PROFIBUS FastConnect с отводом кабеля под углом 90º подключение жил кабеля методом прокалывания изоляции, скорость передачи данных до 12 Мбит/с, с прозрачной крышкой для визуального контроля подключения жил кабеля • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения программатора	 6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
Сетевой терминал 12М для PROFIBUS с радиальным соединительным кабелем длиной 1.5 м, скорость передачи данных до 12 Мбит/с	6GK1 500-0AA10
Коллекция руководств SIMATIC NET Компакт-диск с коллекцией электронных руководств на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке. Состав: руководства по коммуникационным системам, протоколам, продуктам	6GK1 975-1AA00-3AA0

Коммуникационные процессоры CP 343-2/ CP 343-2 P

Обзор

Коммуникационный процессор CP 343-2/ CP 343-2P выполняет функции ведущего устройства AS-Interface и может использоваться в программируемых контроллерах SIMATIC S7-300/C7 и станциях распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M. Коммуникационный процессор характеризуется следующими показателями:

- Подключение до 62 ведомых устройств AS-Interface и поддержка операций передачи аналоговых величин (в соответствии с расширенной спецификацией AS-Interface V2.1).
- Поддержка всех функций ведущего устройства AS-Interface в соответствии с расширенной спецификацией AS-Interface V2.1.
- Светодиодная индикация состояний и наличия подключенных ведомых устройств AS-Interface и их готовности к обмену данными.
- Индикация ошибок (включая исчезновение напряжения питания AS-Interface, ошибки конфигурации) с помощью светодиодов на фронтальной панели модуля.

Модуль выпускается в компактном пластиковом корпусе с габаритами стандартного сигнального модуля SIMATIC S7-300 и может устанавливаться на любое свободное место контроллера.

Один коммуникационный процессор позволяет обслуживать через AS-Interface до 248 дискретных входов и до 186 дискретных выходов. Поддержка передачи через AS-Interface аналоговых величин позволяет обслуживать с помощью одного коммуникационного процессора CP 343-2/CP 343-2P до 31 аналогового ведомого устройства AS-Interface.

Преимущества

- Быстрый ввод в эксплуатацию с помощью встроенных во фронтальную панель кнопок.
- Построение гибких структур распределенного ввода-вывода на уровне отдельно взятой машины или установки.
- Снижение времени простоя системы в случае отказа системы благодаря наличию светодиодной индикации: состояния AS-Interface, наличия подключенных ведомых устройств и их состояний, мониторинга напряжения питания AS-Interface.
- Снижение стоимости запасных частей, поскольку коммуникационный процессор может устанавливаться как в программируемый контроллер SIMATIC S7-300/ C7, так и в станции распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M.
- Возможность построения достаточно сложных систем, включающих в свой состав до 62 ведомых устройств AS-Interface и поддерживающих сетевую передачу аналоговых величин.

Конструкция

- Пластиковый корпус шириной 40 мм.
- Подключения к шине контроллера через шинный соединитель, использование 16 байт в области аналогового ввода-вывода S7-300/ C7/ ET 200M. Шинный соединитель входит в комплект поставки модуля.
- Светодиоды индикации режимов работы и состояний ведомых устройств.
- Кнопки определения режимов работы и параметров конфигурации сети.
- Два терминальных блока для подключения кабельных линий двух сегментов AS-Interface.

Принцип действия

В области отображения ввода-вывода SIMATIC S7-300/ C7/ ET 200M коммуникационный процессор CP 343-2/CP 343-2P за-

нимает 16 байт. Эта область используется для отображения состояний входов и выходов ведомых устройств AS-Interface подобласти адресов A. Доступ к данным ведомых устройств подобласти B осуществляется с помощью функций чтения/ записи.

CP 343-2/CP 343-2P поддерживает технологию A/B в соответствии с расширенной спецификацией AS-Interface V2.1. Для поддержки расширенного набора функций ведущего сетевого устройства в комплект поставки коммуникационного процессора включена дискета с необходимым набором функций (FC) и электронной версией описания.

Функции

CP 343-2/ CP 343-2P 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-Interface. С помощью этих функций ведомые устройства могут производить запись данных в память контроллера. Вызовы описаны в руководстве. Это же руководство содержит примеры.

Модуль поддерживает расширенную адресацию, выполнение операций записи и считывания параметров настройки ведомых устройств, считывания диагностической информации. Необходимое программное обеспечение поставляется на дискете вместе с руководством по эксплуатации модуля. Коммуникационный процессор может быть использован для обслуживания до 62 дискретных или до 31 аналогового ведомого устройства AS-Interface.

Программирование и конфигурирование

Конфигурирование AS-Interface для CP 343-2 выполняется с помощью кнопок, расположенных на фронтальной панели модуля. Специального программного обеспечения для этой цели не нужно. CP 343-2P дополнительно позволяет выполнять конфигурирование AS-Interface из среды HW-Config STEP 7 от V5.2 или выше.

Технические данные

Коммуникационный процессор	CP 343-2/CP 343-2P
Профиль ведущего устройства AS-Interface	Спецификация AS-Interface V 2.1
Цикл опроса шины	5мс на 31 ведомое устройство 10мс на 62 ведомых устройства
Интерфейсы:	
• адресное пространство аналогового ввода-вывода в S7-300/C7	16 байт ввода-вывода и P шина S7-300
• соединение с AS-Interface	Через фронтальный соединитель
Напряжение питания	=5 В от шины контроллера
Потребляемый ток, не более:	
• от шины контроллера	200 мА (при =5В)

Коммуникационный процессор	CP 343-2/CP 343-2P
• от цепей питания AS-Interface	100 мА
Потребляемая мощность	2 Вт
Параметры окружающей среды:	
• диапазон рабочих температур	0…60°C
• диапазон температур хранения	-40…+70°C
• относительная влажность воздуха	95% при +25°C
Конструкция:	
• габариты	40x125x120 мм
• масса	0.19 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор: для подключения SIMATIC S7-300/ET 200M к AS-Interface V2.1, без фронтального соединителя:	
• CP 342-2	6GK7 343-2AH00-0XA0
• CP 342-2P	6GK7 343-2AH10-0XA0
Электронные руководства Коммуникационные системы и продукты, на CD, немецкий и английский языки	6GK1 975-1AA00-3AA0
Фронтальные соединители:	
• 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20 пружинных контактов	6ES7 392-1BJ00-0AA0

Коммуникационный процессор CP 340

Обзор

Коммуникационный процессор CP 340 предназначен для организации последовательной связи через PtP интерфейс. Модуль имеет три исполнения и позволяет применять на физическом уровне последовательные интерфейсы RS 232C (V.24), TTY (20мА токовая петля), RS 422/ RS 485 (X.27). Для передачи данных могут использоваться протоколы ASCII, 3964(R) и протокол принтера. Настройка параметров коммуникационного процессора осуществляется с помощью инструментальных средств пакета STEP 7.

Коммуникационный процессор CP 340 может работать в программируемых контроллерах SIMATIC S7-300/ S7-300C/ S7-300F и станциях распределенного ввода-вывода SIMATIC ET-200M (ведущим устройством должен быть контроллер SIMATIC S7).

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

Конструкция

Модуль выпускается в пластиковом корпусе шириной 40 мм. На его фронтальной панели расположены светодиоды “Send” (передача), “Receive” (прием) и “Error” (ошибка), а также коммуникационный интерфейс, закрытый защитной дверцей.

Функции

Модуль способен поддерживать несколько стандартных протоколов связи и обмениваться данными с различными типами станций:

- Протокол ASCII. Для связи с внешними системами с простым протоколом передачи данных. Протокол передачи со стартовыми и стоповыми символами, а также подсчетом контрольных сумм. Интерфейсные сигналы могут считываться и обрабатываться программой пользователя.
- Драйвер принтера. Для регистрации данных и управления принтером.
- Протокол 3964(R). Для связи устройств SIEMENS с другими устройствами через стандартный открытый протокол 3964(R). Включает 3964(R) драйвер со стандартными настройками и конфигурируемый 3964(R) драйвер.

Программирование и конфигурирование

Коммуникационный процессор легко конфигурируется. Его параметры могут быть определены:

- С помощью встроенных утилит языка STEP 7: на работу с драйвером со стандартными настройками или с конфигурируемым драйвером.
- Через центральный процессор контроллера. Программатор подключается к центральному процессору программируемого контроллера. Параметры настройки конфигурации записываются в системный блок данных и сохраняются в памяти центрального процессора. После замены коммуникационного процессора и включения программируемого контроллера параметры настройки записываются в коммуникационный процессор, что позволяет запустить систему без ее повторного конфигурирования.
- С помощью пакета конфигурирования, включающего руководство, экранные формы настройки параметров и стандартные функциональные блоки для связи с центральным процессором.

Технические данные

Коммуникационный процессор	6ES7 340-1AH01-0AE0 6AG1 340-1AH01-2AE0	6ES7 340-1BH0-0AE0	6ES7 340-1CH00-0AE0 6AG1 340-1CH00-2AE0
Интерфейсы:			
• тип	RS 232 (V.24)	TTY (20мА токовая петля)	RS 422/ RS 485 (X27)
• количество	1, изолированный	1, изолированный	1, изолированный
• скорость передачи данных	2.4…19.2 Кбит/с	2.4…19.2 Кбит/с	2.4…19.2 Кбит/с
• длина кабеля, не более	15 м	100 м (пассивный) 1000 м (активный)	1200 м
• соединитель	9-полюсный штекер соединителя D-типа	9-полюсный гнездо соединителя D-типа	15-полюсное гнездо соединителя D-типа
Драйверы протоколов связи	ASCII, 3964(R), драйвер принтера		
ASCII драйвер:			
• длина сообщений, не более	1024 байт	1024 байт	1024 байт
• скорость передачи	2.4/ 4.8/ 9.6 Кбит/с, дуплексный режим		
Драйвер 3964 (R):			
• длина сообщений, не более	1024 байт	1024 байт	1024 байт
• скорость передачи	2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2 Кбит/с, полудуплексный режим		
Драйвер принтера:			
• скорость передачи	2.4/ 4.8/ 9.6 Кбит/с	2.4/ 4.8/ 9.6 Кбит/с	2.4/ 4.8/ 9.6 Кбит/с
• скорость передачи	HP-DeskJet, HP-LaserJet, IBM-Proprinter, определяемые пользователем		
Структура фрейма:			
• количество бит на символ	7/8	7/8	7/8
• количество стартовых/ стоповых бит	1/2	1/2	1/2
• контроль	Нет/ по четности/ по нечетности/ любой		

Коммуникационный процессор	6ES7 340-1AH01-0AE0 6AG1 340-1AH01-2AE0	6ES7 340-1BH0-0AE0	6ES7 340-1CH00-0AE0 6AG1 340-1CH00-2AE0
Объем памяти для размещения функциональных блоков	2700 байт (передатчик и приемник)		
Количество данных пользователя, передаваемых за один программный цикл	Передача: 14 байт; прием: 13 байт	Передача: 14 байт; прием: 13 байт	Передача: 14 байт; прием: 13 байт
Потребляемый ток, не более	220 мА	220 мА	220 мА
Потребляемая мощность, типовое значение	0.85 Вт	0.85 Вт	0.85 Вт
Габариты	40x125x120 мм	40x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.3 кг	0.3 кг	0.3 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 340 в комплекте с компакт диском с электронной документацией и программным обеспечением конфигурирования,	
• с интерфейсом RS232C (V.24)	6ES7 340-1AH01-0AE0
• с интерфейсом TTY (20мА токовая петля)	6ES7 340-1BH00-0AE0
• с интерфейсом RS422/485 (X.27)	6ES7 340-1CH00-0AE0
SIPLUS S7-300, коммуникационный процессор CP 340 в комплекте с компакт диском с электронной документацией и программным обеспечением конфигурирования,	
• с интерфейсом RS232C (V.24)	6AG1 340-1AH01-2AE0
• с интерфейсом RS422/485 (X.27)	6AG1 340-1CH00-2AE0
Соединительные кабели RS232C-RS232C:	
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-1AB00-0AA0
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-1AC00-0AA0
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 15м	6ES7 902-1AD00-0AA0
Соединительные кабели TTY-TTY:	
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-2AB00-0AA0
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-2AC00-0AA0
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 50м	6ES7 902-2AG00-0AA0
Соединительные кабели RS422-RS422:	
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-3AB00-0AA0
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-3AC00-0AA0
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 50м	6ES7 902-3AG00-0AA0

Коммуникационный процессор CP 341

Обзор

Коммуникационный процессор CP 341 предназначен для организации скоростной последовательной связи через PtP интерфейс. Модуль имеет три исполнения и позволяет применять на физическом уровне последовательные интерфейсы RS 232C (V.24), TTY (20мА токовая петля), RS 422/ RS 485 (X.27). Для передачи данных могут использоваться протоколы ASCII, 3964(R), RK 512 или протоколы, поддерживаемые загружаемыми драйверами. Настройка параметров коммуникационного процессора осуществляется с помощью инструментальных средств пакета STEP 7.

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

CP 341 способен поддерживать связь с программируемыми контроллерами SIMATIC S7, SIMATIC S5, контроллерами других фирм-изготовителей, роботами, модемами, сканнерами и т.д.

Конструкция

Модуль выпускается в пластиковом корпусе шириной 40 мм. На его фронтальной панели расположены светодиоды “Send” (передача), “Receive” (прием) и “Error” (ошибка), а также коммуникационный интерфейс, закрытый защитной дверцей.

Функции

Модуль способен поддерживать несколько стандартных протоколов связи:

- Протокол ASCII. Для связи с системами, поддерживающими простой протокол передачи данных. Например, протоколы, использующие стартовые и стоповые символы, контрольные суммы и т.д. Интерфейсные сигналы могут отслеживаться и обрабатываться программой пользователя.
- Протокол 3964(R). Для связи с изделиями SIEMENS или изделиями других фирм-изготовителей, поддерживающими открытый протокол 3964(R) фирмы SIEMENS. Для реализации протокола используется драйвер 3964(R) со стандартными настройками и программируемый драйвер 3964 (R).
- Протокол RK 512 для связи с компьютерами.
- Протоколы, использующие для своей работы загружаемые драйверы:
  - драйвер ведущего устройства MODBUS с передачей данных в формате RTU;
  - драйвер ведомого устройства MODBUS с передачей данных в формате RTU;

  - драйвер дуплексного протокола асинхронной передачи данных Data Highway для связи с контроллерами Allen Bradley.

Программирование и конфигурирование

Коммуникационный процессор легко конфигурируется. Его параметры могут быть определены:

- С помощью встроенных утилит языка STEP 7: на работу с драйвером со стандартными настройками или с конфигурируемым драйвером.
- Через центральный процессор контроллера. Программатор подключается к центральному процессору программируемого контроллера. Параметры настройки конфигурации записываются в системный блок данных и сохраняются в памяти центрального процессора. После замены коммуникационного процессора и включения программируемого контроллера параметры настройки записываются в коммуникационный процессор, что позволяет запустить систему без ее повторного конфигурирования.
- С помощью пакета конфигурирования, включающего руководство, экранные формы настройки параметров и стандартные функциональные блоки для связи с центральным процессором.

Технические данные

Коммуникационный процессор	6ES7 341-1AH01-0AE0	6ES7 341-1BH01-0AE0	6ES7 341-1CH01-0AE0 6AG1 341-1CH01-2AE0
Интерфейсы:			
• тип	RS 232 (V.24)	TTY (20мА токовая петля)	RS 422/ RS 485 (X27)
• количество	1, изолированный	1, изолированный	1, изолированный
• скорость передачи	0.3…76.8 Кбит/с	0.3…19.2 Кбит/с	0.3…76.8 Кбит/с
• длина кабеля, не более	15 м	1000 м	1200 м
• соединитель	9-полюсный штекер соединителя D типа	9-полюсное гнездо соединителя D типа	15-полюсное гнездо соединителя D типа
Драйверы протоколов связи	ASCII, 3964 (R), RK 512, загружаемые драйверы		
ASCII драйвер:			
• длина сообщений, не более	1024 байт	1024 байт	1024 байт
• скорость передачи	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с
Драйвер 3964 (R):			
• длина сообщений, не более	1024 байт	1024 байт	1024 байт
• скорость передачи	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с

Коммуникационный процессор	6ES7 341-1AH01-0AE0	6ES7 341-1BH01-0AE0	6ES7 341-1CH01-0AE0 6AG1 341-1CH01-2AE0
Драйвер RK 512:			
• длина сообщений, не более	1024 байт	1024 байт	1024 байт
• скорость передачи	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2 Кбит/с	0.3/ 0.6/ 1.2/ 2.4/ 4.8/ 9.6/ 19.2/ 38.4/ 76.8 Кбит/с
Структура фрейма:			
• количество бит на символ	7/8	7/8	7/8
• количество стартовых/ стоповых бит	1/2	1/2	1/2
• контроль	Нет/ по четности/ по нечетности	Нет/ по четности/ по нечетности	Нет/ по четности/ по нечетности
Объем памяти приемопередатчика	5500 байт	5500 байт	5500 байт
Объем памяти для размещения функциональных блоков P_SND_RK и P_RCV_RK	5500 байт	5500 байт	5500 байт
Количество данных пользователя, передаваемых за один программный цикл	Прием/ передача: 32 байт	Прием/ передача: 32 байт	Прием/ передача: 32 байт
Аварийные прерывания	Настраиваются	Настраиваются	Настраиваются
Диагностические функции	Поддерживаются	Поддерживаются	Поддерживаются
Внешнее напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимые отклонения в статических режимах	20.4 … 28.8 В	20.4 … 28.8 В	20.4 … 28.8 В
• допустимые отклонения в динамических режимах	18.5 … 30.2 В	18.5 … 30.2 В	18.5 … 30.2 В
• защита от неправильной полярности напряжения	Есть	Есть	Есть
• гальваническое разделение цепей	Есть	Есть	Есть
Потребляемый ток, не более:			
• от внешнего источника питания =24В	200 мА	200 мА	240 мА
• от внутренней шины контроллера	70 мА	70 мА	70 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

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, коммуникационный процессор CP 341 в комплекте с компакт диском с электронной документацией и программным обеспечением конфигурирования,	
• с интерфейсом RS232C (V.24)	6ES7 341-1AH01-0AE0
• с интерфейсом TTY (20мА токовая петля)	6ES7 341-1BH01-0AE0
• с интерфейсом RS422/485 (X.27)	6ES7 341-1CH01-0AE0
SIPLUS S7-300, коммуникационный процессор CP 341 с интерфейсом RS422/485 (X.27) в комплекте с компакт диском с электронной документацией и программным обеспечением конфигурирования	6AG1 341-1CH01-2AE0
Загружаемый драйвер для CP 341/CP 441-2: Компакт диск с программным обеспечением и документацией на немецком английском/ французском языке:	
• драйвер ведущего устройства MODBUS RTU	
- лицензия на установку, аппаратный ключ	6ES7 870-1AA01-0YA0
- лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации, аппаратный ключ	6ES7 870-1AA01-0YA1
• драйвер ведомого устройства MODBUS RTU	
- лицензия на установку, аппаратный ключ	6ES7 870-1AB01-0YA0
- лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации, аппаратный ключ	6ES7 870-1AB01-0YA1
• драйвер ведомого устройства DATA HIGHWAY (протокол DF1)	
- лицензия на установку, аппаратный ключ	6ES7 870-1AE00-0YA0
- лицензия на копирование, без программного обеспечения и документации, аппаратный ключ	6ES7 870-1AE00-0YA1
Соединительные кабели RS232C-RS232C:	
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-1AB00-0AA0
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-1AC00-0AA0
• PtP кабель, RS232C - RS232C, два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, 15м	6ES7 902-1AD00-0AA0
Соединительные кабели TTY-TTY:	
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-2AB00-0AA0
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-2AC00-0AA0
• PtP кабель, TTY - TTY, два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, 50м	6ES7 902-2AG00-0AA0
Соединительные кабели RS422-RS422:	
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 5м	6ES7 902-3AB00-0AA0
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 10м	6ES7 902-3AC00-0AA0
• PtP кабель, RS422 - RS422, два 15-полюсных штекера соединителей D-типа, 50м	6ES7 902-3AG00-0AA0

Коммуникационные модули семейства SINAUT ST7

Обзор

Система телеметрии SINAUT ST 7 - это комплекс программных и аппаратных средств для организации контроля и управления технологическим оборудованием распределенных систем автоматизации. Основу SINAUT ST7 составляют программируемые логические контроллеры SIMATIC S7, снабженные дополнительным программным обеспечением и специализированной аппаратурой.

SINAUT ST7 позволяет создавать сложные иерархические сети, состоящие из пунктов управления, узловых станций и контролируемых пунктов, объединенных каналами телеметрии. Каждый узел сети телеметрии должен оснащаться интерфейсным модулем TIM (Telecontrol Interface Module – интерфейсный модуль телеуправления) и модемом или коммуникационным блоком TIM (интерфейсный модуль и модем в одном корпусе). Для узловых станций требуется по меньшей мере один модуль TIM с двумя каналами телеметрии и вторым модемом.

Обмен данными между узлами сети может быть организован с использованием:

- радиоканалов;
- GSM-сетей;
- корпоративных и общественных каналов связи: телефонных линий, Евро-ISDN, оптических и электрических выделенных каналов связи (DDC);
- сети Ethernet (TIM 3 V-IE/ TIM 3 V-IE Advanced).

При необходимости каналы связи могут дублироваться.

Для связи на локальном уровне допускается использование промышленных сетей MPI, PROFIBUS и Industrial Ethernet. Поддерживается возможность организации оперативного управления и мониторинга распределенной системы на базе SCADA системы SIMATIC WinCC.

Все модули TIM выпускаются в компактных пластиковых корпусах формата модулей S7-300 шириной 40 или 80 мм и предназначены для установки на стандартную профильную шину S7-300. Подключение к внутренней шине контроллера осуществляется через стандартный шинный соединитель. Модули TIM 4… дополнительно оснащены встроенным MPI интерфейсом, что позволяет использовать эти модули в качестве внешних устройств программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7.

Подключение модулей TIM 4… к программируемым контроллерам SIMATIC S7-300 должно выполняться либо через внутреннюю шину, либо через MPI.

Встроенный порт RS 232/RS 485 модулей TIM может использоваться для подключения внешнего модема или приемника сигналов точного времени DCF 77, что позволяет выполнять синхронизацию времени связанных программируемых контроллеров.

Помимо модулей TIM в состав аппаратуры семейства SINAUT ST7 входит несколько типов модемов:

- MD 1: модем выделенной линии связи со скоростью передачи данных 14400 бит/с.
- MD 2: модем выделенной линии связи со скоростью передачи данных до 19200 бит/с.
- MD 3: аналоговый модем для работы с коммутируемой линией связи, поддерживающий функции автоматического набора номера вызываемого абонента.
- MD 4: цифровой модем для работы в цифровых телефонных сетях (Евро-ISDN).

Все перечисленные модемы выпускаются в компактных пластиковых корпусах формата модулей S7-300. Они не имеют связи с внутренней шиной программируемого контроллера S7-300 и подключаются к модулям TIM внешними соединительными кабелями.

Программное обеспечение SINAUT ST7 поставляется на CD-ROM и состоит из трех частей:

- библиотека SINAUT TD7 с набором функциональных блоков, включаемых в программы центральных процессоров SIMATIC S7-300/S7-400;
- программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7, работающее в тесном взаимодействии с пакетом STEP 7;
- драйверы каналов телеметрии для модулей TIM, обеспечивающие поддержку обмена данными через выделенные или коммутируемые каналы связи.

Более подробная информация о семействе SINAUT ST7 приведена в каталогах CA01 и IKPI.

Модуль	Встроенный модем	Количество коммуникационных каналов	Порт MPI	Порт Ethernet	RS 232/RS 485 для подключения внешнего модема
TIM 3	Нет	1	Нет	Нет	Есть
TIM 3 VD	Нет	1	Нет	Нет	Есть
TIM 3 V-IE	Нет	2	Нет	Есть	Есть
TIM 3 V-IE Advanced	Нет	2	Нет	Есть	Есть
TIM 32	Выделенной линии	1	Нет	Нет	Нет
TIM 32 D	Выделенной линии	1	Нет	Нет	Нет
TIM 33	Аналоговый, для коммутируемых линий	1	Нет	Нет	Нет
TIM 33 D	Аналоговый, для коммутируемых линий	1	Нет	Нет	Нет
TIM 34	ISDN	1	Нет	Нет	Нет
TIM 34 D	ISDN	1	Нет	Нет	Нет
TIM 4	Нет	1	Есть	Нет	Есть

Модуль	Встроенный модем	Количество коммуникационных каналов	Порт MPI	Порт Ethernet	RS 232/RS 485 для подключения внешнего модема
TIM 4 VD	Нет	1	Есть	Нет	Есть
TIM 42	Выделенной линии	2	Есть	Нет	Есть
TIM 42 D	Выделенной линии	2	Есть	Нет	Есть
TIM 43	Аналоговый, для коммутируемых линий	2	Есть	Нет	Есть
TIM 43 D	Аналоговый, для коммутируемых линий	2	Есть	Нет	Есть
TIM 44	ISDN	2	Есть	Нет	Есть

Модуль	Модем MD 2	Модем MD 3	Модем MD 4	Модуль DCF77
TIM 3	Нет	Нет	Нет	Нет
TIM 3 VD	Нет	Нет	Нет	Возможно
TIM 32	Возможно	Нет	Нет	Нет
TIM 32 D	Возможно	Нет	Нет	Возможно
TIM 33	Нет	Возможно	Нет	Нет
TIM 33 D	Нет	Возможно	Нет	Возможно
TIM 34	Нет	Нет	Возможно	Нет
TIM 34 D	Нет	Нет	Возможно	Возможно
TIM 4	Нет	Нет	Нет	Нет
TIM 4 VD	Нет	Нет	Нет	Возможно
TIM 42	Возможно	Нет	Нет	Нет
TIM 42 D	Возможно	Нет	Нет	Возможно
TIM 43	Нет	Возможно	Нет	Нет
TIM 43 D	Нет	Возможно	Нет	Возможно
TIM 44	Нет	Нет	Возможно	Нет
TIM 44 D	Нет	Нет	Возможно	Возможно

.

Имитационный модуль SM 374

Обзор

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

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 S7-300 и получает питание от внутренней шины контроллера. Для тестирования он устанавливается на место модуля ввода, вывода или ввода-вывода дискретных сигналов, что позволяет передавать вводимые с его помощью сигналы в центральный процессор и получать формируемые процессором дискретные выходные сигналы.

Технические данные

Имитационный модуль	SM 374
Входы	16 переключателей
Выходы	16 светодиодов
Оптическая изоляция	Нет
Ток, потребляемый от шины контроллера	80 мА
Потребляемая мощность	0.35 Вт
Габариты	40x125x120 мм
Масса	0.55 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Имитационный модуль SM 374 16 переключателей и 16 светодиодов для имитации работы 16 дискретных входов и 16 дискретных выходов	6ES7 374-2XH01-0AA0
Аксессуары: • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY00-0AA0

Ложный модуль DM 370

Обзор

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.

В программируемых контроллерах SIMATIC S7-300 и станциях распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200M без поддержки функций “горячей” замены модулей DM 370 рекомендуется устанавливать для разделения модулей стандартного и Ex-исполнения.

Технические данные

Ложный модуль	DM 370
Ток, потребляемый от шины контроллера	5мА
Потребляемая мощность	0.03Вт
Габариты	40x125x120мм
Масса	0.18кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Ложный модуль DM 370 ложный модуль для резервирования мест для других модулей	6ES7 370-0AA01-0AA0
Аксессуары: • этикетки для маркировки внешних цепей (упаковка из 10 штук) • защитные покрытия маркировочных этикеток (упаковка из 10 штук)	 6ES7 392-2XX00-0AA0 6ES7 392-2XY00-0AA0

Фронтальные соединители

Фронтальные соединители предназначены для подключения к контроллеру внешних входных и выходных цепей. Соединитель подключается к модулю через разъем и закрывается защитной дверцей. Такая конструкция упрощает выполнение монтажных работ и позволяет производить замену модулей без демонтажа всех внешних соединений. В паз защитной дверцы устанавливается этикетка, на который наносится маркировка внешних цепей.

20-полюсные фронтальные соединители используются для подключения внешних цепей всех сигнальных модулей, за исключением 32-канальных. Для 32-канальных модулей, а также модулей вывода дискретных сигналов с нагрузочной способностью до 5А на выход используются 40-контактные фронтальные соединители. 20- и 40-полюсные фронтальные соединители имеют по две модификации: с пружинными контактами-защелками или с винтовыми контактами. Рекомендуемое сечение подключаемых проводников – 0.2 … 1.5 мм^2.

Для модуля 6ES7 331-7SF00-0AB0 выпускается специальный 20-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, оснащенный встроенными цепями температурной компенсации (6ES7 392-1AJ10-0AA0). Применение этого фронтального соединителя не обязательно, однако с другими типами фронтальных соединителей модуль обеспечивает более низкую точность измерения температуры.

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.

При первой установке фронтального соединителя на модуль автоматически выполняется операция его механического кодирования. В дальнейшем фронтальный соединитель может быть установлен только на модули такого же типа, что исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей. Фронтальный соединитель не входит в комплект поставки модуля и должен заказываться отдельно.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Фронтальные соединители:	
• 20 контактов с контактами под винт (1шт.)	6ES7 392-1AJ00-0AA0
• 20 контактов с контактами под винт (100шт.)	6ES7 392-1AJ00-1AB0
• 20 контактов с контактами под винт, встроенные цепи температурной компенсации, установка на модуль 6ES7 331-7SF00-0AB0 (1шт.)	6ES7 392-1AJ10-0AA0
• 20 контактов с пружинными контактами-защелками (1шт.)	6ES7 392-1BJ00-0AA0
• 40 контактов с контактами под винт (1шт.)	6ES7 392-1AM00-0AA0
• 40 контактов с контактами под винт (100шт.)	6ES7 392-1AM00-1AB0
• 40 контактов с пружинными контактами-защелками (1шт.)	6ES7 392-1BM01-0AA0

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Обзор

Применение соединителей SIMATIC TOP Connect обеспечивает удобство подключения датчиков и приводов к модулям программируемых контроллеров SIMATIC S7-300, сводит к минимуму ошибки при монтаже, снижает затраты и время монтажа шкафов управления, повышает удобство их эксплуатации и обслуживания. SIMATIC TOP Connect обеспечивает получение надежных электрических соединений, широко использует заранее разделанные кабели, снижает время на подключение отдельных жил кабеля к контактам модулей и терминальных блоков.

Модульный соединитель SIMATIC TOP Connect включает в свой состав: фронтальный соединитель специального исполнения, соединительный кабель, терминальные блоки. Подключение соединительного кабеля к фронтальному соединителю и терминальному блоку выполняется через специальные разъемы.

Питание может подводиться к фронтальному соединителю или к терминальному блоку.

Фронтальные соединители SIMATIC TOP Connect

Фронтальный соединитель устанавливается на дискретный или аналоговый модуль контроллера вместо стандартного фронтального соединителя. Каждый фронтальный соединитель оснащен двумя (для 16-канальных модулей) или четырьмя (для 32-канальных модулей) разъемами для подключения ленточного соединительного кабеля, а также двумя или четырьмя терминальными блоками для подключения цепей питания. В SIMATIC TOP Connect может использоваться 4 типа фронтальных соединителей:

- для 16-канальных модулей ввода-вывода дискретных сигналов =24В/0.5А;
- для 32-канальных модулей ввода-вывода дискретных сигналов =24В/0.5А;
- для модулей вывода дискретных сигналов =24В/2А;
- для аналоговых модулей ввода-вывода.

Фронтальные соединители SIMATIC TOP Connect для контроллеров S7-300 и S7-400 имеют различную конструкцию.

Соединительные кабели SIMATIC TOP Connect

Ленточные соединительные кабели используются для подключения фронтальных соединителей SIMATIC TOP Connect к терминальным блокам. Для этой цели используется ленточный кабель 1x16 жил (обычный или экранированный) или 2x16 жил (обычный) с одним или двумя плоскими соединителями на каждом конце. Ленточный кабель помещен в защитную оболочку, повышающую стойкость кабеля к внешним воздействиям. Конструкция плоского соединителя позволяет регулировать длину соединительного кабеля. Для подключения жил ленточного кабеля к контактам плоского соединителя используется метод прокалывания изоляции. Максимальная длина соединительного кабеля может достигать 60м.

Терминальные блоки SIMATIC TOP Connect

Терминальные блоки оснащены разъемом для подключения ленточного соединительного кабеля SIMATIC TOP Connect а также набором клемм для подключения внешних цепей контроллера (цепей датчиков и приводов). Каждый терминальный блок позволяет производить подключение до 8 сигнальных цепей. В зависимости от модификации терминальные блоки могут иметь контакты с винтовыми зажимами или пружинные контакты-защелки. Все терминальные блоки монтируются на стандартную 35мм профильную шину DIN.

В модульных соединителях SIMATIC TOP Connect может использоваться несколько типов терминальных блоков.

Терминальный блок TP1

Используется для 1-проводного подключения датчиков/ приводов. Обязательным условием такого подключения является наличие общего провода для датчиков/ приводов и модуля контроллера. Общая точка на контакты терминального блока не выводится. Габариты: 55x63 мм.

Назначение контактов: клеммы 0 … 7: входы/выходы x.0 … x.7 модуля.

Терминальный блок TPK

Терминальный блок для 16-канальных модулей ввода-вывода дискретных сигналов, аналогичный блоку TP1. Габариты: 100x80 мм

Терминальный блок TP3

Оснащен необходимым набором клемм для подключения восьми 3-проводных цепей дискретных сигналов, 10 клеммами заземления и 10 клеммами положительного потенциала блока питания. Габариты: 68x80 мм.

Назначение контактов:

- верхний ряд, клеммы 0 … 7: входы/выходы x.0 … x.7;
- средний ряд, 10 клемм M: общие точки;
- нижний ряд, 10 клемм L+: положительный вывод источника питания.

Терминальный блок TP2

Используется для подключения внешних цепей модулей вывода дискретных сигналов с токами нагрузки до 2А на один канал. Для передачи 2А сигналов задействованы все жилы ленточного кабеля, поэтому для подключения питания необходимо использовать дополнительный кабель. Габариты: 68x80 мм.

Назначение контактов:
- верхний ряд слева, клеммы 0 … 3: выходы x.0 … x.3; верхний ряд справа, клеммы 0 … 3: выходы x.4 … x.7;
- средний ряд слева, клеммы 0 … 3: общая точка M1; верхний ряд справа, клеммы 0 … 3: общая точка M2.
- нижний ряд слева: подключение M1; нижний ряд справа: подключение M2.

Терминальный блок TPRo

Терминальный блок с встроенными реле для построения цепей вывода дискретных сигналов. Обеспечивает гальваническое разделение между цепями контроллера и внешними цепями. Для управления работой реле необходимы сигналы =24 В не менее 0.5 А. Выходные контакты реле способны коммутировать токи до 3А в цепях напряжением ~230В. Габариты: 100x80 мм.

При необходимости блок позволяет выполнять замену реле.

Назначение контактов:
- верхний ряд, 2 клеммы L+ и 2 клеммы M: подключение цепей питания;
- средний ряд: подключение цепей полевого уровня, по две клеммы на каналы 0 … 3;
- нижний ряд, подключение цепей полевого уровня, по две клеммы на каналы 4 … 7.

Терминальный блок TPRi

Терминальный блок с встроенными реле для приема внешних сигналов напряжением 230 В, преобразования этих сигналов в сигналы напряжением =24 В и подачи на входы контроллера. Габариты: 120x80 мм.

При необходимости блок позволяет выполнять замену реле.

Назначение контактов:
- верхний ряд, 2 клеммы L+ и 2 клеммы M: подключение цепей питания;
- средний ряд: подключение цепей полевого уровня, по две клеммы на каналы 0 … 3;
- нижний ряд, подключение цепей полевого уровня, по две клеммы на каналы 4 … 7.

Терминальный блок TPA

Используется для подключения внешних аналоговых цепей, выполненных экранированным кабелем. С этим блоком может применяться специальная экранирующая пластина, существенно упрощающая выполнение операций заземления экранов всех соединительных кабелей. Габариты: 68x80 мм.

Назначение контактов:
- верхний ряд, клеммы A … K: аналоговые сигналы или цепи компенсации;
- средний ряд: клеммы Y – потенциал L+; клеммы A и K – цепи компенсации; клеммы Z – потенциал M.
- нижний ряд: 4 клеммы Y и 4 клеммы Z.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Фронтальный соединитель SIMATIC TOP Connect:	
• для установки на CPU 312C, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AJ20-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AK20-0AA0
• для установки на CPU 313C/ CPU 314C-2 PtP/ CPU 314C-2 DP, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AL20-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AM20-0AA0
• для установки на дискретные модули 2x8 входов-выходов, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AA00-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AB00-0AA0
• для установки на дискретные модули 4x8 входов-выходов, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AA20-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AB20-0AA0
• для установки на дискретные модули 1x8 выходов, до 2А на выход, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AC00-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AD00-0AA0
• для установки на аналоговые модули, 20-полюсный, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AF00-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AG00-0AA0
• для установки на аналоговые модули, 40-полюсный, подключение цепей питания через	
- пружинные контакты-защелки	6ES7 921-3AF20-0AA0
- контакты под винт	6ES7 921-3AG20-0AA0
Соединительный кабель SIMATIC TOP Connect:	
не разделанный,	
• обычный, 1x16 жил, сечение жилы 0.14 мм², круглая оболочка, длина	
- 30 м	6ES7 923-0CD00-0AA0
- 60 м	6ES7 923-0CG00-0AA0
• экранированный, 1x16 жил, сечение жилы 0.14 мм², круглая оболочка, длина	
- 30 м	6ES7 923-0CD00-0BA0
- 60 м	6ES7 923-0CG00-0BA0
• обычный, 2x16 жил, сечение жилы 0.14 мм², круглая оболочка, длина	
- 30 м	6ES7 923-2CD00-0AA0
- 60 м	6ES7 923-2CG00-0AA0
Плоский соединитель	
16-полюсная, подключение проводников методом прокалывания изоляции, специальный рельеф, исключающий возможность приложения тяговых усилий к контактным соединениям, упаковка из 8 штук	6ES7 921-3BE10-0AA0
Инструмент	
для монтажа плоских соединителей	6ES7 928-0AA00-0AA0

Описание	Заказной номер
Соединительный кабель SIMATIC TOP Connect:	
разделанный и готовый к применению,	
• обычный, 1x16 жил, сечение жилы 0.14 мм², круглая оболочка, длина	
- 0.5 м	6ES7 923-0BA50-0CB0
- 1.0 м	6ES7 923-0BB00-0CB0
- 1.5 м	6ES7 923-0BB50-0CB0
- 2.0 м	6ES7 923-0BC00-0CB0
- 2.5 м	6ES7 923-0BC50-0CB0
- 3.0 м	6ES7 923-0BD00-0CB0
- 4.0 м	6ES7 923-0BE00-0CB0
- 5.0 м	6ES7 923-0BF00-0CB0
• экранированный, 1x16 жил, сечение жилы 0.14 мм², круглая оболочка, длина	
- 1.0 м	6ES7 923-0BB00-0DB0
- 2.0 м	6ES7 923-0BC00-0DB0
- 2.5 м	6ES7 923-0BC50-0DB0
- 3.0 м	6ES7 923-0BD00-0DB0
- 4.0 м	6ES7 923-0BE00-0DB0
- 5.0 м	6ES7 923-0BF00-0DB0
Терминальный блок TP1:	
1-рядный, 8-канальный, для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, подключения внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0AA10-0AA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0AA10-0AB0
• контакты под винт, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0AA10-0BA0
• контакты-защелки, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0AA10-0BB0
Терминальный блок TP2:	
2-рядный, 8-канальный, для модулей вывода дискретных сигналами с токами нагрузки до 2 А на канал, подключение внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0BB10-0AA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0BB10-0AB0
• контакты под винт, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0BB10-0BA0
• контакты-защелки, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0BB10-0BB0
Терминальный блок TP3:	
3-рядный, 8-канальный, для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, подключения внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0CA10-0AA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0CA10-0AB0
• контакты под винт, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0CA10-0BA0
• контакты-защелки, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-0CA10-0BB0
Терминальный блок TPA:	
3-рядный, для подключения внешних цепей аналоговых модулей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0CC10-0AA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0CC10-0AB0
Терминальный блок TPRo:	
8-канальный с встроенными заменяемыми реле, для модулей вывода дискретных сигналов, управление реле: =24 В, выходные контакты реле: ~230 В/ 3 А до 20 циклов переключения в минуту, 2-рядное подключение внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0BD10-0BA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0BD10-0BB0
Терминальный блок TPRi:	
8-канальный с встроенными заменяемыми реле, для модулей ввода дискретных сигналов =24 В, внешние сигналы: ~230 В, выходные контакты реле (сигналы на контроллер): =24 В, 2-рядное подключение внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-0BE10-0BA0
• контакты-защелки	6ES7 924-0BE10-0BB0
Терминальный блок TPK:	
1-рядный, 16-канальный, для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, подключения внешних цепей через	
• контакты под винт	6ES7 924-1AA10-0AA0
• контакты-защелки	6ES7 924-1AA10-0AB0
• контакты под винт, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-1AA10-0BA0
• контакты-защелки, светодиодные индикаторы состояний каналов	6ES7 924-1AA10-0BB0
Экранирующая пластина	
для подключения экранов соединительных кабелей аналоговых терминальных блоков, упаковка из 4 штук	6ES7 928-1BA00-0AA0
Терминальные элементы	
2 блока для крепления соединительных кабелей и обеспечения контакта экрана кабеля с панелью экранирования,	
• для крепления 2 кабелей диаметром 2...6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0
• для крепления 1 кабеля диаметром 3...8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0
• для крепления 1 кабеля диаметром 4…13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0

Гибкие соединители

Обзор

Гибкие соединители предназначены для непосредственного соединения модулей ввода-вывода программируемого контроллера SIMATIC S7-300 с различными элементами шкафа управления.

В жгутах гибких соединителей используются проводники с поперечным сечением 0.5мм^2, что обеспечивает возможность протекания достаточно больших токов.

Характеристики:

- Упрощение монтажа за счет подключения к модулям контроллера заранее заготовленных фронтальных соединителей с подключенными к ним жгутами проводов.
- Простота подключения: все проводники жгута промаркированы в соответствии с номерами контактов, к которым они подключены на фронтальном соединителе.
- Повышение наглядности монтажа благодаря прокладке жгутов, а не отдельных проводников.

Конструкция:

- Фронтальный соединитель с подключенным набором проводников.
- Проводники с поперечным сечением жил 0.5мм^2 и нанесенной на свободных концах маркировкой.
- Все проводники объединены в один жгут.
- Стандартная длина жгута 2.5м, 3.2м или 5.0м. Возможен заказ жгутов специальной длины.

Технические данные

Рабочее напряжение	=24 В
Допустимый ток жгута	1.5 А
Диапазон рабочих температур	0…60°C
Количество проводников жгута	20 или 40 H05V-K отдельных проводников
Поперечное сечение проводников	0.5 мм^2, медь
Наружный диаметр жгута	15 мм (20-жильный жгут) или 17 мм (40-жильный жгут)

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Гибкий соединитель	
для 16-канальных модулей, 20 жил H05V-K сечением 0.5 мм^2,	
• 20-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, длина жгута	
- 2.5 м, 1 штука	6ES7 922-3BC50-0AB0
- 2.5 м, 5 штук	6ES7 922-3BC50-5AB0
- 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0AB0
- 3.2 м, 5 штук	6ES7 922-3BD20-5AB0
- 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0AB0
- 5.0 м, 5 штук	6ES7 922-3BF00-5AB0
• 20-полюсный фронтальный соединитель с пружинными контактами-защелками, длина жгута	
- 2.5 м, 1 штука	6ES7 922-3BC50-0AF0
- 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0AF0
- 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0AF0
Гибкий соединитель	
для 16-канальных модулей, сертификат UL/CSA, 20 жил сечением 0.5 мм^2, 20-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, длина жгута	
• 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0UB0
• 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0UB0
Гибкий соединитель	
для 32-канальных модулей, 40 жил H05V-K сечением 0.5 мм^2,	
• 40-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, длина жгута	
- 2.5 м, 1 штука	6ES7 922-3BC50-0AC0
- 2.5 м, 5 штук	6ES7 922-3BC50-5AC0
- 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0AC0
- 3.2 м, 5 штук	6ES7 922-3BD20-5AC0
- 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0AC0
- 5.0 м, 5 штук	6ES7 922-3BF00-5AC0
• 40-полюсный фронтальный соединитель с пружинными контактами-защелками, длина жгута	
- 2.5 м, 1 штука	6ES7 922-3BC50-0AG0
- 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0AG0
- 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0AG0

Описание	Заказной номер
Гибкий соединитель для 32-канальных модулей, сертификат UL/CSA, 40 жил сечением 0.5 мм^2, 40-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, длина жгута	
• 3.2 м, 1 штука	6ES7 922-3BD20-0UC0
• 5.0 м, 1 штука	6ES7 922-3BF00-0UC0

Интерфейсные модули IM 360, IM 361 и IM 365

Обзор

Интерфейсные модули используются для построения многорядных структур контроллера, включающих в свой состав одну базовую (CR) и до трех стоек расширения (ER). 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 357-2. Питание стойки расширения осуществляется по соединительному кабелю от базовой стойки. Модули IM 365 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 базовую стойку, модули IM 361 в каждую стойку расширения. Расстояние между двумя соседними стойками может достигать 10м. Каждая стойка расширения должна получать питание =24В. В качестве источников питания могут использоваться модули PS 305 или PS 307. В стойки расширения могут устанавливаться любые сигнальные, функциональные или коммуникационные модули SIMATIC S7-300.

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

За интерфейсными модулями резервируется 3-е 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.

Технические данные

Интерфейсный модуль	IM 360	IM 361	IM 365
Количество интерфейсных модулей на центральный процессор	1	3	1 пара
Внешнее напряжение питания	-	=24 В	-
Потребляемый ток:			
• от внешнего источника питания =24В	-	0.5 А	-
• от шины контроллера	350 мА	-	100 мА
Потребляемая мощность	2 Вт	5 Вт	0.5 Вт
Потребляемая мощность	2 Вт	5 Вт	0.5 Вт
Габариты	40x125x120 мм	80x125x120 мм	40x125x120 мм
Масса	0.225 кг	0.505 кг	0.58 кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM 360 установка в базовый блок контроллера, подключение до 3 стоек расширения, укомплектованных интерфейсными модулями IM 361	6ES7 360-3AA01-0AA0
Интерфейсный модуль IM 361 установка в стойку расширения контроллера, подключение к базовому блоку контроллера с интерфейсным модулем IM 360 или стойке расширения с интерфейсным модулем IM 361	6ES7 361-3CA01-0AA0
Соединительные кабели для соединения интерфейсного модуля IM 360 с модулем IM 361 или двух интерфейсных модулей IM 361	
• длина 1м	6ES7 368-3BB01-0AA0
• длина 2.5м	6ES7 368-3BC51-0AA0
• длина 5м	6ES7 368-3BF01-0AA0
• длина 10м	6ES7 368-3CB01-0AA0
Интерфейсный модуль IM 365 для подключения к базовому блоку одной стойки расширения, состоит из двух интерфейсных модулей и соединительного кабеля длиной 1м	
• исполнение SIMATIC S7-300	6ES7 365-0BA01-0AA0
• исполнение SIPLUS S7-300	6AG1 365-0BA01-2AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Блоки питания PS 305 и PS 307

Обзор

Блоки питания PS 305 и PS 307 предназначены для формирования выходного напряжения =24В, необходимого для питания центральных процессоров и целого ряда модулей контроллера SIMATIC S7-300.

Блоки питания PS 307 используют для своей работы входное напряжение ~120/230В, блоки питания PS 305 – входное напряжение =24/48/72/96/110В. Все блоки питания могут использоваться как для питания внутренних цепей контроллера, так и для питания его входных и выходных цепей.

Модуль монтируется на стандартную профильную шину DIN S7-300 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, которая входит в комплект поставки каждого блока питания.

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 6ES7 305-1BA80-0AA0, 6AG1 305-1BA80-2AA0 и 6ES7 307-1EA80-0AA0 сохраняют работоспособность в диапазоне температур от -25 до +60ºС. Остальные модули способны работать в диапазоне температур от 0 до +60ºС.

Технические данные

Блок питания SIMATIC S7-300/S7-300C/S7-300F 6ES7 SIPLUS S7-300 6AG1	**PS 305/ 2A** 305-1BA80-0AA0 305-1BA80-2AA0	**PS 307/ 2A** 307-1BA00-0AA0	**PS 307/ 5A** 307-1EA00-0AA0	307-1EA80-0AA0 307-1EA80-2AA0	**PS 307/ 10A** 307-1KA01-0AA0
Входные цепи					
Входное напряжение:					
• номинальное значение, Ue	=24/48/72/96/110В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В	~120/230 В
• допустимый диапазон изменений	=16.8 … 138 В	~85…132/ 170…264 В	~85…132/ 170…264 В	~93…132/ 187…264 В	~93…132/ 187…264 В
Выбор уровня входного напряжения	Автоматический	Переключателем	Переключателем	Переключателем	Переключателем
Допустимое перенапряжение	154 В/ 0.1 с	2.3Ue/1.3 мс	2.3Ue/1.3 мс	2.3Ue/1.3 мс	2.3Ue/1.3 мс
Частота переменного тока:					
• номинальное значение	-	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
• допустимый диапазон изменений	-	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц	47 … 63 Гц
Номинальный входной ток при:					
• Uвх = 24 В	2.7 А	-	-	-	-
• Uвх = 48 В	1.3 А	-	-	-	-
• Uвх = 72 В	0.9 А	-	-	-	-
• Uвх = 96 В	0.65 А	-	-	-	-
• Uвх = 110 В	0.6 А	-	-	-	-
• Uвх ~ 120 В	-	0.9 А	2.1 А	2.1 А	4.1 А
• Uвх ~ 230 В	-	0.6 А	1.3 А	1.2 А	1.8 А
Пусковой ток, не более (+25°С)	20 А, до 10 мс	20 А, до 3 мс	45 А, до 3 мс	45 А, до 3 мс	55 А, до 3 мс
I^2t:					
• максимальное значение	5.0 A^2c	1.0 A^2c	1.2 A^2c	1.8 A^2c	3.3 A^2c
• типовое значение	-	-	-	1.2 A^2c	-
Встроенный предохранитель (не съемный)	Т 6.3А/ 250В	Т 1.6А/ 250В	F 4А/250В	Т 3.15А/ 250В	Т 6.3А/ 250В
Рекомендуемый автоматический выключатель (IEC 898) в цепи питания	10А/ характеристика С, для постоянного тока	3А/ характеристика С	6А/ характеристика С	10А/ характеристика С или 6А/ характеристика D	
Выходные цепи					
Выходное напряжение:					
• номинальное значение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимый диапазон изменений	=24 В ± 3%	=24 В ± 3%	=24 В ± 3%	=24 В ± 3%	=24 В ± 3%
Пульсация выходного напряжения (частота 50 кГц):					
• максимальное значение	150 мВ	150 мВ	150 мВ	150 мВ	150 мВ
• типовое значение	30 мВ	20 мВ	40 мВ	40 мВ	40 мВ
Импульсные выбросы в диапазоне частот 20 МГц:					
• максимальное значение	240 мВ	240 мВ	240 мВ	240 мВ	240 мВ
• типовое значение	150 мВ	150 мВ	90 мВ	90 мВ	90 мВ
Индикация наличия выходного напряжения	Зеленый светодиод “24 V”				
Время рестарта/ время восстановления напряжения	До 3 с/ до 7 мс	До 3 с/до 60 мс	До 3 с/до 60 мс	До 3 с/ до 100 мс	До 3 с/ до 100 мс

Блок питания SIMATIC S7-300/S7-300C/S7-300F 6ES7 SIPLUS S7-300 6AG1	PS 305/ 2A 305-1BA80-0AA0 305-1BA80-2AA0	PS 307/ 2A 307-1BA00-0AA0	PS 307/ 5A 307-1EA00-0AA0	307-1EA80-0AA0 307-1EA80-2AA0	PS 307/ 10A 307-1KA01-0AA0
Номинальный выходной ток:					
• номинальное значение	2 A (3 A при Ue > 24 В)	2 A	5 A	5 A	10 A
• допустимый диапазон изменений	0 … 2 (3) A	0 … 2 A	0 … 5 A	0 … 5 A	0 … 10 A
Параллельное включение для увеличения нагрузочной способности	Не более 2 блоков питания	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
КПД	75%	83%	87%	84%	84%
Потери мощности при номинальном выходном напряжении и номинальном выходном токе	16 Вт	10 Вт	18 Вт	23 Вт	34 Вт
Защита и мониторинг					
Защита выхода от перенапряжений	Автоматическое отключение при достижении 30 В, автоматический холодный рестарт				
Ограничение величины выходного тока	3.3 … 3.9 A	2.2 … 2.6 A	5.5 … 6.5 A	5.5 … 6.5 A	11 … 12 A
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	Электронная, с автоматическим холодным рестартом				
• ток срабатывания защиты, не более	1.65…1.95 I_N	1.1…1.3 I_N	1.1…1.3 I_N	1.1…1.3 I_N	1.1…1.3 I_N
Безопасность					
Гальваническое разделение первичных и вторичных цепей	Есть, SELV по EN 60950 и EN 50178	Есть, SELV по EN 60950 и EN 50178	Есть, SELV по EN 60950 и EN 50178	Есть, SELV по EN 60950 и EN 50178	Есть, SELV по EN 60950 и EN 50178
Класс защиты	I	I	I	I	I
Ток утечки:					
• максимальное значение	3.5 мА	3.5 мА	3.5 мА	3.5 мА	3.5 мА
• типовое значение	0.7 мА	0.7 мА	0.3 мА	0.3 мА	0.3 мА
Одобрение TÜV	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Марка CE	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Одобрение UL/cUL (CSA)	UL 508, файл E143289; CSA 22.2 № 14-95				
Сертификат FM	-	Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D, T4		-	-
Морские сертификаты	GL, LRS	Для S7-300	Для S7-300	GL, LRS	GL, LRS
Степень защиты по EN 60529	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Электромагнитная совместимость					
Генерируемые помехи	EN 55011, класс A	EN 55022, класс B	EN 55022, класс B	EN 55011, класс A	EN 55011, класс A
Ограничение основных гармоник	-	-	EN 61000-3-2	-	-
Стойкость к воздействию помех	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2	EN 61000-6-2
Конструктивные параметры					
Подключение цепей L/L1+, N/M1, PE:					
• терминальный блок с контактами под винт	1 полюс для каждой цепи				
• сечение подключаемых проводников	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²
Подключение выходной цепи L+:					
• терминальный блок с контактами под винт	2 полюса	2 полюса	2 полюса	2 полюса	2 полюса
• сечение подключаемых проводников	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²
Подключение выходной цепи M:					
• терминальный блок с контактами под винт	2 полюса	2 полюса	2 полюса	2 полюса	2 полюса
• сечение подключаемых проводников	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²	0.5 … 2.5 мм²
Габариты, мм	80x125x120	50x125x120	80x125x120	80x125x120	120x125x120
Масса	0.75 кг	0.42 кг	0.74 кг	0.57 кг	1.1 кг
Монтаж	На профильную шину S7-300				
Аксессуары	Соединитель для подключения к центральному процессору, адаптер для установки на стандартную профильную шину DIN				

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Блок питания PS 305 стабилизированный блок питания, вход: =24/48/72/96/110В, выход: =24В/ 2 А, расширенный диапазон рабочих температур	6ES7 305-1BA80-0AA0
Блокои питания PS 307: • стабилизированный блок питания, вход: ~120/230В, выход: =24В/ 2 А • стабилизированный блок питания, вход: ~120/230В, выход: =24В/ 5 А • стабилизированный блок питания, вход: ~120/230В, выход: =24В/ 5 А, расширенный диапазон рабочих температур • стабилизированный блок питания, вход: ~120/230В, выход: =24В/ 10 А	 6ES7 307-1BA00-0AA0 6ES7 307-1EA00-0AA0 6ES7 307-1EA80-0AA0 6ES7 307-1KA01-0AA0
Аксессуары: • установочный адаптер для крепления модуля питания PS 307 на 35 мм стандартную профильную шину DIN • силовая перемычка между блоком питания PS 307 и центральным процессором (запасная часть)	 6ES7 390-6BA00-0AA0 6ES7 390-7BA00-0AA0
Коллекция руководств на CD-ROM 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0

Аксессуары для S7-300

Профильные шины S7-300
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 2000 мм.

Этикетки для маркировки внешних цепей
Маркировочные этикетки устанавливаются на фронтальные панели сигнальных модулей и центральных процессоров CPU 31xC. На них наносится маркировка внешних цепей модуля.

Защитные пленки для этикеток
Для защиты маркировочных этикеток от воздействия окружающей среды выпускаются прозрачные вкладыши, устанавливаемые поверх маркировочных этикеток.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
SIMATIC S7-300, профильная шина:	
• длиной 160мм	6ES7 390-1AB60-0AA0
• длиной 480мм	6ES7 390-1AE80-0AA0
• длиной 530мм	6ES7 390-1AF30-0AA0
• длиной 830мм	6ES7 390-1AJ30-0AA0
• длиной 2000мм	6ES7 390-1BC00-0AA0
SIMATIC S7-300, этикетки для маркировки внешних цепей	
• для сигнальных (исключая 32-канальные) модулей и CPU 312IFM, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XX00-0AA0
• для 32-канальных сигнальных модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XX10-0AA0
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300:	
10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,	
• с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX00-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX00-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX00-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX00-0AA0
• с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей:	
- цвета петроль	6ES7 392-2AX10-0AA0
- светло бежевого цвета	6ES7 392-2BX10-0AA0
- желтого цвета	6ES7 392-2CX10-0AA0
- красного цвета	6ES7 392-2DX10-0AA0
SIMATIC S7-300, защитные вкладыши для маркировочных этикеток	
• для сигнальных (исключая 32-канальные) модулей и CPU 312IFM, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XY00-0AA0
• для 32-канальных сигнальных модулей, упаковка из 10 штук	6ES7 392-2XY10-0AA0