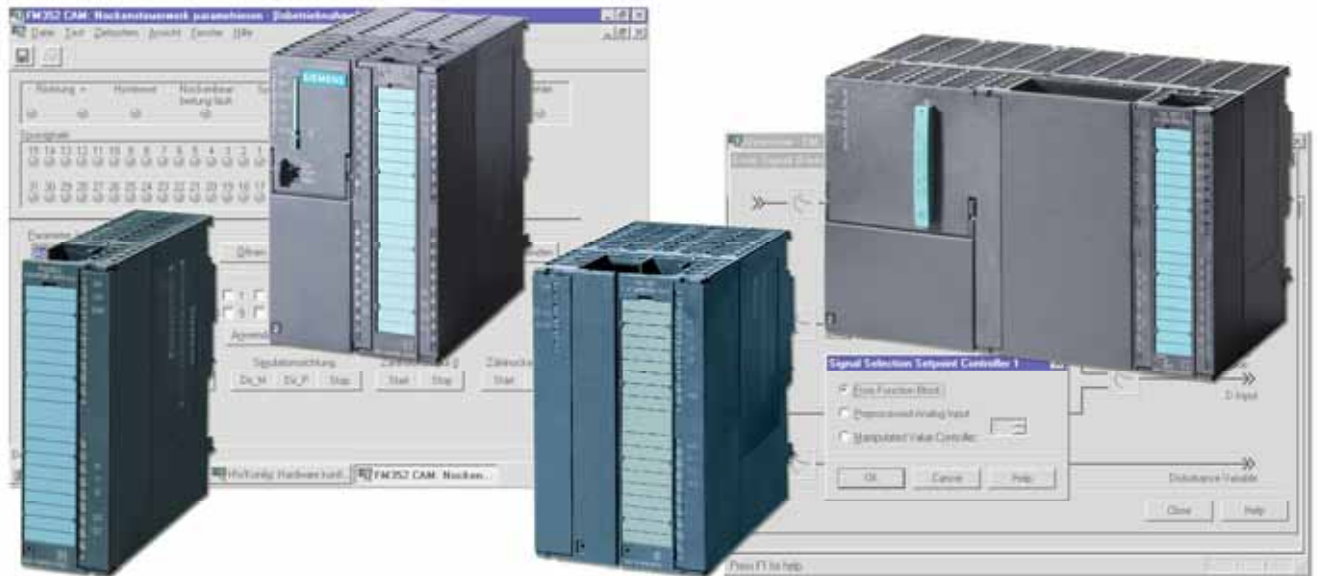


Функциональные модули



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 синхронно-последовательных датчиков абсолютного перемещения 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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

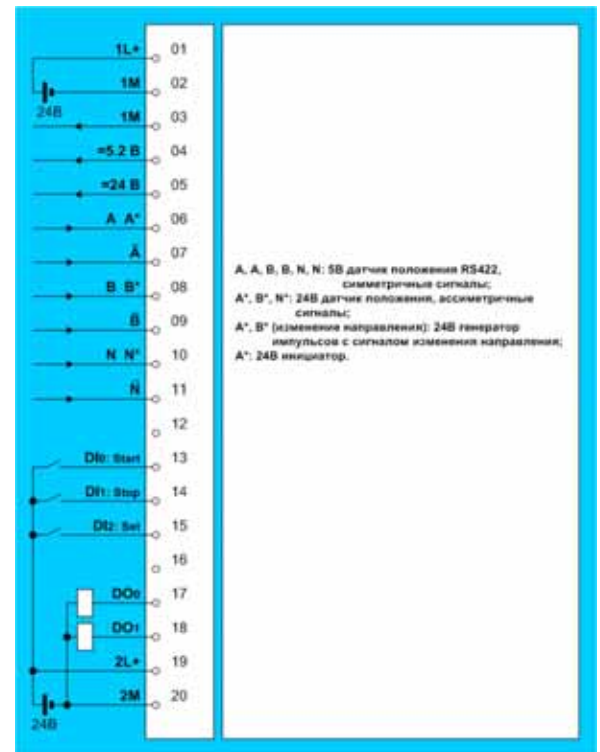
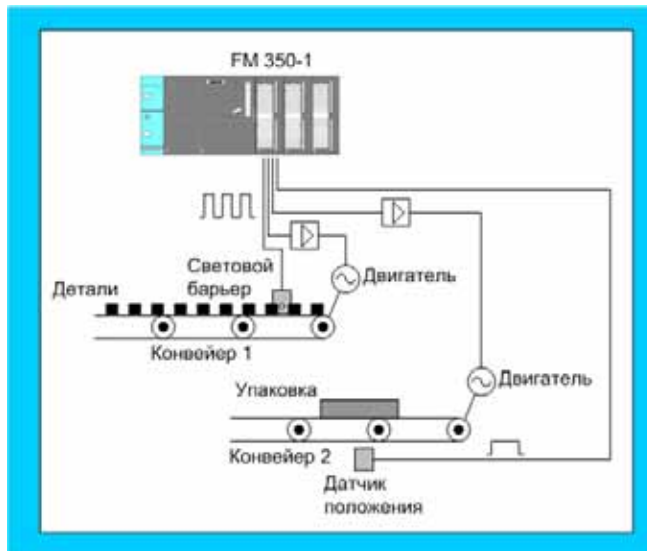
CNT_CTRL (FC0)	Для управления счетчиком модуля FM 350-1
DIAG_INF (FC1)	Для формирования диагностической информации о модуле FM 350-1

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
<i>Напряжения и токи</i>	
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
<i>Подключение внешних цепей</i>	
Фронтальный соединитель	20-полюсный
<i>Дискретные входы</i>	
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	$U_{2L+} - 39 \text{ В}$
Выходное напряжение:	
• высокого уровня, не менее	$U_{2L+} - 1.5 \text{ В}$
• низкого уровня, не более	3 В
Ток выхода:	
• номинальное значение	0.5 А
• допустимый диапазон изменений при температуре до +60°C	5 mA ... 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	$\pm 5.2 \text{ В} \pm 2\%$
• выходной ток	300 мА
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Цепи питания 24В инкрементального датчика положения:	
• номинальное напряжение	$U_{1L+} - 3 \text{ В}$
• 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

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, 1х500 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
• submodule выбора пределов измерений (запасная часть), один submodule 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

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	$\pm 75 \text{ В} / \sim 60 \text{ В}$
Габариты и масса	
Габариты	40x125x120 мм
Масса	0.25 кг

Описание	Заказной номер
<p>Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером,</p> <ul style="list-style-type: none"> • с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей: <ul style="list-style-type: none"> - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета • с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей: <ul style="list-style-type: none"> - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета 	<p>6ES7 392-2AX00-0AA0 6ES7 392-2BX00-0AA0 6ES7 392-2CX00-0AA0 6ES7 392-2DX00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2AX10-0AA0 6ES7 392-2BX10-0AA0 6ES7 392-2CX10-0AA0 6ES7 392-2DX10-0AA0</p>
<p>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.</p>	<p>6ES7 998-8XC01-8YE0</p>
<p>S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7</p>	<p>2XV9 450-1SL01-0YX0</p>
<p>Датчики 6FX2 001-2...</p>	<p>www.siemens.com simatic-technology</p>

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-полносного 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 со-

держимого 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-квadrантное 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.

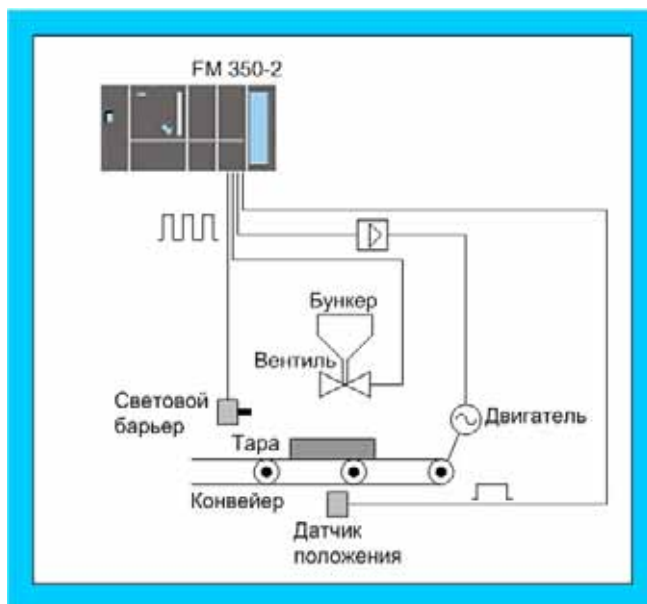
Настройка параметров

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.

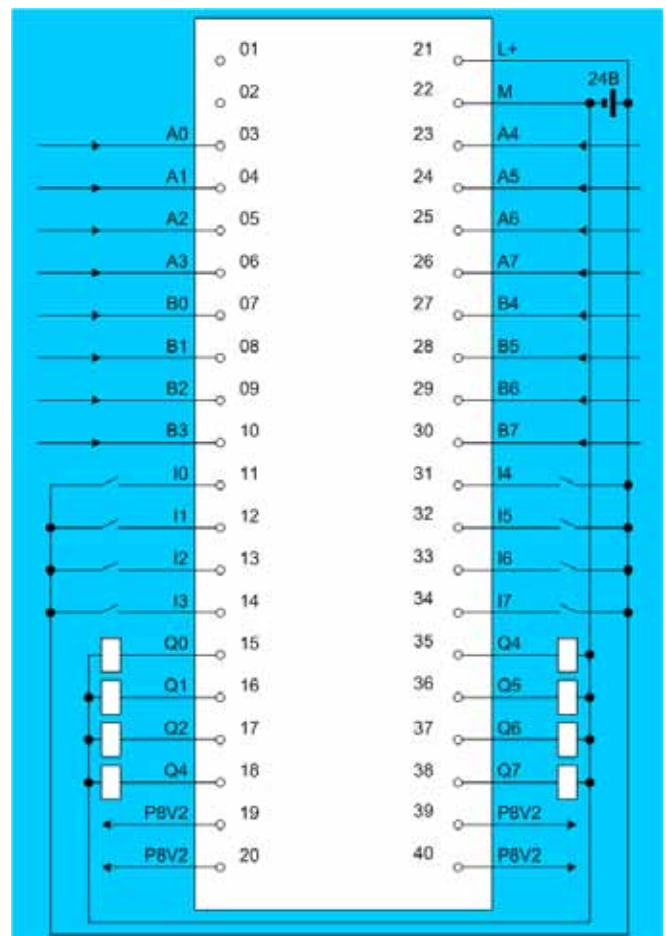
Стандартные функциональные блоки

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 асимметричными 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:	320 байт	992 байт	496 байт	278 байт
• для функционального блока	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу
• для блока данных	0.5 ... 0.6 мс	0.3 ... 3.0 мс	0.2 ... 3.0 мс	2.0 ... 2.7 мс
Время выполнения в S7-300/C7	SIMATIC S7-300 (с CPU 314 или более мощным), SIMATIC S7-400, SIMATIC C7			
Программируемые системы				

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: <ul style="list-style-type: none"> • 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.) • 40-полюсный с контактами-защелками 	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1AM00-1AB0 6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> • 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
Листы с этикетками для маркировки внешних цепей модулей S7-300: 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, <ul style="list-style-type: none"> • с этикетками для маркировки внешних цепей 16-канальных модулей: <ul style="list-style-type: none"> - цвета петроль - светло бежевого цвета - желтого цвета - красного цвета • с этикетками для маркировки внешних цепей 32-канальных модулей: <ul style="list-style-type: none"> - 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

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 пластика.
- 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 состояния 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:

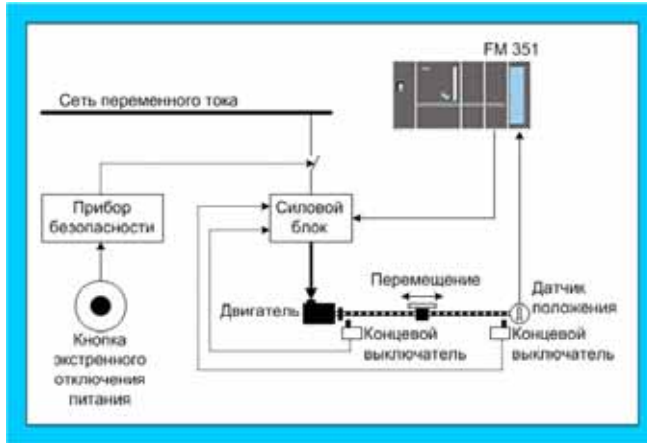
- Установка высокой или низкой скорости перемещения.
- Абсолютное пошаговое позиционирование: точки позиционирования задаются в виде их абсолютных координат, сохраняемых в памяти FM 351 в табличной форме.
- Относительное пошаговое позиционирование: заданное перемещение оценивается длиной пути от одной 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.

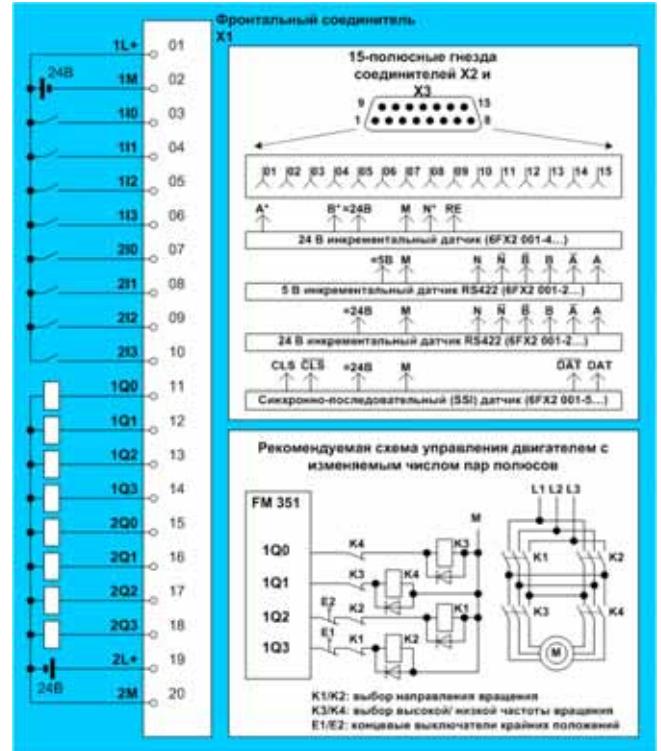
Функции мониторинга:

- 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:	
• 110, 111, 112, 210, 211, 212	3 мс
• 113, 213	300 мкс
2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Длина обычного кабеля для входов 110, 111, 112, 210, 211, 212, не более	600 м
Длина обычного кабеля для входов 113 и 213, 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:	
<ul style="list-style-type: none"> горизонтальная установка, до +20°C <ul style="list-style-type: none"> - 5.2В датчики 500 мА (оба канала) - 24В датчики 800 мА (оба канала) горизонтальная установка, до +60°C <ul style="list-style-type: none"> - 5.2В датчики 500 мА (оба канала) - 24В датчики 600 мА (оба канала) вертикальная установка, до +40°C <ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> защита от короткого замыкания 	Есть, термическая 5.2 В
Питание 5.2В датчиков (X2/X3, контакт 6)	
<ul style="list-style-type: none"> защита от короткого замыкания 	Есть, электронная =1 В
Допустимая разность потенциалов между входами и общей точкой заземления центрального процессора	
Вспомогательное питание цепей дискретных входов и выходов (X1, контакт 19)	=24 В (20.4 ... 28.8 В)
<ul style="list-style-type: none"> 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:	
<ul style="list-style-type: none"> симметричных сигналов 5 В/ RS 422 ассиметричных сигналов 24 В/ 4 мА (типовое значение) 	
Входная частота и длина соединительного экранированного кабеля, не более:	
<ul style="list-style-type: none"> для инкрементальных датчиков с симметричными сигналами и 5В питанием 400 кГц/ 32 м (экранированный корд) 	

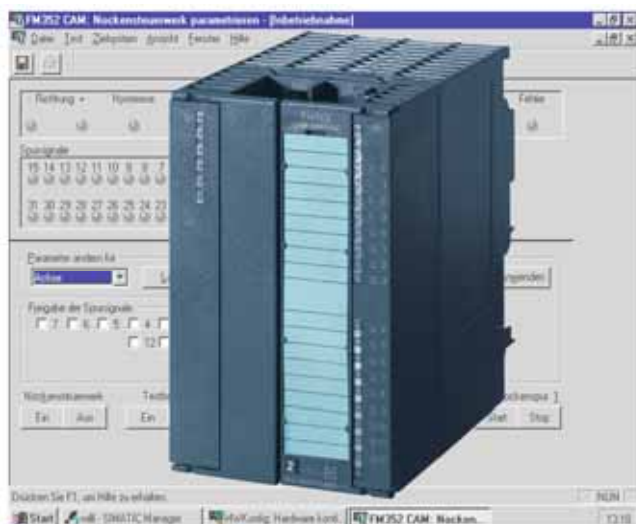
Функциональный модуль	FM 351
<ul style="list-style-type: none"> для инкрементальных датчиков с симметричными сигналами и 24В питанием для инкрементальных датчиков с ассиметричными сигналами и 24В питанием 	400 кГц/ 100 м (экранированный корд)
Скорость передачи данных и длина экранированного корда для подключения синхронно-последовательных (SSI) датчиков абсолютного перемещения:	50 кГц/ 25 м (экранированный кабель) 25 кГц/ 100 м (экранированный корд)
<ul style="list-style-type: none"> 188 кГц 375 кГц 750 кГц 1.5 МГц 	200 м 100 м 40 м 12 м
Мониторинг SSI датчиков	Нет
Входные сигналы:	
<ul style="list-style-type: none"> инкрементальных датчиков положения SSI датчиков положения 	Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90°; сигнал нулевой отметки 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 1М (X1, контакт 2):	
<ul style="list-style-type: none"> и центральной точкой заземления экрана испытательное напряжение изоляции 	-60 В/ =75 В =500 В
Допустимая разность потенциалов между точкой заземления дискретных входов 2М (X1, контакт 2):	
<ul style="list-style-type: none"> и центральной точкой заземления экрана испытательное напряжение изоляции 	-60 В/ =75 В =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:	
<ul style="list-style-type: none"> 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

Описание	Заказной номер
<p>Аксессуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>6ES7 390-5AA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5AB00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5BA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5CA00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2XX00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2XY10-0AA0</p> <p>6ES7 390-0AA00-0AA0</p>
<p>Коллекция руководств на CD-ROM</p> <p>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.</p>	<p>6ES7 998-8XC01-8YE0</p>
<p>S7-Smartlabel:</p> <p>опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7</p>	<p>2XV9 450-1SL01-0YX0</p>
<p>Датчики</p> <p>6FX2 001-....</p>	<p>www.siemens.com/simatic-technology</p>

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.

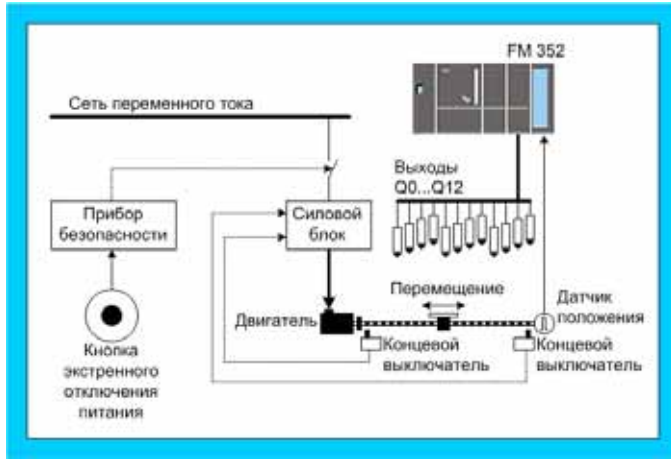
Функции

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.

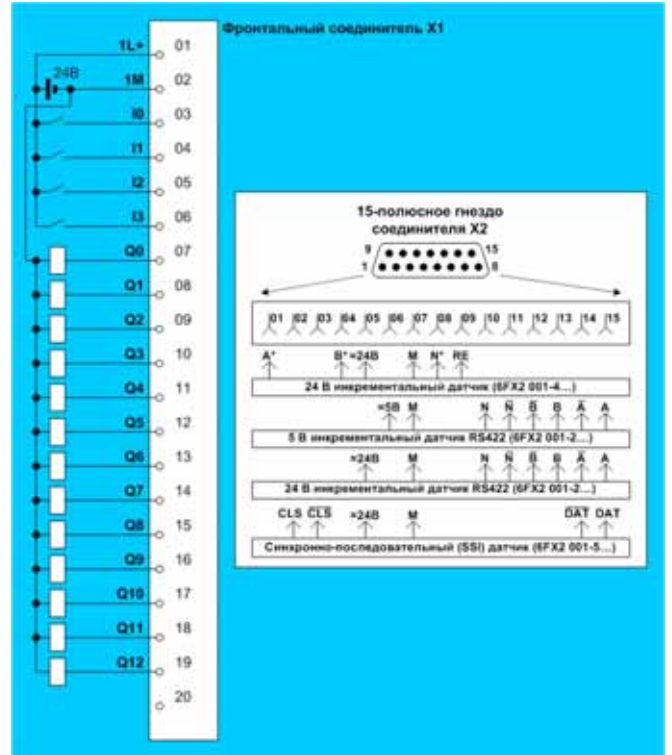
Специальные функции:

- 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 сигналов
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:	200 мкс
Длина соединительной линии:	
• обычной	32 м
• экранированной	600 м
Дискретные выходы	
Количество выходов	13
Функции	Управляются кулачками командоконтроллера

Функциональный модуль	FM 352
Индикация значений выходных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал сигналов
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°C
• 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°C	6А
• при горизонтальной установке и температуре до 60°C	3А
• при вертикальной установке и температуре до 40°C	3А
Длина экранированного кабеля, не более	600 м
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	<ul style="list-style-type: none"> • Инкрементальные датчики с симметричными сигналами (RS422). • Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами. • Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения. • 2-проводные датчики BERO с установленным током покоя не более 2 мА.
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности Прямое и инверсное значение
<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В 	5 В дифференциальные сигналы, RS422
<ul style="list-style-type: none"> • сигнал нулевой отметки N • уровни сигналов • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> - для 5 В датчиков - для 24 В датчиков 	1 МГц/ 32 м 1 МГц/ 100 м
Инкрементальные датчики с асимметричными сигналами:	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности Прямое и инверсное значение
<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • сигнал нулевой отметки N • входное напряжение 	=24 В

Функциональный модуль	FM 352
<ul style="list-style-type: none"> • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения: • данные DATA • тактовые сигналы CLS • длина данных • код Грзя • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: • мониторинг 	50 кГц/ 25 м 25 кГц/ 100 м Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения. Прямые и инверсные 13 или 25 бит Есть 125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м Есть
Гальваническое разделение цепей	
Гальваническое разделение между внутренней шиной и:	
<ul style="list-style-type: none"> • каналами дискретных входов • каналами дискретных выходов 	Нет 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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
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

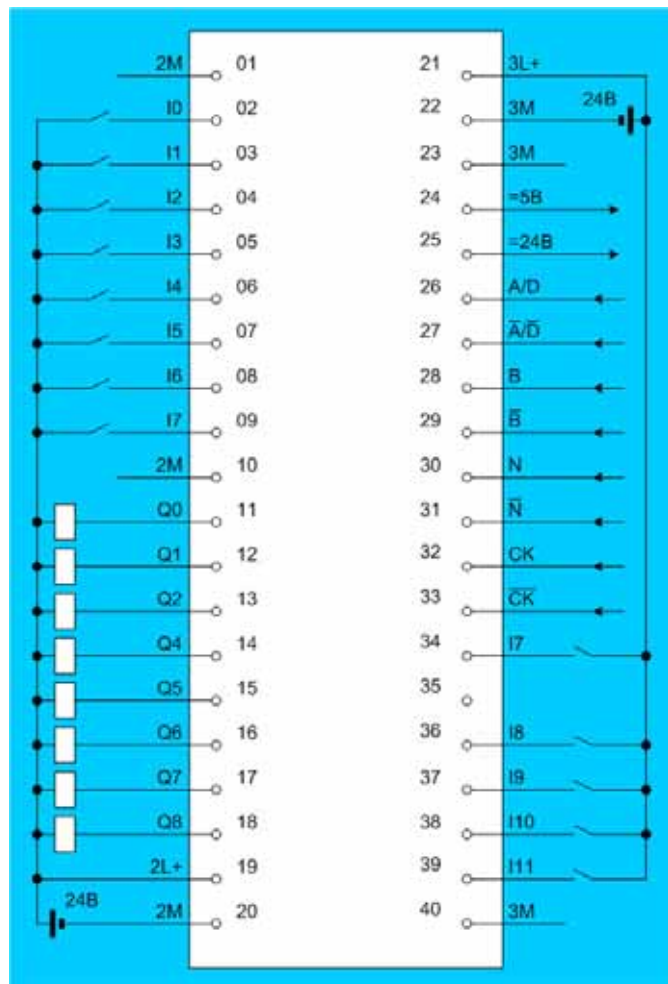
Программирование модуля FM 352-5 выполняется в среде STEP 7 от V5.1 SP2 или выше на языках LAD или FBD.

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

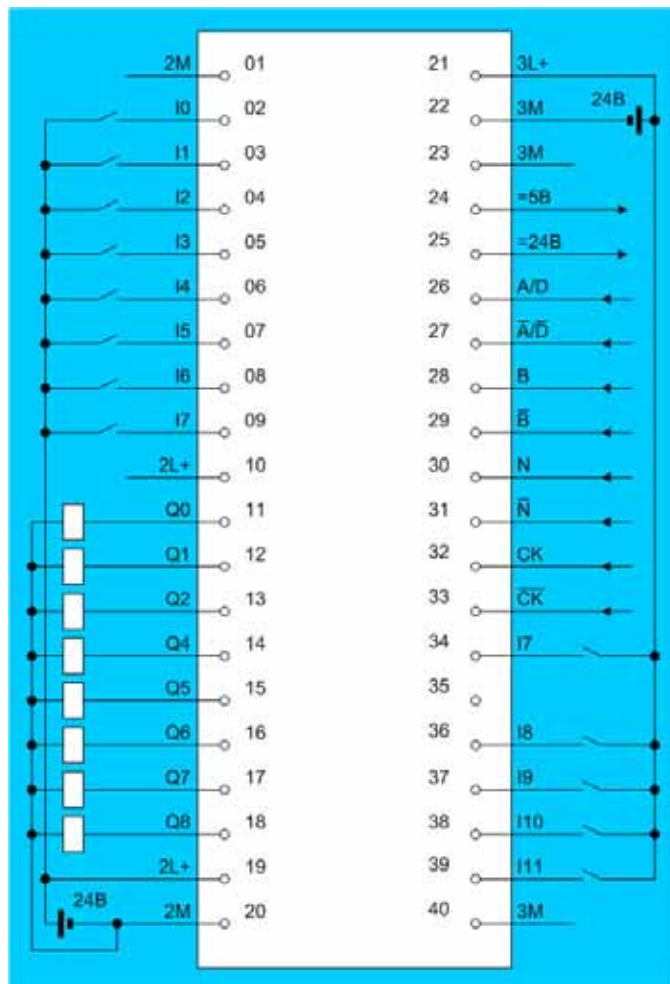
Подключение датчиков позиционирования

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	-	3N: цепь заземления датчиков			
24	Выход	=5В: выход питания 5В датчиков			
25	Выход	=24В: выход питания 24В датчиков			
26	Вход	Фаза А	D: данные	D: данные	I12+
27	Вход	Фаза А (инверсная)	D: данные (инверсные)	D: данные (инверсные)	I12-
28	Вход	Фаза В	I13+	СК: такт сдвига	I13+
29	Вход	Фаза В (инверсная)	I13-	СК: 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	-	СК: такт сдвига	-	-
33	Выход	-	СК: такт (инверсный)	-	-
34	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-
36	Вход	I8	I8	I8	I8
37	Вход	I9	I9	I9	Фаза А
38	Вход	I10	I10	I10	Фаза В
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	$U_{2м} + 45 В$ (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 +60°C
• 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	$U_{24В} - 1 В$
• выходной ток, не более	400мА
• защита	Есть, электронная
• диагностика	Есть
Датчики позиционирования	
Типы датчиков	<ul style="list-style-type: none"> • инкрементальные датчики с симметричными сигналами; • инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами; • синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • сигнал нулевой отметки N • уровень сигналов
Инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами:	<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • сигнал нулевой отметки N • входное напряжение • максимальная частота следования импульсов • длина экранированного кабеля, не более
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:	<ul style="list-style-type: none"> • данные D • тактовые сигналы СК • длина данных • частота следования импульсов/ длина экранированного кабеля, не более: • временные задержки • режим прослушивания
	<ul style="list-style-type: none"> • Две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90°. Прямые и инверсные значения • Дифференциальное напряжение 5 В, RS422 • 1 МГц • 100 м • Две последовательности импульсов, сдвинутых по фазе на 90°. Прямые и инверсные значения • Прямое и инверсное значение • =24 В • 200 кГц • 50 м • Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения. Прямые и инверсные • 13 или 25 бит • 125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м • 16, 32, 48 или 64мкс • 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
<i>Состояния, прерывания, диагностика</i>	
Прерывания: <ul style="list-style-type: none"> диагностические <ul style="list-style-type: none"> исчезновение напряжения 1L+ исчезновение напряжения 2L+ исчезновение напряжения 3L+ перегрузка в цепи питания датчика обрыв цепи подключения датчика ошибка фрейма SSI датчика перегрузка выхода отказ микро карты памяти (MMC) процесса Диагностические функции: <ul style="list-style-type: none"> индикатор группового отказа отказ микро карты памяти мониторинг напряжения питания электроники отказ системы ввода-вывода режим "RUN" режим "STOP" 	Поддерживаются Настраиваются Запись диагностических данных Запись диагностических данных Запись диагностических данных Запись диагностических данных датчика Запись диагностических данных датчика Запись диагностических данных Запись диагностических данных Запись диагностических данных Запись диагностических данных 8 Поддерживаются Красный светодиод SF Красный светодиод MSF Зеленый светодиод DC5V Красный светодиод IOF Зеленый светодиод RUN Желтый светодиод STOP

Функциональный модуль	FM 352-5
<ul style="list-style-type: none"> исчезновение напряжения питания датчиков состояния входных дискретных сигналов состояния выходных дискретных сигналов 	Красные светодиоды 5VF и 24VF Зеленые светодиоды I0 ... I11 Зеленые светодиоды Q0 ... Q7
<i>Гальваническое разделение цепей</i>	
Гальваническое разделение и допустимая разность потенциалов, не более: <ul style="list-style-type: none"> между цепями питания 1L, 2L и 3L между каналами дискретного ввода-вывода и цепью питания 2L между каналами датчиков и цепью питания 3L между внутренней шиной и цепями питания 1L, 2L, 3L, а также каналами ввода-вывода Испытательное напряжение изоляции	-60 В/±75 В -60 В/±75 В -60 В/±75 В -60 В/±75 В =500 В
<i>Габариты и масса</i>	
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, <ul style="list-style-type: none"> 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) <ul style="list-style-type: none"> 3.3В NFLASH, 128Кбайт 3.3В NFLASH, 512Кбайт 3.3В NFLASH, 2Мбайт 	6ES7 953-8LG11-0AA0 6ES7 953-8LJ20-0AA0 6ES7 953-8LL20-0AA0
Фронтальные соединители: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> 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.

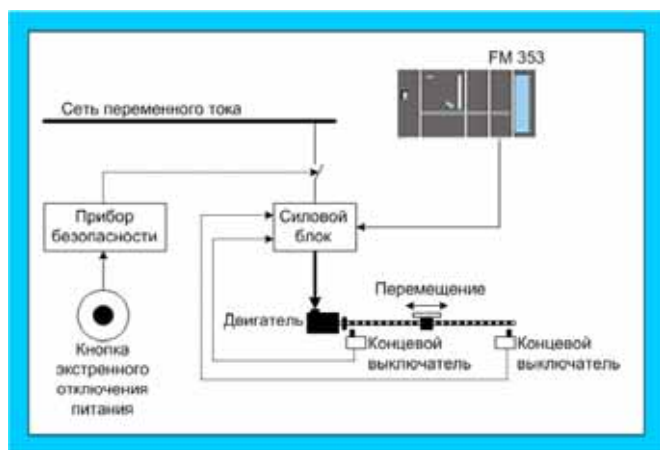
Функции

Функции позиционирования:

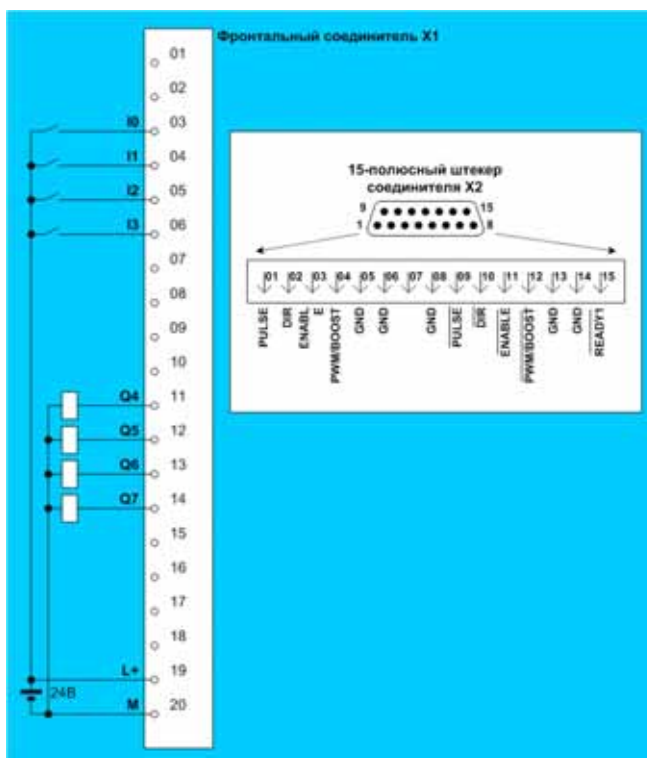
- Установка: начало перемещения по сигналу от кнопки.
- Пошаговый режим: перемещение по маршруту, заданному в табличной форме.
- Ручное управление: позиционирование в любой точке, перемещение с любой допустимой скоростью.
- Автоматическое выполнение одного или нескольких блоков управления: для выполнения комплексных задач позиционирования с непрерывной или периодической подачей, реверсом и возвратом и т.д.
- Использование виртуальных конечных 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	=24 В
• номинальное значение	=20.4 ... 28.8 В
• допустимый диапазон отклонений	
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, изме-

Функциональный модуль	FM 353
	нение М функции М98, разрешение пуска.
Оптическая изоляция	Нет
Защита от короткого замыкания	Есть
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}
Интерфейс привода	
Функции входных сигналов	"Привод готов". $U_i < 2 В$, $I_i = -3 мА$
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 ($I_o = 20 мА$)
• сигнала логической единицы	Не менее 3.7 В ($I_o = 20 мА$)
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
<p>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</p>	6ES7 353-1AH01-0AE0
<p>Программное обеспечение Edit FM программное обеспечение редактирования, загрузки и сохранения NC программ на компьютере/программаторе, на компакт-диске, немецкий и английский язык</p>	6FC5 263-0AA03-0AB0
<p>Соединительный кабель для подключения модуля FM 353 к силовой секции, <ul style="list-style-type: none"> • длина 1 м • длина 2 м • длина 3 м </p>	6FX8 002-3AC02-1AB0 6FX8 002-3AC02-1AC0 6FX8 002-3AC02-1AF0
<p>Фронтальные соединители: <ul style="list-style-type: none"> • 20-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • 20-полюсный с контактами под винт (100 шт.) • 20-полюсный с контактами-защелками (1 шт.) </p>	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1AJ00-1AB0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
<p>Соединитель D-типа, 15-полюсное гнездо</p>	6ES5 750-2AB21
<p>Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> • 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) </p>	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
<p>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.</p>	6ES7 998-8XC01-8YE0
<p>S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7</p>	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 состояния 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 $\pm 10V$ (контакты SW-BS соединителя X2). Текущие координаты контролируются с помощью инкрементального или синхронно-последовательного (SSI) датчика позиционирования.

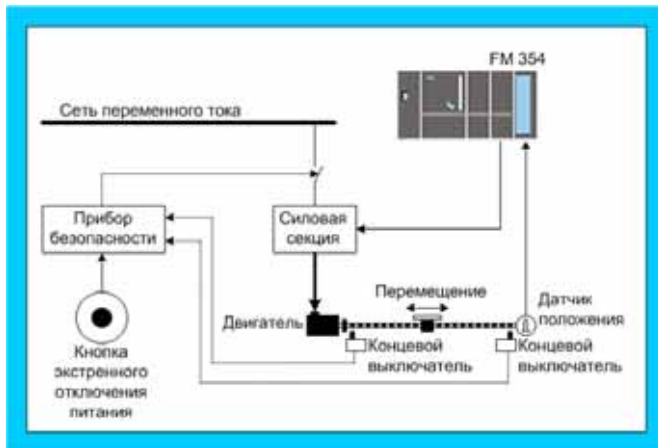
Функции

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”.

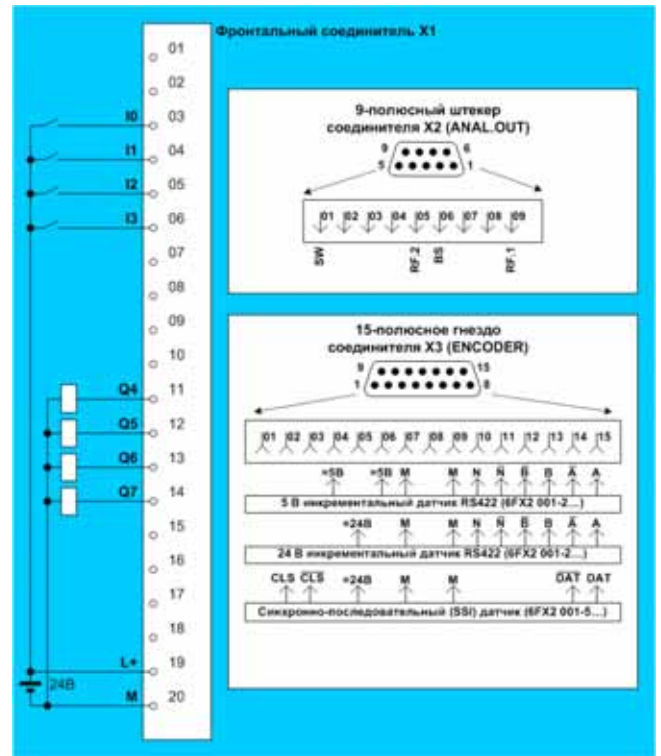


Назначение сигналов соединителя X2:

- 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
• сигнала высокого уровня	0.6 А при U _{L+} max И температуре до +55°C

Функциональный модуль	FM 354
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	<ul style="list-style-type: none"> • 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:	<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • сигнал нулевой отметки N • уровни сигналов • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> - для 5 В датчиков: 1 МГц/ 32 м - для 24 В датчиков: 1 МГц/ 100 м
Инкрементальные датчики с ассиметричными сигналами:	<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • сигнал нулевой отметки N • входное напряжение • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> 2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности Прямое и инверсное значение 5 В дифференциальные сигналы, RS422
Синхронно-последовательные (SSI) датчики:	<ul style="list-style-type: none"> • измерительные сигналы фаз А и В • частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> 2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности Прямое и инверсное значение =24 В 50 кГц/ 25 м 25 кГц/ 100 м

Функциональный модуль	FM 354
<p>Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:</p> <ul style="list-style-type: none"> данные DATA тактовые сигналы CLS длина данных код Грэя частота следования импульсов/ длина кабеля, не более: мониторинг 	<p>Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения. Прямые и инверсные</p> <p>13 или 25 бит</p> <p>Есть</p> <p>125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 60 м; 1 МГц/ 20 м</p> <p>Есть</p>
Интерфейс привода	
<p>Входной сигнал:</p> <ul style="list-style-type: none"> назначение изоляция входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение сигнала логического нуля сигнала логической единицы входной ток сигнала высокого уровня <p>Выходной дискретный сигнал:</p> <ul style="list-style-type: none"> тип выхода назначение 	<p>Преобразователь готов</p> <p>Оптоэлектронная</p> <p>=24 В</p> <p>-3...+5 В</p> <p>11...30 В</p> <p>2...6 mA</p> <p>Контакт реле</p> <p>Разрешение работы привода</p>

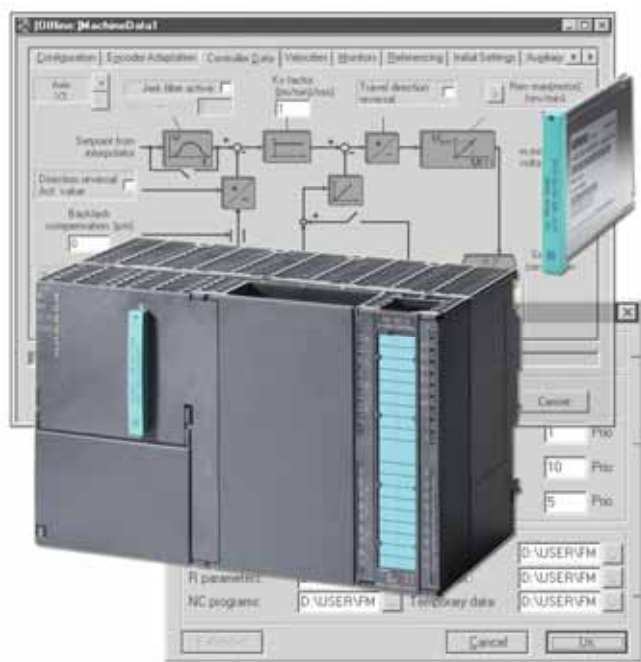
Функциональный модуль	FM 354
<ul style="list-style-type: none"> нагрузка Выходной аналоговый сигнал: назначение выходное напряжение выходной ток сопротивление нагрузки длина кабеля, не более 	<p>1A/ =50 В/ 3 0ВА</p> <p>Управление приводом</p> <p>-10...+10 В</p> <p>-3 ... +3 mA</p> <p>3 кОм</p> <p>35 м</p>
Гальваническое разделение цепей	
<p>Гальваническое разделение между внутренней шиной и:</p> <ul style="list-style-type: none"> каналами дискретных входов каналами дискретных выходов 	<p>Нет</p> <p>Нет</p>
Общие технические данные	
<p>Степень защиты по DIN 40050</p> <p>Влагозащита по DIN 40040</p> <p>Диапазон температур:</p> <ul style="list-style-type: none"> хранения рабочий 	<p>IP20</p> <p>Класс F</p> <p>-40...+70°C</p> <p>0...+55°C</p>
Общие технические данные	
<p>Габариты</p> <p>Масса</p>	<p>80x125x118 мм</p> <p>0.55 кг</p>

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<p>Модуль позиционирования FM354</p> <p>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</p>	6ES7 354-1AH01-0AE0
<p>Соединители:</p> <ul style="list-style-type: none"> соединитель D-типа, 15-полюсный штекер соединитель D-типа, 9-полюсное гнездо 	6ES5 750-2AA21 6ES5 750-2AB11
<p>Фронтальные соединители:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<p>Программное обеспечение Edit FM</p> <p>программное обеспечение редактирования, загрузки и сохранения NC программ на компьютере/программаторе, на компакт-диске, немецкий и английский язык</p>	6FC5 263-0AA03-0AB0
<p>Аксессуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Описание	Заказной номер
<p>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.</p>	6ES7 998-8XC01-8YE0
<p>S7-Smartlabel: опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7</p>	2XV9 450-1SL01-0YX0
<p>Датчики 6FX2 001-...</p>	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 закладываться 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 VAF 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 останова 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).

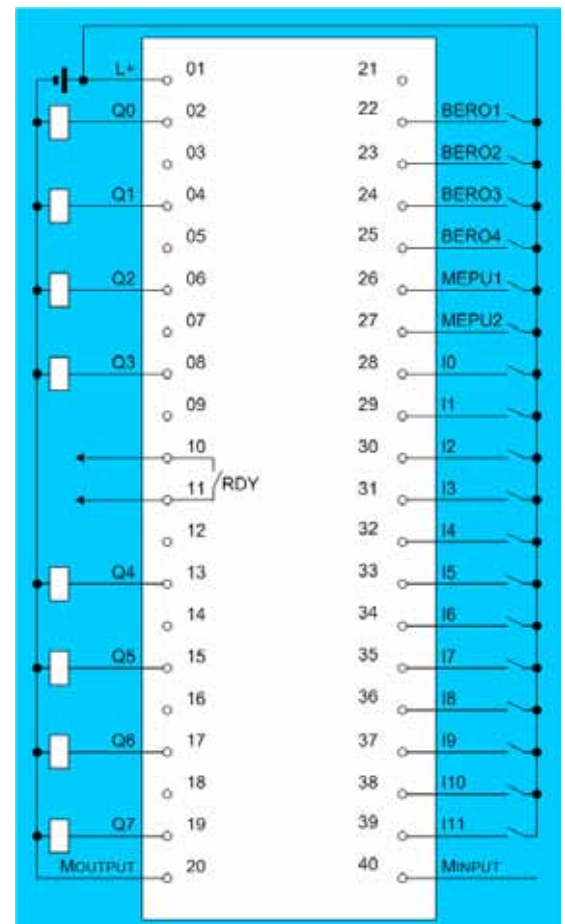
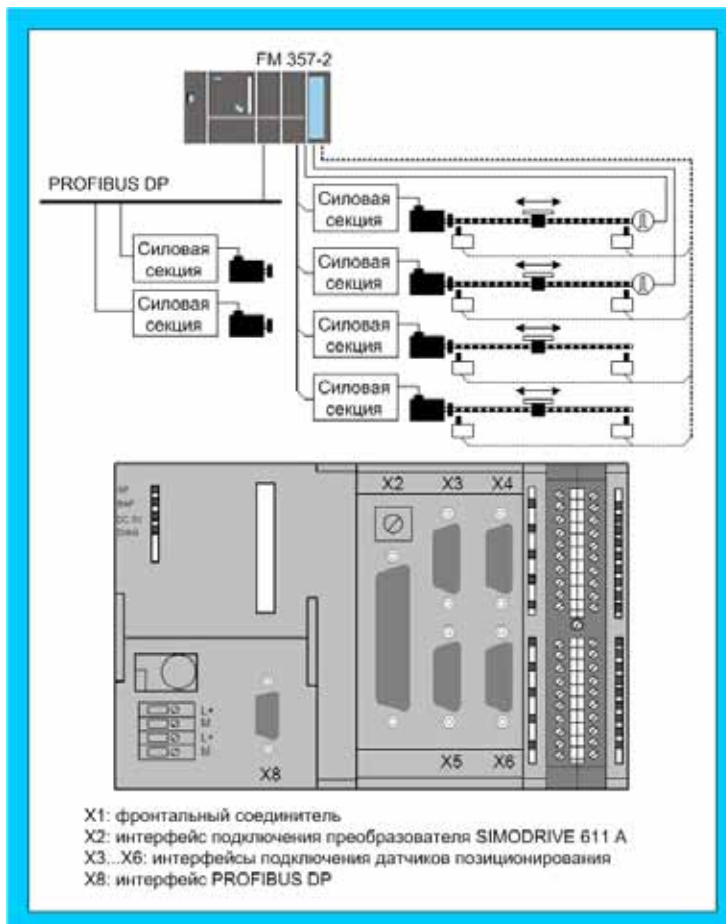
- Специальные программы аварийного останова со скоростным перезапуском.
- Программно управляемое управление движением в соответствии с программной управления движением, M функции.
- Координация системы: вращение, масштабирование, выделение нулевых точек, преобразование.
- Настройка с помощью переменных 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 HNT, Type MPI.



Технические данные

Функциональный модуль	FM 357-2
<i>Напряжения и токи</i>	
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
<i>Память</i>	
Объем памяти NC программ	750 Кбайт

Функциональный модуль	FM 357-2
<i>Подключение внешних цепей</i>	
Фронтальный соединитель	40-полюсный
<i>Дискретные входы</i>	
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	Функциональный модуль	FM 357-2
Дискретные выходы		Позиционирование	
Количество	8	Максимальная скорость линейного перемещения	1000 м/мин (задается программно)
Функции	Определяются пользователем	Интерфейс привода	
Выходное напряжение:	=24 В $U_{L+} - 3 В$	Выходной сигнал I:	5 В дифференциальные сигналы, RS422 Направление движения, разрешение работы, такт
• номинальное значение		• уровни сигналов	
• сигнала высокого уровня	2 мА	• назначение	2 В 1 В
Выходной ток, не более:		• выходное дифференциальное напряжение:	
• сигнала низкого уровня	0.6 А при U_{L+max} и температуре до +55°C	- минимальное значение	3.7 В
• сигнала высокого уровня		- сигнала логического нуля, не более	
Выходы питания датчиков		• частота следования импульсов	750 кГц
Напряжение питания датчика	=5 В (RS 422) или =24 В	• длина кабеля, не более	50 м
Выходной ток цепи питания, не более:	210 мА 300 мА	Выходной сигнал II:	Контакт реле Разрешение работы привода 1А/ =50 В/ 3 ОВА
Выходной ток цепи датчика положения, не более:		• тип выхода	
• =5 В	35 м	• назначение	Управление приводом
• = 24 В		• выходное напряжение	
Длина кабеля цепи, не более:	100 м	• выходной ток	-10...+10 В
• =5 В		• сопротивление нагрузки	
• = 24 В		• длина кабеля, не более	35 м
Датчики		Гальваническое разделение цепей	
Типы подключаемых датчиков	<ul style="list-style-type: none"> • Инкрементальные датчики с симметричными сигналами (RS422). • Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения. • 2-проводные датчики BERO с установленным током покоя не более 2 мА. 	Гальваническое разделение между внутренней шиной и:	
Инкрементальные датчики с симметричными сигналами:	2 последовательности импульсов, сдвинутые на 90°. Прямые и инверсные последовательности Прямое и инверсное значение	• каналами дискретных входов	Есть
• измерительные сигналы фаз А и В		• каналами дискретных выходов	Есть
• сигнал нулевой отметки N	5 В дифференциальные сигналы, RS422	Габариты и масса	
• уровни сигналов	1 МГц/ 32 м 1 МГц/ 100 м	Габариты	200x125x118 мм
• частота следования импульсов/ длина кабеля, не более:		5 В дифференциальные сигналы, RS422	Масса
- для 5 В датчиков	Абсолютное значение перемещения. Прямое и инверсное значения.		
- для 24 В датчиков			
Синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения:			
• уровни сигналов			
• данные DATA			

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
<p>Аксессуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • буферная батарея • 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) 	<p>6ES7 390-5AA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5AB00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5BA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5CA00-0AA0</p> <p>6ES7 971-1AA00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2XX00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2XY10-0AA0</p> <p>6ES7 390-0AA00-0AA0</p>
<p>Коллекция руководств на CD-ROM</p> <p>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.</p>	<p>6ES7 998-8XC01-8YE0</p>
<p>S7-Smartlabel:</p> <p>опциональное программное обеспечение для STEP 7, позволяющее создавать маркировочные этикетки модулей S7-300, S7-400 и ET 200 непосредственно из проектов S7</p>	<p>2XV9 450-1SL01-0YX0</p>
<p>Соединительные кабели и датчики</p>	<p>См. каталог NC60, NC Z, CA 01 и A&D Mall</p>

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:

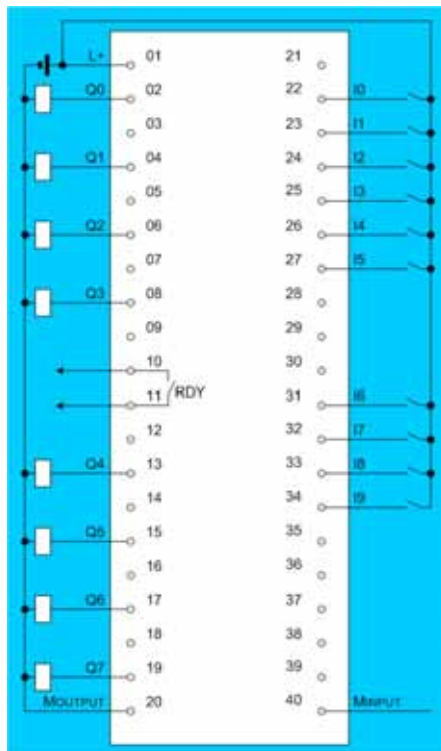
- Центральные процессоры CPU 315T-2 DP и CPU 317T-2 DP.
- Системы числового программного управления SIMOTION C230-2/ P350/ D4x5.

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.



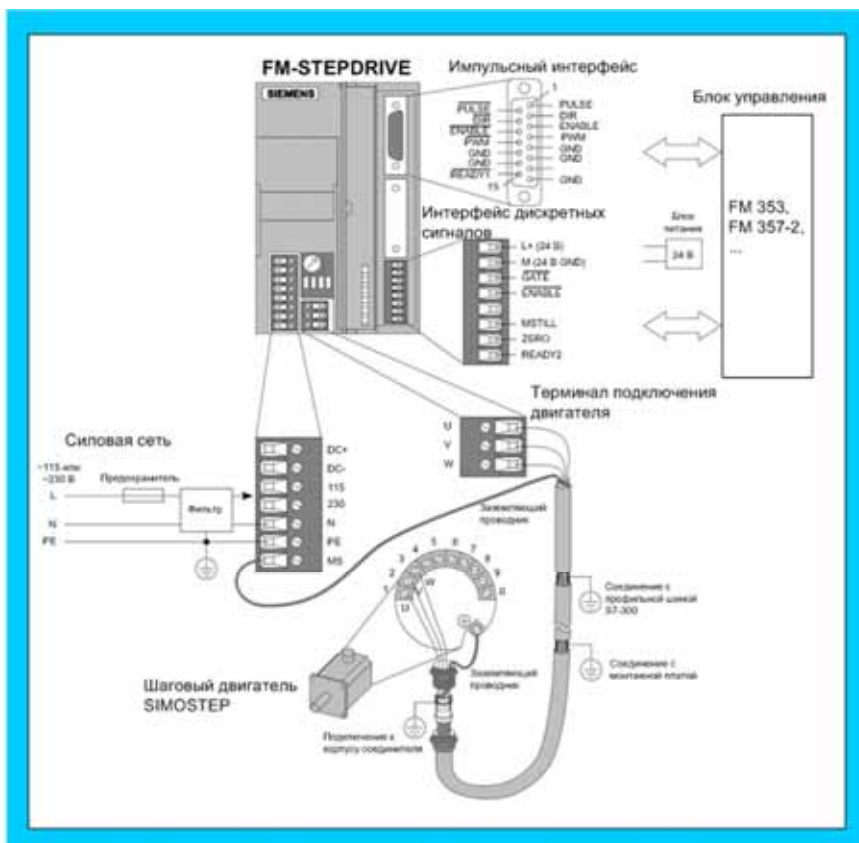
Модуль имеет степень защиты IP 20 и устанавливается на профильную шину S7-300.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM 174 для построения распределенных систем управления позиционированием и перемещением; ведомое 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: <ul style="list-style-type: none"> • 40-полюсный с контактами под винт (1 шт.) • 40-полюсный с контактами под винт (100 шт.) • 40-полюсный с контактами-защелками 	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1AM00-1AB0 6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> • 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 	6ES7 390-5AA00-0AA0 6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0 6ES7 392-2XX00-0AA0 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 мм ²
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 мм ²); до 30 м (3 x 0.75 мм ²)
• соединение	Через клеммник. Сечение проводов до 2.5 мм ²
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 50 м	6FX5008-1BB11-1FA0
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 вы-

сокую 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
<i>Технические данные двигателей</i>					
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				
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	300Н	60Н
Динамическая нагрузка на валу	100Н	100Н	110Н	300Н	300Н
Точность позиционирования (DIN 42 0955)	Нормальная	Нормальная	Нормальная	Нормальная	Нормальная
Номинальный вращающий момент	2Нм	4Нм	6Нм	10Нм	15Нм
Момент инерции ротора	1.1кгсм 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
<i>Технические данные электромагнитных тормозов</i>					
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 отпущения	35мс	35мс	35мс	65мс	65мс
Время срабатывания (торможения)	15мс	15мс	15мс	15мс	15мс
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В	=16В	=24В
Минимальное напряжение отпущения	=10В в течение 130мс				
Импульсная потребляемая мощность	24Вт	24Вт	24Вт	32Вт	32Вт
Тип соединения	Разъемное соединение				
Масса	1.35кг	1.35кг	1.35кг	2.2кг	2.2кг

Данные для заказа

Описание	Заказной номер
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3041: <ul style="list-style-type: none"> • вращающий момент 2Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм • вращающий момент 2Нм, диаметр вала 12мм 	1FL3 041-0AC31-0BJ0 1FL3 041-0AC31-0BK0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3042: <ul style="list-style-type: none"> • вращающий момент 4Нм, электромагнитный тормоз, диаметр вала 12мм • вращающий момент 4Нм, диаметр вала 12мм 	1FL3 042-0AC31-0BJ0 1FL3 042-0AC31-0BK0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3043: <ul style="list-style-type: none"> • вращающий момент 6Нм • вращающий момент 6Нм, электромагнитный тормоз 	1FL3 043-0AC31-0BG0 1FL3 043-0AC31-0BH0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3061: <ul style="list-style-type: none"> • вращающий момент 10Нм • вращающий момент 10Нм, электромагнитный тормоз 	1FL3 061-0AC31-0BG0 1FL3 061-0AC31-0BH0
Шаговые двигатели SIMOSTEP 1FL3062: <ul style="list-style-type: none"> • вращающий момент 15Нм • вращающий момент 15Нм, электромагнитный тормоз 	1FL3 062-0AC31-0BG0 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 ... +129°C или -328 ... +264°F;
 - -200 ... +556°C или -328 ... +1032°F;
 - -200 ... +850°C или -328 ... +1562°F.
- 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, литейных 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:

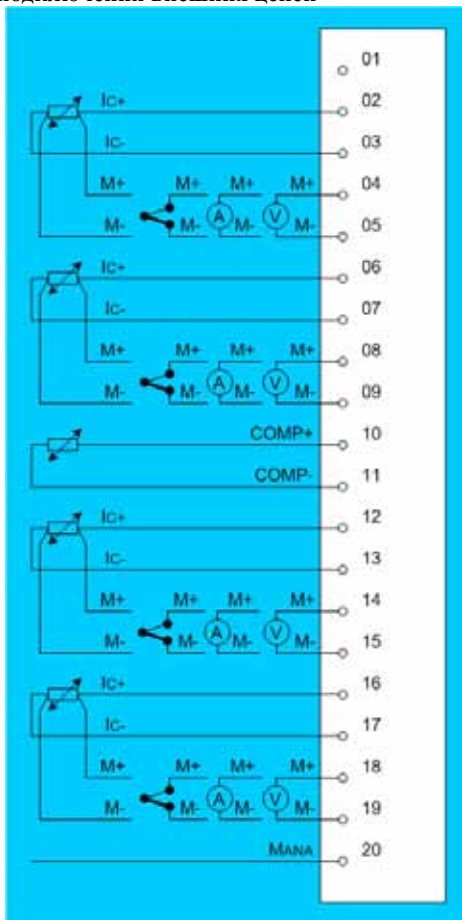
- Стандартные функциональные блоки для обмена данными с центральным процессором контроллера.
- Экранные формы настройки параметров системы автоматического регулирования.

- Быстрый старт – обзор инструкций и последовательность действий, позволяющих произвести быстрый запуск системы регулирования.
- Руководство по модулю FM 355.

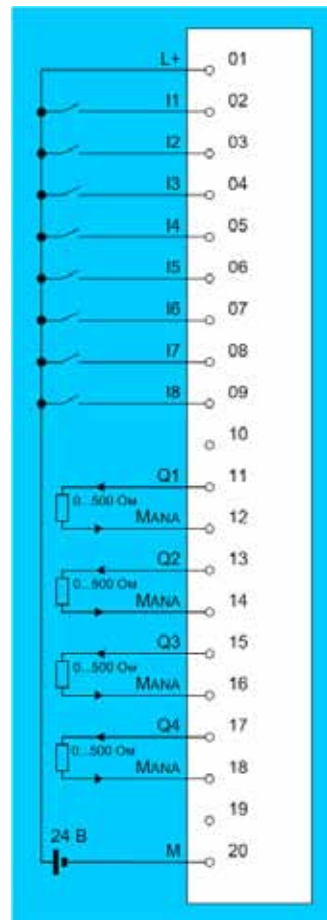
В процессе инсталляции перечисленное программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7. Все экранные формы настройки параметров модуля FM 355 снабжены мощной системой интерактивной помощи.

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.

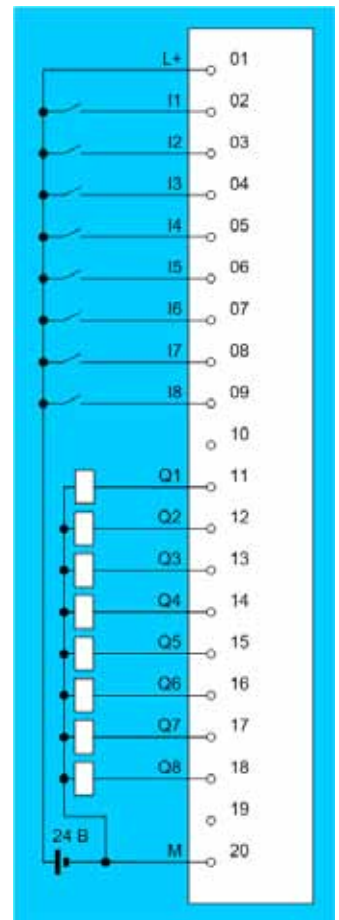
Схемы подключения внешних цепей



FM 355C и FM 355S

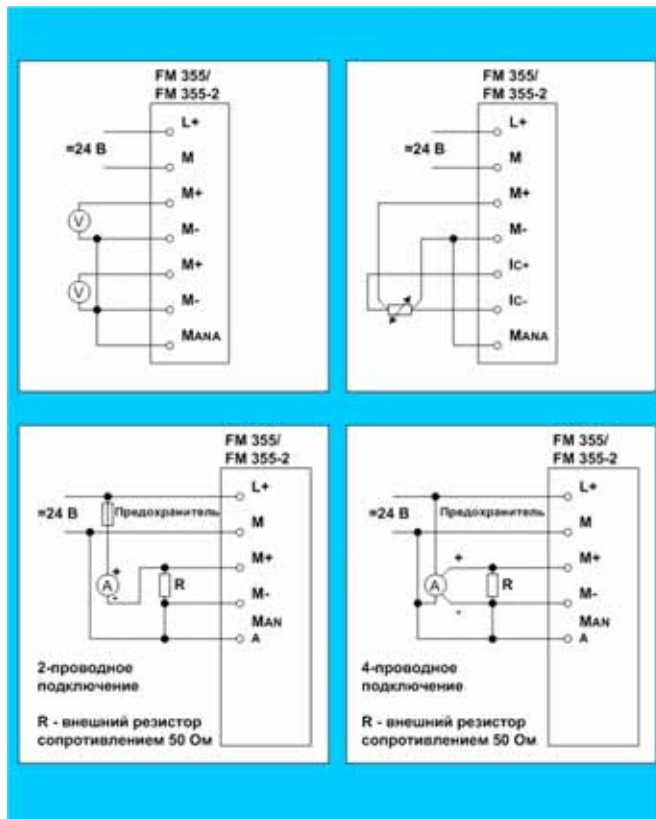
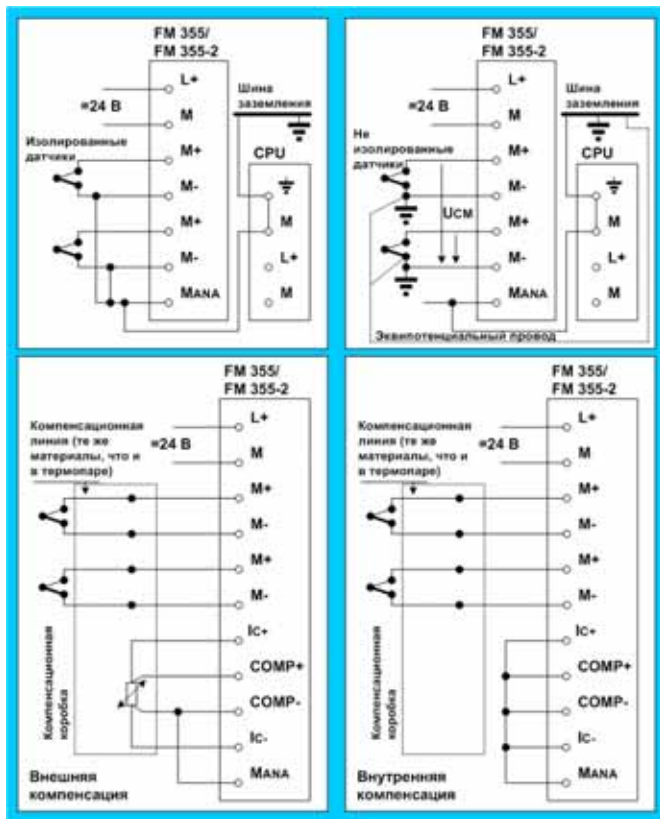


FM 355C



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																								
Параметры аналого-цифрового преобразования																										
Принцип измерения Разрешающая способность Время интегрирования/ время преобразования/ разрешающая способность на канал: <ul style="list-style-type: none"> время интегрирования базовое время преобразования разрешение частота подавления помех f_1 Подключение датчиков: <ul style="list-style-type: none"> для измерения напряжения для измерения силы тока Подавление интерференционных наводок для $f = n \times (f_1 \pm 1\%)$, где f_1 - частота интерференции, не менее: <ul style="list-style-type: none"> режим подавления синфазного сигнала режим последовательного подавления (пиковое значение наводок меньше максимального значения входного сигнала) Перекрестные наводки между входами, не менее: <ul style="list-style-type: none"> при 50 Гц при 60 Гц Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к пределу измерения): <ul style="list-style-type: none"> 80 мВ 250 ... 100 мВ 2.5 ... 10 В 3.2 ... 20 мА Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к пределу измерения): <ul style="list-style-type: none"> 80 мВ 250 ... 100 мВ 2.5 ... 10 В 3.2 ... 20 мА Температурная погрешность преобразования (по отношению к пределу измерения) <ul style="list-style-type: none"> Нелинейность (по отношению к пределу измерения) Повторяемость (при +25°C, по отношению к пределу измерения) 	Интегрирование Настраивается: 12 или 14 бит <table border="1"> <tr> <td>16.67 мс</td> <td>20 мс</td> <td>100 мс</td> </tr> <tr> <td>17 мс</td> <td>22 мс</td> <td>102 мс</td> </tr> <tr> <td>12 бит</td> <td>12 бит</td> <td>14 бит</td> </tr> <tr> <td>60 Гц</td> <td>50 Гц</td> <td>50/60 Гц</td> </tr> </table> Возможно, 2-проводное Возможно, 2- или 4-проводное 70 ДБ ($U_{ss} < 2.5 \text{ В}$) 40 ДБ 50 ДБ 50 ДБ ±1.0% ±0.6% ±0.8% ±0.7% ±0.6% ±0.4% ±0.6% ±0.5% ±0.005%/K ±0.05% ±0.05%	16.67 мс	20 мс	100 мс	17 мс	22 мс	102 мс	12 бит	12 бит	14 бит	60 Гц	50 Гц	50/60 Гц	Интегрирование Настраивается: 12 или 14 бит <table border="1"> <tr> <td>16.67 мс</td> <td>20 мс</td> <td>100 мс</td> </tr> <tr> <td>17 мс</td> <td>22 мс</td> <td>102 мс</td> </tr> <tr> <td>12 бит</td> <td>12 бит</td> <td>14 бит</td> </tr> <tr> <td>60 Гц</td> <td>50 Гц</td> <td>50/60 Гц</td> </tr> </table> Возможно, 2-проводное Возможно, 2- или 4-проводное 70 ДБ ($U_{ss} < 2.5 \text{ В}$) 40 ДБ 50 ДБ 50 ДБ ±1.0% ±0.6% ±0.8% ±0.7% ±0.6% ±0.4% ±0.6% ±0.5% ±0.005%/K ±0.05% ±0.05%	16.67 мс	20 мс	100 мс	17 мс	22 мс	102 мс	12 бит	12 бит	14 бит	60 Гц	50 Гц	50/60 Гц
16.67 мс	20 мс	100 мс																								
17 мс	22 мс	102 мс																								
12 бит	12 бит	14 бит																								
60 Гц	50 Гц	50/60 Гц																								
16.67 мс	20 мс	100 мс																								
17 мс	22 мс	102 мс																								
12 бит	12 бит	14 бит																								
60 Гц	50 Гц	50/60 Гц																								
Параметры цифро-аналогового преобразования																										
Разрешающая способность Время установки выходного сигнала: <ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке при емкостной нагрузке при емкостной нагрузке Возможность перевода выходов в заданные состояния при сбоях в программе и переходе центрального процессора в режим Stop Перекрестные наводки между выходами, не менее Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы): <ul style="list-style-type: none"> для каналов напряжения для каналов силы тока Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы): <ul style="list-style-type: none"> для каналов напряжения для каналов силы тока Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы) <ul style="list-style-type: none"> Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы) Повторяемость (при +25°C, по отношению к конечной точке шкалы) Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц (по отношению к конечной точке шкалы) 	12 или 14 бит, настраивается 0.1 мс 3.3 мс 0.5 мс Есть 40 ДБ ±0.5% ±0.6% ±0.2% ±0.3% ±0.02%/K ±0.05% ±0.05% ±0.05%	-																								
Состояния, прерывания, диагностика																										
Индикация состояний Прерывания: <ul style="list-style-type: none"> при выходе параметра за граничные значения диагностические 	Зеленый светодиод на каждый дискретный вход Есть, настраиваются Есть, настраиваются	Зеленый светодиод на каждый дискретный вход Есть, настраиваются Есть, настраиваются																								

Модули автоматического регулирования	FM 355C	FM 355S
Диагностические функции: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> между каналами и внутренней шиной контроллера между каналами Допустимая разность потенциалов: <ul style="list-style-type: none"> между точкой заземления входов и центральной точкой заземления между аналоговыми входами и M_{DNA} (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	80x125x120 мм	80x125x120 мм
Масса	0.47 кг	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: <ul style="list-style-type: none"> FM 355C, 4 аналоговых выхода FM 355S, 8 дискретных выходов 	6ES7 355-0VH10-0AE0 6ES7 355-1VH10-0AE0
Фронтальные соединители: <ul style="list-style-type: none"> 20-полюсный с контактами под винт 20-полюсный с контактами-защелками 	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> 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, термпар, 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 параметризуемого сравнения температур.

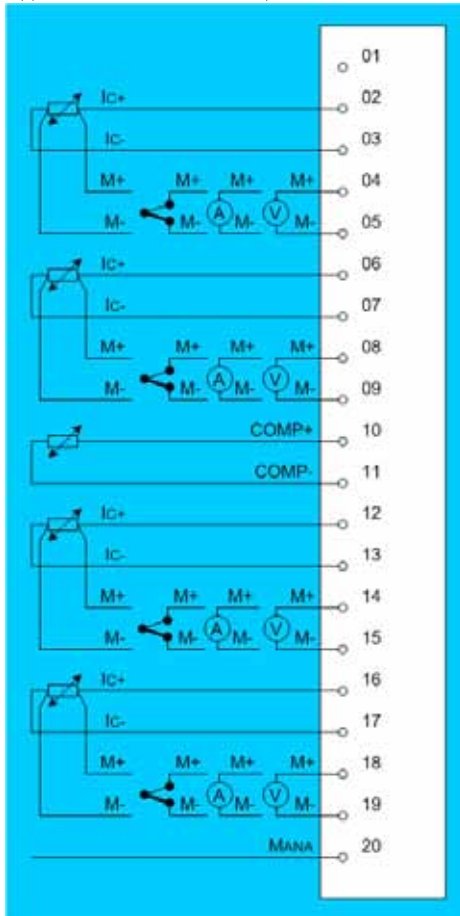
Программирование и настройка параметров

В комплект поставки модуля FM 355-2 включен CD-ROM с необходимым программным обеспечением и технической документацией. На этом диске содержатся:

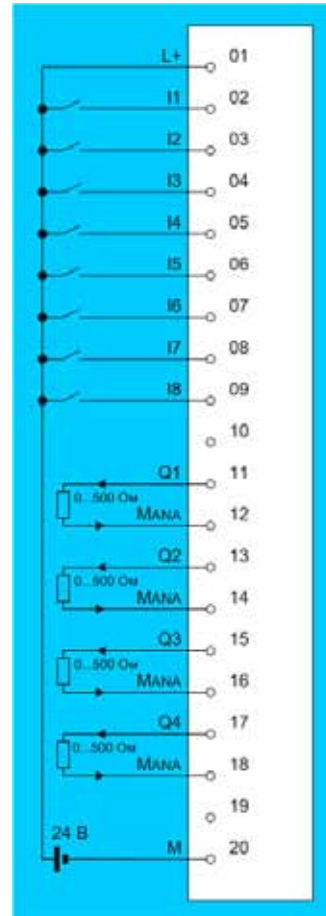
- Стандартные функциональные блоки для обмена данными с центральным процессором контроллера.
- Экранные формы настройки параметров системы автоматического регулирования.
- Быстрый старт – обзор инструкций и последовательность действий, позволяющих произвести быстрый запуск системы регулирования.
- Руководство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

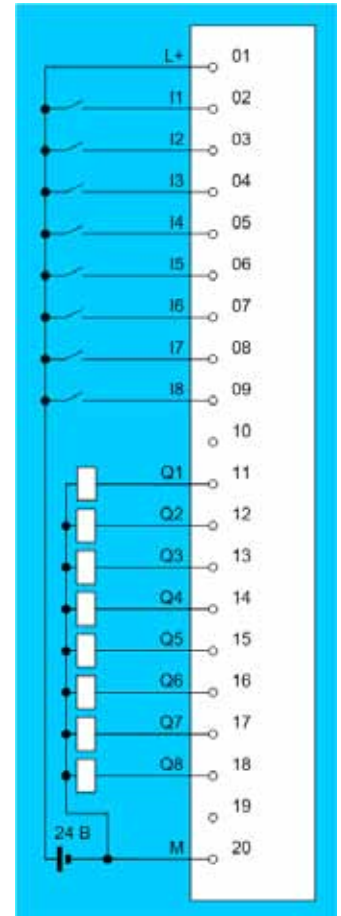
Схемы подключения внешних цепей



FM 355-2C и FM 355-2S

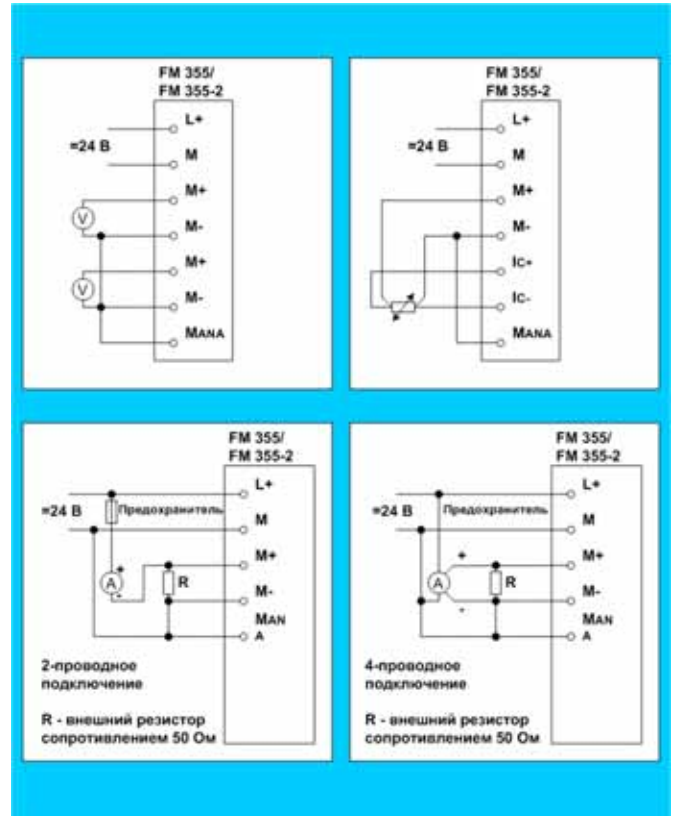
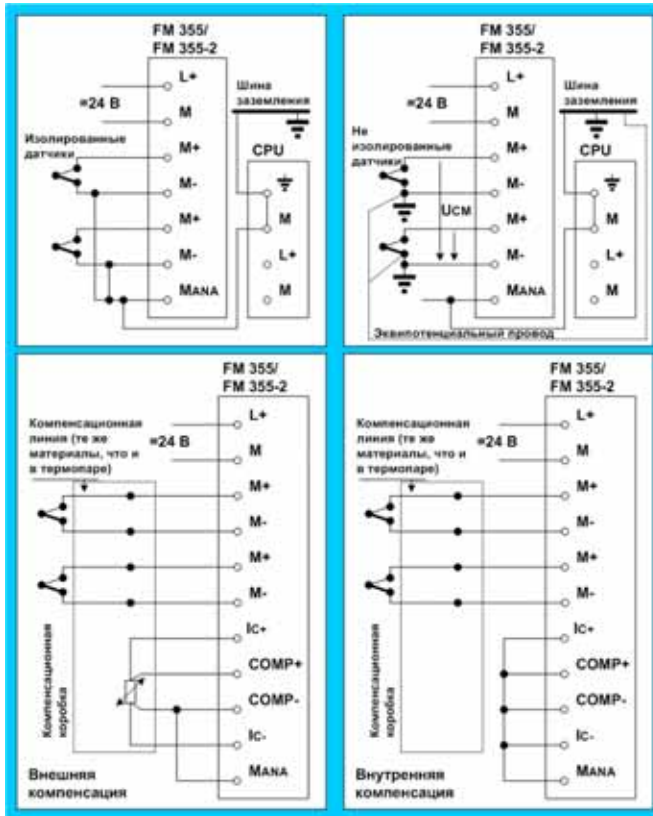


FM 355-2C



FM 355-2S

Схемы подключения датчиков



Модули автоматического регулирования	FM 355-2C	FM 355-2S
<p>Линеаризация характеристик:</p> <ul style="list-style-type: none"> для терморпар для термометров сопротивления <p>Температурная компенсация:</p> <ul style="list-style-type: none"> внутренняя внешняя с Pt100 <p>Принцип измерения</p> <p>Разрешающая способность</p> <p>Время интегрирования на один канал</p> <p>Подавление интерференционных наводок для $f = n \times (f1 \pm 1\%)$, где $f1$ - частота интерференции, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> режим подавления синфазного сигнала режим последовательного подавления (пиковое значение наводок меньше максимального значения входного сигнала) <p>Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к пределу измерения), не более</p> <p>Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к пределу измерения), не более</p> <p>Температурная погрешность преобразования (по отношению к пределу измерения)</p> <p>Нелинейность (по отношению к пределу измерения)</p>	<p>Настраивается</p> <p>Типов В, Е, J, К, R, S</p> <p>Pt100 (стандартный диапазон)</p> <p>Настраивается</p> <p>Возможна</p> <p>Возможна</p> <p>Интегрирование</p> <p>14 бит</p> <p>100 мс при 50 и 60 Гц</p> <p>70 ДБ (Upp < 2.5 В)</p> <p>40 ДБ</p> <p>±0.7%</p> <p>±0.5%</p> <p>±0.005%/K</p> <p>±0.05%</p>	<p>Настраивается</p> <p>Типов В, Е, J, К, R, S</p> <p>Pt100 (стандартный диапазон)</p> <p>Настраивается</p> <p>Возможна</p> <p>Возможна</p> <p>Интегрирование</p> <p>14 бит</p> <p>100 мс при 50 и 60 Гц</p> <p>70 ДБ (Upp < 2.5 В)</p> <p>40 ДБ</p> <p>±0.7%</p> <p>±0.5%</p> <p>±0.005%/K</p> <p>±0.05%</p>
Аналоговые выходы		
<p>Диапазоны изменения выходных сигналов</p> <p>Параметры цепи нагрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> для каналов напряжения для каналов силы тока <p>Выходные каналы напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> защита от короткого замыкания ток срабатывания защиты, не более <p>Напряжение на выходном канале силы тока при разомкнутой выходной цепи, не более</p> <p>Схемы подключения нагрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> для выходных каналов напряжения для выходных каналов силы тока <p>Разрешающая способность</p> <p>Время установки выходного сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке при емкостной нагрузке при емкостной нагрузке <p>Возможность перевода выходов в заданные состояния при сбоях в программе и переходе центрального процессора в режим Stop</p> <p>Перекрестные наводки между выходами, не менее</p> <p>Рабочая погрешность преобразования (во всем температурном диапазоне, по отношению к конечной точке шкалы):</p> <ul style="list-style-type: none"> для каналов напряжения для каналов силы тока <p>Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C по отношению к конечной точке шкалы):</p> <ul style="list-style-type: none"> для каналов напряжения для каналов силы тока <p>Температурная погрешность преобразования (по отношению к конечной точке шкалы)</p> <p>Нелинейность (по отношению к конечной точке шкалы)</p> <p>Выходные пульсации в диапазоне от 0 до 50кГц (по отношению к конечной точке шкалы)</p>	<p>±10 В/ 0...10 В/0...20 мА/4...20 мА</p> <p>Не менее 1 кОм, не более 1 мкФ</p> <p>Не более 500 Ом, не более 1 мГн</p> <p>Есть</p> <p>25 мА</p> <p>18 В</p> <p>2-проводная</p> <p>2-проводная</p> <p>14 бит</p> <p>0.1 мс</p> <p>3.3 мс</p> <p>0.5 мс</p> <p>Есть</p> <p>40 ДБ</p> <p>±0.5%</p> <p>±0.6%</p> <p>±0.2%</p> <p>±0.3%</p> <p>±0.02%/K</p> <p>±0.05%</p> <p>±0.05%</p>	-
Состояния, прерывания, диагностика		
<p>Индикация состояний</p> <p>Прерывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> при выходе параметра за граничные значения диагностические <p>Диагностические функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> индикатор группового отказа считывание диагностической информации <p>Индикация работы в защищенном режиме</p>	<p>Зеленый светодиод на каждый дискретный вход</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Красный светодиод</p> <p>Поддерживается</p> <p>Желтый светодиод</p>	<p>Зеленый светодиод на каждый дискретный вход</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Есть, настраиваются</p> <p>Красный светодиод</p> <p>Поддерживается</p> <p>Желтый светодиод</p>
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 • между каналами Допустимая разность потенциалов: • между точкой заземления входов и центральной точкой заземления • между аналоговыми входами и M _{ANA} (U _{СМ} 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	80x125x120 мм	80x125x120 мм
Масса	0.47 кг	0.47 кг

Функциональные модули

Функциональный блок (FB)	Необходимый объем загружаемой памяти для функционального блока		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 выходов • FM 355-2S, 8 дискретных выходов	6ES7 355-2CH00-0AE0 6ES7 355-2SH00-0AE0
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
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

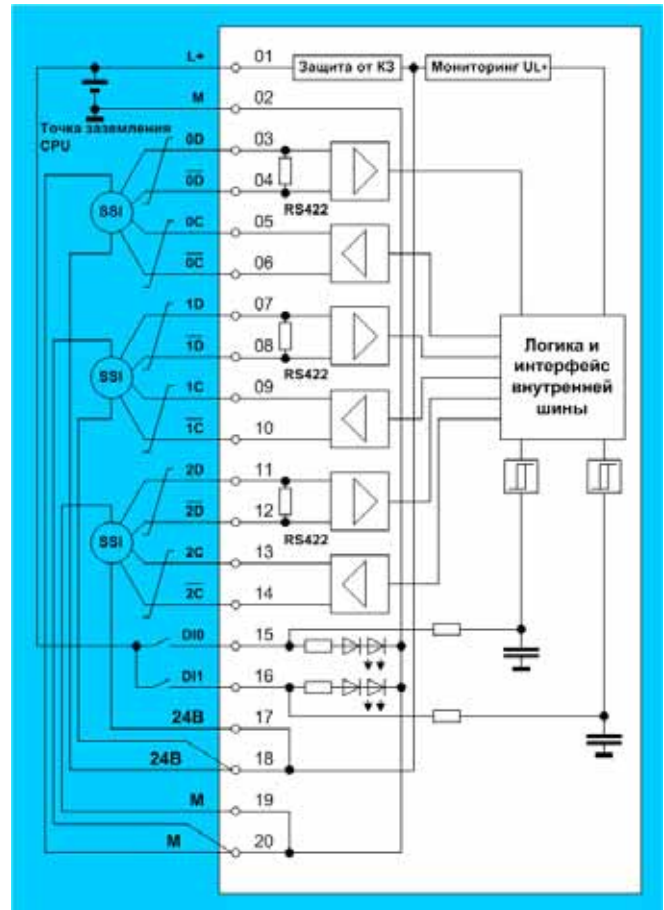
Модуль подключения SSI датчиков SM 338 POS



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
<i>Напряжения, токи, потенциалы</i>	
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
<i>Цепи питания датчиков</i>	
Цепи питания датчиков:	
• напряжение	U _{L+} - 0.8 В
• ток, не более	900 мА
• защита от короткого замыкания	Есть

Модуль	SM 338 POS
<i>SSI датчики</i>	
Принцип измерения	Абсолютное перемещение
Длина экранированной линии, не более	320 м/125 кГц; 160 м/250 кГц; 60 м/500 кГц; 20 м/1 МГц
<i>Дискретные входы</i>	
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	2 мА (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	
<i>Состояния, прерывания, диагностика</i>			
Диагностические прерывания	Настраиваются		
Индикация состояний входных дискретных сигналов	Зеленый светодиод на каждый канал		
Индикация группового отказа	Красный светодиод		
<i>Быстродействие</i>			
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			
<i>Габариты и масса</i>				
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 1.3мм ² /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

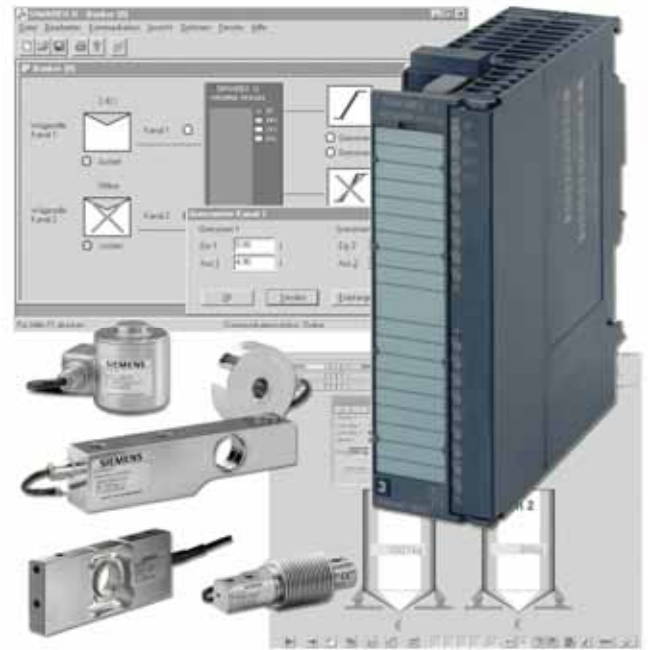
Модуль SIWAREX U выпускается в компактном пластиковом корпусе шириной 40 мм, на котором размещены:

- 20-полосный 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.

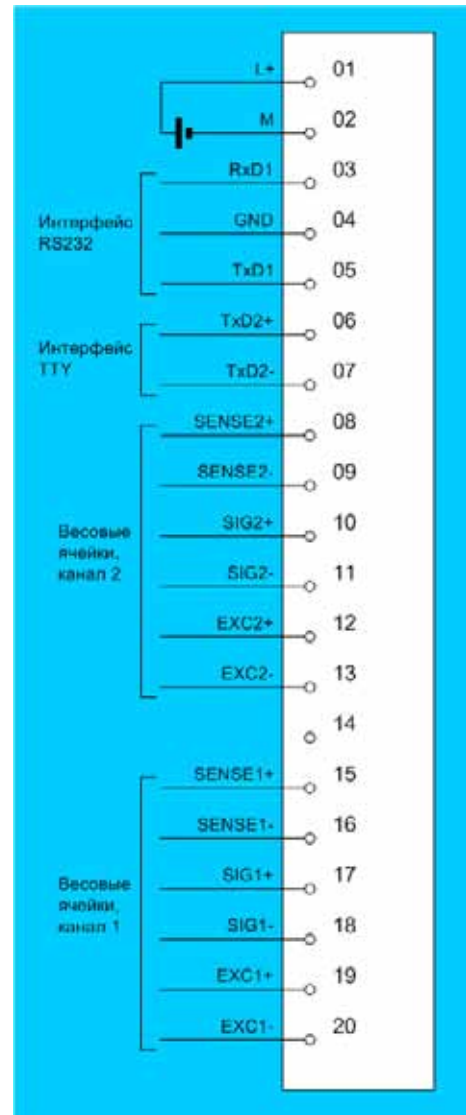
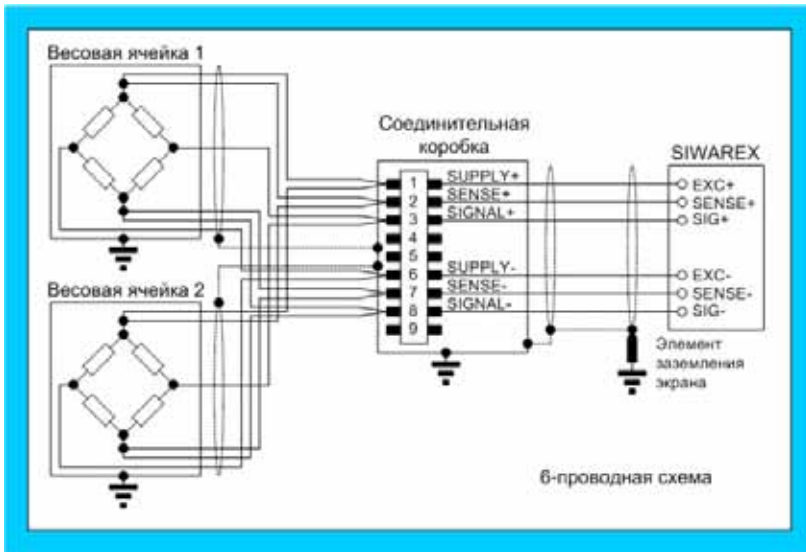
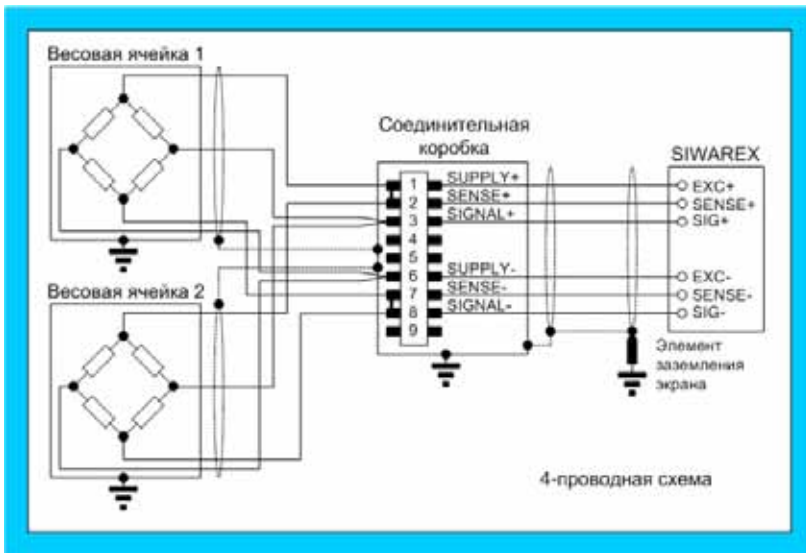
SIWAREX U имеет два последовательных интерфейса. Интерфейс TTY служит для подключения до четырех внешних цифровых индикаторов. На эти индикаторы можно выводить текущие значения результатов измерений каналов 1 и 2, а также другие параметры.

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
<p>Варианты установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> в систему локального ввода-вывода в систему распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP автономное применение <p>Встроенные интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> внутренняя P-шина последовательный интерфейс TTY последовательный интерфейс RS232 <p>Информация, выводимая на внешние цифровые индикаторы</p> <p>Настройка параметров</p> <p>Характеристики измерения веса:</p> <ul style="list-style-type: none"> погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K 	<p>Программируемых контроллеров S7-300/ C7</p> <p>Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M</p> <p>В сочетании с модулем IM 153-1 без управления со стороны центрального процессора</p> <p>Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7</p> <p>Для подключения до 4 внешних цифровых индикаторов</p> <p>Для настройки параметров модуля и обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX</p> <p>Вес брутто каналов 1 и 2, значения, заданные "по умолчанию" для каналов 1 и 2</p> <p>Через P-шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL U</p> <p>0.05%</p>

Модуль	SIWAREX U
<ul style="list-style-type: none"> внутренне разрешение/ представление результата Частота измерений, не более Цифровой фильтр Функции взвешивания: <ul style="list-style-type: none"> значение веса граничные значения сброс в ноль Весовые ячейки <p>Питание весовых ячеек:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение напряжения выходной ток, не более: <ul style="list-style-type: none"> 1-канальная схема 2-канальная схема Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания: <ul style="list-style-type: none"> R_{Lmin} <ul style="list-style-type: none"> 1-канальная схема 2-канальная схема R_{Lmax} 	<p>65535/ 2 байта (слово с фиксированной точкой)</p> <p>50 измерений в секунду</p> <p>7-ступенчатый, 0.05 ... 5 Гц</p> <p>Брутто</p> <p>2 (максимальное и минимальное)</p> <p>По команде</p> <p>С мостовой схемой на основе тензодатчиков. Подключение по 4- или 6-проводной схеме</p> <p>=10.3 В</p> <p>240 mA</p> <p>120 mA</p> <p>41 Ом</p> <p>82 Ом</p> <p>4010 Ом</p>

Модуль	SIWAREX U	Модуль	SIWAREX U
Сопrotивление нагрузки Ex-канала взвешивания:		• допустимый диапазон отклонений:	
• R _{Lmin}	87 Ом	- статический	=20.4 ... 28.8 В
• R _{Lmax}	4010 Ом	- динамический	=18.5 ... 30.2 В
Характеристика весовой ячейки	До 4 мВ/В	Потребляемый ток:	
Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	-1.5 ... +42.5 мВ	• от блока питания =24 В, не более	220 мА
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	-1.5 ... +42.5 мВ	• от внутренней шины контроллера, типовое значение	100 мА
• в обычных зонах	1000 м	Сертификаты	UL, CSA, FM
• в Ex-зонах	300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)	Степень защиты	IP 20
Питание весовых ячеек в Ex-зонах	Через опциональный Ex-интерфейс	Диапазон рабочих температур:	
Напряжение питания модуля:		• горизонтальная установка	0 ... +60°C
• номинальное значение	=24 В	• 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 • два весоизмерительных канала, два весовых диапазона	7MH4 601-1AA01 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 • для SIMATIC PCS7 от V6.0, на CD-ROM, английский и немецкий язык, CFC-блоки, экранные формы для WinCC, электронная документация	7MH4 683-3AA63 7MH4 683-3BA64
Фронтальный соединитель: • 20-полюсный с контактами под винт • 20-полюсный с контактами-защелками	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
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 • RS232, с двумя 9-полюсными соединителями D-типа, для конфигурирования модуля SIWAREX U с компьютера, 3 м • Li2Y 2x0.75 мм ² + 2x(2x0.34 мм ²)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительным и распределительным коробкам, диаметр 10.8 мм, -40 ... +80°C: - синий, для Ex-зон - оранжевый, для стандартных применений	7MH4 407-8BD0 7MH4 607-8CA 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

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 $\pm 524,288$ 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 урвневые 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-

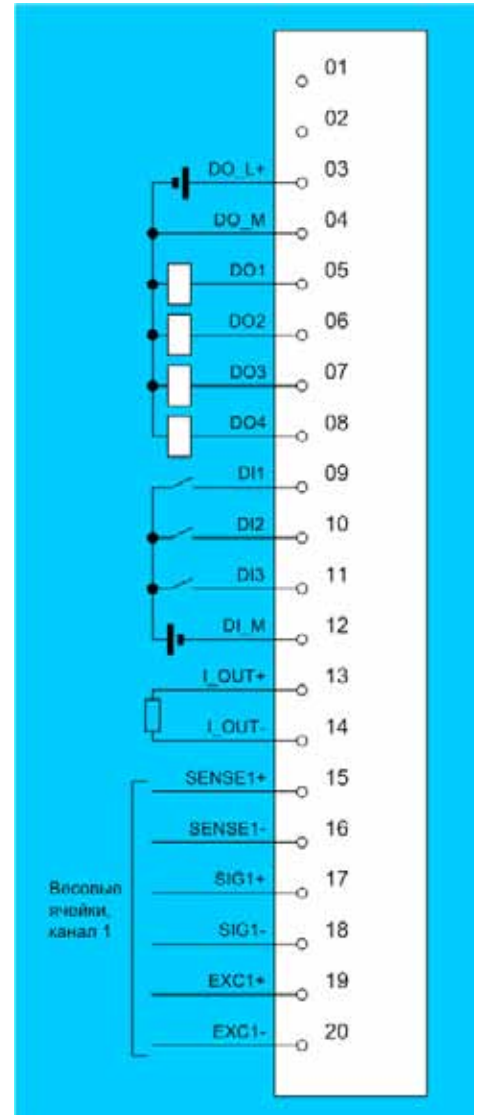
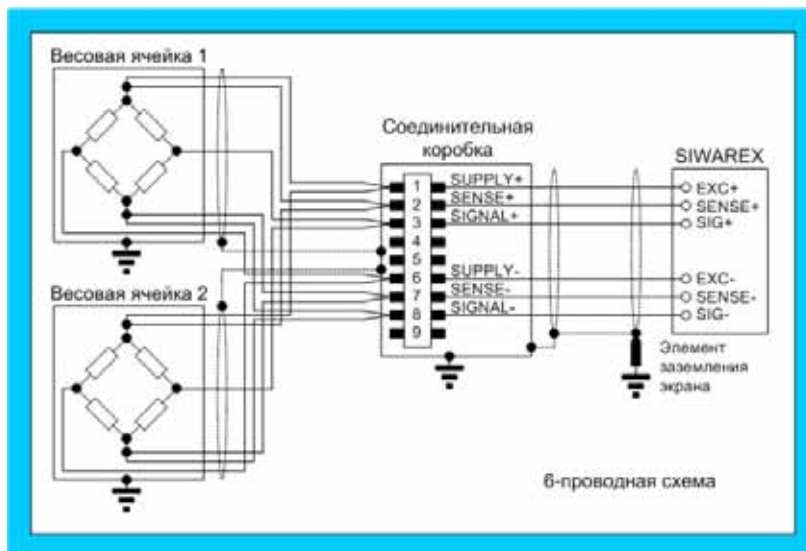
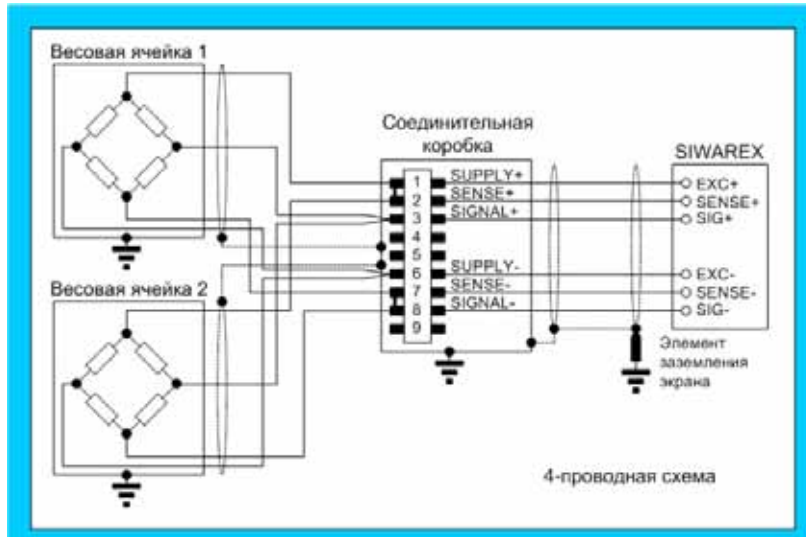
фическое проектирование весоизмерительных систем на языке CFC. При появляется дополнительная возможность использования готовых экранных форм для интеграции модуля SIWAREX M в комплексные системы управления SIMATIC PCS 7.

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	Модуль	SIWAREX M
<p>Варианты установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> в систему локального ввода-вывода в систему распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP автономное применение <p>Питание весовых ячеек в Ex-зонах</p> <p>Встроенные интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> внутренняя P-шина 	<p>Программируемых контроллеров S7-300/ C7</p> <p>Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M</p> <p>Без управления со стороны центрального процессора</p> <p>Через опциональный Ex-I интерфейс</p> <p>Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M</p>	<ul style="list-style-type: none"> последовательный интерфейс TTY последовательный интерфейс RS232 <p>Встроенные входы-выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> дискретные входы дискретные выходы аналоговый выход <p>Информация, выводимая на внешние цифровые индикаторы</p> <p>Настройка параметров</p> <p>Подключение принтера</p>	<p>Для подключения внешнего цифрового индикатора</p> <p>Для настройки параметров модуля и обмена данными с компьютером по протоколу SIWAREX</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>1</p> <p>Вес брутто, заданные контрольные значения</p> <p>Через P-шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL U</p> <p>Возможно</p>

Модуль	SIWAREX M	Модуль	SIWAREX M
<p>Характеристики измерения веса:</p> <ul style="list-style-type: none"> одобрение EU для весовых машин класса III погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K по DIN 1319-1 $n_{\text{пл}}$ по EN 45 501 минимальный измеряемый сигнал ΔU_{min} на d внутренне разрешение/ представление результата <p>Частота измерений, не более</p> <p>Цифровой фильтр</p> <p>Функции взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> значение веса граничные значения остановка весов сброс в ноль <p>Функции дозирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> управление вентилями грубой/ точной подачи контроль допусков мониторинг потока материалов автоматическая оптимизация пропорций автоматическое формирование отчетов пошаговый режим <p>Настройка параметров модуля</p> <p>Сертификаты</p> <p>Степень защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"> в S7-300/ ET 200M при автономной установке <p>Весовые ячейки</p> <p>Питание весовых ячеек:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение напряжения выходной ток, не более <p>Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> $R_{L\text{min}}$ $R_{L\text{max}}$ <p>Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> $R_{L\text{min}}$ $R_{L\text{max}}$ <p>Характеристика весовой ячейки</p> <p>Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения</p> <p>Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> в обычных зонах в Ex-зонах <p>Напряжение питания модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение 	<p>6000 d</p> <p>0.01%</p> <p>6000</p> <p>0.5 мкВ</p> <p>±524288/ 4 байта (двойное слово с фиксированной точкой)</p> <p>50 измерений в секунду</p> <p>Экспоненциальный, 0.05 ... 5 Гц</p> <p>Брутто/ нетто/ тара</p> <p>4 (максимальное, минимальное, заполнение, переполнение)</p> <p>Возможна</p> <p>По команде</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Есть</p> <p>Через внутреннюю шину S7/C7 или с помощью программного обеспечения SIWATOOL M</p> <p>UL, CSA, FM</p> <p>IP 20</p> <p>IP 10</p> <p>С мостовой схемой на основе тензодатчиков. Подключение по 4- или 6-проводной схеме</p> <p>≈10.3 В</p> <p>180 mA</p> <p>60 Ом</p> <p>4010 Ом</p> <p>87 Ом</p> <p>4010 Ом</p> <p>До 4 мВ/ В</p> <p>-41.5 ... +42.5 мВ</p> <p>1000 м</p> <p>300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)</p> <p>≈24 В</p>	<ul style="list-style-type: none"> допустимый диапазон отклонений: <ul style="list-style-type: none"> статический динамический <p>Потребляемый ток:</p> <ul style="list-style-type: none"> от блока питания ≈24 В, не более от внутренней шины контроллера, типовое значение <p>Последовательный порт 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> тип скорость обмена данными контроль количество бит данных/ стоповых бит уровни сигналов протоколы <ul style="list-style-type: none"> принтеры <p>Последовательный порт 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> тип скорость обмена данными контроль количество бит данных/ стоповых бит уровни сигналов протоколы <p>Дискретные входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> количество номинальное входное напряжение допустимая частота переключений <p>Дискретные выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> количество номинальное входное напряжение номинальный ток выхода суммарный выходной ток, не более испытательное напряжение изоляции <p>Аналоговый выход:</p> <ul style="list-style-type: none"> количество диапазоны изменения выходных сигналов суммарная погрешность при +25°C время обновления разрешение сопротивление нагрузки, включая сопротивление линии, не более <p>Диапазон рабочих температур:</p> <ul style="list-style-type: none"> горизонтальная установка вертикальная установка <p>Габариты</p> <p>Масса</p> <p>Наработка на отказ</p>	<p>≈20.4 ... 28.8 В</p> <p>≈18.5 ... 30.2 В</p> <p>300 mA</p> <p>50 mA</p> <p>RS 232</p> <p>2400/ 9600 бит/с</p> <p>Четности/ нечетности</p> <p>8/ 1</p> <p>По EIA-RS 232</p> <p>SIWAREX, 3964R, XON/XOFF (принтер)</p> <p>Последовательные, ANSI-, EPSON-, IBM-совместимые</p> <p>TTY</p> <p>9600 бит/с</p> <p>Четности</p> <p>8/ 1</p> <p>Активный/ пассивный</p> <p>Управления внешним цифровым дисплеем, SIWAREX, 3964R</p> <p>3</p> <p>≈24 В</p> <p>10 Гц</p> <p>4</p> <p>≈24 В</p> <p>0.5 A</p> <p>1.0 A</p> <p>500 В</p> <p>1</p> <p>0 ... 20/ 4 ... 20 mA</p> <p>0.15 %</p> <p>350 мс</p> <p>16 бит (0 ... 20 mA)</p> <p>600 Ом</p> <p>-10 ... +60°C</p> <p>-10 ... +40°C</p> <p>80 x 125 x 130 мм</p> <p>172000 часов при +40°C</p>

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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Лицензия на копирование SIWAREX BATCH RECEPE CONTROL • 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 • SIWATOOL M для SIMATIC PCS7 от V6.0, на CD-ROM, английский и немецкий язык, CFC-блоки, экранные формы для WinCC, электронная документация 	7MH4 553-4GS01 7MH4 583-4KL01 7MH4 583-3FA63 7MH4 583-3EA64
Фронтальный соединитель: <ul style="list-style-type: none"> • 20-полюсный с контактами под винт • 20-полюсный с контактами-защелками 	6ES7 392-1AJ00-0AA0 6ES7 392-1BJ00-0AA0
Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - длина 5 м - длина 10 м • Li2Y 2x0.75 мм² + 2x(2x0.34 мм²)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 ... +70°С: <ul style="list-style-type: none"> - 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, <ul style="list-style-type: none"> • алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм • стальной корпус 150 x 100 x 63 мм 	7MH4 710-1BA 7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка <ul style="list-style-type: none"> • SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза • SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон: <ul style="list-style-type: none"> - стандартное исполнение - исполнение для температурного класса T6 	7MH4 710-5AA 7MH4 710-5BA 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 SIMATIC S7/ 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.

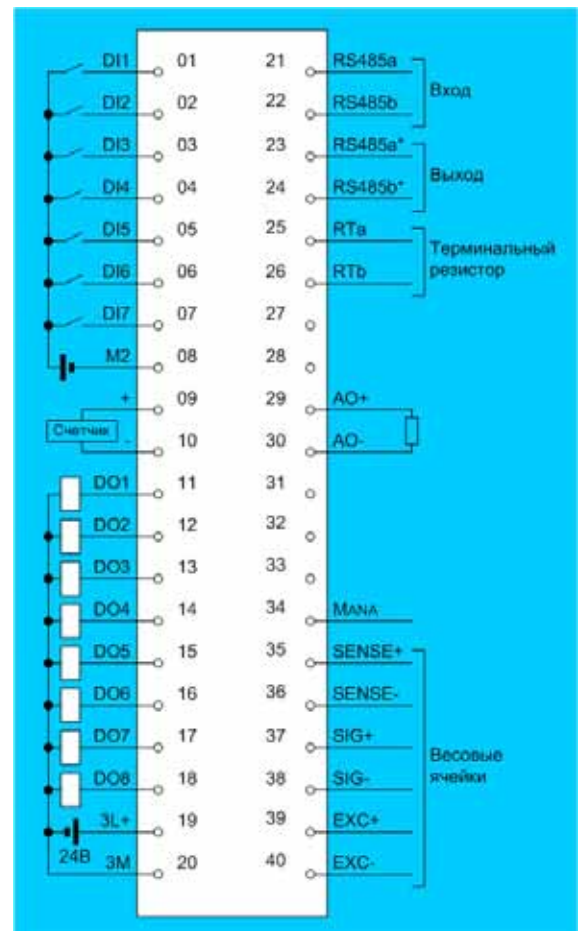
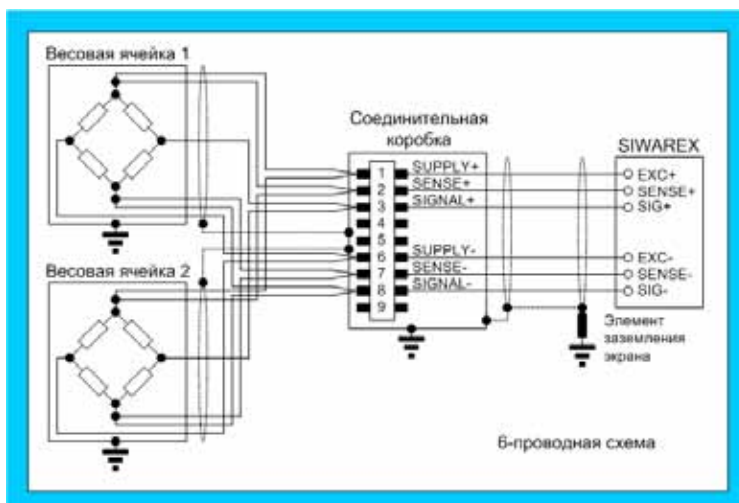
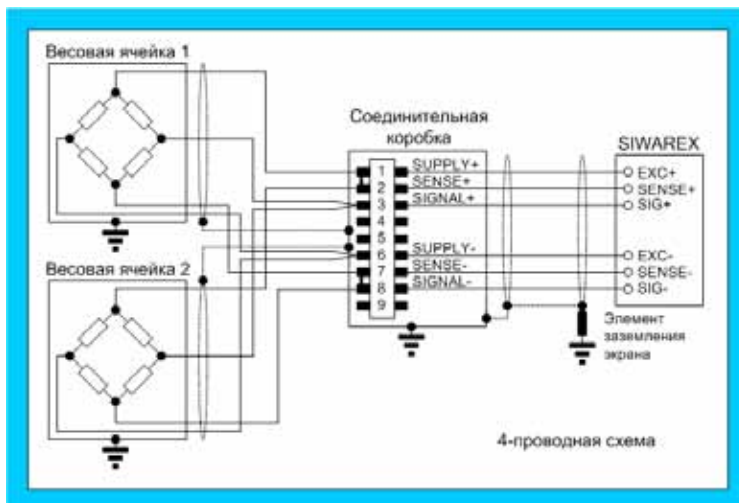
Интеграция в системы автоматизации SIMATIC

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 обеспечения - 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	Модуль	SIWAREX FTA
<p>Варианты установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> в систему локального ввода-вывода в систему распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP в систему распределенного ввода-вывода контроллеров S7-400H/ PCS7-H автономное применение <p>Встроенные интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> внутренняя шина SIMATIC S7 последовательный интерфейс RS 485 последовательный интерфейс RS232 <p>Настройка параметров</p> <p>Характеристики измерения веса:</p> <ul style="list-style-type: none"> одобрение EU для весовых машин класса III погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 К по DIN 1319-1 минимальный измеряемый сигнал ΔU_{min} на d внутренне разрешение/ представление результата внутренняя/ внешняя частота обновления данных <p>Настраиваемые фильтры</p> <p>Функции взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> не автоматизированные машины автоматические весовые машины <p>Весовые ячейки</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 измерительных диапазона <p>Питание весовых ячеек:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение напряжения выходной ток, не более 	<p>Программируемых контроллеров S7-300/ C7</p> <p>Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M</p> <p>Через резервированные сети PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M</p> <p>Без управления со стороны центрального процессора</p> <p>Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M</p> <p>Для подключения весоизмерительных ячеек производства Mettler Toledo</p> <p>Для настройки параметров модуля</p> <p>Через внутреннюю шину контроллеров S7/ C7 или через интерфейс RS232 с помощью программного обеспечения SIWATOOL FTA</p> <p>3 x 6000 d</p> <p>0.01%</p> <p>0.5 мкВ</p> <p>16 миллионов единиц</p> <p>400/ 100 Гц</p> <p>Критических значений, Bessel, Butterworth (0.05 ... 20 Гц), средних значений</p> <p>OIML R76</p> <p>OIML R51, R61, R107</p> <p>С тензометрическими чувствительными элементами и 4- или 6-проводной схемой подключения</p> <p>1, 2 или 4 мВ/ В</p> <p>=10.3 В</p> <p>184 мА</p>	<p>Сопrotивление нагрузки стандартного канала взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> R_{Lmin} R_{Lmax} <p>Сопrotивление нагрузки Ех-канала взвешивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> R_{Lmin} R_{Lmax} <p>Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения</p> <p>Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> в обычных зонах в Ех-зонах <p>Подключение весовых ячеек Ех-зоны 1</p> <p>Одобрения для установки в Ех-зоне 2</p> <p>Напряжение питания модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное значение допустимый диапазон отклонений: <ul style="list-style-type: none"> - статический - динамический <p>Потребляемый ток:</p> <ul style="list-style-type: none"> от блока питания =24 В, не более от внутренней шины контроллера, типовое значение <p>Входы и выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> дискретные входы дискретные выходы счетный вход аналоговый выход <ul style="list-style-type: none"> - диапазоны изменения выходных сигналов - частота обновления данных <p>Одобрения</p> <p>Степень защиты</p> <p>Диапазон рабочих температур:</p> <ul style="list-style-type: none"> горизонтальная установка вертикальная установка <p>Электромагнитная совместимость</p> <p>Габариты</p> <p>Масса</p>	<p>56 Ом</p> <p>4010 Ом</p> <p>87 Ом</p> <p>4010 Ом</p> <p>-41.5 ... +42.5 мВ</p> <p>1000 м (500 м в установках коммерческого учета)</p> <p>300 м (до 1000 м в зависимости от группы газовых примесей)</p> <p>Через опциональный SIWAREX IS Ех интерфейс</p> <p>ATEX 100a, FM, UL, cULus</p> <p>=24 В</p> <p>=20.4 ... 28.8 В</p> <p>=18.5 ... 30.2 В</p> <p>500 мА</p> <p>55 мА</p> <p>7 с гальваническим разделением цепей</p> <p>8 с гальваническим разделением цепей</p> <p>1, до 10 кгЦ</p> <p>0 ... 20/ 4 ... 20 мА</p> <p>100 Гц</p> <p>EU (CE, OIML R76), OIML R51, R61, R107</p> <p>IP 20</p> <p>-10 ... +60°C</p> <p>-10 ... +40°C</p> <p>EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, часть 1</p> <p>80 x 125 x 130 мм</p> <p>0.6 кг</p>

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 953-8LF20-0AA0
Программное обеспечение <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 40-полюсный с контактами под винт • 40-полюсный с контактами-защелками 	6ES7 392-1AM00-0AA0 6ES7 392-1BM01-0AA0
Аксессуары: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - длина 5 м - длина 10 м • Li2Y 2x0.75 мм² + 2x(2x0.34 мм²)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 ... +70°C: <ul style="list-style-type: none"> - 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, <ul style="list-style-type: none"> • алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм • стальной корпус 150 x 100 x 63 мм 	7MH4 710-1BA 7MH4 710-1EA
Промежуточная коробка <ul style="list-style-type: none"> • SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза • SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон: <ul style="list-style-type: none"> - 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 SIMATIC S7/ 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 $3 \times 6000 d$, 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 двунаправленное ($\pm 100\%$) 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.

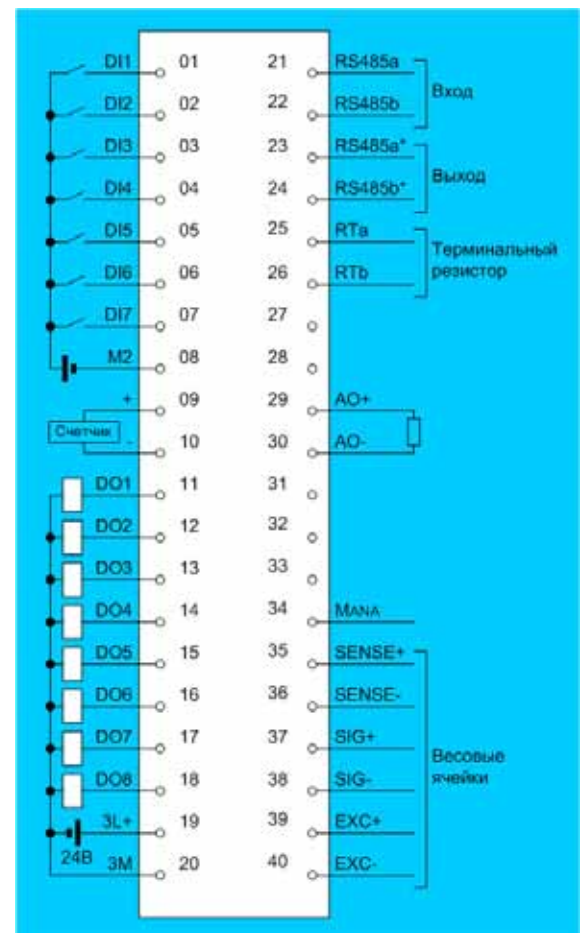
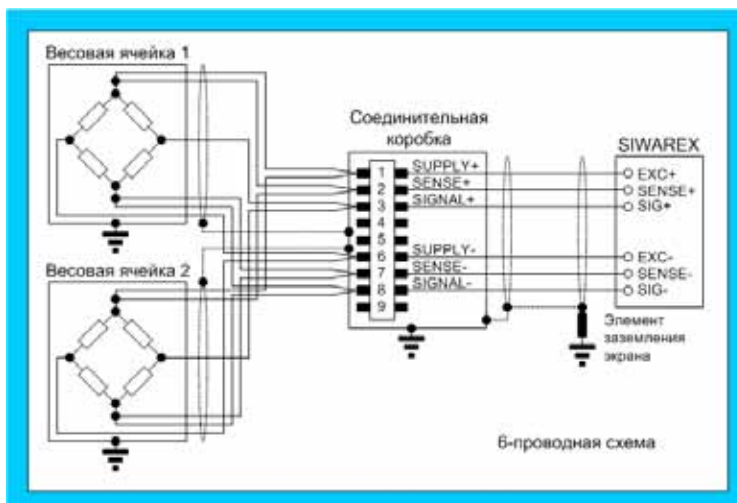
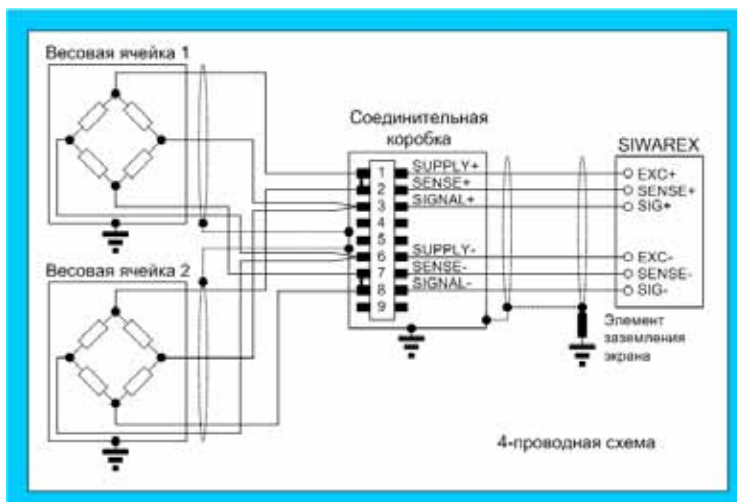
Интеграция в системы автоматизации SIMATIC

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 обеспечения - 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.

Технические данные

Модуль	SIWAREX FTC
Варианты установки:	
<ul style="list-style-type: none"> • в систему локального ввода-вывода • в систему распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP • в систему распределенного ввода-вывода контроллеров S7-400H/ PCS7-H • автономное применение 	Программируемых контроллеров S7-300/ C7 Программируемых контроллеров S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC/ контроллеров других производителей с установкой в станции ET 200M Через резервированные сети PROFIBUS DP с установкой в станции ET 200M Без управления со стороны центрального процессора
Встроенные интерфейсы:	
<ul style="list-style-type: none"> • внутренняя шина SIMATIC S7 • последовательный интерфейс RS 485 • последовательный интерфейс RS232 	Для обмена данными с центральным процессором S7-300/ C7 или интерфейсным модулем ET 200M Для подключения весоизмерительных ячеек производства Mettler Toledo 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:	
<ul style="list-style-type: none"> • одобрение EU для весовых машин класса III • погрешность измерения по отношению к конечной точке шкалы при 20°C ± 10 K по DIN 1319-1 • минимальный измеряемый сигнал ΔU_{min} на d • внутренне разрешение/ представление результата • внутренняя/ внешняя частота обновления данных 	3 x 6000 d 0.01% 0.5 мкВ 8 миллионов единиц
Настраиваемые фильтры	Критических значений, Bessel, Butterworth (0.05 ... 20 Гц), средних значений OIML R76
Функции взвешивания	
<ul style="list-style-type: none"> • 3 измерительных диапазона 	1, 2 или 4 мВ/ В
Питание весовых ячеек:	
<ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение напряжения • выходной ток, не более 	=10.3 В 184 мА
Сопротивление нагрузки стандартного канала взвешивания:	
<ul style="list-style-type: none"> • R_{Lmin} 	56 Ом

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.

Модуль	SIWAREX FTC
<ul style="list-style-type: none"> • R_{Lmax} Сопротивление нагрузки Ex-канала взвешивания:	4010 Ом
<ul style="list-style-type: none"> • R_{Lmin} • R_{Lmax} Диапазон изменения измеряемого сигнала для максимальной шкалы измерения	87 Ом 4010 Ом -41.5 ... +42.5 мВ
Расстояние до весоизмерительных ячеек, не более:	
<ul style="list-style-type: none"> • в обычных зонах • в Ex-зонах 	1000 м (500 м в установках коммерческого учета) 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:	
<ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений: <ul style="list-style-type: none"> - статический - динамический 	=24 В =20.4 ... 28.8 В =18.5 ... 30.2 В
Потребляемый ток:	
<ul style="list-style-type: none"> • от блока питания =24 В, не более • от внутренней шины контроллера, типовое значение 	500 мА 55 мА
Входы и выходы:	
<ul style="list-style-type: none"> • дискретные входы • дискретные выходы • счетный вход • аналоговый выход <ul style="list-style-type: none"> - диапазоны изменения выходных сигналов - частота обновления данных 	7 с гальваническим разделением цепей 8 с гальваническим разделением цепей 1, до 10 кГц 0 ... 20/ 4 ... 20 мА 100 Гц
Одобрения	ATEX 100a, FM, UL, cULus OIML R76
Степень защиты	IP 20
Диапазон рабочих температур:	
<ul style="list-style-type: none"> • горизонтальная установка • вертикальная установка 	-10 ... +60°C -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
<p>Программное обеспечение</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) • 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) 	<p>7MH4 900-3AK01</p> <p>7MH4 900-3AK61</p>
<p>Фронтальный соединитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40-полюсный с контактами под винт • 40-полюсный с контактами-защелками 	<p>6ES7 392-1AM00-0AA0</p> <p>6ES7 392-1BM01-0AA0</p>
<p>Аксессуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>6ES7 390-0AA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5AA00-0AA0</p> <p>6ES7 390-5CA00-0AA0</p> <p>6ES7 392-2XX00-0AA0</p>
<p>Кабель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, <ul style="list-style-type: none"> - длина 2 м - длина 5 м • Li2Y 2x0.75 мм² + 2x(2x0.34 мм²)-CY, для подключения весоизмерительных ячеек к соединительной коробке, диаметр 10.8 мм, -20 ... +70°C: <ul style="list-style-type: none"> - синий, для Ex-зон - оранжевый, для стандартных применений 	<p>7MH4 407-8BD0</p> <p>7MH4 702-8CA</p> <p>7MH4 702-8CB</p> <p>7MH4 702-8AF</p> <p>7MH4 702-8AG</p>
<p>Соединительная коробка SIWAREX JB</p> <p>для подключения до 4 весоизмерительных ячеек по 4- или 6-проводной схеме, степень защиты IP66,</p> <ul style="list-style-type: none"> • алюминиевый корпус 120 x 220 x 81 мм • стальной корпус 150 x 100 x 63 мм 	<p>7MH4 710-1BA</p> <p>7MH4 710-1EA</p>
<p>Промежуточная коробка</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIWAREX PI, для подключения весоизмерительных ячеек и использования вне стран Европейского Союза • SIWAREX IS, для подключения весоизмерительных ячеек Ex-зон: <ul style="list-style-type: none"> - стандартное исполнение - исполнение для температурного класса T6 	<p>7MH4 710-5AA</p> <p>7MH4 710-5BA</p> <p>7MH4 710-5CA</p>