

Модули автоматического регулирования FM 355/FM 455

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

Универсальные интеллектуальные модули FM 355/ FM 455 оснащены встроенными микропроцессорами и предназначены для решения широкого круга задач автоматического регулирования. Все модули выполняют автономное управление процессами автоматического регулирования, снижают нагрузку центрального процессора и позволяют использовать его ресурсы для решения других задач.

Модуль FM 455 программируемого контроллера S7-400 способен поддерживать до 16 контуров регулирования. Модуль FM 355 способен обслуживать до 4 контуров регулирования и может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300 и станции ET 200M.

Модули могут использоваться для регулирования температуры, давления, расхода и других технологических параметров. Они находят широкое применение в машиностроении, станкостроении, химической и пищевой промышленности, системах управления промышленными печами, холодильными машинами и нагревательными установками, оборудовании по обработке резин и пластмасс, цехах по производству керамических и стеклянных изделий, деревообрабатывающих и бумагоделательных машинах, на комбинатах по производству железобетонных изделий и т.д.

Соответствующие типы модулей имеют одинаковый набор входных каналов и имеют по 2 варианта исполнения, отличающихся типами выходных каналов:

- FM 355 C/ FM 455 C
с 4/16 выходами для управления работой аналоговых исполнительных устройств;
- FM 355 S/ FM 455 S
с 8/32 импульсными выходами для управления работой импульсных или шаговых исполнительных устройств.

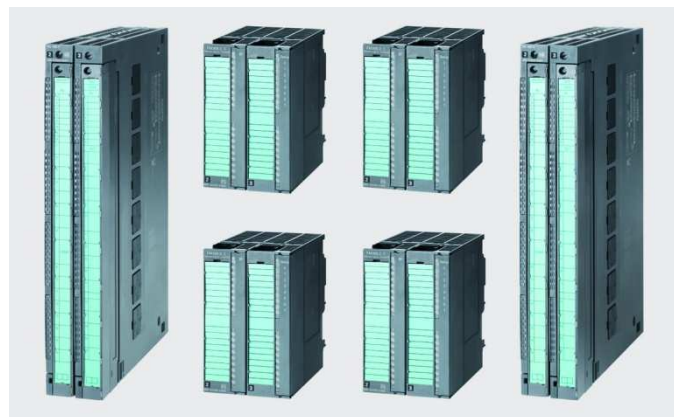
Модули FM 355 C/ FM 355 S имеют модификации FM 355-2C/ FM 355-2S, ориентированные на построение систем регулирования температуры. Они могут использоваться для управления процессами нагрева, охлаждения или их комбинации в таких приложениях, как управление теплообменниками, печами и сушилками, в стекольной, пластиковой, упаковочной, пищевой и других отраслях.

По сравнению с модулями FM 355 модули FM 355-2 имеют следующие особенности:

- повышенная точность регулирования;
- использование усовершенствованных алгоритмов регулирования;
- встроенная поддержка интерактивной оптимизации процессов регулирования;
- поддержка термодпар типа E;
- использование температурной компенсации с помощью встроенного внутреннего термометра сопротивления.

Модули FM 355(-2)/ FM 455 характеризуются следующими показателями:

- Настройка параметров каждого канала с использованием готовых структур:
 - стабилизации заданных значений параметров;
 - регулирования по отклонению;
 - 3-позиционного регулирования;
 - систем каскадного регулирования;
 - регуляторов пропорционального действия;
 - смешанного регулирования;
 - регулирования с использованием поддиапазонов.



- Выбор режимов работы:
 - автоматический режим;
 - режим ручного управления;
 - режим безопасного управления;
 - следящий режим;
 - защищенный режим (в случае остановки центрального процессора).
- 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.
- Выбор реакции модуля на остановку центрального процессора:
 - прекращение работы и сброс выходных сигналов;
 - остановка и "замораживание" значений выходных сигналов;
 - продолжение работы.
- Поддержка диагностических прерываний:
 - при вводе некорректных параметров настройки;
 - при появлении ошибок в работе модуля;
 - при выходе параметра за допустимые пределы;
 - при обрывах в цепях подключения датчиков;
 - при коротких замыканиях в цепях аналоговых выходов.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.

Характеристики:

- Удобная для обслуживания и монтажа система подключения внешних цепей: датчики и исполнительные механизмы подключаются через два съемных фронтальных соединителя.
- Светодиодные индикаторы:
 - красный светодиод SF сигнализации наличия ошибок в работе модуля;
 - зеленые светодиоды индикации текущих состояний дискретных входов модуля;
 - желтый светодиод индикации работы модуля в режиме Backup.
- Аналоговый вход на каждый контур регулирования и один дополнительный аналоговый вход на модуль для внешней температурной компенсации.
- Возможность использования термодпар, термометров сопротивления Pt100, а также датчиков с унифицированными выходными сигналами напряжения и силы тока.

Проектирование

Для проектирования систем автоматического регулирования на базе функциональных модулей FM 355/ FM 455 может использоваться следующий состав программного обеспечения:

- STEP 7 Professional (TIA Portal) от V11 и выше с использованием или без использования дополнительного программного обеспечения PID Professional, позволяющим использовать функциональные возможности пакетов Modular PID Control и Standard PID Control в среде TIA Portal. Программное обеспечение

PID Standard является составной частью пакета STEP 7 Professional от V13.

- STEP 7 V5.x, дополненного программным обеспечением конфигурирования, включенным в комплект поставки каждого модуля.
- Опциональных пакетов Modular PID Control, Standard PID Control и PID Self Tuner, встраиваемых в среду STEP 7 V5.x.

Более полная информация об этом программном обеспечении приведена в разделе “Программные пакеты SIMATIC” настоящего каталога.

Технические данные	FM355	FM355-2	FM455
Целевые системы	S7-300/ ET 200M		S7-400
Количество регуляторов	4	4	8 (Pt100) / 16
Количество дискретных входов =24 В	4	4	16
Количество аналоговых входов:	4	4	16
• датчики	Термопары, термометры сопротивления, датчики с унифицированными выходными сигналами напряжения и силы тока		
• разрешающая способность, настраиваемый параметр	12 или 14 бит		
Количество выходов:			
• дискретных, =24 В/ 0.1 А, только в FMx55 S	8	8	32
	4	4	16
• аналоговых, только в FMx55C	Унифицированные сигналы силы тока или напряжения (каналы напряжения с защитой от короткого замыкания)		
Минимальное время выборки, мс	80	100	160
Время выполнения в CPU, мкс	3780	2350	850
Занимаемый объем памяти в CPU:			
• базовый объем для одного контура, байт	2202	2250	2320
• дополнительный объем для добавочных контуров (на канал), байт	542	540	530
Габариты, мм (Ш x В x Г)	80 x 125 x 120	80 x 125 x 120	50 x 290 x 210
Масса	470 г	470 г	1400 г

Наименование		Заказные номера	Цена, €		
Модуль автоматического регулирования в комплекте с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией (без русского языка)	для S7-300 и ET 200M	FM 355 C (4DI/4AI/4AO)	6ES7 355-0VH10-0AE0	1 010	
		FM 355 S (4DI/4AI/8DO)	6ES7 355-1VH10-0AE0	875	
		FM 355-2 C (4DI/4AI/4AO)	6ES7 355-2CH00-0AE0	933	
		FM 355-2 S (4DI/4AI/8DO)	6ES7 355-2SH00-0AE0	808	
	для S7-400	Фронтальный штекер, 20-полюсный (необходимо 2 штуки)	контакты под винт	6ES7 392-1AJ00-0AA0	24
			контакты-зашелки	6ES7 392-1BJ00-0AA0	24
		FM 455 C (16DI/16AI/16AO)	6ES7 455-0VS00-0AE0	2 009	
		FM 455 S (16DI/16AI/32DO)	6ES7 455-1VS00-0AE0	1 798	
		Фронтальный штекер, 48-полюсный (необходимо 2 штуки)	контакты под винт	6ES7 492-1AL00-0AA0	39
			пружинные контакты	6ES7 492-1BL00-0AA0	38
обжимные контакты	6ES7 492-1CL00-0AA0		24		

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation

Модули счета и специализированные модули для SIMATIC S7-300/S7-400

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

Обзор

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300/S7-400/S7-1500 могут комплектоваться скоростными функциональными и специализированными сигнальными модулями различного назначения:

- FM 350-1/FM 350-2/FM 450-1/TM 1550/TM 1551/TM COUNT 1x24V/TM POSINPUT 1 – модули скоростного счета.
- FM 352-5 – скоростной логический процессор.
- SM 338 POS – модуль ввода сигналов синхронно-последовательных (SSI) датчиков положения.

Модули скоростного счета способны производить подсчет импульсов, период следования которых существенно ниже времени цикла выполнения программы контроллера.

FM 350-1/FM 450-1

Интеллектуальный модуль FM 350-1 может устанавливаться в программируемые контроллеры S7-300 или станции распределенного ввода-вывода ET 200M. Он включает в свой состав 32-разрядный программируемый счетчик и оснащен тремя дискретными входами и двумя дискретными выходами. К входу счетчика может быть подключен 5- или 24В инкрементальный датчик положения с частотой следования импульсов до 500кГц. Питание датчика осуществляется непосредственно от FM 350-1. Дискретные входы позволяют производить управление работой счетчика. Программным способом счетчик может быть настроен на работу в режиме:

- Непрерывного выполнения счетных операций.
- Выполнения одного цикла счета.
- Периодического повторения счетных операций.

Модуль выполняет подсчет импульсов, поступающих от инкрементального датчика, определяет направление счета и позволяет сравнивать содержимое счетчика с двумя заданными значениями. Входные дискретные сигналы используются для запуска и остановки выполнения счетных операций.

Результаты выполнения операций сравнения могут использоваться двумя способами:

- Для непосредственного управления дискретными выходами. За счет конфигурирования выходы можно настроить на работу в пороговом режиме или в режиме формирования импульсов.
- Для формирования сигналов прерываний, используемых для обслуживания FM 350-1 со стороны центрального процессора контроллера.

FM 350-1 поддерживает выполнение операций синхронизации, что позволяет применять его в составе систем управления, использующих изохронный режим работы.

По своему функциональному назначению и принципу действия FM 450-1 аналогичен модулю FM 350-1. Отличия состоят в

наличии 2 счетных каналов и возможности установки модуля только в монтажные стойки программируемого контроллера S7-400. Поддерживается независимая настройка каждого канала.

FM 350-2

8-канальный модуль скоростного счета FM 350-2 может использоваться в составе программируемых контроллеров S7-300 и станций распределенного ввода-вывода ET 200M. Каждый канал оснащен 32-разрядным программируемым счетчиком, одним входом для подключения датчика NAMUR, одним дискретным входом и одним дискретным выходом.



Все каналы настраиваются независимо друг от друга на работу в одном из следующих режимов:

- Непрерывное выполнение счетных операций.
- Выполнение одного цикла счета.
- Периодическое повторение циклов счета.
- Измерение частоты.
- Измерение частоты вращения.
- Измерение длительности периода.
- Каскадный счет с объединением 4-х каналов модуля в один каскадный счетчик.

Для каждого канала можно установить два значения, с которыми сравнивается содержимое соответствующего счетчика. Результаты операций сравнения используются для управления дискретными выходами или для обслуживания FM 350-2 центральным процессором.

На случай остановки центрального процессора FM 350-2 может быть настроен на выполнение следующих действий:

- Прекращение работы: выходные сигналы сбрасываются, счетные операции прекращаются.
- Продолжение работы в заданных режимах.
- Переход в заданные состояния: измерительные/ счетные операции прекращаются, в счетчики записываются значения, обеспечивающие перевод дискретных выходов в заданные состояния.
- Сохранение текущего состояния.

Модуль TM 1550

2-х канальный модуль скоростного счета TM Count 2x24V для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP способен выполнять подсчет импульсов 24 В инкрементальных и импульсных датчиков, следующих с частотой до 200 кГц. В зависимости от выбранных вариантов настроек результаты счета могут преобразовываться в скорость перемещения, частоту или период следования импульсов. Наличие встроенных входов и выходов позволяют обеспечивать быструю реакцию системы на результаты счета. Широкий спектр параметров настройки позволяет в максимальной степени адаптировать модуль к требованиям решаемой задачи. Содержимое счетчиков может сравниваться с двумя программно заданными граничными значениями. Результаты операций сравнения используются для управления состояниями двух дискретных выходов каждого канала. Кроме счетных входов каждый канал оснащен тремя дискретными входами. Эти входы могут использоваться для фиксации текущего



состояния счетчика, а также для приема сигналов о достижении крайних положений рабочего органа. Сигналы достижения крайних положений могут влиять на состояние выходных дискретных сигналов каждого канала.

Модуль TM 1551

2-х канальный модуль скоростного счета и считывания положения TM PosInput 2 для программируемых контроллеров S7-1500 и станций ET 200MP выполняет функции аналогичные с модулем TM 1550 с возможностями подключения инкрементальных датчиков с интерфейсом RS422 для функций счета с частотой до 1 МГц и абсолютных датчиков положения с интерфейсом SSI. Модуль может быть использован для считывания положения при использовании функционала Motion Control в контроллере S7-1500.

Модуль TM COUNT 1x24V

1-но канальный модуль скоростного счета TM Count 1x24V для станции ET 200SP способен выполнять подсчет импульсов 24 В инкрементальных и импульсных датчиков, следующих с частотой до 200 кГц. Функции и интерфейс управления совместимы с модулем TM 1550 Count 2x24V, что позволяет легко переключаться между использованием S7-1500/ET200MP и ET200SP.



Модуль TM POSINPUT 1

1-но канальный модуль скоростного счета и считывания положения TM PosInput 1 для станции ET 200SP с возможностями подключения инкрементальных датчиков с интерфейсом RS422 для функций счета с частотой до 1 МГц и абсолютных датчиков положения с интерфейсом SSI. Функции и интерфейс управления совместимы с модулем TM 1551, что позволяет легко переключаться между использованием S7-1500/ET200MP и ET200SP.

Модуль FM 352-5

Модуль FM 352-5 выполняет функции скоростного логического процессора. Он программируется в среде STEP 7 на языках LAD или FBD. Для написания программ используется часть команд языка STEP 7, позволяющая выполнять операции с битами, таймерами, счетчиками, делителями частоты, генераторами импульсов, сдвигающими регистрами и т.д. Готовая программа сохраняется в микро карте памяти (MMC), которую нужно заказывать отдельно.



Время цикла выполнения программы не превышает 1 мкс. Модуль оснащен 12 дискретными входами, 8 дискретными выходами, а также интерфейсом для подключения инкрементального или синхронно-последовательного (SSI) датчика положения.

Модуль может устанавливаться в программируемый контроллер S7-300 или станцию распределенного ввода-вывода ET 200M.

Модуль SM 338 POS

Модуль SM 338 POS предназначен для работы в составе программируемых контроллеров S7-300 и станций распределенного ввода-вывода ET 200M. Он позволяет производить подключение до 3 синхронно-последовательных (SSI) датчиков абсолютного положения и передавать результаты измерений в центральный процессор.

Частота следования сигналов SSI датчика не должна превышать 1 МГц.

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



Наименование	Штекер	Заказные номера	Цена, €	
FM 350-1, 1x500кГц, 5- или 24В инкрементальный датчик, с ПО на CD	20 клемм	6ES7 350-1AH03-0AE0	411	
FM 350-2, 8x20кГц, 24В инкрементальные датчики или датчики NAMUR, с ПО на CD	40 клемм	6ES7 350-2AH01-0AE0	949	
FM 352-5, скоростной логический процессор 12DI, 8DO M-выход, интерфейс инкрементального/SSI датчика, с ПО на CD	40 клемм	6ES7 352-5AH01-0AE0	994	
FM 352-5, скоростной логический процессор 12DI, 8DO P-выход, интерфейс инкрементального/SSI датчика, с ПО на CD	40 клемм	6ES7 352-5AH11-0AE0	1 088	
SM 338 POS, 3 канала подключения SSI датчиков, 2DI	20 клемм	6ES7 338-4BC01-0AB0	304	
Фронтальный штекер	клеммы с винтовыми зажимами	20 клемм	6ES7 392-1AJ00-0AA0	24
		20 клемм	6ES7 392-1BJ00-0AA0	24
	клеммы с винтовыми зажимами	40 клемм	6ES7 392-1AM00-0AA0	37
		40 клемм	6ES7 392-1BM01-0AA0	37
2 зажима экрана для фиксации кабеля	2x Ø 2 ... 6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0	10	
	1x Ø 3 ... 8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0	10	
	1x Ø до 13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0	10	
Держатель зажимов экрана кабеля		6ES7 390-5AA00-0AA0	13	
FM 450-1, 2x500кГц, 5- или 24В инкрементальный датчик, с ПО на CD		6ES7 450-1AP01-0AE0	703	
48-полюсный фронтальный штекер	с винтовыми зажимами	6ES7 492-1AL00-0AA0	39	
	с пружинными контактами	6ES7 492-1BL00-0AA0	38	
	с контактами-защелками	6ES7 492-1CL00-0AA0	24	
Технологический модуль TM 1550 скоростного счета		6ES7 550-1AA00-0AB0	455	
Технологический модуль TM 1551 скоростного счета и считывания положения		6ES7 551-1AB00-0AB0	455	
Фронтальный штекер для 35-мм модулей S7-1500, 40 полюсов, под винт		6ES7 592-1AM00-0XB0	33	
1 COUNT: модули скоростного счета для ET200S	1 COUNT 24В/100кГц; 0,1...100кГц/1...25000 об/мин	6ES7 138-4DA04-0AB0	193	
	1 COUNT 5В/500кГц	6ES7 138-4DE02-0AB0	253	
1 SSI для ET200S	модуль подключения SSI датчика	6ES7 138-4DB03-0AB0	197	
Технологический модуль TM COUNT 1x24V скоростного счета для ET200SP		6ES7 138-6AA00-0BA0	177	
Технологический модуль TM POSINPUT 1 скоростного счета и считывания положения для ET200SP		6ES7 138-6BA00-0BA0	202	

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation

Функциональные модули для систем позиционирования на базе SIMATIC S7-300/S7-400

www.siemens.ru/automation

SIEMENS

Обзор

Программируемые контроллеры SIMATIC S7-300/S7-400 находят широкое применение для решения задач позиционирования и управления движением. С этой целью в их составе может использоваться широкий спектр специализированных функциональных модулей:

- FM 351/FM 451 – модули позиционирования приводов со стандартными двигателями.
- FM 352/FM 452 – модули электронных командоконтроллеров.
- FM 353/FM 354/FM 453 – модули позиционирования приводов с шаговыми и серводвигателями.

Программное обеспечение

В комплект поставки каждого функционального модуля входит компакт-диск с программным обеспечением и документацией (без русского языка). Программное обеспечение включает в свой состав экранные формы для конфигурирования и настройки систем позиционирования, а также функциональные блоки для организации обмена данными между центральным процессором и функциональным модулем. В процессе установки это программное обеспечение интегрируется в среду STEP 7.

Модули FM 451/ FM 351

FM 451/FM 351 являются интеллектуальными модулями, обеспечивающими решение задач позиционирования приводов, оснащенных стандартными асинхронными двигателями. Воздействие на приводы осуществляется через контакторы или преобразователи частоты. Текущие координаты рабочего органа контролируются с помощью 5- или 24В инкрементальных или синхронно-последовательных (SSI) датчиков положения. Частота следования сигналов инкрементальных датчиков может достигать 500 кГц, сигналов SSI датчиков – 1 МГц. Питание датчиков осуществляется непосредственно от модулей FM 451/FM 351.

FM 351 позволяет выполнять позиционирование по двум, FM 451 – по трем осям. Каждый канал позиционирования оснащен 4 дискретными входами, 4 дискретными выходами, а также интерфейсом для подключения датчика положения.

Дискретные входы каждого канала позволяют производить выбор направления вращения двигателя, высокую или низкую скорость перемещения, запись текущих координат рабочего органа, разрешать или запрещать выполнение операций позиционирования.

Режимы работы:

- Режим пошагового перемещения: точки позиционирования задаются в табличной форме в виде абсолютных координат. Табличные данные сохраняются в памяти FM 451/FM 351.
- Режим относительного перемещения: все перемещения задаются длиной пути по отношению к общей опорной точке.
- Перемещение с использованием контрольных точек: синхронизация выполнения операций позиционирования при прохождении заранее заданных контрольных точек.



Модули FM 452/FM 352

Модули FM 452/FM 352 предназначены для формирования команд управления позиционированием по аналогии с кулачковым командоконтроллером. Команды управления выдаются через дискретные выходы модулей. В FM 452 таких выходов 16, в FM 352 – 13. Значения выходных сигналов определяются положением “кулачков”, перемещающихся по “дорожкам”. Оба модуля позволяют использовать 32 дорожки и до 128 кулачков.

Назначение дорожек, количество используемых кулачков, диаграмма их срабатывания и связь с конкретными дискретными выходами устанавливаются программным способом. Изменение положений кулачков может происходить через заданные временные интервалы, при достижении заданных позиций или комбинированно с запуском отсчета выдержек времени при достижении заданных позиций. Контроль текущих координат осуществляется с помощью инкрементального или SSI датчика положения.



Модули FM 353/FM 354/FM 453

Модули FM 353/FM 354/FM 453 предназначены для построения систем позиционирования, отличающихся минимальным временем реакции на управляющие воздействия, высокой скоростью и точностью позиционирования.

FM 353 способен управлять работой одного привода с шаговым двигателем. Управляющие воздействия формируются в виде импульсов, подаваемых на силовую секцию. Количеством импульсов определяется величина перемещения, частотой их следования – скорость перемещения. Благодаря указанным особенностям цепи обратной связи в таких системах не нужны.

FM 354 обеспечивает управление одним приводом с серводвигателем. Управляющие воздействия формируются в виде аналогового сигнала $\pm 10\text{В}$, подаваемого на силовую секцию SIMODRIVE 611A. Контроль текущих координат осуществляется с помощью 5В инкрементального или SSI датчика перемещения.

FM 453 сочетает в себе функциональные возможности модулей FM 353 и FM 354. Он способен управлять работой до трех приводов с шаговыми или серводвигателями. Каждый канал позиционирования оснащен импульсным и аналоговым выходом. В зависимости от типа подключаемого привода в работу включается только один из этих выходов.

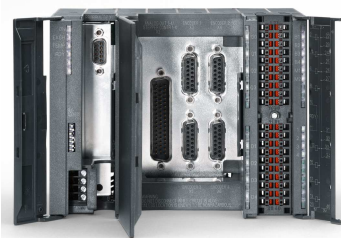
Контроль текущих координат приводов с серводвигателями осуществляется с помощью 5В инкрементальных или SSI датчиков положения. Все модули позволяют задавать маршрут движения в табличной форме, обеспечивают ручное управление приводом, автоматическое выполнение одного или последовательности управляющих блоков



Модуль IM 174

IM 174 является стандартным ведомым устройством PROFIBUS DP и служит для подключения до 4-х приводов с аналоговым или импульсным управлением. Модуль имеет 4 входа для подключения датчиков позиционирования (инкрементальные RS 422 или SSI датчики), 4 управляющих выхода ± 10 В, 4 интерфейса для управления шаговым двигателем, 10 входов, 8 выходов прямого управ-

ления и 6 релейных контактов для контроля состояния. Модуль предназначен для работы с CPU 315T-2 DP, CPU317T-2 DP и системами SIMOTION C230-2, SIMOTION P350, SIMOTION D4x5



Наименование	Штекер	Заказные номера	Цена, €	
FM 351, 2-канальный модуль позиционирования приводов со стандартными двигателями, с ПИО на CD	20 клемм	6ES7 351-1AH02-0AE0	739	
FM 352, модуль электронного командоконтроллера, с ПИО на CD	20 клемм	6ES7 352-1AH02-0AE0	778	
FM 353, 1-канальный модуль позиционирования приводов с шаговыми двигателями, с ПИО на CD	20 клемм	6ES7 353-1AH01-0AE0	636	
FM 354, 1-канальный модуль позиционирования приводов с серводвигателями, с ПИО на CD	20 клемм	6ES7 354-1AH01-0AE0	1 017	
IM 174, 4-канальный модуль для подключения аналоговых приводов	40 клемм	6ES7 174-0AA10-0AA0	838	
Фронтальный штекер	клеммы с винтовыми зажимами контакты-защелки	20 клемм	6ES7 392-1AJ00-0AA0	24
		20 клемм	6ES7 392-1BJ00-0AA0	24
	клеммы с винтовыми зажимами контакты-защелки	40 клемм	6ES7 392-1AM00-0AA0	37
		40 клемм	6ES7 392-1BM01-0AA0	37
2 зажима экрана для фиксации кабеля	2x \varnothing 2 ... 6 мм	6ES7 390-5AB00-0AA0	10	
	1x \varnothing 3 ... 8 мм	6ES7 390-5BA00-0AA0	10	
	1x \varnothing до 13 мм	6ES7 390-5CA00-0AA0	10	
Держатель зажимов экрана кабеля		6ES7 390-5AA00-0AA0	13	
FM 451, 3-канальный модуль позиционирования приводов со стандартными двигателями, с ПИО на CD		6ES7 451-3AL00-0AE0	1 349	
FM 452, модуль электронного командоконтроллера, с ПИО на CD		6ES7 452-1AH00-0AE0	984	
FM 453, 3-канальный модуль позиционирования приводов с шаговыми или серводвигателями, с ПИО на CD		6ES7 453-3AH00-0AE0	2 329	
Фронтальный штекер 48-клем	с винтовыми зажимами	6ES7 492-1AL00-0AA0	39	
	с пружинными контактами	6ES7 492-1BL00-0AA0	38	
	с контактами-защелками	6ES7 492-1CL00-0AA0	24	
Кабель для подключения датчиков	с 5В сигналами (RS 422) и 5В питанием	5м	6FX5 002-2CD01-1AF0	74
		10м	6FX5 002-2CD01-1BA0	89
		20м	6FX5 002-2CD01-1CA0	119
	с 5В сигналами (RS 422) и 24В питанием	5м	6FX5 002-2CD24-1AF0	68
		10м	6FX5 002-2CD24-1BA0	84
		20м	6FX5 002-2CD24-1CA0	117
		50м	6FX5 002-2CD24-1FA0	214
	SSI с 24В питанием	5м	6FX5 002-2CC11-1AF0	73
		10м	6FX5 002-2CC11-1BA0	88
		20м	6FX5 002-2CC11-1CA0	118
		50м	6FX5 002-2CC11-1FA0	208
	15-полюсный соединитель D-типа, гнездо		6ES5 750-2AB21	30

Дополнительную информацию по продукту Вы можете найти в каталоге ST70, CA01 и в интернете по адресу www.siemens.ru/automation