

SIMATIC S7 Fail-Safe – системы противоаварийной защиты и обеспечения безопасности

www.siemens.ru

SIEMENS

Программируемые контроллеры SIMATIC S7 F/FH позволяют создавать системы противоаварийной защиты и обеспечения безопасности (F-системы). Они своевременно выявляют появление нештатных ситуаций и переводят защищаемое оборудование в состояние, исключающее возможность появления опасности для жизни и здоровья людей, окружающей природной среды и т.д.

F-системы обеспечивают:

- Возможность решения стандартных задач автоматического управления и задач противоаварийной защиты и обеспечения безопасности на базе единой аппаратной платформы.
- Свободно программируемое взаимодействие датчиков и исполнительных устройств, удаленных друг от друга на значительные расстояния.
- Полное или селективное отключение исполнительных устройств при возникновении аварийных ситуаций.
- Возможность использования смешанного состава стандартных и F-модулей ввода-вывода.
- Передачу телеграмм F-компонентов через обычную сеть PROFIBUS DP и/или PROFINET IO с поддержкой профиля PROFIsafe.

Области применения

F/FH-системы находят применение:

- на нефтеперерабатывающих и химических производствах,
- в автомобильной промышленности,
- в машиностроении и станкостроении,
- в обрабатывающей промышленности,
- в системах управления пассажирским транспортом,
- в системах управления трубопроводами,
- в системах материально-технического обеспечения,
- в энергетике и т. д.

Развитие в рамках единой концепции “Totally Integrated Automation” позволяет осуществлять эффективное взаимодействие F/FH-систем со стандартными системами автоматизации SIMATIC, использовать F/FH-системы в качестве подсистем стандартных систем автоматизации, возлагать на F/FH-системы выполнение, как стандартных функций управления, так и F-функций. Кроме того, в F/FH-системах обеспечивается поддержка стандартной концепции диагностики систем автоматизации SIMATIC S7.

Основной задачей F/FH-систем является своевременное выявление аварийных ситуаций и, в случае их появления, перевода части или всего технологического оборудования в безопасные состояния. В FH-системах функции противоаварийной защиты и обеспечения безопасности поддерживаются даже в случае выхода из строя одного из центральных процессоров.

Функции противоаварийной защиты и обеспечения безопасности поддерживаются на уровне операционной системы центральных процессоров (F/FH-CPU) и на аппаратном уровне F-модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.

На основе компонентов SIMATIC могут создаваться централизованные и распределенные F/FH-системы, отвечающие требованиям:

- уровней безопасности SIL 1 ... SIL 3 по стандарту IEC/EN 61508;
- уровней производительности PLa ... PLe по стандарту ISO 13849;
- категорий безопасности 1 ... 4 по стандарту EN 954-1.

Центральные процессоры SIMATIC S7 F/FH

В S7 F/FH системах применяются специализированные центральные процессоры (F/FH-CPU), разработанные на основе соответствующих типов CPU стандартного назначения. По сравнению со своими прототипами операционная система F/FH-CPU



обеспечивает поддержку не только стандартных функций управления, но и функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности.

Для построения F-систем могут использоваться:

- Интеллектуальные интерфейсные модули и центральные процессоры периферийных контроллеров ET 200S, ET 200SP и ET 200pro.
- F-CPU для программируемых контроллеров S7-1200FC, S7-300F, S7-400F и S7-1500F.
- Программное обеспечение S7-1500S F для компьютерных систем управления.

Резервированные FH-системы строятся на основе H-CPU программируемого контроллера S7-400H. При этом H-CPU должны дополняться F-Runtime лицензиями.

В большинстве случаев F- и PROFIsafe модули размещаются в станциях ET 200, подключаемых к F/FH-контроллеру через промышленные сети PROFINET IO и/или PROFIBUS DP/PA. В контроллерах S7-1200FC, S7-300F, S7-400F и S7-1500F F- и PROFIsafe модули могут использоваться и в системе локального ввода-вывода. При необходимости действие F/FH-систем может распространяться и на сеть AS-Interface.

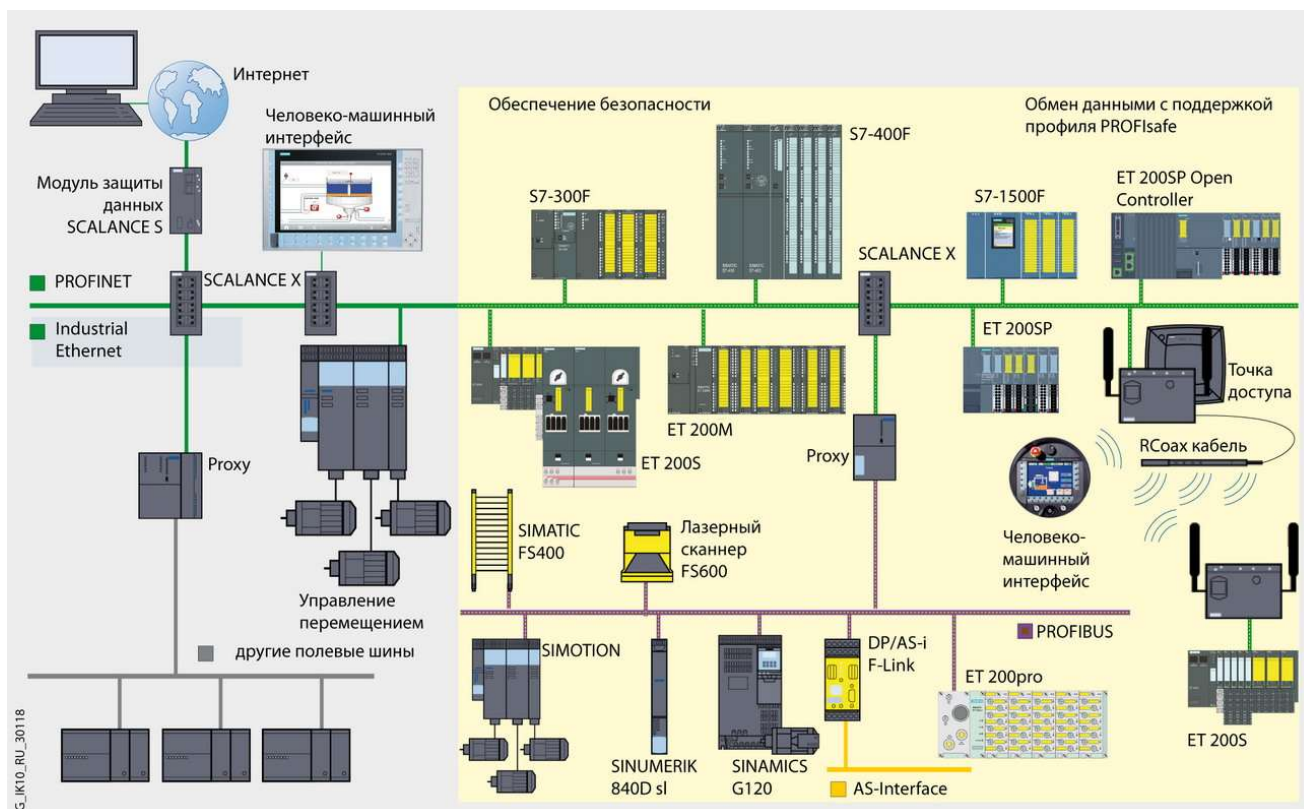
Во время работы все F/FH-CPU обеспечивают возможность функционирования двух секций программы:

- S-секции, обеспечивающей поддержку стандартных функций управления и
- F-секции, обеспечивающей поддержку функций противоаварийной защиты и обеспечения безопасности.

Эти секции программы могут функционировать независимо друг от друга или взаимодействовать между собой. Срабатывание защит в F-секции приводит к отключению части или всего защищаемого оборудования и не отражается на ходе выполнения S-секции программы.

F-секция программы разрабатывается на основе функциональных блоков, сертифицированных TÜV. В зависимости от состава используемого программного обеспечения разработка программного обеспечения выполняется на языках F-LAD, F-FBD или CFC (только для FH-систем). Выполнение F-секции программы сопровождается выполнением множественных проверок результатов выполнения операций и мониторингом времени выполнения программы.

Дублированная структура S7-400FH позволяет использовать для построения распределенной FH-системы не только стандартные, но и резервированные каналы связи PROFIBUS DP/PA. F-модули в этом случае устанавливаются в станции ET 200M с резервированными интерфейсными модулями IM 153-2 или другие станции ET 200, подключаемые к резервированной сети PROFIBUS DP через блок связи Y-Link.



Станции SIMATIC ET 200

Системы распределенного ввода-вывода F-систем строятся на базе станций ET 200M/ MP/ SP/ iSP/ S/ pro/ eco, оснащенных F- и PROFI-safe модулями. Все перечисленные станции могут подключаться к контроллеру через сеть PROFIBUS DP или PROFINET IO. Исключение составляют PROFIBUS станция ET 200iSP и PROFINET IO станция ET200eco PN.

Для обмена данными между компонентами распределенной F/FH-системы через каналы связи PROFIBUS DP или PROFINET IO используется специальный профиль PROFI-safe.

Этот профиль позволяет использовать для обмена данными стандартные рейфы сообщений PROFIBUS DP или PROFINET IO и не требует применения дополнительных аппаратных компонентов. Необходимое программное обеспечение либо интегрировано в операционную систему соответствующих компонентов, либо загружается в F-CPU в виде сертифицированных TÜV программных блоков.

F- и PROFI-safe модули – это модули ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, которые характеризуются:

- дублированной внутренней структурой, позволяющей выполнять 1- или 2-канальное подключение датчиков и исполнительных устройств;
- поддержкой большого количества вариантов подключения датчиков и исполнительных устройств – от обычных до логически связанных схем на базе одного или двух модулей;
- поддержкой F-функций, позволяющих выявлять на аппаратном уровне одного или двух модулей расхождения в считываемых значениях для каждого канала ввода или выводимых значениях для каждого канала вывода F-системы;
- поддержкой широкого спектра диагностических функций.

Выбор схем подключения датчиков и исполнительных устройств определяется требуемым уровнем обеспечения безопасности и задается на этапе конфигурирования F-системы.

В станциях ET 200SP и ET 200S кроме электронных F-модулей могут использоваться и силовые модули фидеров нагрузки и пускателей, поддерживающих F-функции. В станциях ET 200pro для этой цели могут дополнительно использоваться силовые модули преобразователей частоты.

Системы распределенного ввода-вывода

В зависимости от требований безопасности, предъявляемых к конкретной системе автоматического управления, на основе

программируемых контроллеров S7 F/FH могут создаваться распределенные структуры ввода-вывода различной степени сложности.

В составе систем распределенного ввода-вывода допускается смешанное использование компонентов стандартного назначения и компонентов F/FH-систем. Это позволяет использовать одни и те же промышленные сети для одновременного решения стандартных задач управления и задач противоаварийной защиты и обеспечения безопасности.

1-канальная конфигурация системы распределенного ввода-вывода

Используется для построения F-систем, в которых нет необходимости применять резервированные контроллеры и резервированные промышленные сети. Может создаваться на основе всех перечисленных ранее F-контроллеров.

Резервированные системы распределенного ввода-вывода

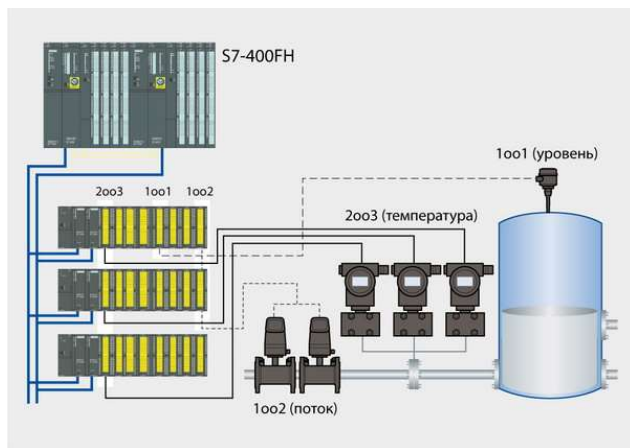
Резервированные системы распределенного ввода-вывода повышают надежность функционирования F/FH-систем. Они строятся на базе кольцевых сетей PROFINET IO и PROFIBUS DP/PA. В FH-системах обеспечивается дополнительная поддержка дублированных сетей PROFIBUS DP.

Каналы ввода-вывода в распределенной F/FH-системе могут использоваться независимо друг от друга или объединяться в логически связанные группы. В первом случае одному логическому каналу соответствует один физический канал ввода-вывода. Обработка сигналов выполняется по принципу 1oo1. Во втором случае один логический канал строится на основе двух или трех физических каналов ввода-вывода. Обработка сигналов выполняется по принципу 1oo2 или 2oo3. Необходимые варианты использования каналов ввода-вывода задаются на этапе конфигурирования F/FH-системы.

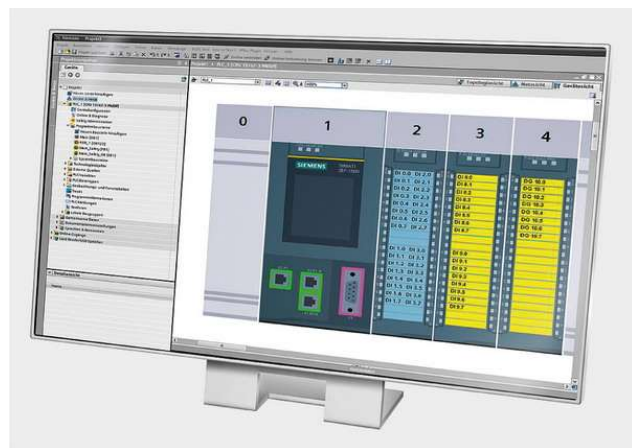
Программирование и конфигурирование

Для разработки стандартной секции программы F/FH-систем может использоваться весь спектр стандартных инструментальных средств проектирования: STEP 7 V5.6, STEP 7 Professional 2017 или STEP 7 Professional V15 (TIA Portal).

Для конфигурирования F/FH-систем и разработки F-секции программы стандартные инструментальные средства проектирования должны дополняться соответствующим опциональным программным обеспечением.



Пакет STEP 7 Safety Basic и Safety Advanced расширяет функциональные возможности программного обеспечения STEP 7 Basic и STEP 7 Professional (TIA Portal) и позволяет выполнять программирование и конфигурирование F-систем на базе программируемых контроллеров S7-1200FC, S7-300F, S7-400F с CPU 414F и CPU 416F, WinAC RTX F, S7-1500F, а также станций ET 200S, ET200SP и ET 200pro с интеллектуальными интерфейсными F-модулями. Для разработки F-секции программы используются языки программирования F-LAD и F-FBD с использованием специальных F-библиотек, сертифицированных немецким техническим инспектором (TÜV). Пакет STEP 7 Safety Basic обеспечивает поддержку только программируемых контроллеров S7-1200FC, а Safety Advanced всех систем кроме проектирования FH-систем S7-400FH на базе H-CPU.



Аналогичное назначение имеет и пакет S7 Distributed Safety. Он используется для расширения функциональных возможностей STEP 7 V5.6/ STEP 7 Professional 2017 и не может быть использован для работы с контроллерами S7-1200FC и S7-1500F.

Программирование и конфигурирование систем S7-400F/400FH на базе центральных процессоров S7-400H выполняется стандартными инструментальными средствами пакета STEP 7 V5.6/ STEP 7 Professional 2017 и FCF, а также опционального пакета S7 F/FH-Systems. Разработка F-секции программы выполняется на языке FCF с использованием библиотеки F-блоков, сертифицированных TÜV.

Для визуального программирования и диагностики F/FH-систем может использоваться пакет Safety Matrix, используемый в среде проектирования SIMATIC PCS 7.

Цены (со склада в Москве без НДС) и заказные номера

Наименование		Заказные номера	Цена, €
F-CPU для S7-1200FC	CPU 1212FC	питание =24В, 8 DI =24В, 6 DO =24В/0.5А, 2AI 0-10 В питание =24В, 8 DI =24В, 6 DO (реле) до 2А, 2AI 0-10 В	6ES7 212-1AF40-0XB0 362 6ES7 212-1HF40-0XB0 362
	CPU 1214FC	питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO =24В/0.5А, 2AI 0-10 В питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO (реле) до 2А, 2AI 0-10 В	6ES7 214-1AF40-0XB0 570 6ES7 214-1HF40-0XB0 570
	CPU 1215FC	питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO =24В/0.5А, 2AI 0-10 В, 2 АО 0-20 мА питание =24В, 14 DI =24В, 10 DO реле до 2А, 2AI 0-10 В, 2 АО 0-20 мА	6ES7 215-1AF40-0XB0 840
			6ES7 215-1HF40-0XB0 840
F-CPU для ET 200S	IM 151-7 F-CPU для ET 200S, RAM 192 КБ IM 151-8 PN/DP F-CPU для ET 200S, RAM 256 КБ	нужна микрокарта памяти MMC, см. S7-300	6ES7 151-7FA21-0AB0 995 6ES7 151-8FB01-0AB0 1 153 6ES7 154-8FB01-0AB0 1 807 6ES7 154-8FX00-0AB0 3 520
F-CPU для ET 200pro	IM 154-8F PN/DP-CPU для ET 200pro, RAM 512 КБ IM 154-8FX PN/DP-CPU для ET 200pro, RAM 1.5 МБ		
F-CPU для S7-300F	CPU 315F-2DP для S7-300F, RAM 384 КБ CPU 315F-2PN/DP для S7-300F, RAM 512 КБ	нужна микрокарта памяти MMC, см. S7-300	6ES7 315-6FF04-0AB0 2 171 6ES7 315-2FJ14-0AB0 3 008 6ES7 317-6FF04-0AB0 4 606 6ES7 317-2FK14-0AB0 5 046 6ES7 317-7UL10-0AB0 6 133 6ES7 318-3FL01-0AB0 6 056
	CPU 317F-2DP для S7-300F, RAM 1.5 МБ CPU 317F-2PN/DP для S7-300F, RAM 1.5 МБ CPU 317TF-2PN/DP для S7-300F, RAM 1.5 МБ		
	CPU 319F-3PN/DP для S7-300F, RAM 2.5 МБ		
	CPU 414F-3 PN/DP для S7-400F, RAM 2/2 МБ CPU 416F-2 для S7-400F, RAM 4/4 МБ CPU 416F-3 PN/DP для S7-400F, RAM 8/8 МБ		Для увеличения загружаемой памяти нужна карта памяти S7- 400, см. S7-400
F-CPU для ET 200SP	CPU 1510SP F-1 PN для ET200SP, RAM 150/750 КБ CPU 1512SP F-1 PN для ET200SP, RAM 0.3/1 МБ	нужна SIMATIC Memory Card, см. S7-1500	6ES7 510-1SJ01-0AB0 739 6ES7 512-1SK01-0AB0 1 026
F-CPU для S7-1500F	CPU 1511F-1 PN для S7-1500F, RAM 0.225/1 МБ CPU 1511TF-1 PN для S7-1500F, RAM 0.225/1 МБ CPU 1513F-1 PN для S7-1500F, RAM 0.45/1.5 МБ CPU 1515F-2 PN для S7-1500F, RAM 0.75/3 МБ CPU 1515TF-2 PN для S7-1500F, RAM 0.75/3 МБ CPU 1516F-3 PN/DP для S7-1500F, RAM 1.5/5 МБ CPU 1516PRO F-2 PN для ET200pro, RAM 1.5/5 МБ CPU 1517F-3 PN/DP для S7-1500F, RAM 3/8 МБ CPU 1517TF-3 PN/DP для S7-1500F, RAM 3/8 МБ CPU 1518F-4 PN/DP для S7-1500F, RAM 6/20 МБ CPU 1518F-4 PN/DP MFP для S7-1500F, RAM 6/20 МБ		нужна SIMATIC Memory Card, см. S7-1500
Программные F-CPU	ET200SP открытый контроллер CPU 1515SP PC F с CPU 1505S F, Windows 32-бита		6ES7 677-2FA31-0EB0 2 298
	ET200SP открытый контроллер CPU 1515SP PC F с CPU 1505S F, Windows 64-бита		6ES7 677-2FA41-0FB0 2 662
	Программный контроллер CPU 1507S F		6ES7 672-7FC01-0YA0 1 331
Компоненты S7-400FH	Центральный процессор 1xMPI/DP, 1xDP 1xPN (2-х портовый свич), 2 гнезда для модулей синхронизации, модули и кабели синхронизации заказываются отдельно (см. Резервированные системы автоматизации SIMATIC S7-400H)	CPU 412-5H, RAM 1 МБ	6ES7 412-5HK06-0AB0 3 724
		CPU 414-5H, RAM 4 МБ	6ES7 414-5HM06-0AB0 7 922
		CPU 416-5H, RAM 16 МБ	6ES7 416-5HS06-0AB0 11 919
		CPU 417-4H, RAM 32 МБ	6ES7 417-5HT06-0AB0 15 576
Программное обеспечение для F/FH-систем	F-runtime лицензия для одной F/FH системы на базе CPU 41x-H		6ES7 833-1CC00-6YX0 621
	Оptionальный пакет S7 F/FH-Systems V6.2 для STEP7/ PCS7 для F/FH-систем с H-CPU		6ES7 833-1CC26-0YA5 1 377
	Safety Matrix Tool V6.2		6ES7 833-1SM02-0YA5 4 347
	Safety Matrix Editor V6.2		6ES7 833-1SM42-0YA5 621
	Safety Matrix Viewer V6.2 для PCS7		6ES7 833-1SM62-0YA5 1 489
	Оptionальный пакет S7 Distributed safety V5.4 для Step7		6ES7 833-1FC02-0YA5 767
Оptionальный пакет Step7 Safety Basic для STEP 7 Basic (TIA Portal) V15.1		6ES7 833-1FB15-0YA5 207	
Оptionальный пакет Step7 Safety Advanced для STEP 7 Professional (TIA Portal) V15.1		6ES7 833-1FA15-0YA5 714	

F-модули для S7-1200FC	SM 1226: 16 F-DI =24 В. 8 или 16 входов =24 В SM 1226: 4 F-DO =24 В/2А. 4 выхода =24 В/2А SM 1226: 2 F-RO =24В/5А, АС 5...230В/5А	6ES7 226-6BA32-0XB0 6ES7 226-6DA32-0XB0 6ES7 226-6RA32-0XB0	185 185 254		
F-модули для S7-300F и ET 200M	SM 326: 24 F-DI =24 В. 12 или 24 входа =24 В SM 326: 8 F-DI =24В NAMUR. 4 или 8 входов =24 В, NAMUR SM 326: 10 F-DO =24В/2А. 5 или 10 выходов =24В/2А SM 326: 8 F-DO =24В/2А. 4 или 8 выходов =24В/2А SM 336: 6 F-AI HART 0/4-20мА Разделительный модуль. Устанавливается между обычными и F-модулями	6ES7 326-1BK02-0AB0 6ES7 326-1RF01-0AB0 6ES7 326-2BF10-0AB0 6ES7 326-2BF41-0AB0 6ES7 336-4GE00-0AB0 6ES7 195-7KF00-0XA0	1 087 1 047 1 195 1 006 1 006 179		
F-модули для S7-1500F и ET 200MP	SM 1526: 16 F-DI =24 В. 8 или 16 входов =24 В SM 1526: 8 F-DO =24В/2А PPM. 8 выходов =24В/2А	6ES7 526-1BH00-0AB0 6ES7 526-2BF00-0AB0	618 711		
F-модули PROFIsafe для ET 200SP	F-PM-E 24VDC/8А PPM PROFIsafe F-DI 8x 24VDC HF PROFIsafe, диагностика каналов F-DQ 4x 24VDC/2А HF PROFIsafe, диагностика каналов F-DQ 8x 24VDC/0,5А PP HF PROFIsafe, диагностика каналов I F-RQ ST DC24V/AC230V/5А F-AI 4xI 0(4)...20mA 2/4-wire HF CM AS-i Safety ST, шлюзовой модуль AS-Interface V3.0	6ES7 136-6PA00-0BC0 6ES7 136-6BA00-0CA0 6ES7 136-6DB00-0CA0 6ES7 136-6DC00-0CA0 6ES7 136-6RA00-0BF0 6ES7 136-6AA00-0CA1 3RK7 136-6SC00-0BC1	261 198 229 256 101 500 353		
F-модули для ET 200iSP	8 F-DI Ex NAMUR 4 F-DO Ex 17.4V/40mA 4 F-AI Ex HART = 2-проводное подключение датчиков 4...20 мА, HART протокол	6ES7 138-7FN00-0AB0 6ES7 138-7FD00-0AB0 6ES7 138-7FA00-0AB0	829 914 999		
F-модули PROFIsafe для ET 200pro	8/16 F-DI DC24V PROFIsafe 4/8 F-DI/ 4 F-DO DC24V/2А PROFIsafe F Switch PROFIsafe CM 2 x M12 для F Switch PROFIsafe CM 12 x M12 для EM 4 / 8 F-DI/ 4 F-DO DC24V/ 2А PROFIsafe CM 16 x M12 для 8/16 F-DI DC24V PROFIsafe	6ES7 148-4FA00-0AB0 6ES7 148-4FC00-0AB0 6ES7 148-4FS00-0AB0 6ES7 194-4DA00-0AA0 6ES7 194-4DC00-0AA0 6ES7 194-4DD00-0AA0	482 591 385 46 92 92		
Силовые F-модули PROFIsafe для ET 200pro	Изолирующий модуль F-RSM для управления цепями питания силовых модулей Модуль отключения ASM для использования с F-RSM Шинный соединитель для модулей шириной 110 мм (F-RSM, ASM, ...) Модуль преобразователя частоты ET 200pro FC F-исполнения, ~400В/ 1.1 кВт Шинный соединитель для модулей ET 200pro FC	3RK1 304-0HS00-7AA0 3RK1 304-0HS00-8AA0 3RK1 922-2BA00 6SL3 514-IKE13-5AE0 6SL3 260-2TA00-0AA0	475 332 47 1 274 72		
F-модуль для ET 200eco PN	F-DI 8 x =24В 4xM12/ F-DQ 3 x =24В/2.0А PМ 3xM12 PROFIsafe	6ES7 146-6FF00-0AB0	696		
Электронные F-модули PROFIsafe для ET 200S	4/8 F-DI =24В PROFIsafe. 4 или 8 дискретных входов =24В 4 F-DO =24В/2А PROFIsafe. 4 дискретных выхода =24В/2А 4 F-DI/3 F-DO PROFIsafe. 4 входа =24В, 3 выхода =24 В/2 А I F-RO =24В / 2А, АС 24...230В/5А	6ES7 138-4FA05-0AB0 6ES7 138-4FB04-0AB0 6ES7 138-4FC01-0AB0 6ES7 138-4FR00-0AA0	248 287 409 123		
	Терминальный модуль для электронных модулей (30 мм)	TM-E30S46-A1, контакты под винт TM-E30C46-A1, контакты-защелки TM-E30S44-01, контакты под винт TM-E30C44-01, контакты-защелки	6ES7 193-4CF40-0AA0 6ES7 193-4CF50-0AA0 6ES7 193-4CG20-0AA0 6ES7 193-4CG30-0AA0	38 38 33 32	
	Модуль контроля питания PM-E F =24В PROFIsafe с аварийным отключением питания шин	P1, P2	6ES7 138-4CF03-0AB0 6ES7 138-4CF42-0AB0	367 367	
	Терминальный модуль для PM-E PROFIsafe	TM-P30S44-A0, контакты под винт TM-P30C44-A0, контакты-защелки	6ES7 193-4CK20-0AA0 6ES7 193-4CK30-0AA0	33 33	
	F-модуль контроля питания PM-D F PROFIsafe Терминальный модуль для PM-D F PROFIsafe Умножитель контактов F-CM для модуля PM-D F PROFIsafe Терминальный модуль для F-CM F-модуль контроля питания PM-D F X1	3RK1 903-3BA02 3RK1 903-3AA00 3RK1 903-3CA00 3RK1 903-3AB10 3RK1 903-3DA00	713 88 249 105 125		
	Терминальный модуль для PM-D F X1	с клеммами подключения Up без клемм подключения Up	3RK1 903-3AE00 3RK1 903-3AE10	105 105	
Фидеры нагрузки (автоматический выключатель + контактор) F-исполнения для ET 200S	Нереверсивный фидер нагрузки F-DS1e-x, диапазон настройки защит	0.3 ... 3А/ Рдв = 1.1 кВт/ Удв = 400В 2.4 ... 8А/ Рдв = 3.0 кВт/ Удв = 400В 2.4 ... 16А/ Рдв = 7.5 кВт/ Удв = 400В	3RK1 301-0AB13-0AA2 3RK1 301-0BB13-0AA2 3RK1 301-0CB13-0AA2	461 483 523	
	Реверсивный фидер нагрузки F-RS1e-x, диапазон настройки защит	0.3 ... 3А/ Рдв = 1.1 кВт/ Удв = 400В 2.4 ... 8А/ Рдв = 3.0 кВт/ Удв = 400В 2.4 ... 16А/ Рдв = 7.5 кВт/ Удв = 400В	3RK1 301-0AB13-1AA2 3RK1 301-0BB13-1AA2 3RK1 301-0CB13-1AA2	566 597 656	
	Терминальный модуль для	F-DS1e-x	TM-DS65-S32 с клеммами подключения Up TM-DS65-S31 без клемм подключения Up	3RK1 903-3AC00 3RK1 903-3AC10	113 107
		F-RS1e-x	TM-RS130-S32 с клеммами подключения Up TM-RS130-S31 без клемм подключения Up	3RK1 903-3AD00 3RK1 903-3AD10	143 143
Модули контроля питания SIGUARD для ET 200S	PM-D F1 PM-D F2 PM-D F3 PM-D F4 PM-D F5	3RK1 903-1BA00 3RK1 903-1BB00 3RK1 903-1BD00 3RK1 903-1BC00 3RK1 903-1BE00	198 198 230 175 175		
	Терминальные модули TM-F30 для PM-D F в ET 200S	TM-PF30 S47-B1 для PM-D F1/F2, цепей датчиков и цепей питания U1 и U2 TM-PF30 S47-B0 для PM-D F1/F2 и цепей датчиков TM-PF30 S47-C1 для PM-D F3/F4, цепей датчиков и цепей питания U1 и U2 TM-PF30 S47-C0 для PM-D F3/F4 и цепей датчиков TM-PF30 S47-D0 для PM-D F5	3RK1 903-1AA00 3RK1 903-1AA10 3RK1 903-1AC00 3RK1 903-1AC10 3RK1 903-1AD10	70 70 70 70 70	
	SIGUARD PM-X для ET 200S	Соединительный модуль для установки в конце цепи автоматики безопасного управления Терминальный модуль для соединительного модуля SIGUARD	3RK1 903-1CB00 3RK1 903-1AB00	40 30	
	Комплекты безопасного управления, до 4-й категории безопасности		для нереверсивных пускателей DS1-x в ET200S для реверсивных пускателей RS1-x в ET 200S	3RK1 903-1CA00 3RK1 903-1CA01	21 36
Пускатели F исполнения для ET 200SP	F-DS, не реверсивный	0.3 ... 1 А/ Рдв ≤ 0.25 кВт/ Удв = 400В 0.9 ... 3 А/ Рдв ≤ 1.1 кВт/ Удв = 400В 2.8 ... 9 А/ Рдв ≤ 4.0 кВт/ Удв = 400В 4.0 ... 12 А/ Рдв ≤ 5.5 кВт/ Удв = 400В	3RK1 308-0CB00-0CP0 3RK1 308-0CC00-0CP0 3RK1 308-0CD00-0CP0 3RK1 308-0CE00-0CP0	276 289 302 374	
		F-RS, реверсивный	0.3 ... 1 А/ Рдв ≤ 0.25 кВт/ Удв = 400В 0.9 ... 3 А/ Рдв ≤ 1.1 кВт/ Удв = 400В 2.8 ... 9 А/ Рдв ≤ 4.0 кВт/ Удв = 400В 4.0 ... 12 А/ Рдв ≤ 5.5 кВт/ Удв = 400В	3RK1 308-0DB00-0CP0 3RK1 308-0DC00-0CP0 3RK1 308-0DD00-0CP0 3RK1 308-0DE00-0CP0	358 372 385 453
		Базовые блоки для установки пускателей ET 200SP	BU30-MS1 светлый	с начальными участками шины питания электроники и силовой 3-фазной шины и клеммами для подключения внешних цепей питания =24 В и ~500 В	3RK1 908-0AP00-0AP0
	BU30-MS2 темный		со сквозным участком шины питания электроники, начальным участком силовой 3-фазной шины и клеммами для подключения внешней цепи питания ~ 500 В	3RK1 908-0AP00-0CP0	97
	BU30-MS3 светлый		со сквозным участком силовой 3-фазной шины, начальным участком шины питания электроники и клеммами для подключения внешней цепи питания =24 В	3RK1 908-0AP00-0BP0	90
BU30-MS4 темный	со сквозными участками шины питания электроники и силовой 3-фазной шины, без клемм подключения внешних цепей питания		3RK1 908-0AP00-0DP0	77	

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