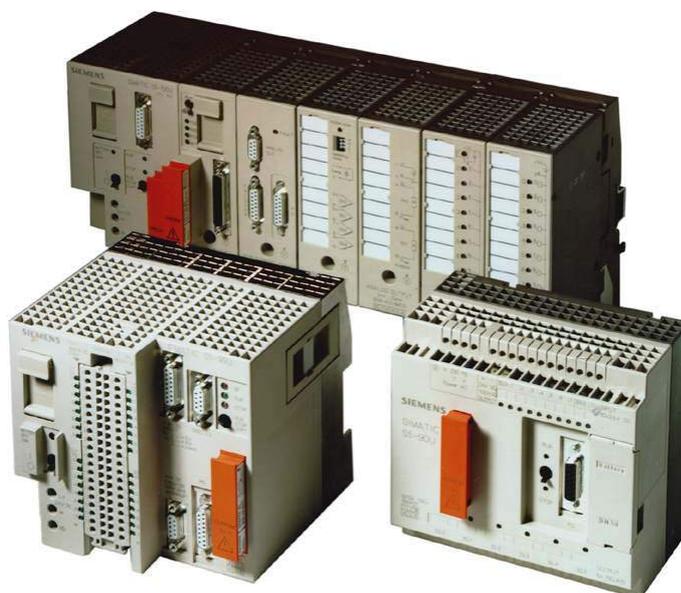






# SIMATIC S5-90U, S5-95U, S5-95F, S5-100U

# 1



		Страница
Общие сведения	SIMATIC S5-90U/S5-95U	2-2
	SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P	2-4
	SIMATIC S5-100U	2-13
	Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F	2-16
	Установочные размеры SIMATIC S5-90U/ S5-95U/ S5-95F/ S5-100U	2-25
Центральные процессоры	SIMATIC S5-90U/S5-95U	2-27
	SIMATIC S5-95F	2-33
	SIMATIC S5-95F/P	2-35
	SIMATIC S5-100U	2-37
Модули ввода-вывода	Модули ввода дискретных сигналов	2-40
	Модули вывода дискретных сигналов	2-43
	Модуль ввода-вывода дискретных сигналов	2-49
	Модули ввода аналоговых сигналов	2-52
	Модули вывода аналоговых сигналов	2-57
	Общие сведения о Ex модулях	2-59
	Ex модули ввода-вывода дискретных сигналов	2-60
Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов	2-63	
Интеллектуальные модули ввода-вывода	Общие сведения	2-67
	Модуль автоматического регулирования IP 262	2-68
	Модуль позиционирования IP 263	2-70
	Модуль электронного командоконтроллера IP 264	2-72
	Модуль скоростного управления IP 265	2-75
	Модуль позиционирования IP 266	2-78
Модули специального назначения	Модули скоростных счетчиков 385A/385B	2-83
	Модуль таймеров 380	2-86
	Модуль компараторов 461	2-87
	Имитационный модуль 788	2-88
	Диагностический модуль 330	2-89
Коммуникационные модули	Коммуникационный процессор CP 521 SI	2-90
	Коммуникационный процессор CP 521 BASIC	2-92
	Коммуникационный процессор CP 541	2-94
	Коммуникационный процессор CP 2433	2-96
Интерфейсные модули	Интерфейсные модули IM 315, IM 316 и IM 316F	2-98
	Интерфейсный модуль IM 90	2-99
Блоки питания	Блоки питания PS 930, PS 931 и SIPAC	2-100
	Блок питания PS 935	2-101
Аксессуары	Шинные соединители и профильные шины DIN	2-103
	35мм профильные шины DIN	2-104

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

SIMATIC S5-90U/ S5-95U

### SIMATIC S5-90U/S5-95U

#### Обзор

SIMATIC S5-90U



SIMATIC S5-95U



S5-90U и S5-95U - это компактные ПЛК, предназначенные для решения простых задач автоматизации. Оба контроллера имеют незначительные массогабаритные показатели и не требуют для своей установки больших объемов.

#### Программирование и параметрирование

Программирование контроллеров выполняется на языке STEP 5 с представлением программы в виде списка инструкций (STL - statement list), диаграмм лестничной логики (LAD - ladder diagram) или блок-схем управляющей системы (CSF - control system flow-chart).

Для разработки программ управления последовательными процессами могут быть использованы пакеты GRAPH Mini (только для S5-95U) и GRAPH-5 (только для S5-95U с некоторыми ограничениями).

Пакет программ STEP 5 выпускается в двух версиях:

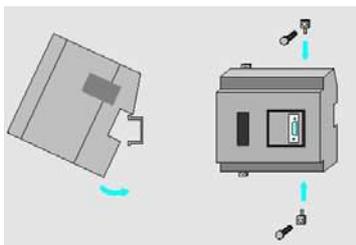
- STEP 5 Mini для программирования контроллеров S5-90U, S5-95U и S5-100U. Пакет может работать на AT-совместимых компьютерах и поставляется на 3.5" дискетах.
- STEP 5 Basic, работающий на IBM-совместимых компьютерах и позволяющий программировать все типы контроллеров SIMATIC S5.

В зависимости от версии комплект поставки STEP 5 может включать в свой состав дополнительное программное обеспечение, облегчающее выполнение операций программирования и настройки параметров контроллеров.

Основные параметры настройки могут устанавливаться программно и записываться в блок данных DB1. Для этой цели можно использовать специальное программное обеспечение COM DB1.

Для программирования могут использоваться программаторы SIMATIC Field PG, SIMATIC Power PG, а также компьютеры, на которых установлен пакет STEP 5.

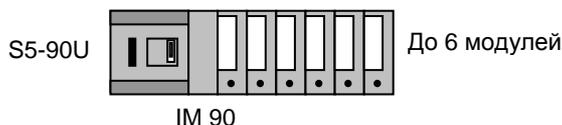
#### Монтаж



Контроллеры S5-90U и S5-95U монтируются на 35мм профильную шину DIN. Кроме того, контроллер S5-90U может монтироваться на плоских поверхностях с помощью 4-х винтов M5.

## SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

### Расширение S5-90U и S5-95U



С помощью модуля IM 90 к контроллеру S5-90U может быть подключено до 6 модулей ввода-вывода серии S5-100U. Контроллер S5-95U допускает непосредственное подключение до 32 таких модулей.

- Модули ввода-вывода дискретных сигналов.
- Модули ввода-вывода аналоговых сигналов.
- Модули Ex исполнения для подключения оборудования, расположенного в зонах повышенной опасности.
- Модули специального назначения: скоростного счета, таймеры, модули мониторинга граничных значений аналоговых сигналов.
- Модули с предварительной обработкой сигналов для решения задач автоматического регулирования и позиционирования.
- Интеллектуальные модули для скоростной предварительной обработки информации.
- Модули диагностики для контроля состояния шины ввода-вывода для контроллеров S5-90U и S5-95U.
- Имитационные модули для отладки программы.

### Принцип действия

Алгоритм функционирования контроллеров определяется программой, записанной в их память программ. Выполнение программы возлагается на центральный процессор.

Центральный процессор выполняет программу циклически. В начале каждого цикла выполнения программы центральный процессор опрашивает все входы и записывает полученные значения в область отображения входных сигналов PII (Process Input Image). В ходе выполнения программы используются значения входных сигналов, записанные в PII.

Сформированные значения выходных сигналов записываются в область отображения выходных сигналов PIO (Process Output Image). В конце каждого цикла выполнения программы центральный процессор выдает содержимое PIO на выходы контроллера.

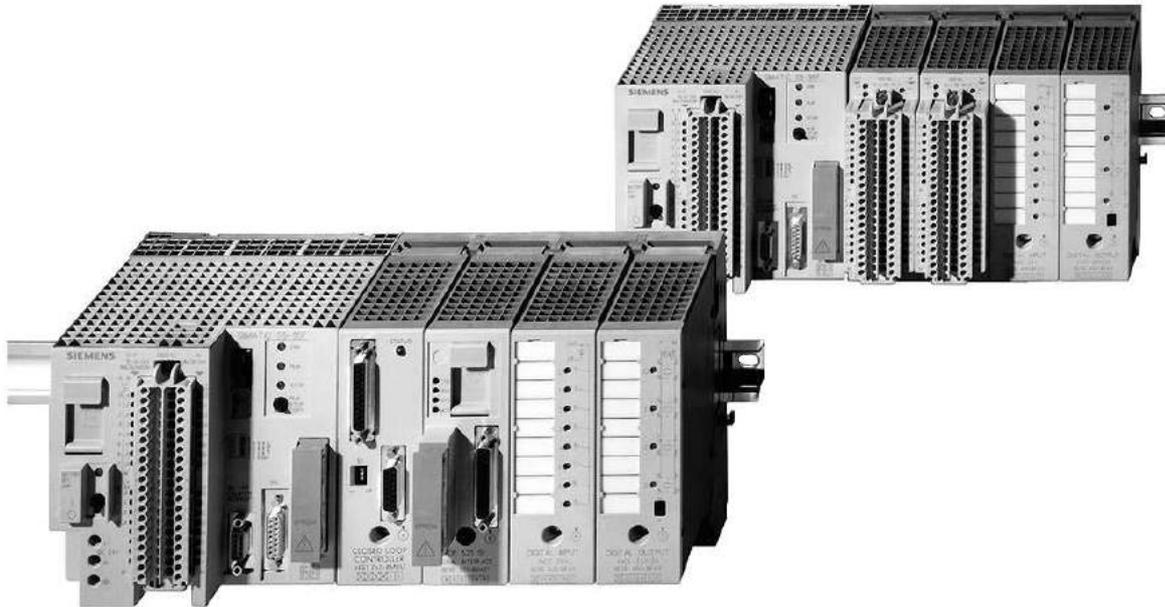
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P

### SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P

#### Назначение



Программируемый логический контроллер S5-95F предназначен для построения относительно простых систем безопасного управления. Системы безопасного управления (F-системы) применяются для защиты обслуживающего персонала, окружающей среды и оборудования. Такие системы отслеживают опасные состояния и, в случае возникновения дефектов, отключают неисправные элементы и переводят технологическое оборудование в безопасные состояния.

Контроллер предназначен для замены существующих релейно-контактных устройств противоаварийной автоматики. Применение S5-95F считается экономически оправданным, если с его помощью выполняется замена схемы из 10 ... 14 взаимосвязанных реле.

Типовые области применения контроллеров S5-95F:

- Управление горелками котлов и бойлерами.
- Управление прессами различных типов (модификации S5-95F/P).
- Управление станками.
- Системы защиты машин и механизмов.
- Управление пассажирскими транспортными системами: эскалаторами, конвейерами, лифтовыми платформами, электрифицированным транспортом, поездами метрополитена, монорельсовым транспортом.
- Системы управления движением транспорта.
- Системы управления в химическом производстве.

#### Конструкция

Контроллер S5-95F состоит из двух одинаковых блоков, установленных на стандартной 35мм профильной шине DIN и соединенных между собой оптоволоконным кабелем. Каждый блок содержит в своем составе центральный процессор и, при необходимости, определенный набор специализированных модулей ввода-вывода систем безопасного управления. Программа безопасного управления хранится в модулях EPROM центральных процессоров.

Для реализации стандартных функций управления могут использоваться все модули программируемых контроллеров SIMATIC S5-100U.

## SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

### Программирование и параметрирование

Программирование контроллеров S5-95F по аналогии с S5-95U выполняется на языке STEP 5 с представлением программы в виде списка инструкций (STL - statement list), диаграмм лестничной логики (LAD - ladder diagram) или блок-схем управляющей системы (CSF - control system flow-chart). Специализированные функции настройки параметров F-систем выполняются с использованием системы меню пакета программ COM 95F.

Разработанная программа загружается в оперативную память центрального процессора одного из блоков контроллера и автоматически транслируется в оперативную память второго центрального процессора.

Для программирования могут использоваться программаторы SIMATIC Field PG, SIMATIC Power PG, а также компьютеры, на которых установлены пакеты программ STEP 5 и COM 95F.

### Правила безопасности

#### Юридические требования

Машины и системы, представляющие опасность для обслуживающего персонала, в законодательном порядке должны оснащаться системами безопасного управления. В соответствии с директивой ЕС и немецким законом о безопасности устройств (Geratesicherheitsgesetz GSG) все подобные машины и системы принято разделять на три типа:

- Установки и системы, требующие непрерывного контроля (например, системы управления газовыми горелками котлов).
- Установки и системы, подвергаемые периодическим испытаниям и проверкам (например, прессы, крановое оборудование и т.д.).
- Установки и системы, не требующие проведения испытаний и проверок.

#### Сертификаты

Программируемый контроллер S5-95F прошел испытания и получил одобрения в следующих организациях:

- German Technical Inspectorate (TÜV).
- Institute for Safety at Work of the German Trade Associations (BIA).
- German Trade Association EM III.
- TÜV-Eurorail.
- Federal Office for Railways (EBA).
- SUVA.

Информацию об имеющихся на SIMATIC S5-95F сертификатах можно получить по адресу: Siemens AG, AUT, attn. Mrs Bleicher, Postfach 1963, Werner-von-Siemens-Strasse. 50, D-92209 Amberg, Fax: +9621/803146

Полученные сертификаты подтверждают соответствие S5-95F требованиям:

- Категорий останова 0 ... 2 стандарта DIN EN 60204 T1.
- Категории управления В, 1 ... 4 в соответствии с EN 954-1.
- Уровней качества 1 ... 6 в соответствии с DIN V 19250 и DIN V 19251.
- Интегрированным уровням безопасности 1 ... 3 в соответствии с IEC 65A, секции 122 и 123.
- DIN VDE 0116, prEN 50156-1, DIN EN 298, EN 230 (технология управления горелками).
- EN 81, EN 115, TRA 101, TRA 200 (элеваторы, эскалаторы).
- Специальных стандартов для прессового оборудования.
- MÜ 8004.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P

### SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

#### Правила безопасности (продолжение)

##### DIN EN 60204 P1

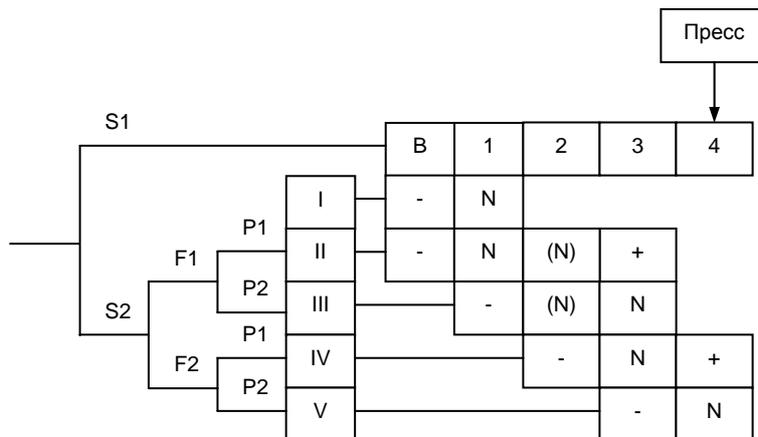
Частью 1 стандарта DIN EN 60204 определяется три категории функций остановки:

- Категория 0: неуправляемая остановка оборудования путем немедленного отключения питания всех приводов машины.
- Категория 1: управляемая остановка с отключением питания приводов после установки их рабочих органов безопасные состояния.
- Категория 2: управляемая остановка с переводом рабочих органов приводов в безопасные состояния без отключения питания оборудования.

Все машины должны оснащаться оборудованием, соответствующим категории 0. Системы аварийного отключения питания могут соответствовать как категории 0, так и категории 1. S5-95F позволяет создавать системы, соответствующие категориям 0 ... 2. Для этой цели необходимо программное обеспечение "Emergency Off".

##### EN 954-1

Требования стандарта EN 954-1 распространяются на системы безопасного управления машинами, обеспечивающими выполнение функций аварийного отключения питания, обслуживания световых барьеров и т.д. В зависимости от степени опасности автоматизируемого оборудования все контроллеры подразделяются на несколько категорий. Оценка степени опасности оборудования производится по приведенному ниже графу. S5-95F может применяться для управления оборудованием 4 категории.



S - степень ущерба. S1: минимальный ущерб. S2: серьезный ущерб для одного или нескольких лиц, гибель одного человека.

F - частота или продолжительность пребывания людей. F1: эпизодически на непродолжительный срок. F2: часто или непрерывно.

P: возможность исключения появления опасных ситуаций. P1: возможно. P2: сложно.

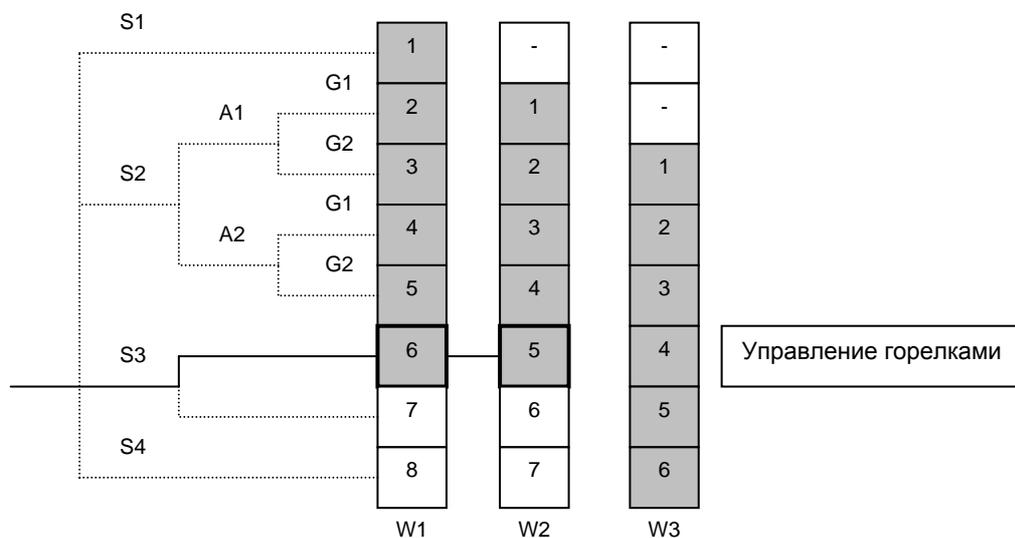
I ... V: категории расчетного риска. B1 ... B4: категории безопасности связанных частей контроллера. N: нормальный уровень риска. (N): дополнительные меры по защите стандартного электронного оборудования. +/-: возможность перехода в более высокую или более низкую категорию.

##### DIN V 19250

Стандарт DIN V 19250 определяет правила техники безопасности во многих отраслях промышленности. Он определяет 8 уровней качества, формируемых на основе приведенного ниже графа. S5-95F отвечает требованиям 6 уровня.

## SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

### Правила безопасности (продолжение)



Степень тяжести ущерба:

S1: Незначительные травмы одного человека, незначительный ущерб окружающей среде.

S2: Серьезные травмы нескольких человек, смерть одного человека.

S3: Смерть нескольких человек; ущерб окружающей среде с тяжелыми последствиями.

S4: Катастрофические последствия, смерть многих лиц.

Продолжительность опасных ситуаций:

A1: редко, эпизодически.

A2: постоянно, длительно.

Вероятность возникновения аварийной ситуации:

W1: Очень низкая.

W2: Низкая.

W3: Очень высокая.

Предотвращение аварийных ситуаций:

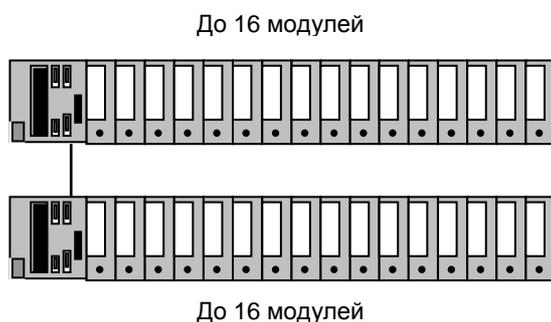
G1: Возможно при определенных условиях.

G2: Практически невозможно.

### Монтаж

Программируемый контроллер SIMATIC S5-95F монтируется на стандартную 35мм профильную шину DIN.

### Расширение



#### Расширение систем безопасного управления

В системах безопасного управления к каждому блоку контроллера S5-95F допускается подключение до 16 модулей ввода-вывода. Для этой цели могут быть использованы только модули, разрешенные для применения в системах безопасного управления: модуль ввода дискретных сигналов 6ES5431-8FA11 и модуль вывода дискретных сигналов 6ES5450-8FA11/-8FA12, модуль ввода аналоговых сигналов 6ES5464-8MG11.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P

### SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

#### Расширение (продолжение)

##### Расширение стандартных систем управления

В стандартных конфигурациях к контроллеру S5-95F может быть подключено до 32 модулей ввода-вывода семейства S5-100U. Для этой цели могут быть использованы:

- Модули ввода-вывода дискретных сигналов.
- Модули ввода-вывода аналоговых сигналов.
- Модуль счетчика 385B.
- Модуль управления циклическими процессами IP 262.
- Модуль коммуникационного процессора CP 521 SI.

Все модули подключаются к одному из блоков контроллера и работают по одноканальной схеме.

#### Допустимый состав аппаратуры и программного обеспечения

В программируемом контроллере SIMATIC S5-95F допускается использовать следующую аппаратуру и программное обеспечение.

Компоненты для построения систем безопасного управления	
Наименование	Заказной номер
Программируемый контроллер (центральный процессор, встроенный модуль ввода-вывода, встроенный блок питания, соединительный кабель) с операционной системой Z01	6ES5095-8FB01
Съемный фронтальный соединитель для встроенного модуля ввода-вывода, контакты с винтовыми зажимами	6ES5490-8FB11
Съемный фронтальный соединитель для встроенного модуля ввода-вывода, пружинные контакты	6ES5490-8MA03 6ES5490-8MA13
Соединительный кабель длиной 1м	6ES5722-1BB00
Соединительный кабель длиной 5м	6ES5722-1BF00
Модуль памяти CMOS EPROM, 8Кбайт	6ES5375-1LA15
Модуль памяти CMOS EPROM, 16Кбайт	6ES5375-1LA21
Модуль памяти CMOS EPROM, 32Кбайт	6ES5375-1LA41
Модуль ввода дискретных сигналов для систем безопасного управления. 8 входов =24В	6ES5431-8FA11
Модуль вывода дискретных сигналов для систем безопасного управления. 4 выхода =24В/2А	6ES5450-8FA12
Модуль вывода дискретных сигналов для систем безопасного управления. 4 выхода =24В/2А	6ES5450-8FA13
Модуль ввода аналоговых сигналов для систем безопасного управления. 4 входа 4...20мА	6ES5464-8MG11
Шинный соединитель	6ES5700-8FA11
Шинный соединитель	6ES5700-8MA22
Интерфейсный модуль IM 316F	6ES5316-8FA12
Пакет стандартных функциональных блоков аварийного отключения питания	6ES5840-8NQ11
Пакет стандартных функциональных блоков обработки сигналов пожарной сигнализации	6ES5840-8NR11
Пакет стандартных функциональных блоков поддержки расширенного набора функций	6ES5845-8DH12

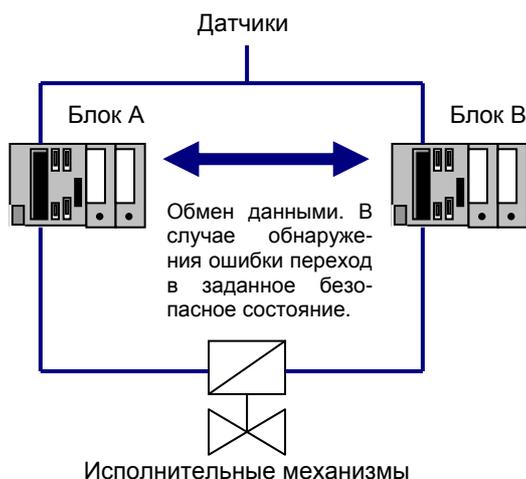
Компоненты для построения стандартных систем управления	
Наименование	Заказной номер
Шинный соединитель SIGUT	6ES5700-8MA11
Шинный соединитель с пружинными контактами	6ES5700-8MA22
Интерфейсный модуль IM 316	6ES5316-8MA12
Модуль таймера, две выдержки времени в диапазоне от 0.3 до 300с	6ES5380-8MA11
Модуль счета 25/500кГц	6ES5385-8MB11
Модуль сдвоенного компаратора 0.5 ... 20мА/0.5 ... 10В	6ES5461-8MA11
Модуль ввода дискретных сигналов, 8 входов =24В	6ES5421-8MA12
Модуль ввода дискретных сигналов, 4 входа =24 ... 60В	6ES5430-8MB11
Модуль ввода дискретных сигналов, 4 входа ~115В	6ES5430-8MC11
Модуль ввода дискретных сигналов, 8 входов =24В	6ES5431-8MA11
Модуль ввода дискретных сигналов, 8 входов ~115В	6ES5431-8MC11
Модуль ввода дискретных сигналов, 8 входов ~230В	6ES5431-8MD11
Модуль ввода дискретных сигналов, 8 входов =5 ...24В	6ES5433-8MA11
Модуль вывода дискретных сигналов, 8 выходов =24В/0.5А	6ES5441-8MA11
Модуль вывода дискретных сигналов, 4 выхода =24 ... 60В/0.5А	6ES7450-8MB11
Модуль вывода дискретных сигналов, 4 выхода ~115 ... 230В/1.0А	6ES7450-8MD11
Модуль вывода дискретных сигналов, 8 выходов =24В/1.0А	6ES5451-8MA11
Модуль вывода дискретных сигналов, 8 выходов ~115 ... 230В/0.5А	6ES5451-8MD11

## SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

## Допустимый состав аппаратуры и программного обеспечения (продолжение)

Компоненты для построения стандартных систем управления (продолжение)	
Наименование	Заказной номер
Модуль вывода дискретных сигналов, 8 релейных выходов =30В/~230В	6ES5451-8MR12
Модуль вывода дискретных сигналов, 4 релейных выхода =30В/~230В	6ES5452-8MR11
Модуль вывода дискретных сигналов, 8 выходов =5 ... 24В/0.1А	6ES5453-8MA11
Модуль ввода-вывода дискретных сигналов	6ES5482-8MA13
Модуль ввода аналоговых сигналов, 4 входа ±50мВ	6ES5464-8MA21
Модуль ввода аналоговых сигналов, 4 входа ±1В	6ES5464-8MB11
Модуль ввода аналоговых сигналов, 4 входа ±10В	6ES5464-8MC11
Модуль ввода аналоговых сигналов, 4 входа ±20мА	6ES5464-8MD11
Модуль ввода аналоговых сигналов, 4 входа 4 ... 20мА	6ES5464-8ME11
Модуль вывода аналоговых сигналов, 2 выхода ±10В	6ES5470-8MA12
Модуль вывода аналоговых сигналов, 2 выхода ±20мА	6ES5470-8MB12
Модуль вывода аналоговых сигналов, 2 выхода 4 ... 20мА	6ES5470-8MC12
Модуль вывода аналоговых сигналов, 2 выхода 1 ... 5В	6ES5470-8MD12
Модуль автоматического регулирования IP 262 с 3 аналоговыми выходами	6ES5262-8MA13
Модуль автоматического регулирования IP 262 с 4 импульсными выходами	6ES5262-8MB13
Модуль позиционирования IP 263	6ES5263-8MA13
Модуль электронного командоконтроллера IP 264	6ES5264-8MA12
Модуль позиционирования IP 266	6ES5266-8MA11
Модуль управления шаговыми двигателями IP 267	6ES5267-8MA11
Коммуникационный процессор CP 521 SI	6ES5521-8MA22
Коммуникационный процессор CP 521 BASIC	6ES5521-8MB12
Модуль ведущего устройства AS интерфейса CP 2433	6GK1243-3SA00
Модуль имитации дискретных входов и выходов	6ES5788-8MA11

## Принцип действия



Принцип действия программируемого логического контроллера S5-95F определяется взаимодействием центрального процессора с программой, а также связью между его блоками. Работа системы, построенной на основе S5-95F возможна лишь тогда, когда в исправном состоянии находятся оба его блока.

В процессе работы контроллер выполняет синхронизацию, обмен данными, обрабатывает прерывания, производит самодиагностику.

Повышенная устойчивость к возникновению ошибок обеспечивается непрерывным контролем входных и выходных сигналов, выполняемым встроенными средствами диагностирования.

Синхронизация

Оба блока синхронизируются через каждые 5мс. Во время синхронизации производится сравнение данных, которыми оперируют центральные процессоры обоих блоков.

Во время выполнения программы пользователя S5-95F производит также синхронизацию в моменты непосредственного доступа к входам-выходам, а также по аппаратным и временным прерываниям.

Обмен данными

Обмен данными между блоками контроллера осуществляется по оптоволоконному кабелю. Он используется для выполнения операций сравнения, синхронизации и перевода системы в пассивное состояние. При выполнении программы оба блока работают синхронно и циклически сравнивают значения входных сигналов и выходных сигналов, состояний внутренних флагов, счетчиков, таймеров и т.д.

## SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

### Принцип действия (продолжение)

#### Обмен данными (продолжение)

Когда в этих данных обнаруживаются расхождения, генерируется сигнал ошибки, по которому система переводится в безопасное состояние. Обработка ошибок и другие защитные функции могут быть определены в процессе конфигурирования системы безопасного управления с помощью программного обеспечения COM 95F.

*Сравнение входных сигналов:* После опроса входов оба блока производят сравнение содержимого области отображения входных сигналов. Если обнаруживаются расхождения, то производится повторное считывание входных сигналов. Процесс повторяется до тех пор, пока не истекло устанавливаемое в COM 95F время. Если в течение этого времени расхождение сохраняется, контроллер начинает немедленное выполнение обработки ошибочной ситуации, свидетельствующей о наличии внешних или внутренних ошибок. В конфигурации ПЛК пользователь может определить формируемое сообщение об ошибке и само время несоответствия.

*Сравнение выходных сигналов:* В конце цикла сканирования оба блока вновь выполняют сравнение содержимого областей отображения выходных сигналов. Если обнаруживаются расхождения, генерируется сигнал внутренней ошибки, и оба блока отключаются.

*Сравнение других данных:* Дополнительно оба блока производят сравнение текущих значений флагов и состояний счетчиков, а, при необходимости, и сигнатур связи SINEC L1.

#### Обработка прерываний

Контроллер способен обрабатывать как аппаратные, так и программные прерывания. Для входов аппаратных прерываний длительность сигнала прерывания должна быть не менее 3мс, для дискретных входов – не менее 10мс.

#### Самодиагностика

Контроллер S5-95F оснащен мощными функциями самодиагностики. Они позволяют тестировать следующие компоненты:

- связь между блоками контроллера;
- центральные процессоры;
- запоминающие устройства;
- все входы-выходы модулей расширения.

С помощью тестов самодиагностики могут быть обнаружены некоторые ошибки, возникающие одновременно в обоих блоках контроллера.

Во время запуска в обоих блоках контроллера выполняется комплексный тест самодиагностики. Во время выполнения программы операционная система контроллера разбивает все функции диагностирования на небольшие тесты, выполнение которых происходит в каждом цикле сканирования программы.

### Программирование

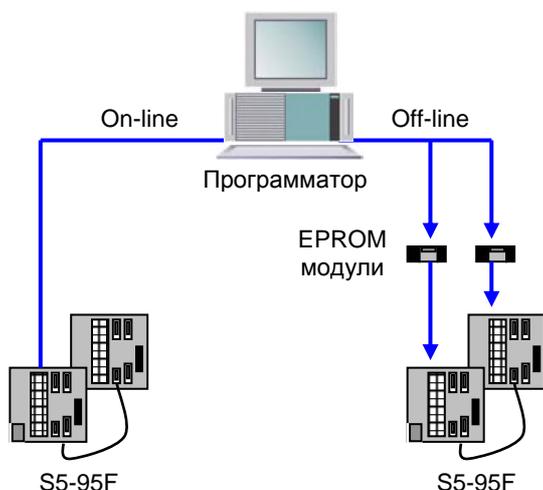
Контроллер S5-95F программируется по одноканальной конфигурации подобно S5-95U. Загрузка программы может выполняться в интерактивном режиме (режим on-line) или без наличия непосредственной связи между программатором и контроллером (режим off-line).

#### Интерактивный режим программирования

При программировании в интерактивном режиме программатор подключается к одному из блоков контроллера. Загружаемая программа транслируется операционной системой ПЛК во второй блок и обеспечивает выполнение заданных программой функций вторым блоком. Модули EPROM памяти в этом случае не нужны.

## SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

### Программирование (продолжение)



#### Программирование в режиме off-line

Программирование в режиме off-line производится путем записи программы из программатора в модули EPROM памяти без непосредственной связи с контроллером. Программа переносится в контроллер установкой запрограммированных модулей памяти в оба центральных процессора.

#### Замечание

В системах безопасного управления программа должна храниться в модулях EPROM.

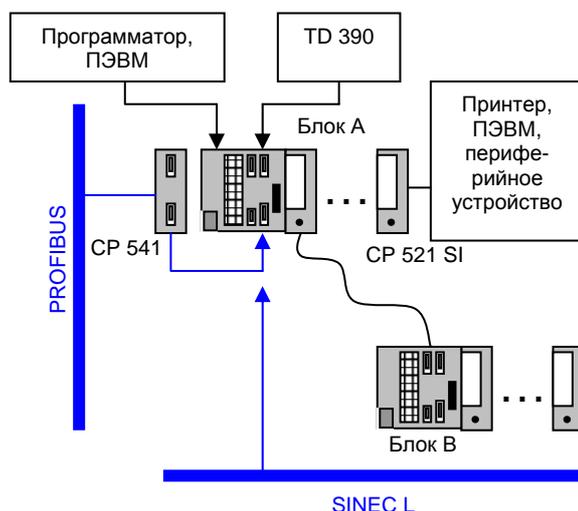
Для разработки приложений могут быть использованы пакеты стандартных функциональных блоков, разрешенных к применению в программах систем безопасного управления.

#### Программное обеспечение COM 95F

Программное обеспечение COM 95F используется для настройки параметров, запуска, диагностики и подготовки документации о резервированной системе управления. С его помощью выполняется:

- настройка специфических параметров F-систем;
- формирование блоков данных параметров настройки;
- диагностирование систем с использованием блока данных ошибок и регистра прерываний;
- вывод специфических параметров F-систем на принтер;
- системные операции (загрузка блоков, чтение содержимого EPROM и т.д.).

### Коммуникационные возможности



S5-95F способен поддерживать связь с:

- Программируемыми контроллерами SIMATIC S5-90U, S5-95U, S5-95F, S5-100U, S5-115U, S5-115F, S5-115H, S5-135U, S5-155U, S5-155H.
- Другими системами SIEMENS: SICOMP PC (со встроенным интерфейсом), SICOMP M, TELETERM M, MOBY I и другими.
- Устройствами других фирм-изготовителей, принтерами, сканнерами и т.д.

Существует три типа организации связи:

- Соединение точка к точке (PPI).
- Локальная сеть SINEC L1.
- Локальная сеть PROFIBUS.

#### PPI интерфейс (через модуль CP 521 SI)

Этот вид связи может быть установлен только с одним устройством. Передача информации выполняется в ASCII формате или с использованием процедур протокола 3964(R). В механизме передачи данных прерывания не используются, что исключает возникновение сбоев в работе контроллера из-за выполнения операций обмена данными.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P

### SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P (продолжение)

#### Коммуникационные возможности (продолжение)

##### Промышленная сеть SINEC L1 (через интерфейс связи с программатором)

Дополнительным вариантом обмена данными является специальный режим обмена данными между F-системами SIMATIC (S5-95F, S5-115F) по одноканальной шине SINEC L1. При необходимости для обмена данными могут использоваться резервированные каналы связи.

##### Промышленная сеть PROFIBUS (через CP 541)

Сеть PROFIBUS может использоваться F-системами для организации специальных режимов связи между системами безопасного управления с одновременной поддержкой стандартных режимов связи. Сеть позволяет устанавливать связь между интеллектуальными устройствами (контроллер-контроллер), а также производить обслуживание устройств распределенной периферии (ведущее-ведомые устройства). Подключение к PROFIBUS производится через коммуникационный процессор CP 541. При необходимости могут использоваться резервированные конфигурации каналов связи.

##### AS интерфейс (через CP 2433)

В составе контроллера S5-95F может использоваться коммуникационный процессор CP 2433, выполняющий функции ведущего устройства AS интерфейса. С его помощью к контроллеру могут подключаться датчики и исполнительные механизмы.

#### Человеко-машинный интерфейс

Устройства человеко-машинного интерфейса позволяют существенно упростить процессы контроля и управления технологическим оборудованием.

##### Текстовый дисплей TD 390

Дисплей подключается к контроллеру через порт программирования. С его помощью можно выполнять следующие функции:

- Индексировать сообщения о ходе технологического процесса.
- Модифицировать переменные в блоке данных (только в режиме STOP контроллера).
- Производить установку часов (только в режиме STOP контроллера).

##### Панели оператора SIMATIC

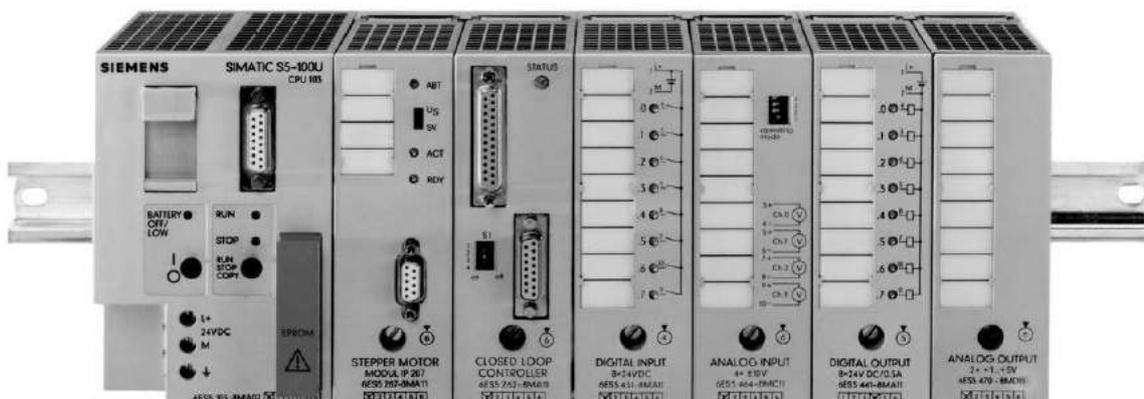
Через коммуникационный процессор CP 521 к программируемому контроллеру S5-95F могут подключаться панели оператора SIMATIC OP7/ OP17/ OP 37. Панели позволяют выполнять модификацию параметров в блоках данных контроллера без остановки системы безопасного управления.

##### Принтеры

Принтеры подключаются к контроллеру S5-95F через модуль CP 512 SI. Операционная система S5-95F способна самостоятельно выводить на принтер все сообщения об ошибках в работе системы. Тексты сообщений формируются с помощью программного обеспечения COM 95F и загружаются в память модуля CP 521 SI.

## SIMATIC S5-100U

## Назначение



Программируемый контроллер SIMATIC S5-100U предназначен для решения широкого круга задач автоматического управления и имеет модульную конструкцию. Большой набор модулей ввода-вывода, интеллектуальных модулей и коммуникационных процессоров позволяет выбирать оптимальную конфигурацию контроллера применительно к требуемому варианту его использования.

## Конструкция

Программируемый контроллер S5-100U состоит из центрального процессора, шинных соединителей и модулей ввода-вывода, установленных в шинные соединители.

Центральный процессор и шинные соединители крепятся на профильную 35мм шину DIN. Центральный процессор снабжен встроенным источником питания с входным напряжением =24В. Для питания от сети переменного тока 115/230В необходимо использовать специальный модуль.

Шинные соединители служат для подключения модулей контроллера к его внутренней шине. Соединители устанавливаются на профильной шине справа от центрального процессора.

В составе контроллера могут быть использованы:

- Модули ввода-вывода дискретных сигналов.
- Модули ввода-вывода аналоговых сигналов.
- Их модули ввода-вывода – модули, предназначенные для подключения аппаратуры и оборудования, установленного в зонах повышенной опасности (взрыво- и пожароопасных зонах).
- Специальные модули таймеров, счетчиков, контроля граничных значений аналоговых величин.
- Модули коммуникационных процессоров для организации связи.
- Интеллектуальные модули для высокоскоростной обработки данных.
- Модули диагностики для контроля состояния шины ввода-вывода.
- Модули имитаторов для тестирования программ.

Контроллер S5-100U может включать в свой состав до 32 модулей ввода-вывода, которые могут размещаться на нескольких профильных шинах DIN (до 4).

Механическое кодирование модулей

В шинных соединителях и модулях используется ключевая кодовая система, которая позволяет избежать ошибок при замене модулей контроллера. На тыльной стороне каждого модуля расположен кодировочный ключ. Положение этого ключа фиксировано для каждого типа модуля. Шинные соединители снабжены передвижным кодовым знаком.

Перед установкой модуля кодовый знак шинного соединителя должен быть переведен в требуемую позицию. После выполнения этой операции в данный шинный соединитель можно вставлять только модули соответствующего типа.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

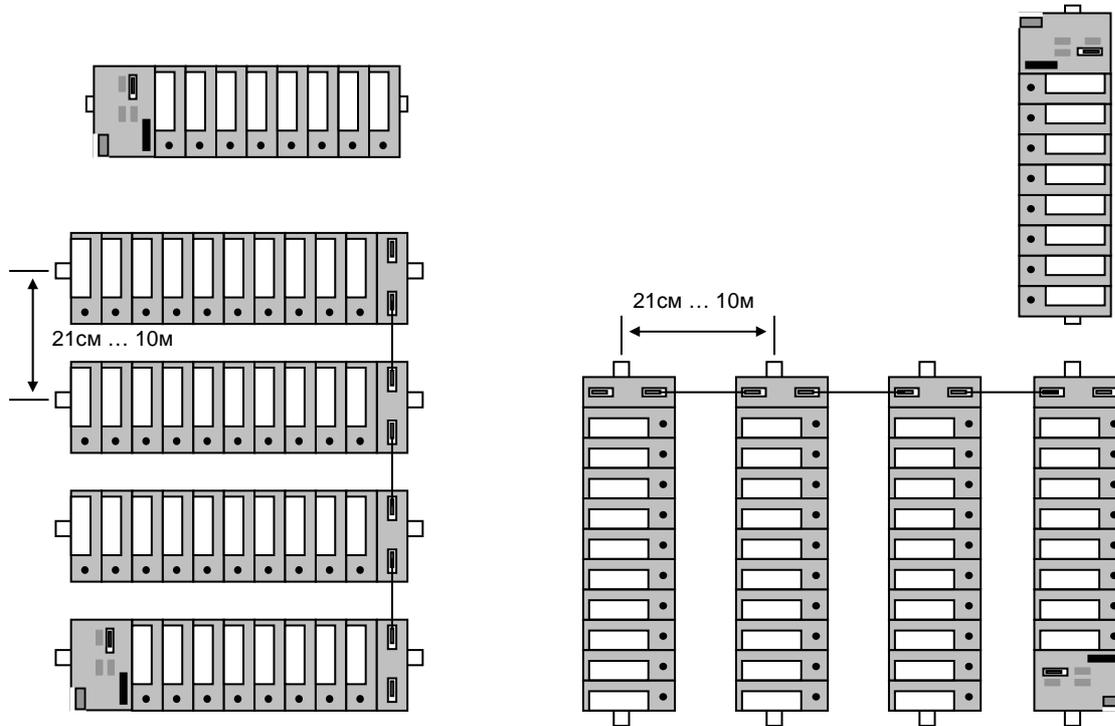
SIMATIC S5-100U

### SIMATIC S5-100U (продолжение)

#### Конструкция (продолжение)

##### Особенности монтажа

Все модули программируемых контроллеров SIMATIC S5-90U/95U/100U могут устанавливаться на 35мм профильные шины DIN, ориентированные в пространстве в горизонтальной или вертикальной плоскости (горизонтальная или вертикальная конфигурация).



В горизонтальной конфигурации модули устанавливаются один рядом с другим на горизонтальной профильной шине (одноуровневая конфигурация). Если длины одной профильной шины не достаточно для размещения всех модулей, шины могут быть расположены на нескольких уровнях (до 4-х). Для обеспечения необходимого теплового режима минимальное расстояние между профильными шинами должно быть равным 21см. Максимальное расстояние между шинами может достигать 10м.

При использовании вертикальной конфигурации профильные шины крепятся вертикально. Модули устанавливаются один над другим. Условия охлаждения модулей ухудшаются, поэтому температура окружающей среды не должна превышать 40°C.

#### Программирование

Программирование контроллеров SIMATIC S5-100U выполняется на языке STEP 5 с представлением программы в виде списка инструкций (STL – statement list), диаграмм лестничной логики (LAD – ladder diagram) или блок-схем управляющей системы (CSF – control system flow-chart). В контроллерах с центральным процессором CPU 103 для разработки программ управления последовательными процессами могут использоваться пакеты GRAPH Mini и GRAPH-5.

Оболочка STEP 5 выпускается в двух версиях:

- STEP 5 Mini для программирования контроллеров S5-90U, S5-95U и S5-100U. Пакет может работать на AT-совместимых компьютерах и поставляется на 3.5" дискетах.
- STEP 5 Basic, работающий на IBM-совместимых компьютерах и позволяющий программировать все типы контроллеров SIMATIC S5.

#### SIMATIC S5-100U (продолжение)

##### Программирование (продолжение)

В зависимости от версии комплект поставки STEP 5 может включать в свой состав дополнительное программное обеспечение, облегчающее выполнение операций программирования и настройки параметров контроллеров.

Основные параметры настройки могут устанавливаться программно и записываться в блок данных DB1. Для этой цели можно использовать специальное программное обеспечение COM DB1.

Для программирования могут использоваться программаторы SIMATIC Field PG, SIMATIC Power PG, а также компьютеры, на которых установлен пакет STEP 5.

##### Принцип действия

Принцип действия контроллера базируется на взаимодействии процессора с памятью программ. В памяти программ хранится программа пользователя. Процессор обеспечивает управление технологическим процессом в соответствии с этой программой.

Процессор работает циклически. Каждый цикл начинается со считывания входных сигналов и записи их значений в область памяти отображения входных сигналов. Затем шаг за шагом выполняется программа пользователя. Расчетные значения выходных сигналов записываются в область памяти отображения выходных сигналов, откуда передаются на выходы контроллера.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

#### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

##### Программируемый контроллер SIMATIC S5-95F

- Базовая конфигурация программируемого контроллера S5-95F включает в свой состав два блока (блок А и блок В).
- Оба блока связаны между собой оптоволоконным кабелем.
- Оба блока и нагрузка получают питание от общего блока питания. Изоляция блока питания должна отвечать требованиям стандартов VDE 0805 или DIN 551. Этим требованиям отвечают стабилизированные блоки питания серии SITOP power.
- Оба блока оснащены набором встроенных входов и выходов. Датчики и нагрузка подключаются к входам-выходам через специальный фронтальный соединитель для F-модулей. Для выполнения внутренних тестов выходы системы безопасного управления (встроенные и внешние) периодически отключаются на время, приблизительно равное 5мс, поэтому приводы, подключаемые к этим выходам, должны обладать способностью сохранять на этот промежуток времени свое состояние неизменным.
- В оба блока должны устанавливаться одинаковые модули памяти, в которые записана одна и та же программа. В системах безопасного управления должны использоваться только модули памяти EPROM. Для выполнения диагностических операций эта программа должна быть загружена и во внутреннюю оперативную память контроллера.

##### Стандартные конфигурации ввода-вывода

- Стандартные модули ввода-вывода подключаются к контроллеру по одноканальной схеме. В системе ввода-вывода допускается использовать только те модули S5-100U, которые прошли предварительные испытания.
- Модули ввода-вывода для систем безопасного управления тоже могут подключаться к контроллеру по одноканальным схемам. Однако в этом случае они не могут выполнять функции, характерные для систем безопасного управления.
- Адреса модулей определяются номерами разъемов, в которые они установлены. Для обращения к этим модулям используются специальные правила.

##### Конфигурации ввода-вывода систем безопасного управления

- Модули ввода-вывода систем безопасного управления подключаются к контроллеру по 2-канальным схемам. Для каждого разъема блока А существует эквивалентный разъем в блоке В.
- В системе ввода-вывода допускается использование только тех модулей, которые разрешено применять в системах безопасного управления.
- Оба блока должны содержать одинаковые наборы модулей. Однотипные модули должны устанавливаться в одни и те же разъемы блоков А и В.
- В программе пользователя достаточно использовать адреса входов и выходов только блока А. Операционная система S5-95F обеспечивает автоматическое обслуживание адресуемых входов и выходов блока В.
- Резервируемые датчики подключаются параллельно к идентичным входам модулей ввода дискретных сигналов обоих блоков контроллера.
- Не резервируемые датчики подключаются только к одному из блоков контроллера.
- Приводы системы безопасного управления должны подключаться к идентичным выходам обоих блоков контроллера. Для выполнения внутренних тестов выходы системы безопасного управления (встроенные и внешние) периодически отключаются на время, приблизительно равное 5мс, поэтому приводы, подключаемые к этим выходам, должны обладать способностью сохранять на этот промежуток времени свое состояние неизменным.

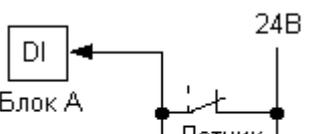
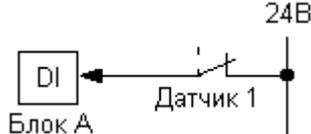
#### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

##### Конфигурирование и программирование

Перед включением в работу контроллер S5-95F должен быть сконфигурирован и запрограммирован. В процессе конфигурирования определяются специфичные параметры настройки системы безопасного управления, а также задается конфигурация аппаратуры контроллера. Все необходимые функции управления задаются программой контроллера.

- При первом включении контроллера всем параметрам системы безопасного управления присваиваются заданные по умолчанию значения. Это позволяет производить запуск S5-95F и без предварительного конфигурирования.
- Параметры настройки системы безопасного управления могут быть модифицированы с помощью пакета COM 95F.
- Во время работы S5-95F функционирует подобно S5-95U с одноканальной схемой ввода-вывода.
- Программатор подключается только к одному из блоков контроллера. Вся информация, загружаемая из программатора в этот блок, автоматически транслируется и во второй блок контроллера.
- Программирование контроллера S5-95F осуществляется с помощью пакета STEP 5 с использованием всех возможных вариантов представления программы (LAD, STL, CSF).
- В контроллер может загружаться только одна программа пользователя.
- В программе пользователя могут использоваться только те инструкции, которые содержатся в списке команд контроллера.
- В процессе отладки и запуска системы пакет COM 95F предоставляет дополнительный набор функций по диагностике ошибок и подготовке технической документации.

Типы входов-выходов контроллера S5-95F

Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
 <p>Блок А или В</p>	Входы-выходы типа А. Дискретный вход, стандартная конфигурация.	1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI/DO	6ES5421-8MA12 6ES5430-8MB11 6ES5430-8MC11 6ES5431-8MA11 6ES5431-8MC11 6ES5431-8MD11 6ES5431-8FA11 6ES5433-8MA11 6ES5483-8MA13
 <p>Блок А Блок В</p>	Входы-выходы типа В. Дискретный вход системы безопасного управления, одноканальная конфигурация, без мониторинга внешних цепей.	2xF-DI 2xF-DI	6ES5431-8FA11 Встроенные входы-выходы
 <p>Блок А Блок В</p>	Входы-выходы типа С. Дискретный вход системы безопасного управления, двухканальная конфигурация, без мониторинга внешних цепей.	2xF-DI 2xF-DI	6ES5431-8FA11 Встроенные входы-выходы

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)			
Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
<p>Блок А или В</p> <p>Блок А</p> <p>Блок В</p> <p>Датчик</p>	<p>Входы-выходы типа D. Дискретный вход системы безопасного управления, одноканальная конфигурация, с мониторингом внешних цепей (управление прессами).</p>	<p>1xDO</p> <p>2xF-DI</p> <p>1xDO</p> <p>2xF-DI</p>	<p>Встроенные входы-выходы 6ES5431-8FA11</p> <p>Встроенные входы-выходы</p> <p>Встроенные входы-выходы</p>
<p>Блок А или В</p> <p>Блок А</p> <p>Блок В</p> <p>Датчик 1</p> <p>Датчик 2</p>	<p>Входы-выходы типа E. Дискретный вход системы безопасного управления, двухканальная конфигурация, с мониторингом внешних цепей (управление прессами).</p>	<p>1xDO</p> <p>2xF-DI</p> <p>1xDO</p> <p>2xF-DI</p>	<p>Встроенные входы-выходы 6ES5431-8FA11</p> <p>Встроенные входы-выходы</p> <p>Встроенные входы-выходы</p>
<p>Блок А</p> <p>Блок В</p> <p>Датчик 1а</p> <p>Датчик 1б</p>	<p>Входы-выходы типа F (встроенные входы-выходы контроллера 6ES5095-8FB01). Дискретный вход системы безопасного управления, двухканальная конфигурация, с мониторингом внешних цепей.</p>	<p>2xDO</p> <p>2xF-DI</p> <p>2xDO</p> <p>2xF-DI</p>	<p>Встроенные входы-выходы 6ES5431-8FA11</p> <p>Встроенные входы-выходы</p> <p>Встроенные входы-выходы</p>
<p>Блок А</p> <p>Блок В</p> <p>Датчик</p>	<p>Входы-выходы типа G.1. Дискретный вход системы безопасного управления, подключение датчика по схеме "Исключающее ИЛИ".</p>	<p>4xF-DI</p> <p>4xF-DI</p>	<p>6ES5431-8FA11</p> <p>Встроенные входы-выходы</p>

#### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)				
Схема	Характеристика	Комбинация модулей		
<p style="font-size: small;">Схема: Два датчика (Датчик) подключены к двум блокам DI 2-к (Блок А и Блок В) по схеме «Исключающее ИЛИ».</p>	<p>Входы-выходы типа G.2. Дискретный вход системы безопасного управления, подключение двух датчиков по схеме «Исключающее ИЛИ».</p>	<p>4xF-DI 4xF-DI</p>	<p>6ES5431-8FA11 Встроенные входы-выходы</p>	
<p style="font-size: small;">Схема: Два датчика (Датчик) подключены к двум блокам DI 1-к (Блок А) по схеме «Исключающее ИЛИ».</p>	<p>Входы-выходы типа G.3. Дискретный вход системы безопасного управления, подключение датчика по схеме «Исключающее ИЛИ».</p>	<p>1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xF-DI 1xDI 1xDI/DO</p>	<p>6ES5421-8MA12 6ES5430-8MB11 6ES5430-8MC11 6ES5431-8MA11 6ES5431-8MC11 6ES5431-8MD11 6ES5431-8FA11 6ES5433-8MA11 6ES5483-8MA13</p>	
<p style="font-size: small;">Схема: Датчик (Датчик) подключен к блоку DO 2-к (Блок А) и блоку DI 2-к (Блок В).</p>	<p>Входы-выходы типа G.4. Дискретный выход системы безопасного управления.</p>	<p>2xF-DI 2xF-DI</p>	<p>6ES5431-8FA11 Встроенные входы-выходы</p>	
<p style="font-size: small;">Схема: Датчик (Датчик) подключен к блоку DI 1-к (Блок А) и блоку DO 1-к (Блок В).</p>	<p>Входы-выходы типа G.5. Дискретный вход стандартной системы ввода-вывода.</p>	<p>1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xDI 1xF-DI 1xDI 1xDI/DO  1xF-DO 1xF-DO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDI 1xDI/DO</p>	<p>6ES5421-8MA12 6ES5430-8MB11 6ES5430-8MC11 6ES5431-8MA11 6ES5431-8MC11 6ES5431-8MD11 6ES5431-8FA11 6ES5433-8MA11 6ES5483-8MA13  6ES5450-8FA11 6ES5450-8FA12 6ES5441-8MA11 6ES5450-8MB11 6ES5450-8MD11 6ES5451-8MA11 6ES5451-8MD11 6ES5451-8MR12 6ES5452-8MR11 6ES5453-8MA11 6ES5482-8MA13</p>	

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

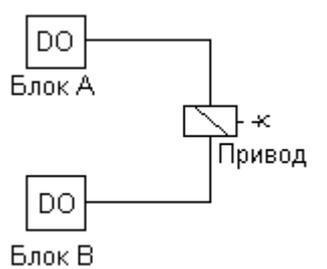
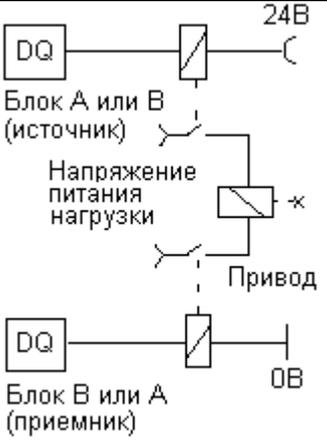
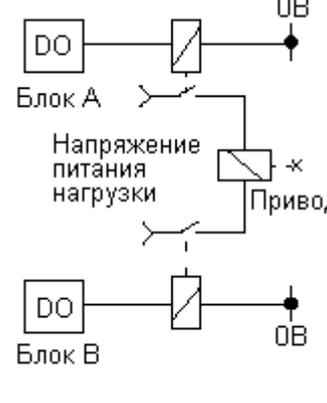
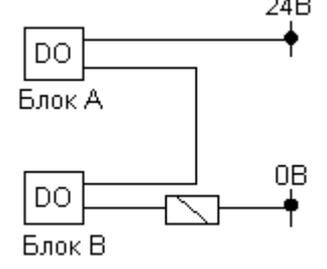
## Общие сведения

Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)			
Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
<p>Блок А</p> <p>Блок В</p>	<p>Входы-выходы типа Н1. Дискретный вход системы безопасного управления, одноканальная конфигурация</p>	4xF-DI	6ES5431-8FA11
<p>Блок А</p> <p>Блок В</p>	<p>Входы-выходы типа Н2. Дискретный вход системы безопасного управления, двухканальная конфигурация</p>	4xF-DI	6ES5431-8FA11
<p>Блок А</p> <p>Блок В</p>	<p>Входы-выходы типа Н3. Дискретный вход системы безопасного управления, трехканальная конфигурация</p>	4xF-DI	6ES5431-8FA11
<p>Блок А или В</p> <p>Привод</p>	<p>Входы-выходы типа J. Дискретный выход, стандартная одноканальная конфигурация</p>	<p>1xF-DO 1xF-DO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO 1xDO</p>	<p>6ES5450-8FA11 6ES5450-8FA12 6ES5441-8MA11 6ES5450-8MB11 6ES5450-8MD11 6ES5451-8MA11 6ES5451-8MD11 6ES5451-8MR12 6ES5452-8MR11</p>

#### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)			
Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
 <p>Блок А</p> <p>Блок В</p>	<p>Входы-выходы типа К. Дискретный вход системы безопасного управления</p>	<p>2xF-DO 2xF-DO 2xF-DO</p>	<p>6ES5450-8FA11 6ES5450-8FA12 Встроенные входы-выходы</p>
 <p>Блок А или В (источник)</p> <p>Напряжение питания нагрузки</p> <p>Привод</p> <p>Блок В или А (приемник)</p> <p>24В</p> <p>0В</p>	<p>Входы-выходы типа L. Дискретный вход системы безопасного управления, промежуточные реле</p>	<p>2xF-DO 2xF-DO 2xF-DO</p>	<p>6ES5450-8FA11 Встроенные входы-выходы 6ES5450-8FA12</p>
 <p>Блок А</p> <p>Напряжение питания нагрузки</p> <p>Привод</p> <p>Блок В</p> <p>0В</p> <p>0В</p>	<p>Входы-выходы типа М. Дискретный вход системы безопасного управления, промежуточные реле</p>	<p>2xF-DO 2xF-DO</p>	<p>6ES5450-8FA11 6ES5450-8FA12</p>
 <p>Блок А</p> <p>Блок В</p> <p>24В</p> <p>0В</p>	<p>Входы-выходы типа N. Дискретный вход системы безопасного управления, привод системы безопасного управления</p>	<p>2xF-DO</p>	<p>6ES5450-8FA12</p>

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

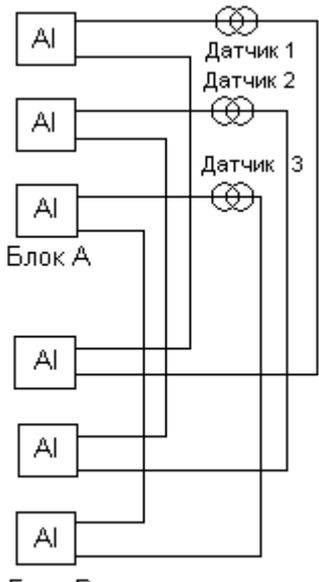
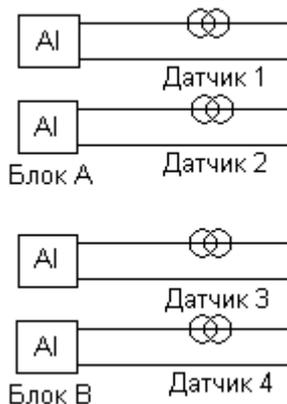
## Общие сведения

Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)			
Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
<p>Блок А или В Датчик</p>	Входы-выходы типа Р. Аналоговый вход, стандартная одноканальная конфигурация	1xAI 1xAI 1xAI 1xAI 1xAI 1xF-AI	6ES5464-8MA21 6ES5464-8MB11 6ES5464-8MC11 6ES5464-8MD11 6ES5464-8ME11 6ES5464-8MG11
<p>Блок А Датчик 1 Блок В Датчик 2</p>	Входы-выходы типа R4.2. Аналоговый вход системы безопасного управления	2xAI	6ES5464-8MG11
<p>Блок А Датчик 1 Блок В Датчик 2 Блок В Датчик 3</p>	Входы-выходы типа R4.4. Аналоговый вход системы безопасного управления	3xAI	6ES5464-8MG11
<p>Блок А Датчик 1 Блок В Датчик 2</p>	Входы-выходы типа R5.1. Аналоговый вход системы безопасного управления	3xAI	6ES5464-8MG11
<p>Блок А Датчик 1 Блок А Датчик 2 Блок В Датчик 1 Блок В Датчик 2</p>	Входы-выходы типа R6.1. Аналоговый вход системы безопасного управления	4xAI	6ES5464-8MG11

#### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)			
Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
 <p>Блок А Датчик 1</p> <p>Блок В Датчик 2</p> <p>Блок В Датчик 3</p>	<p>Входы-выходы типа R6.2. Аналоговый вход системы безопасного управления</p>	3xAI	6ES5464-8MG11
 <p>Блок А Датчик 1</p> <p>Блок А Датчик 2</p> <p>Блок А Датчик 3</p> <p>Блок В Датчик 1</p> <p>Блок В Датчик 2</p> <p>Блок В Датчик 3</p>	<p>Входы-выходы типа R6.3. Аналоговый вход системы безопасного управления</p>	6xAI	6ES5464-8MG11
 <p>Блок А Датчик 1</p> <p>Блок А Датчик 2</p> <p>Блок В Датчик 3</p> <p>Блок В Датчик 4</p>	<p>Входы-выходы типа R6.4. Аналоговый вход системы безопасного управления</p>	4xAI	6ES5464-8MG11

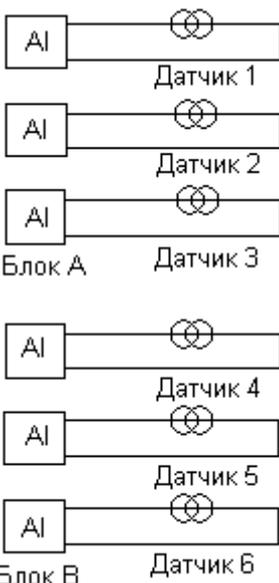
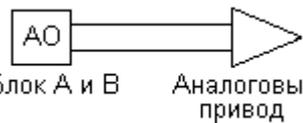
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Общие сведения

Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F

### Правила конфигурирования SIMATIC S5-95F (продолжение)

#### Типы входов-выходов контроллера S5-95F (продолжение)

Схема	Характеристика	Комбинация модулей	
 <p>AI Датчик 1 AI Датчик 2 AI Датчик 3 Блок А AI Датчик 4 AI Датчик 5 AI Датчик 6 Блок В</p>	<p>Входы-выходы типа R6.5. Аналоговый вход системы безопасного управления</p>	6xAI	6ES5464-8MG11
 <p>AO Аналоговый привод Блок А и В</p>	<p>Входы-выходы типа W. Аналоговый выход, стандартная одноканальная конфигурация</p>	<p>1xAO 1xAO 1xAO 1xAO</p>	<p>6ES5470-8MA12 6ES5470-8MB12 6ES5470-8MC12 6ES5470-8MD12</p>

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

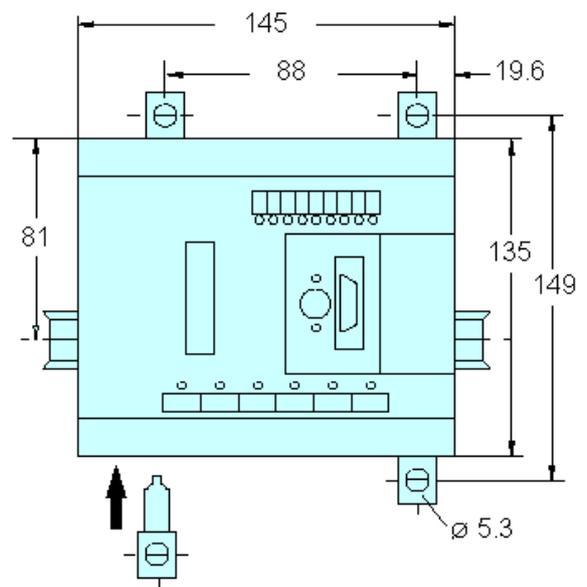
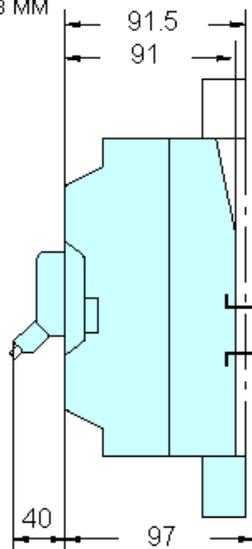
## Общие сведения

Установочные размеры SIMATIC S5-90U/ S5-95U/ S5-95F/ S5-100U

### Установочные размеры SIMATIC S5-90U/ S5-95U/ S5-95F/ S5-100U

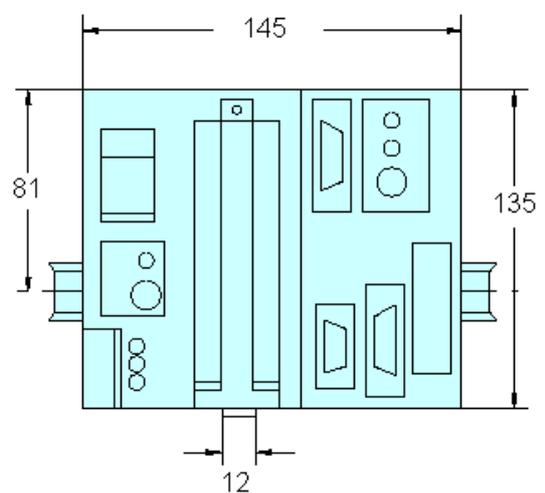
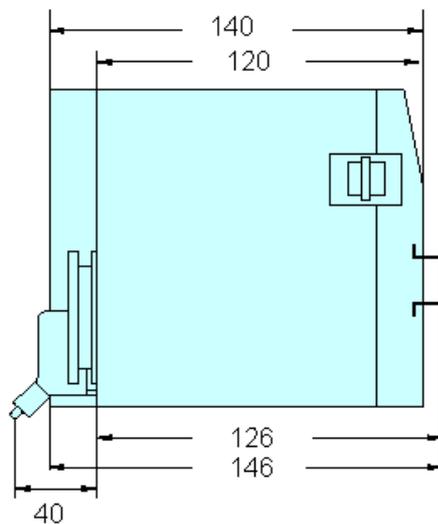
#### SIMATIC S5-90U

Габариты в мм



#### SIMATIC S5-95U/ S5-95F

Габариты в мм



# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

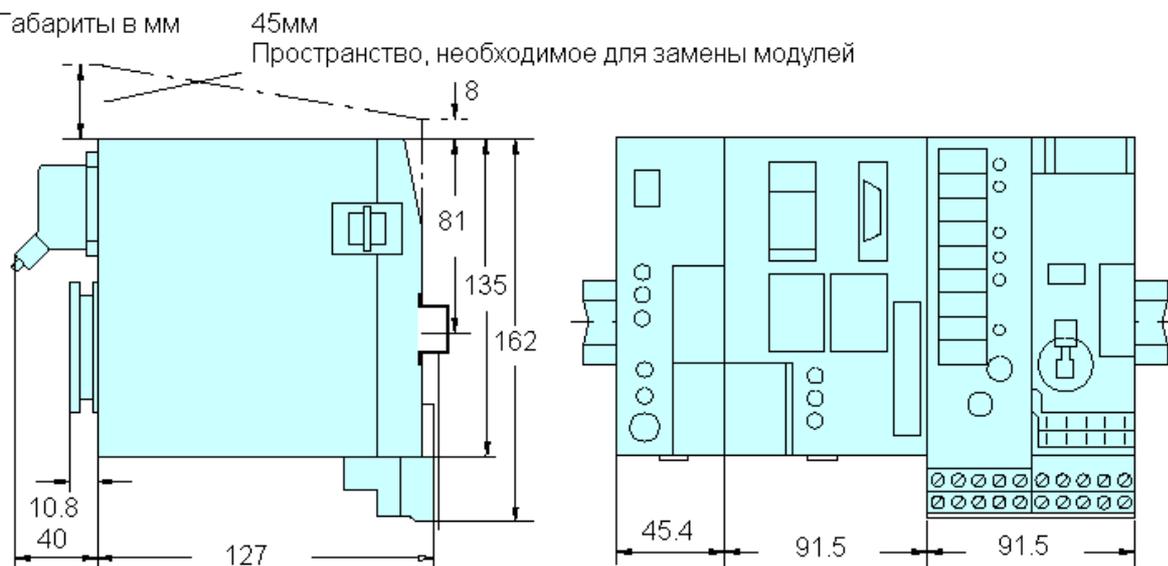
## Общие сведения

Установочные размеры SIMATIC S5-90U/ S5-95U/ S5-95F/ S5-100U

### Установочные размеры SIMATIC S5-90U/ S5-95U/ S5-95F/ S5-100U (продолжение)

#### SIMATIC S5-100U

Габариты в мм



## SIMATIC S5-90U/S5-95U

### Обзор

SIMATIC S5-90U



SIMATIC S5-95U



Программируемые контроллеры S5-90U и S5-95U выпускаются в пластиковых корпусах и объединяют в своем составе центральный процессор, блок питания, встроенные входы и выходы. Корпуса крепятся на 35мм профильную шину DIN.

Оба контроллера могут использовать для расширения модули ввода-вывода программируемого контроллера SIMATIC S5-100U. Расширение контроллера S5-90U производится через интерфейсный модуль IM 90. Контроллер S5-95U допускает непосредственное подключение модулей расширения.

### Технические характеристики

	SIMATIC S5-90U	SIMATIC S5-95U
<b>Основные характеристики</b>		
Набор инструкций	Логические инструкции, операции со скобками, адресация результата, сброс/установка, операции со счетчиками и таймерами, операции сравнения и переходов, вызов блоков, специальные арифметические функции.	
Язык программирования	STEP 5	STEP 5
Методы представления программ	STL, LAD, CSF	STL, LAD, CSF, GRAPH Mini, GRAPH 5 (с ограничениями)
Организация программы	Линейная или разветвленная	Линейная или разветвленная
Встроенные в операционную систему функциональные блоки	-	Линеаризация, ввод и вывод аналоговых величин, преобразование двоичных и двоично-десятичных чисел, умножение и деление 16-разрядных чисел с фиксированной запятой, L2 SEND, L2 RECEIVE.
Встроенные в операционную систему организационные блоки	Циклическое или аварийно вызываемое выполнение, предписываемый или автоматический рестарт.	Циклическое или аварийно вызываемое выполнение, предписываемый или автоматический рестарт, выполнение программы по временным прерываниям, сообщение о разряде батареи, переустановка времени сканирования, ПИД – регулирование.
Время выполнения 1024 двоичных инструкций	2мс	2мс
Память программ:	Встроенное RAM или модуль EPROM или EEPROM	
• тип	4 Кбайт	16 Кбайт (может быть перераспределено между памятью программ и памятью данных); дополнительно 4 Кбайт для блоков данных
• объем		
Время сохранения данных в RAM	До 1 года	До 1 года

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-90U/ S5-95U

### SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)		
	SIMATIC S5-90U	SIMATIC S5-95U
Количество бит памяти	1024, 512 из которых сохраняют свое значение при сбоях в питании	2048, 512 из которых сохраняют свое значение при сбоях в питании
Таймеры:		
• количество	32	128
• диапазоны выдержек времени	0.01 ... 9990с	0.01 ... 9990с
Счетчики:		
• количество	32, 8 из которых сохраняют свое значение при сбоях в питании	128, 8 из которых сохраняют свое значение при сбоях в питании
• диапазоны счета	0 ... 999	0 ... 999
Количество входов-выходов, максимальное/встроенных:		
• дискретных	176/16	480/32
• аналоговых	16/-	41/9
• аппаратных прерываний	1/1	4/4
• счетчиков	13/1	66/2
Аппаратные часы реального времени	Нет	Дата/ время/ счетчик часов
Расширение	До 6 модулей S5-100U, включая модули IP и CP. Расширение через модуль IM 90.	До 32 модулей S5-100U, включая модули IP и CP. Непосредственное подключение
Конфигурация модулей	До 4 профильных шин DIN с модулями. Расстояние между профильными шинами до 10м.	
Ориентация модулей в пространстве	Горизонтальная и вертикальная	Горизонтальная и вертикальная
Связь:	Программаторы PG, IBM-совместимые компьютеры, панели операторов OP, SINEC L1 (ведомый), PROFIBUS (через CP 541)	
• порт программатора (20мА токовая петля)	-	Программаторы PG, IBM-совместимые компьютеры, панели операторов OP, SINEC L1 (ведомый, PPI мастер), связь с компьютером по протоколу 3946(R), ASCII связь
• 2-й опциональный последовательный интерфейс (20мА токовая петля)	-	Стандартное соединение, связь ПЛК-ПЛК, 2-й уровень обслуживания, FMA обслуживание, функции программатора
• опциональный интерфейс PROFIBUS (RS-485)	-	DP интерфейс ведущего или ведомого устройства, DIN E 19245 часть 3 (1.5Мбит/с). Скорость передачи 9.6...1500Кбит/с.
• опциональный интерфейс PROFIBUS DP (RS-485)	-	
Программаторы	Field PG, Power PG, AT – совместимые компьютеры	
Степень защиты	IP 20 в соответствии с IEC 529	IP 20 в соответствии с IEC 529
Диапазон рабочих температур:		
• при горизонтальном расположении	0...+60°C	0...+60°C
• при вертикальном расположении	0...+40°C	0...+40°C
Температура хранения и транспортировки	-40...+70°C	-40...+70°C
Относительная влажность	Класс F в соответствии с DIN 40 040 (15...95%)	
Атмосферное давление	Класс S в соответствии с DIN 40 040 (860...1060кПа)	
Механические воздействия:		
• вибрационная стойкость	IEC 68-2-6, 10...57Гц с постоянной амплитудой 0.075мм; 57...150Гц с постоянным ускорением 1g	
• ударные нагрузки	IEC 68-2-27, 12 ударов с ускорением 15g в течение 11мс	
Габариты	145 x 135 x 97 мм	145 x 135 x 146 мм
Масса:		
• центрального процессора	1.5кг	1.5кг
• модуля памяти	0.1кг	0.1кг
Напряжение питания:		
• номинальное значение	~115/230В	=24В
• допустимый диапазон изменений	~93...127В/~187...253В	=20...30В
Выходное напряжение:		
• U <sub>1</sub>	=24В (для датчиков)	=9В (для цепей расширения ввода-вывода)
• U <sub>2</sub>	=5.2В (для PG)	=5.2В (для PG)
Выходной ток источников питания:		
• U <sub>1</sub>	100мА	1А
• U <sub>2</sub>	100мА	650мА

#### SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)		
	SIMATIC S5-90U	SIMATIC S5-95U
Защита от коротких замыканий Защитная батарея: <ul style="list-style-type: none"> <li>• срок сохранения информации при 25°C</li> <li>• срок службы батареи</li> </ul> Класс защиты Гальваническая изоляция U <sub>1</sub> Гальваническая изоляция U <sub>2</sub> RI спецификация Поперечное сечение жил кабеля для клемм винтовыми зажимами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• гибкие кабели</li> <li>• жесткие кабели</li> </ul>	Электронная Литиевая 1 год  5 лет Класс 1 согласно IEC 536 Есть Нет А в соответствии с VDE 0871  2 x (0.5 ... 1.5)мм <sup>2</sup> 2 x (0.5 ... 2.5)мм <sup>2</sup>	Электронная Литиевая 1 год  5 лет Класс 1 согласно IEC 536 Нет Нет А в соответствии с VDE 0871  2 x (0.5 ... 1.5)мм <sup>2</sup> 2 x (0.5 ... 2.5)мм <sup>2</sup>
Встроенные дискретные входы		
Количество входов Количество входов в группе Гальваническая изоляция Входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul> Входной ток включения Время задержки распространения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0 к 1</li> <li>• от 1 к 0</li> </ul> Длина кабеля Установившийся ток для 2-проводных линий подключения датчиков BERO	10 10 Есть  =24В 0...5В 13...30В 8.5мА при 24В  2.8мс 3.6мс До 100м (обычный кабель) 1.5мА	16 16 Есть  =24В -30...+5В 13...30В 6.5мА при 30В  2.5мс 2.0мс До 100м (обычный кабель) 1.5мА
Встроенные дискретные выходы		
Количество выходов Количество выходов в группе Гальваническая изоляция Выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• допустимый диапазон</li> </ul> Выходной ток логической единицы Ламповая нагрузка Ток утечки логического нуля Выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul> Защита от коротких замыканий Частота переключений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при активной нагрузке</li> <li>• при индуктивной нагрузке</li> </ul> Суммарный выходной ток Длина кабеля Длительно протекающий ток Коммутационная способность контактов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при активной нагрузке</li> <li>• при индуктивной нагрузке</li> </ul> Количество срабатываний контактов (в соответствии с VDE 0660, часть 200): <ul style="list-style-type: none"> <li>• AC-11</li> <li>• DC-11</li> </ul>	6 (реле) 1 Есть  - - - - - - - - - 10Гц 10Гц - До 100м (обычный кабель) 3А  ~250В/3А; =30В/1.5А ~250В/0.5А; =30В/0.5А  1 x 10 <sup>6</sup> 0.5 x 10 <sup>6</sup>	16 16 Есть  =24В =20...30В 0.5А 5Вт 400мкА  2.4В при R <sub>n</sub> = 6кОм U <sub>n</sub> – 0.6В при 0.5А и =24В Электронная  100Гц 2Гц 6А (8А при температуре до 50°C) До 100м (обычный кабель) - - - -
Входы аппаратных прерываний		
Количество входов  Гальваническая изоляция Входные напряжения и токи Время задержки распространения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0 к 1</li> <li>• от 1 к 0</li> </ul> Длительность паузы Длина кабеля	1, может быть использован как дискретный вход Есть Аналогичны параметрам дискретных входов  40мкс 180мкс Не менее 500мкс До 50м (обычный кабель)	4, могут быть использованы как дискретные входы Нет Аналогичны параметрам дискретных входов  75мкс 140мкс Не менее 500мс До 100м (экранированный кабель)

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-90U/ S5-95U

### SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)		
	SIMATIC S5-90U	SIMATIC S5-95U
<b>Входы скоростных счетчиков</b>		
Количество входов	1, может быть использован как дискретный вход	2
Гальваническая изоляция	Есть	Нет
Входные напряжения и токи	Аналогичны параметрам дискретных входов	
Время задержки распространения:		
• от 0 к 1	40мкс	10мкс
• от 1 к 0	180мкс	15мкс
Частота следования импульсов	1кГц	Счетчик А: 5кГц; счетчик В: 2кГц
Длительность паузы	Не менее 500мкс	Не менее 100мкс
Длина кабеля	До 50м (обычный кабель)	До 100м (экранированный кабель)
<b>Аналоговые входы</b>		
Количество входов	-	8, могут быть использованы как дискретные входы
Входное напряжение	-	0...10В
Гальваническая изоляция	-	Нет
Входное сопротивление	-	20кОм
Цифровое представление входного сигнала	-	12 бит
Разрешающая способность	-	10 бит
Метод измерения	-	Кодирование величины
Время преобразования	-	40мкс
Время установления сигнала	-	3.5мс
Прерывание при возникновении ошибки	-	Есть
Погрешность преобразования (до 60°C)	-	1.68%
Длина экранированного кабеля	-	До 100м
<b>Аналоговые выходы</b>		
Количество выходов	-	1
Гальваническая изоляция	-	Нет
Цифровое представление сигнала	-	11 бит
Разрешающая способность	-	10 бит
Выходные сигналы напряжения:		
• диапазон выходного напряжения	-	0...10В
• сопротивление нагрузки	-	2.5кОм
• время преобразования	-	20мкс
• защита от коротких замыканий	-	Есть
• выходной ток короткого замыкания	-	30мА
• погрешность преобразования (до 60°C)	-	1%
• длина экранированного кабеля	-	До 100м
Выходные сигналы силы тока:		
• диапазон изменения выходного тока	-	0...20мА
• сопротивление нагрузки	-	300Ом
• время преобразования	-	30мкс
• погрешность преобразования (до 60°C)	-	11%
• длина экранированного кабеля	-	До 100м
<b>Данные для заказа S5-90U</b>		
Наименование продуктов	Заказные номера	
<b>SIMATIC S5-90U</b> программируемый контроллер с буферной батареей, 10 встроенных дискретных входов =24В, 6 встроенных релейных выходов, напряжение питания ~115/230В	6ES5090-8MA01	
<b>SIMATIC S5, IM 90</b> интерфейсный модуль для подключения к S5-90U до 6 модулей ввода-вывода S5-100, входное напряжение =24В, напряжение питания внутренней шины =9В	6ES5090-8ME11	
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b> • Flash-EEPROM, 8Кбайт, для программирования необходим STEP 5 от V6.6 • EEPROM, 2Кбайт • EEPROM, 4Кбайт	6ES5375-8LA15 6ES5375-8LC11 6ES5375-8LC21	
<b>Литиевая буферная батарея</b> 3.6В/0.95Ачас, для S7-300 (CPU 313/314/315) и S5-90U	6ES7971-1AA00-0AA0	

## SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

Данные для заказа S5-95U	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>SIMATIC S5-95U</b> программируемый контроллер <ul style="list-style-type: none"> <li>• напряжение питания =24В</li> <li>• напряжение питания =24В, встроенный интерфейс PROFIBUS</li> <li>• напряжение питания =24В, с вторым последовательным портом AS 511</li> <li>• напряжение питания =24В, встроенный интерфейс ведомого устройства PROFIBUS-DP</li> <li>• напряжение питания =24В, встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS-DP</li> </ul>	6ES5095-8MA05 6ES5095-8MB04 6ES5095-8MC03 6ES5095-8MD03 6ES5095-8ME03
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPROM, 2Кбайт</li> <li>• EEPROM, 4Кбайт</li> <li>• EEPROM, 8Кбайт</li> <li>• EEPROM, 16Кбайт</li> <li>• EEPROM, 32Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 8Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 16Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 32Кбайт</li> </ul>	6ES5375-8LC11 6ES5375-8LC21 6ES5375-8LC31 6ES5375-8LC41 6ES5375-8LC61 6ES5375-8LA15 6ES5375-8LA21 6ES5375-8LA41
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей S5-95U/ S5-95F, модулей ввода-вывода S5-100 <ul style="list-style-type: none"> <li>• контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям</li> <li>• контакты с винтовыми зажимами, стандартное исполнение</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов</li> </ul>	6ES5490-8FB11  6ES5490-8MB11 6ES5490-8MA03  6ES5490-8MA13
<b>Устройство</b> для извлечения пружинных контактов из фронтального соединителя	6ES5497-8MA11
<b>Соединитель D-типа</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9-полюсный штекер</li> <li>• 15-полюсный штекер</li> </ul>	6ES5750-2AA11 6ES5750-2AA21
<b>SIMATIC S5, блок питания 931</b> блок питания для S5-95U/S5-100U/ET 100U/ET 200U, вход: ~115/230В, выход: =24В/2А	6ES5931-8MD11
<b>Литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Блок питания нагрузки</b> стабилизированный блок питания, вход: ~93 ... 264В, выход: =24В/2А	6EW1380-1AB
<b>Руководство по S5-95U</b> с встроенным интерфейсом PROFIBUS <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5998-8MB12 6ES5998-8MB22
<b>Руководство по S5-95U</b> с вторым последовательным интерфейсом AS 511 <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5998-8MC11 6ES5998-8MC21
<b>Руководство по S5-95U</b> с встроенным интерфейсом ведомого устройства PROFIBUS-DP <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5998-8MD11 6ES5998-8MD21
Данные для заказа S5-90U/S5-95U	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>35мм профильные шины DIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• длиной 483мм, для 19" стоек управления</li> <li>• длиной 530мм, для 600мм шкафов управления</li> <li>• длиной 830мм, для 900мм шкафов управления</li> <li>• длиной 2000мм</li> </ul>	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>SIMATIC S5, STEP 5-MINI V7.1</b> программное обеспечение для компьютеров с зарегистрированными операционными системами MS-DOS от V5.0, Win 3.X/95/98/NT, 3.5" дискета + CD-ROM, 5-языковая поддержка (без русского языка), без документации, лицензия на установку	6ES5864-0MA04
<b>Крепежные принадлежности</b> для монтажа программируемых контроллеров S5-90U/S5-95U	6ES5981-8MA11

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-90U/ S5-95U

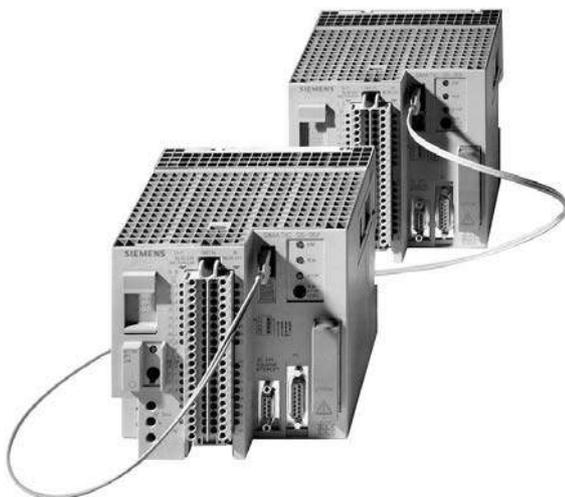
### SIMATIC S5-90U/S5-95U (продолжение)

Данные для заказа S5-90U/S5-95U (продолжение)

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Системное руководство по S5-90U/S5-95U</b>	
• немецкий язык	6ES5998-8MA12
• английский язык	6ES5998-8MA22

## SIMATIC S5-95F

### Обзор



Резервированный контроллер S5-95F предназначен для построения систем безопасного управления и состоит из двух одинаковых блоков, которые должны заказываться отдельно.

Оба блока работают совместно, подавая питание на цепи нагрузки от электрически изолированных блоков питания.

Настройка параметров контроллера осуществляется с помощью пакета COM 95F. Этот же пакет позволяет определять специфические параметры диагностирования резервированных систем безопасного управления (F – систем).

### Технические характеристики

	SIMATIC S5-95F
Основные функции	Конфигурирование отказоустойчивой системы, функции диагностирования ошибок
Язык программирования	STEP 5
Методы представления программ	STL, LAD, CSF
Время выполнения 1024 логических инструкций	1.2мс
Время выполнения встроенных тестов	25 ... 30мс
Память программ (встроенное RAM или модуль EPROM памяти)	16К байт
Количество бит памяти	2048, 512 из которых сохраняют свое состояние при сбоях в питании
Таймеры:	
• количество	128
• диапазоны выдержек времени	0.01 ... 9990с
Счетчики:	
• количество	128, 8 из которых сохраняют свои состояния при сбоях в питании
• диапазоны счета	0 ... 999
Количество встроенных входов-выходов:	
• дискретные входы	16 входов системы безопасного управления: =24В, 10мА, 10мс аварийные прерывания
• дискретные выходы	8 выходов системы безопасного управления: =24В, 750мА. 8 (по 4 на блок) стандартных выходов: =24В, 500мА (для контроля коротких замыканий во внешних цепях)
• входы прерывания	4 входа системы безопасного управления: =24В, 10мА, 3 или 10мс-аварийные прерывания
• входы скоростных счетчиков	2 входа системы безопасного управления: =24В, 10мА, 900Гц
Длина кабеля	До 200м
Максимальное количество входов-выходов системы:	
• дискретные входы	128 входов системы безопасного управления/ 320 стандартных входов
• дискретные выходы	64 выхода системы безопасного управления/ 320 стандартных выходов
• аналоговые входы	16 входов системы безопасного управления/ 32 стандартных входа
• аналоговые выходы	16 стандартных выходов
Напряжение питания	=24В (20...30В)
Потребляемый ток (на блок)	До 1А при =24В и максимальном количестве модулей ввода-вывода
Расширение	До 32 модулей S5-100U. Допускается комбинированное использование стандартных модулей и модулей систем безопасного управления
Коммуникации (интерфейс программатора)	PG, PC, SINEC L1 (ведомый), PROFIBUS (через CP541), PROFIBUS-DP (стандартные варианты связи, только ведомый, через CP 541)
Программаторы	Field PG, Power PG
Степень защиты	IP 20 в соответствии с IEC 529
Диапазон рабочих температур:	
• при горизонтальной установке	0...+60°C
• при вертикальной установке	0...+40°C
Температура хранения и транспортировки	-40...+70°C

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-95F

### SIMATIC S5-95F (продолжение)

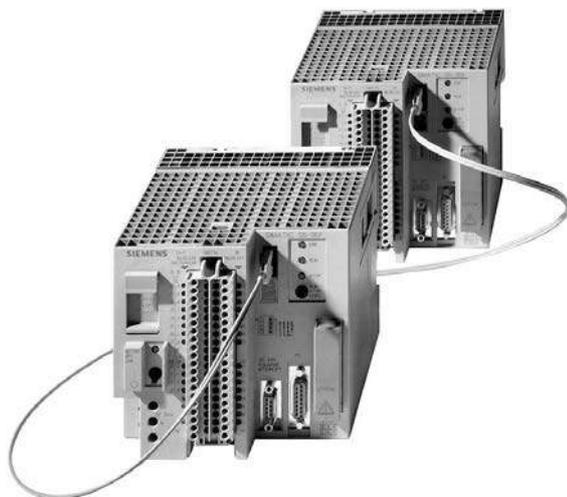
Технические характеристики (продолжение)	
SIMATIC S5-95F	
Относительная влажность Атмосферное давление	Класс F в соответствии с DIN 40 040 (15...95%) Класс S в соответствии с DIN 40 040 (860...1060кПа)
Механические воздействия: • вибрационная стойкость  • ударные нагрузки Электромагнитная совместимость	IEC 68-2-6, VDE 0160/5.88, 10...57Гц с постоянной амплитудой 0.15мм; 57...150Гц с постоянным ускорением 2g IEC 68-2-27, VDE 0116, 18 ударов с ускорением 30g в течение 18мс IEC 801-2...6, уровень 6
Габариты Масса: • центрального процессора • модуля памяти	145 x 135 x 146 мм  1.5кг 0.1кг

### Данные для заказа S5-95F

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>SIMATIC S5-95F</b> один блок программируемого контроллера S5-95F, напряжение питания =24В	6ES5095-8FB01
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b> • CMOS-EEPROM, 8Кбайт • CMOS-EEPROM, 16Кбайт • CMOS-EEPROM, 32Кбайт	6ES5375-8LA15 6ES5375-8LC11 6ES5375-8LC21
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей S5-95U/ S5-95F, модулей ввода-вывода S5-100 • контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям • пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов • пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов	6ES5490-8FB11 6ES5490-8MA03 6ES5490-8MA13
<b>Устройство</b> для извлечения пружинных контактов из фронтального соединителя	6ES5497-8MA11
<b>35мм профильные шины DIN</b> • длиной 483мм, для 19" стоек управления • длиной 530мм, для 600мм шкафов управления • длиной 830мм, для 900мм шкафов управления • длиной 2000мм	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>Оптическое волоконный кабель</b> для соединения двух блоков контроллера • длиной 1м • длиной 5м	6ES5722-1BB00 6ES5722-1BF00
<b>Соединитель D-типа</b> 9-полюсный штекер	6ES5750-2AA11
<b>Программное обеспечение COM 95F V7.01</b> программное обеспечение конфигурирования S5-95F, на 3.5" дискете, с электронным руководством по COM 95F • немецкий язык • английский язык	6ES5895-6MF13 6ES5895-6MF23
<b>Литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Руководство по S5-95F</b> • немецкий язык • английский язык	6ES5998-1MF13 6ES5998-1MF23

#### SIMATIC S5-95F/P

##### Обзор



Резервированный контроллер S5-95F/P предназначен для построения систем безопасного управления прессами и состоит из двух одинаковых блоков, соединенных оптоволоконным кабелем. Для расширения системы ввода-вывода допускается применение модулей 6ES5431-8FA11 и 6ES5450-8FA12.

Настройка параметров контроллера осуществляется с помощью пакета COM 95F. Этот же пакет позволяет определять специфические параметры диагностирования резервированных систем безопасного управления (F – систем).

#### Технические характеристики

SIMATIC S5-95F/P	
Основные функции	Конфигурирование отказоустойчивой системы, функции диагностирования ошибок
Язык программирования	STEP 5
Методы представления программ	STL, LAD, CSF
Время выполнения 1024 логических инструкций	1.2мс
Время выполнения встроенных тестов	25 ... 30мс
Память программ (встроенное RAM или модуль EPROM памяти)	16К байт
Количество бит памяти	2048, 512 из которых сохраняют свое состояние при сбоях в питании
Таймеры:	
• количество	128
• диапазоны выдержек времени	0.01 ... 9990с
Счетчики:	
• количество	128, 8 из которых сохраняют свои состояния при сбоях в питании
• диапазоны счета	0 ... 999
Количество встроенных входов-выходов:	
• дискретные входы	16 входов системы безопасного управления: =24В, 10мА, 10мс аварийные прерывания
• дискретные выходы	8 выходов системы безопасного управления: =24В, 750мА. 8 (по 4 на блок) стандартных выходов: =24В, 500мА (для контроля коротких замыканий во внешних цепях)
• входы прерывания	4 входа системы безопасного управления: =24В, 10мА, 3 или 10мс-аварийные прерывания
• входы скоростных счетчиков	2 входа системы безопасного управления: =24В, 10мА, 900Гц
Длина кабеля	До 200м
Максимальное количество входов-выходов системы:	
• дискретные входы	128 входов системы безопасного управления/ 320 стандартных входов
• дискретные выходы	64 выхода системы безопасного управления/ 320 стандартных выходов
• аналоговые входы	16 входов системы безопасного управления/ 32 стандартных входа
• аналоговые выходы	16 стандартных выходов
Напряжение питания	=24В (20...30В)
Потребляемый ток (на блок)	До 1А при =24В и максимальном количестве модулей ввода-вывода
Расширение	До 32 модулей S5-100U. Допускается комбинированное использование стандартных модулей и модулей систем безопасного управления
Коммуникации (интерфейс программатора)	PG, PC, SINEC L1 (ведомый), PROFIBUS (через CP541), PROFIBUS-DP (стандартные варианты связи, только ведомый, через CP 541)
Программаторы	Field PG, Power PG
Степень защиты	IP 20 в соответствии с IEC 529
Диапазон рабочих температур:	
• при горизонтальной установке	0...+60°C
• при вертикальной установке	0...+40°C
Температура хранения и транспортировки	-40...+70°C

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-95F/P

### SIMATIC S5-95F/P (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
	SIMATIC S5-95F
Относительная влажность Атмосферное давление	Класс F в соответствии с DIN 40 040 (15...95%) Класс S в соответствии с DIN 40 040 (860...1060кПа)
Механические воздействия: • вибрационная стойкость  • ударные нагрузки Электромагнитная совместимость	IEC 68-2-6, VDE 0160/5.88, 10...57Гц с постоянной амплитудой 0.15мм; 57...150Гц с постоянным ускорением 2g IEC 68-2-27, VDE 0116, 18 ударов с ускорением 30g в течение 18мс IEC 801-2...6, уровень 6
Габариты Масса: • центрального процессора • модуля памяти	145 x 135 x 146 мм  1.5кг 0.1кг

### Данные для заказа S5-95F

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>SIMATIC S5, S5-95F/P</b> два центральных процессора AG 95F, соединительный оптоволоконный кабель длиной 1м, комплект документации • система безопасного управления механическим прессом; программное обеспечение: пакет 1 • система безопасного управления механическим или гидравлическим прессом; программное обеспечение: пакет 3, базовая версия • система безопасного управления механическим или гидравлическим прессом; программное обеспечение: пакет 3, полная версия	6AT1150-0AA03-0XA0 6AT1150-0AA13-0XA0 6AT1150-0AA23-0XA0
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b> CMOS-EEPROM, 8Кбайт	6ES5375-8LA15
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей S5-95U/ S5-95F, модулей ввода-вывода S5-100, контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям	6ES5490-8FB11
<b>35мм профильные шины DIN</b> • длиной 483мм, для 19" стоек управления • длиной 530мм, для 600мм шкафов управления • длиной 830мм, для 900мм шкафов управления • длиной 2000мм	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>Программное обеспечение COM 95F V7.01</b> программное обеспечение конфигурирования S5-95F, на 3.5" дискете, с электронным руководством по COM 95F • немецкий язык • английский язык	6ES5895-6MF13 6ES5895-6MF23
<b>Литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Описание</b> системы S5-95F/P	6AT1900-0AB11-0AA0

#### SIMATIC S5-100U

##### Обзор



Программируемые контроллеры S5-100U могут комплектоваться тремя типами центральных процессоров. Эти центральные процессоры отличаются объемами встроенной памяти, быстродействием, возможностями расширения, набором команд и т.д.

Все центральные процессоры крепятся непосредственно на профильную шину DIN без шинных соединителей.

Все центральные процессоры включают в свой состав:

- Блок управления
- Встроенный блок питания =24В/=9В для питания модулей ввода-вывода.
- Встроенную память программ (RAM).
- Разъем для подключения модуля памяти (EPROM или EEPROM).
- Порт для подключения программатора, LAN или панели оператора

- Разъем для подключения питания (~115/230В; =24В).
- Разъем для подключения шинных соединителей к внутренней шине центрального процессора.
- Отсек для установки буферной батареи, обеспечивающей сохранение содержимого RAM на время перебоев в питании.

Для программирования центральных процессоров используется язык STEP 5 с представлением программ в виде списка инструкций (STL), граф-схем (CSF) и диаграмм лестничной логики (LAD). Возможный метод представления программ зависит от типа программатора. Кроме того, процессор CPU 103 допускает программирование задач последовательного управления методами GRAPH 5 II.

#### Технические характеристики

	CPU 100	CPU 102	CPU 103
Набор инструкций	Логические инструкции, операции со скобками, адресация результата, сброс/установка, операции со счетчиками и таймерами, вызов и пересылка, операции сравнения и переходов, вызов блоков, комбинированные слова, арифметические функции.		
Язык программирования	STEP 5	STEP 5	STEP 5
Методы представления программ	STL, LAD, CSF	STL, LAD, CSF	STL, LAD, CSF, GRAPH 5/II
Организация программы	Линейная или разветвленная		
Напряжение питания:	=24В	=24В	=24В
• номинальное значение	До 3.6В	До 3.6В	До 3.6В
• пульсации	18 ... 34В	18 ... 34В	18 ... 34В
• допустимый диапазон изменений с учетом пульсаций	=9В	=9В	=9В
Выходное напряжение	1А	1А	1А
Выходной ток:	0...1А	0...1А	0...1А
• номинальное значение	Электронная	Электронная	Электронная
• допустимый диапазон изменений	3.4В/ 850мАчас	3.4В/ 850мАчас	3.4В/ 850мАчас
Защита от коротких замыканий	До 1 года при 25°C	До 1 года при 25°C	До 1 года при 25°C
Буферная литиевая батарея:	До 5лет при 25°C	До 5лет при 25°C	До 5лет при 25°C
• напряжение и емкость			
• длительность защиты информации			
• срок службы			

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Центральные процессоры

SIMATIC S5-100U

### SIMATIC S5-100U (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
	CPU 100	CPU 102	CPU 103
Класс защиты Гальваническая изоляция Подавление помех RI Сечение жил кабелей (=24В)	Класс I в соответствии с IEC 536 Нет   Нет   Нет А в соответствии с VDE 0871 Стандартные 2x(0.5...1.5мм <sup>2</sup> ) с наконечниками, жесткие 2x(0.5...2.5мм <sup>2</sup> )		
Количество блоков: • организационных • программных • функциональных  • последовательных • данных Глубина вложения блоков Встроенные в операционную систему функциональные блоки  Выполнение программы  Глубина вложений скобочных форм Процессоры	До 4 До 64 До 64 (без передачи параметров) - До 62 До 16 -  Циклическое  До 6 (логические операции) 1 стандартный	До 4 До 64 До 64 (без передачи параметров) - До 62  Ввод и вывод аналоговых величин, преобразование двоичных и двоично-десятичных чисел, умножение и деление 16-разрядных чисел с фиксированной точкой  1 стандартный	До 8 До 256 До 64 (без передачи параметров) До 256 До 254 До 32  Циклическое, по времени, по прерываниям  1 стандартный процессор и 1 сопроцессор STEP 5
Время выполнения: • логических операций • операций загрузки и передачи: - I, Q, F, T, C - слов данных • арифметических операций • операций переходов и преобразований • операций с таймерами и счетчиками • операций вызова блоков • операций подстановки • DO операций (DO DW, DO FW) • Цикл сканирования	40...80мкс  55...70мкс 55...65мкс 55...80мкс 60...70мкс  90...125мкс 125...150мкс - Около 350мс	7мкс  15мкс 30...40мкс 25мкс 2...10мкс  30...75мкс 50мкс - Около 350мс	0.8мкс  0.8мкс 0.2мкс 0.8мкс 0.8мкс  1.9мкс 0.85...3.35мкс 150мкс 150...170мкс Около 500мс, переменное
Память программ (встроенное RAM или модуль EPROM или EEPROM) Количество битов памяти Таймеры: • количество • диапазоны выдержек времени Счетчики: • количество  • диапазон счета	2К байт  1024. Из них 512 сохраняет свои состояния при сбоях в питании.  16 0.01 ... 9990с  16, 8 из которых сохраняют свои состояния при сбоях в питании 0 ... 999	4К байт  32 0.01 ... 9990с  32, 8 из которых сохраняют свои состояния при сбоях в питании 0 ... 999	20К байт  128 0.01 ... 9990с  128, 8 из которых сохраняют свои состояния при сбоях в питании 0 ... 999
Количество входов-выходов: • дискретных • аналоговых Интерфейс программатора  Типы программаторов Аппаратные часы реального времени	До 256 До 8 PG, PC, OP, PROFIBUS (через CP541), PROFIBUS-DP (только ведомый, через CP 541)	До 448 До 16 PG, PC, OP, SINEC L1 (ведомый), PROFIBUS (через CP541), PROFIBUS-DP (только ведомый, через CP541)	До 448 До 32 PG, PC, OP, SINEC L1 (ведомый), PROFIBUS (через CP541), PROFIBUS-DP (только ведомый, через CP541)
	Field PG, Power PG, PC (AT совместимый компьютер)	-	Дата/ время/счетчик часов

## SIMATIC S5-100U (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
	CPU 100	CPU 102	CPU 103
Ток, потребляемый от источника =24В	До 1А (с модулями ввода-вывода)	До 1А (с модулями ввода-вывода)	До 1А (с модулями ввода-вывода)
Масса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• модуля</li> <li>• модуль памяти</li> </ul> Степень защиты в соответствии с IEC 529 Рабочий диапазон температур: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при горизонтальном расположении</li> <li>• при вертикальном расположении</li> </ul> Температура хранения и транспортировки Относительная влажность Атмосферное давление	0.65кг 0.1кг IP 20  0...+60°C 0...+40°C -40...+70°C	0.65кг 0.1кг IP 20  0...+60°C 0...+40°C -40...+70°C	0.65кг 0.1кг IP 20  0...+60°C 0...+40°C -40...+70°C
Механические воздействия: • вибрационная стойкость  • ударные нагрузки	IEC 68-2-6, 10...57Гц с постоянной амплитудой .075мм; 57...150Гц с постоянным ускорением 1g IEC 68-2-27, 12 ударов с ускорением 15g в течение 11мс		

## Данные для заказа центральных процессоров S5-100U

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>SIMATIC S5, S5-100U</b> центральный процессор для S5-100U, встроенный блок питания =24В/=9В, без руководства <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU 100</li> <li>• CPU 102</li> <li>• CPU 103</li> </ul>	6ES5100-8MA02 6ES5102-8MA02 6ES5103-8MA03
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPROM, 2Кбайт</li> <li>• EEPROM, 4Кбайт</li> <li>• EEPROM, 8Кбайт</li> <li>• EEPROM, 16Кбайт</li> <li>• EEPROM, 32Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 8Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 16Кбайт</li> <li>• CMOS-EPROM, 32Кбайт</li> </ul>	6ES5375-8LC11 6ES5375-8LC21 6ES5375-8LC31 6ES5375-8LC41 6ES5375-8LC61 6ES5375-8LA15 6ES5375-8LA21 6ES5375-8LA41
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей S5-95U/ S5-95F, модулей ввода-вывода S5-100 <ul style="list-style-type: none"> <li>• контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям</li> <li>• контакты с винтовыми зажимами, стандартное исполнение</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов</li> </ul>	6ES5490-8FB11  6ES5490-8MB11 6ES5490-8MA03  6ES5490-8MA13
<b>35мм профильные шины DIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• длиной 483мм, для 19" стоек управления</li> <li>• длиной 530мм, для 600мм шкафов управления</li> <li>• длиной 830мм, для 900мм шкафов управления</li> <li>• длиной 2000мм</li> </ul>	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>Литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Карманное руководство по S5-100U</b> CPU 100/102/103, список инструкций <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5997-8MA11 6ES5997-8MA21
<b>Руководство по S5-100U</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5998-8UB13 6ES5998-8UB23

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули ввода дискретных сигналов

#### Обзор



Модули ввода дискретных сигналов выполняют преобразование внешних входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы.

Модули ввода дискретных сигналов для систем безопасного управления (F-модули) снабжены встроенными цепями диагностики. Они могут быть использованы в конфигурациях ввода дискретных сигналов резервированных систем безопасного управления и должны устанавливаться в оба блока резервированных контроллеров. Перечень F-модулей приведен в параграфе “SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P” данной главы.

Все остальные модули ввода дискретных сигналов могут использоваться только в стандартных конфигурациях ввода-вывода.

#### Конструкция

На лицевой панели модулей расположены зеленые светодиоды. Во время работы контроллера эти светодиоды позволяют контролировать значения его входных дискретных сигналов.

Все модули подключаются к внутренней шине контроллера через шинные соединители. Внешние цепи подключаются к модулям через терминальный блок шинного соединителя. Модуль каждого типа снабжен индивидуальными устройствами механической кодировки. Операции механической кодировки выполняются при первой установке модуля на шинный соединитель. В дальнейшем в данный разъем шинного соединителя можно устанавливать только модули определенного типа.

Применение устройств механической кодировки и подключение внешних цепей к терминальным блокам шинных соединителей позволяет производить быструю и безошибочную замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

#### Адресация

Адреса модулей ввода определяются номерами разъемов шинных соединителей, через которые они подключаются к внутренней шине контроллера. При замене модулей или пропуске посадочных мест при их размещении смещения адресов не возникает.

Адресация модуля ввода дискретных сигналов 6ES5422-8MA11 выполняется аналогично адресации аналоговых модулей. Этот модуль может устанавливаться только в разъемы шинных соединителей с определенными номерами.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

#### Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики						
	6ES5	420-8MA11	421-8MA12 <sup>1)</sup>	422-8MA11	430-8MB11 <sup>1)</sup>	430-8MC11 <sup>1)</sup>
Количество входов	4	4	8	16	4	4
Гальваническая изоляция	Нет	Нет	Нет	Нет	Оптроны	Оптроны
Количество входов в группе	-	-	-	-	4	4
Входное напряжение:						
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В/=60В	~115В/ =115В
• логического нуля	0...5В	0...5В	0...5В	0...5В	-33...+8В	0...40В
• логической единицы	13...33В	13...33В	13...30В	13...30В	13...72В	85...135В
Частота входного напряжения	-	-	-	-	-	47...63Гц
Входной ток логической 1	7мА	7мА	4.5мА	4.5мА	4.5мА/7.5мА	14ма /~115В 6ма/=115В
Задержка распространения:						
• от 0 к 1	2.5мс	2.3мс	4мс	3мс	3мс	10мс
• от 1 к 0	5.0мс	4.5мс	3мс	3мс	3мс	20мс
Длина обычного кабеля	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м
Статический ток 2-проводных переключателей BERO	1.5мА	1.5мА	1.5мА	1.5мА	1.5мА	5.0мА
Индикация отказов	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
Напряжение изоляции:						
• +9В - земля (VDE0160/тест)	~12В/-	~12В/-	~12В/-	~12В/-	~12В/~500В	~12В/~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	-/-	-/-	-/-	-/-	~60В/ ~1250В	~125В/ ~1250В
Потребляемый ток от источника +9В центрального процессора	16мА	34мА	50мА	50мА	5мА	16мА
Потребляемая мощность	0.8Вт	1.6Вт	4.5Вт	4.5Вт	2Вт	2.8Вт
Масса	0.2кг	0.2кг	0.19кг	0.19кг	0.2кг	0.21кг
1) Модули могут использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F						

Технические характеристики			
	6ES5430-8MD11	6ES5431-8MA11 <sup>1)</sup>	6ES5431-8MC11 <sup>1)</sup>
Количество входов	4	8	8
Гальваническая изоляция	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	4	8	8
Входное напряжение:			
• номинальное значение	~230В/=230В	=24В	~115В/=115В
• логического нуля	0...70В	0...5В	0...40В
• логической единицы	170...264В	13...33В	65...135В
Частота входного напряжения	47...63Гц	-	47...63Гц
Входной ток логической 1	16мА/~230В 2.5мА/=230В	8.7мА (=24В)	12мА/~115В 2.5мА/=115В
Задержка распространения:			
• от 0 к 1	10мс	5.5мс	10мс
• от 1 к 0	20мс	4мс	20мс
Длина обычного кабеля	До 100м	До 100м	До 100м
Статический ток 2-проводных переключателей BERO	5мА	1.5мА	4мА
Индикация отказов	Нет	Нет	Нет
Напряжение изоляции:			
• +9В – земля (VDE0160/тест)	~12В/ ~500В	~12В/ ~500В	~12В/ ~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	~250В/ ~1500В	~30В/ ~500В	~125В/ ~1250В
Потребляемый ток от источника +9В центрального процессора	16мА	32мА	32мА
Потребляемая мощность	2.5Вт	2Вт	2.5Вт
Масса	0.21кг	0.2кг	0.26кг
1) Модули могут использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F			

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики			
	6ES5 431-8MD11 <sup>2)</sup>	6ES5 433-8MA11 <sup>2)</sup>	6ES5 431-8FA11 <sup>3)</sup>
Количество входов	8	8	8
Гальваническая изоляция	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	8	8	8
Входное напряжение:			
• номинальное значение	~230В/=230В	=5...24В	=24В
• логического нуля	0...95В	0...1.25В/ =5В	-30...+5В
		0...6В/ =24В	
• логической единицы	195...253В	2.25...5В/ =5В	13...30В
		10.8...24В/ =24В	
Частота входного напряжения	47...63Гц	-	-
Входной ток логической 1	16мА (~230В),/ 1.8мА (=230В)	1.1мА (=5В)/ 5.1мА (=24В <sup>1)</sup> )	9мА (=24В)
Задержка распространения:			
• от 0 к 1	10мс	1мс или 10мс	3мс
• от 1 к 0	20мс	1мс или 10мс	3мс
Длина обычного кабеля	До 100м	До 100м	До 200м
Статический ток 2-проводных переключателей BERO	5мА	Соединение невозможно	1.5мА
Индикация отказов	Нет	Нет	Нет
Напряжение изоляции:			
• +9В - земля (VDE0160/тест)	~12В/ ~500В	~12В/ ~500В	~12В/ ~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	~250В/ ~1500В	~30В/ ~500В	~30В/ ~500В
Потребляемый ток от источника +9В центрального процессора	32мА	6мА	70мА
Потребляемая мощность	3.6Вт	2.4Вт	2.6Вт
Масса	0.26кг	0.23кг	0.21кг

1) Полярность питания между M и L+ устанавливается переключателем

2) Модули могут использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F

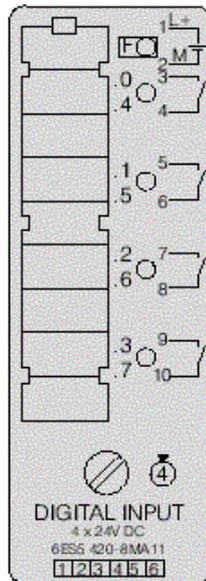
3) Модуль может использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F

### Данные для заказа модулей ввода дискретных сигналов

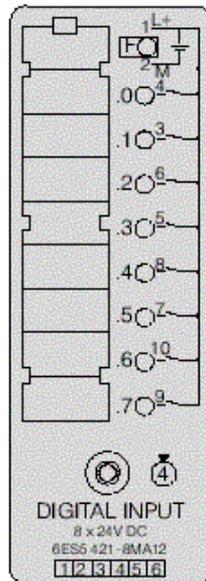
Наименование продуктов	Заказные номера
<p><b>Модули ввода дискретных сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 входа =24В</li> <li>• 8 входов =24В</li> <li>• 16 входов =24В</li> <li>• 4 входа =24 ... 60В</li> <li>• 4 входа 115В постоянного или переменного тока</li> <li>• 4 входа 230В постоянного или переменного тока</li> <li>• 8 входов =24В</li> <li>• 8 входов 115В постоянного или переменного тока</li> <li>• 8 входов 230В постоянного или переменного тока</li> <li>• 8 входов =5 ... 24В</li> </ul>	<p>6ES5420-8MA11 6ES5421-8MA12 6ES5422-8MA11 6ES5430-8MB11 6ES5430-8MC11 6ES5430-8MD11 6ES5431-8MA11 6ES5431-8MC11 6ES5431-8MD11 6ES5433-8MA11</p>
<p><b>Модуль ввода дискретных сигналов</b> для систем безопасного управления S5-95F, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 8 входов =24В</p>	<p>6ES5431-8FA11</p>
<p><b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей модуля ввода дискретных сигналов 6ES5422-8MA11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям</li> <li>• контакты с винтовыми зажимами, стандартное исполнение</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов</li> </ul>	<p>6ES5490-8FB11  6ES5490-8MB11 6ES5490-8MA03  6ES5490-8MA13</p>

#### Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)

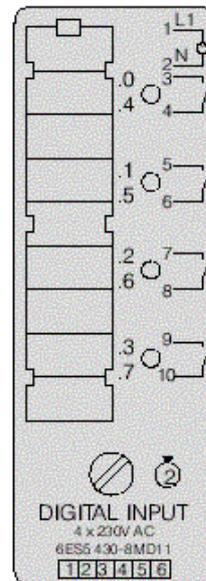
Схемы подключения модулей



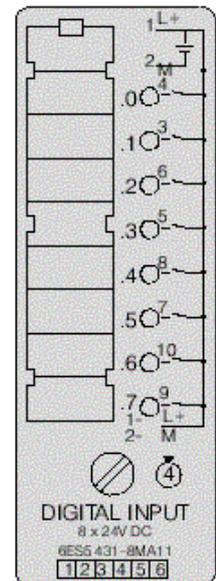
6ES5420-8MA11  
6ES5430-8MB11



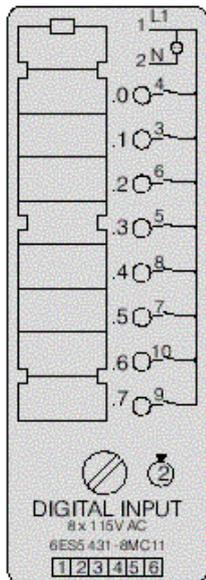
6ES5421-8MA12



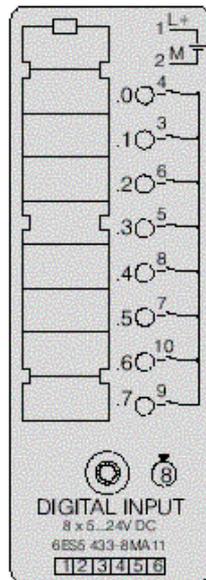
6ES5430-8MC11  
6ES5430-8MD11



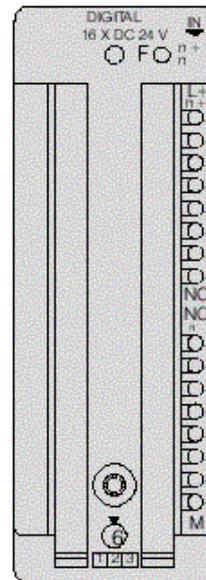
6ES5431-8MA11  
6ES5431-8FA11



6ES5431-8MC11  
6ES5431-8MD11



6ES5433-8MA11



6ES5422-8MA12

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули вывода дискретных сигналов

#### Обзор



Модули вывода дискретных сигналов выполняют преобразование внутренних логических сигналов контроллера в его внешние дискретные сигналы.

Модули вывода дискретных сигналов для систем безопасного управления (F-модули) снабжены встроенными цепями диагностики. Они могут быть использованы в конфигурациях вывода дискретных сигналов резервированных систем безопасного управления и должны устанавливаться в оба блока резервированных контроллеров. Перечень F-модулей приведен в параграфе “SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P” данной главы.

Все остальные модули вывода дискретных сигналов могут использоваться только в стандартных конфигурациях ввода-вывода.

#### Конструкция

На лицевой панели модулей расположены зеленые светодиоды. Во время работы контроллера эти светодиоды позволяют контролировать значения его выходных дискретных сигналов.

Все модули подключаются к внутренней шине контроллера через шинные соединители. Внешние цепи подключаются к модулям через терминальный блок шинного соединителя. Модуль каждого типа снабжен индивидуальными устройствами механической кодировки. Операции механической кодировки выполняются при первой установке модуля на шинный соединитель. В дальнейшем в данный разъем шинного соединителя можно устанавливать только модули определенного типа.

Применение устройств механической кодировки и подключение внешних цепей к терминальным блокам шинных соединителей позволяет производить быструю и безошибочную замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

Модуль 6ES5453-8MA11 позволяет использовать свои выходы в качестве источников или приемников тока.

#### Адресация

Адреса модулей вывода определяются номерами разъемов шинных соединителей, через которые они подключаются к внутренней шине контроллера. При замене модулей или пропуске посадочных мест при их размещении смещения адресов не возникает.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

#### Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики					
	6ES5	440-8MA12	440-8MA22	441-MA11 <sup>3)</sup>	450-8MB11 <sup>3)</sup>
Количество выходов	4	4	4	8	4
Гальваническая изоляция	Нет	Нет	Нет	Нет	Оптроны
Количество входов в группе	-	-	-	-	4
Напряжение питания выходов:					
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В	=24В	=24В/=60В
• напряжение пульсаций	3.6В	3.6В	3.6В	3.6В	3.6В
• допустимый диапазон изменений <sup>1)</sup>	20...30В	20...30В	20...30В	20...30В	20...72В
• максимальное значение	35В (до 0.5с)	35В (до 0.5с)	35В (до 0.5с)	35В (до 0.5с)	-
Частота выходного напряжения	-	-	-	-	-
Выходной ток логической 1:					
• номинальное значение (60°C)	0.5А	2А	0.5А	0.5А	0.5А
• номинальное значение (30°C)	0.5А	2А	1А	0.5А	0.5А
• диапазон изменений <sup>1)</sup>	5мА...0.5мА	5мА...2А	5мА...1А	5мА...0.5А	5мА...0.5А
• одного выхода при параллельном включении выходов	0.4А	1.6А	0.4А	0.4А	0.4А
• суммарный ток	2А	4А	4А	2А	2А
Ламповая нагрузка	5Вт	10Вт	5Вт	5Вт/12Вт	5Вт/12Вт
Защита от коротких замыканий	Электронная	Электронная	-	Электронная	Электронная
Возможность диагностирования отказов	Есть	Есть	Нет	Есть	Есть
Ограничение коммутационных перенапряжений	-15В	-15В	-15В	-15В	-30В
Частота переключений:					
• активная нагрузка	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц
• индуктивная нагрузка	2Гц	2Гц	2Гц	2Гц	2Гц
Общая нагрузочная способность <sup>2)</sup>	100%	50%	100%	100%	100%
Выходной ток логического 0	До 0.5мА	До 1мА	До 1мА	До 1мА	До 1мА
Выходное напряжение лог. 1	L+ - 1.2В	L+ - 1.5В	L+ - 1.2В	L+ - 2.5В	L+ - 2.5В
Длина обычного кабеля	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м
Индикация отказов	Красный светодиод	Красный светодиод	Нет	Красный светодиод	Красный светодиод
Напряжение изоляции:					
• +9В - земля (VDE0160/тест)	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	-/-	-/-	-/-	-/-	~6В/~500В
Потребляемый ток:					
• от источника =9В центрального процессора или модуля IM318	15мА	15мА	14мА	15мА	15мА
• от внешнего источника =24В, при холостом ходе	25мА	25мА	15мА	30мА	30мА
Потребляемая мощность	3Вт	4.5Вт	3.5Вт	5Вт	5Вт
Масса	0.2кг	0.2кг	0.22кг	0.2кг	0.2кг
1) Минимальной нагрузкой является один вход модуля ввода дискретных сигналов					
2) По отношению к суммарному значению номинальных токов всех выходов модуля					
3) Модуль может использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F					

Технические характеристики					
	6ES5	450-8MD11 <sup>1)</sup>	451-8MA11 <sup>1)</sup>	451-8MD11 <sup>1)</sup>	453-8MA11 <sup>3)1)</sup>
Количество выходов	4	8	8	8	8
Гальваническая изоляция	Оптроны	Оптроны	Оптроны	Оптроны	Оптроны
Количество входов в группе	4	8	8	8	8
Напряжение питания выходов:					
• номинальное значение	=115В/=230В	=24В	~115/230В	~115/230В	5...24В
• напряжение пульсаций	-	3.6В	-	-	2.4В при 24В
• допустимый диапазон изменений <sup>1)</sup>	85...264В	20...30В	85...264В	85...264В	4.75...30В
• максимальное значение	-	35В	-	-	35В
Частота выходного напряжения	47...63Гц	-	47...63Гц	47...63Гц	-
Выходной ток логической 1:					
• номинальное значение (60°C)	1А	1А	0.5А	0.5А	0.1А
• номинальное значение (30°C)	1А	-	-	-	-
• диапазон изменений <sup>1)</sup>	5мА...1А	5мА...1А	0.05...5А	0.05...5А	1 ТТЛ вход/0.1А
• одного выхода при параллельном включении выходов	-	0.9А	Невозможно	Невозможно	0.08А
• суммарный ток	4А	6А	4А	4А	0.8А
Ламповая нагрузка	25Вт/50Вт	10Вт	25/5Вт	25/5Вт	-
Защита от коротких замыканий	Электронная	Электронная	1А предохранитель	1А предохранитель	-
Возможность диагностирования отказов	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)					
	6ES5	450-8MD11 <sup>4)</sup>	451-8MA11 <sup>4)</sup>	451-8MD11 <sup>7)</sup>	453-8MA11 <sup>3)4)</sup>
Ограничение коммутационных перенапряжений	-	-	-15В	-	-19В
Частота переключений:					
• активная нагрузка	100Гц	100Гц	100Гц	10Гц	100Гц
• индуктивная нагрузка	2Гц	2Гц	2Гц	2Гц	2Гц
Общая нагрузочная способность <sup>2)</sup>	100%	75%	100%	100%	100%
Выходной ток логического 0	До 3/5мА	0.5мА	3/5мА	3/5мА	0.1мА
Выходное напряжение лог. 1	L1 – 7В	L+ – 0.6В	L1 – 7В	L1 – 7В	Открытый коллектор
Длина обычного кабеля	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м	До 100м
Индикация отказов	Нет	Красный светодиод	Нет	Нет	Нет
Напряжение изоляции:					
• +9В - земля (VDE0160/тест)	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	~250В/~1500В	~24В/~500В	~250В/~1250В	~250В/~1250В	-/-
Потребляемый ток:					
• от источника =9В центрального процессора или модуля IM318	14мА	35мА	25мА	20мА	20мА
• от внешнего источника =24В, при холостом ходе	-	50мА	-	8мА	8мА
Потребляемая мощность	3.5Вт	3Вт	3.5Вт	1Вт	1Вт
Масса	0.31кг	0.25кг	0.27кг	0.22кг	0.22кг
1) Минимальной нагрузкой является один вход модуля ввода дискретных сигналов					
2) По отношению к суммарному значению номинальных токов всех выходов модуля					
3) Выходы модуля могут использоваться в качестве источников или приемников тока					
4) Модуль может использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F					

Технические характеристики			
	6ES5451-8MR12 <sup>4)6)</sup>	6ES5452-8MR11 <sup>6)</sup>	6ES5450-8FA12 <sup>5)</sup>
Количество выходов	8	4	4
Гальваническая изоляция	Есть (контакты реле) <sup>3)</sup>	Есть (контакты реле) <sup>3)</sup>	Оптоэлектронная
Количество входов в группе	2	1	4
Напряжение питания выходов:			
• номинальное значение	=24В	=24В/=60В	=24В
• напряжение пульсаций	3.6В	3.6В	3.6В
• допустимый диапазон изменений <sup>1)</sup>	20...30В	20...72В	20...30В
• максимальное значение	35В	35В	35В
Частота выходного напряжения	-	-	-
Выходной ток логической 1:			
• номинальное значение (60°C)	-	-	2А
• номинальное значение (30°C)	-	-	-
• диапазон изменений <sup>1)</sup>	-	-	-
• одного выхода при параллельном включении выходов	-	-	-
• суммарный ток	-	-	8А при 40°C/ 6А при 60°C
Ламповая нагрузка	-	-	20Вт
Защита от коротких замыканий	Нет	Нет	Тепловая, электронная
Возможность диагностирования отказов	Нет	Нет	Есть
Ограничение коммутационных перенапряжений	-	-	-36В
Длительно допустимый ток	3А	5А	-
Максимальная коммутационная способность контактов:			
• активная нагрузка	3А/~250В; 1.5А/=30В	5А/~250В; 2.5А/=30В	-
• индуктивная нагрузка	0.5А/~250В; 0.5А,=30В	1.5А/~250В; 0.5А,=30В	-
Количество циклов коммутации (IEC 947-5-1)	1x10 <sup>6</sup> (AC-11); 0.5x10 <sup>6</sup> (DC-11)	1.5x10 <sup>6</sup> (AC-11); 0.5x10 <sup>6</sup> (DC-11)	-
Частота переключений:			
• активная нагрузка	10Гц	10Гц	100Гц
• индуктивная нагрузка	-	-	2Гц
Общая нагрузочная способность <sup>2)</sup>	-	-	1мА
Выходной ток логического 0	До 100м	До 100м	L+ – 0.6В
Выходное напряжение лог. 1	10Гц	10Гц	100Гц

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

### Модули ввода-вывода дискретных сигналов

#### Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
	6ES5451-8MR12 <sup>4)6)</sup>	6ES5452-8MR11 <sup>6)</sup>	6ES5450-8FA12 <sup>5)</sup>
Длина обычного кабеля	-	-	2Гц
Индикация отказов	Красный светодиод	Нет	Нет
Напряжение изоляции:			
• +9В - земля (VDE0160/тест)	~12В/~500В	~12В/~500В	~12В/~500В
• +9В - L+ (VDE0160/тест)	~250В/~1500В	~250В/~1500В	~24В/~500В
Потребляемый ток:			
• от источника =9В центрального процессора или модуля IM318	30мА	14мА	60мА
• от внешнего источника =24В, при холостом ходе	70мА	100мА	36мА
Потребляемая мощность	1.6Вт	2Вт	5Вт
Масса	0.3кг	0.24кг	0.89кг
1) Минимальной нагрузкой является один вход модуля ввода дискретных сигналов 2) По отношению к суммарному значению номинальных токов всех выходов модуля 3) Каждый контакт шунтируется варистором (максимальный ток утечки 1мА при ~250В/ 0мА при =24В) 4) Для модуля необходим фронтальный соединитель 5) Модули могут использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F 6) Модуль может использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F			

Данные для заказа модулей вывода дискретных сигналов	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модули вывода дискретных сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 выхода =24В/2А</li> <li>• 8 выходов =24В/0.5А</li> <li>• 4 выхода =24В/=60В/0.5А</li> <li>• 4 выхода ~115/230В/1.0А</li> <li>• 8 выходов =24В/1.0А</li> <li>• 8 выходов ~115/230В/0.5А</li> <li>• 8 релейных выходов =30В/~230В</li> <li>• 4 релейных выходов =30В/~230В</li> <li>• 8 выходов =5/=24В/0.1А</li> </ul>	6ES5440-8MA22 6ES5441-8MA11 6ES5450-8MB11 6ES5450-8MD11 6ES5451-8MA11 6ES5451-8MD11 6ES5451-8MR12 6ES5452-8MR11 6ES5453-8MA11
<b>Модуль вывода дискретных сигналов</b> для систем безопасного управления S5-95F, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 4 выхода =24В/2А, короткое время тестирования	6ES5450-8FA12
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b> для подключения внешних цепей модуля вывода дискретных сигналов 6ES5451-8MR12 <ul style="list-style-type: none"> <li>• контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям</li> <li>• контакты с винтовыми зажимами, стандартное исполнение</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов</li> <li>• пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов</li> </ul>	6ES5490-8FB11  6ES5490-8MB11 6ES5490-8MA03  6ES5490-8MA13
<b>SIMATIC S5, 20-полюсный фронтальный соединитель</b> для подключения внешних цепей модулей S5-100U, контакты с винтовыми зажимами	6ES5490-8MB21
<b>Набор пластин</b> для маркировки внешних цепей модулей S5-90U/-95U/-100U, ET 100U/ 200U, 10 листов по 10 пластин	6ES5497-8MB11
<b>Быстродействующий плавкий предохранитель</b> для защиты выходных цепей модулей 6ES5450-8MD11 и 6ES5451-8MD11, 10А FF	6ES5980-3BC41

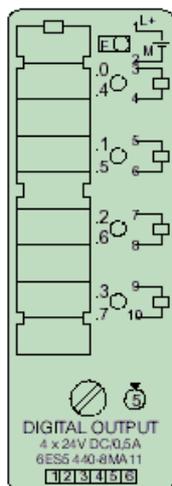
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

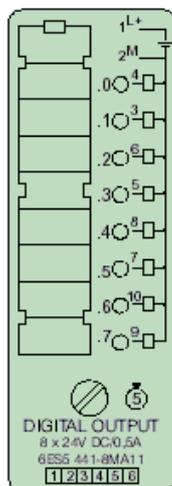
Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)

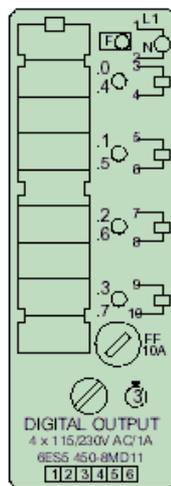
Схемы подключения модулей



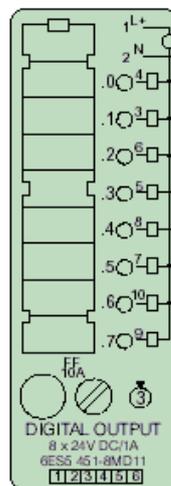
6ES5440-8MA11  
6ES5440-8MA21  
6ES5450-8MB11



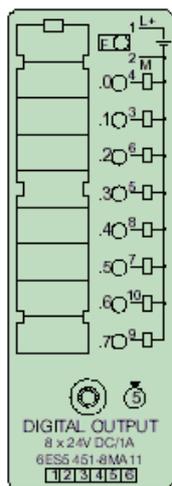
6ES5441-8MA11



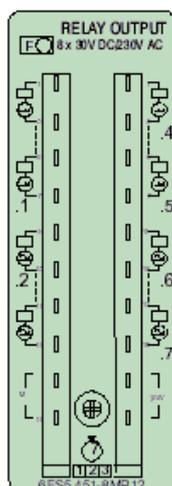
6ES5450-8MD11



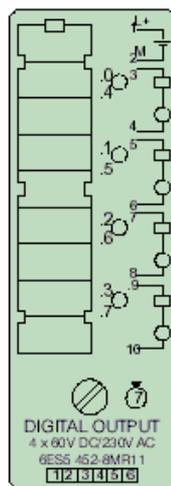
6ES5451-8MD11



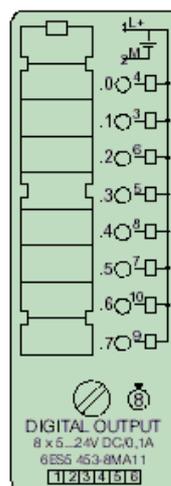
6ES5451-8MA11



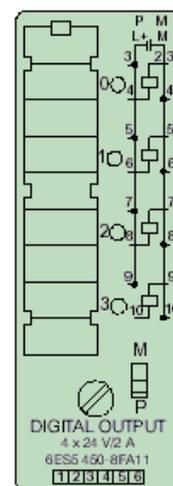
6ES5451-8MR12



6ES5452-8MR11



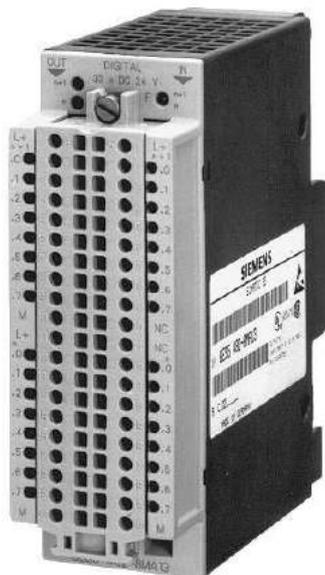
6ES5453-8MA11



6ES5450-8FA12

#### Модуль ввода-вывода дискретных сигналов

##### Обзор



Модуль оснащен 16 дискретными входами и 16 дискретными выходами. Входные каскады модуля выполняют преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы. Выходные каскады обеспечивают преобразование внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы.

Модуль не может применяться для построения резервированных каналов ввода-вывода систем безопасного управления. Перечень модулей для систем безопасного управления приведен в параграфе "SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P" данной главы.

##### Конструкция

Индикация отказов выполняется тремя светодиодами на лицевой панели модуля. Все внешние соединения выполняются через 40-точечный съемный разъем на лицевой панели. Разъем может комплектоваться винтовыми контактами или контактами-защелками. Подключение к внутренней шине контроллера осуществляется через шинный соединитель.

##### Адресация

Модуль адресуется по аналогии с аналоговыми модулями и может устанавливаться только в разъемы с фиксированными номерами. Адреса входов и выходов модуля определяются номерами разъемов шинных соединителей, через которые они подключаются к внутренней шине контроллера. При замене модулей или пропуске посадочных мест при их размещении смещения адресов не возникает.

##### Технические характеристики

6ES5482-8MA13	
<b>Дискретные входы</b>	
Количество входов	16
Гальваническая изоляция	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	0...+5В
• логической единицы	+13...+30В
Входной ток логической единицы	4.5мА
Задержка распространения:	
• от 0 к 1	4мс
• от 1 к 0	3мс
Статический ток 2-проводных переключателей BERO	1.5мА
Индикация отказов (нет питания/ земли)	Красный светодиод
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество выходов	16
Гальваническая изоляция	Нет
Количество выходов в группе	8
Напряжение питания выходов:	
• номинальное значение	=24В
• пульсации	3.5В
• допустимый диапазон	20...30В
• максимальное значение	35В (не более 0.5с)

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модуль ввода-вывода дискретных сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
6ES5482-8MA13	
<b>Дискретные выходы (продолжение)</b>	
Выходной ток логической 1:	500мА
<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>допустимый диапазон</li> </ul>	5...500мА
Защита от короткого замыкания	Есть
Индикация отказов (на группу)	Красный светодиод
Ламповая нагрузка	5Вт
Выходное напряжение лог. 1	L+ - 0.6В
Частота переключений:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>активная нагрузка</li> <li>индуктивная нагрузка</li> </ul>	100Гц 2Гц
Ограничение коммутационных перенапряжений	-15В
Ток выхода при парном параллельном соединении	0.8 In
Суммарный выходной ток	6А
<b>Общие технические характеристики</b>	
Диапазон рабочих температур:	0...60°C
<ul style="list-style-type: none"> <li>горизонтальная конфигурация</li> <li>вертикальная конфигурация</li> </ul>	0...40°C
Длина кабеля	До 100м
Требования к изоляции	VDE 0160
Изоляция групп	1кВ
Изоляция цепи +9В - земля	~12В
Потребляемый ток:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>от источника =9В центрального процессора или модуля IM318</li> <li>от внешнего источника =24В</li> </ul>	60мА 100мА
Потребляемая мощность	4.5Вт
Масса	0.19кг
<b>Данные для заказа модулей ввода-вывода дискретных сигналов</b>	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль ввода-вывода дискретных сигналов</b> для систем безопасного управления S5-90U/ -95U/ -100U, ET 100U/ 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних входных цепей, 16 входов =24В, 16 выходов =24В/0.5А	6ES5482-8MA13
<b>SIMATIC S5, 40-полюсный фронтальный соединитель 490</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>контакты с винтовыми зажимами, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям</li> </ul>	6ES5490-8FB11
<ul style="list-style-type: none"> <li>контакты с винтовыми зажимами, стандартное исполнение</li> </ul>	6ES5490-8MB11
<ul style="list-style-type: none"> <li>пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, без набора контактов</li> </ul>	6ES5490-8MA03
<ul style="list-style-type: none"> <li>пружинные контакты, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, с набором контактов</li> </ul>	6ES5490-8MA13
<b>Набор пластин</b> для маркировки внешних цепей модулей S5-90U/-95U/-100U, ET 100U/ 200U, 10 листов по 10 пластин	6ES5497-8MB11

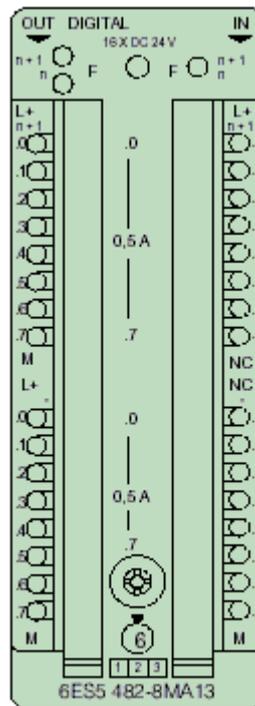
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

### Модуль ввода-вывода дискретных сигналов (продолжение)

Схема подключения модуля



6ES5482-8MA13

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

### Модули ввода аналоговых сигналов

#### Обзор



Модули ввода аналоговых сигналов предназначены для аналого-цифрового преобразования входных аналоговых сигналов контроллера. Они могут использоваться только в стандартных конфигурациях ввода-вывода.

Ввод аналоговых сигналов в контроллерах SIMATIC S5-95F может выполняться с помощью модулей, перечисленных в параграфе “SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P” данной главы.

#### Конструкция

На лицевой панели модулей расположен кодовый переключатель, который позволяет производить выбор:

- Количества входных аналоговых каналов: 1, 2 или 4.
- Частоты напряжения питания: 50 или 60Гц.
- Уровня сигнала обрыва внешней линии (не используется для входов измерения силы тока): логический ноль или логическая единица.

Все модули подключаются к внутренней шине контроллера через шинные соединители. Внешние цепи подключаются к модулям через терминальный блок шинного соединителя. Модуль каждого типа снабжен индивидуальными устройствами механической кодировки. Операции механической кодировки выполняются при первой установке модуля на шинный соединитель. В дальнейшем в данный разъем шинного соединителя можно устанавливать только модули определенного типа.

Применение устройств механической кодировки и подключение внешних цепей к терминальным блокам шинных соединителей позволяет производить быструю и безошибочную замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

Модули для подключения датчиков температуры, способны выполнять линеаризацию характеристик:

- Термопар типа K (Ni-Cr/Ni-Al) в соответствии с IEC 584.
- Термопар типа J (Fe/Cu-Ni) в соответствии с IEC 584.
- Термопар типа L (Fe/Cu-Ni) в соответствии с DIN 43 710.
- Термопреобразователей сопротивления Pt 100 в соответствии с DIN IEC 751.

#### Адресация

Адресация модулей определяется номерами разъемов шинных соединителей, через которые они подключаются к внутренней шине контроллера. При замене модулей или пропуске посадочных мест при их размещении смещения адресов не возникает.

## Модули ввода аналоговых сигналов (продолжение)

Технические характеристики				
6ES5	464-8MA11	464-8MA21 <sup>2)</sup>	464-8MB11 <sup>2)</sup>	464-MC11 <sup>2)</sup>
Нормальный входной сигнал	±50мВ	±50мВ	±1В	±10В
Количество входов	1, 2 или 4	1, 2 или 4	1, 2 или 4	1, 2 или 4
Гальваническая изоляция	Есть между входами и землей, нет между входами			
Входное сопротивление	10МОм	10МОм	10МОм	50кОм
Подключение датчиков	2-проводное	2-проводное	2-проводное	2-проводное
Разрешающая способность	13 бит с двумя дополнениями (2048 единиц соответствует номинальному значению входной величины)			
Метод измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Принцип преобразования	Напряжение-время	Напряжение-время	Напряжение-время	Напряжение-время
Время интегрирования	20мс при 50Гц, 16.67мс при 60Гц (определяется оптимальным подавлением шумов)			
Время декодирования	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц
Время цикла при 50Гц/60Гц:				
• 4 входных канала	240/200мс	240/200мс	240/200мс	240/200мс
• 2 входных канала	120/100мс	120/100мс	120/100мс	120/100мс
• 1 входной канал	60/50мс	60/50мс	60/50мс	60/50мс
Допустимое напряжение:				
• между входами	±1В	±1В	±1В	±1В
• между входами и общей точкой заземления	~60В/=75В	~60В/=75В	~60В/=75В	~60В/=75В
Допустимый входной ток	-	-	-	-
Допустимое входное напряжение	24В	24В	24В	50В
Индикация отказа в случае:	При достижении 200% значения нормального входного сигнала			
• превышения допустимого значения входного сигнала				
• обрыва входной цепи	Включение красного светодиода при обрыве цепи любого входного канала			
Подавление шумов для $f = n \cdot (50/60\text{Гц} \pm 1\%)$ ; $n = 1, 2, \dots$ :				
• подавление синфазного сигнала	80дБ	80дБ	80дБ	80дБ
• подавление гармоник (пиковое значение шумов меньше номинального предела измерения)	40дБ	40дБ	40дБ	40дБ
Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup>	±1.5%	±1.5%	±1.5%	±1.5%
Рабочая погрешность преобразования при 0...60°C	±4%	±4%	±3.5%	±4.5%
Длина экранированного кабеля	До 50м	До 50м	До 200м	До 200м
Напряжение питания датчиков	Нет	Нет	Нет	Нет
Потребляемый ток:				
• от внутренней цепи =9В	70мА	100мА	70мА	70мА
• от внешней цепи =24В	-	-	-	-
Потребляемая мощность	0.7Вт	0.7Вт	0.7Вт	0.7Вт
Масса	0.23кг	0.23кг	0.23кг	0.23кг

1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению предела измерения

2) Модуль может использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F

Технические характеристики			
6ES5	464-8MD11 <sup>2)</sup>	464-8ME11 <sup>2)</sup>	464-8MG11 <sup>3)</sup>
Нормальный входной сигнал	±20мА	4...20мА	4...20мА
Количество входов	1, 2 или 4	1, 2 или 4	1, 2 или 4
Гальваническая изоляция	Есть между входами и землей, нет между входами		
Входное сопротивление	25Ом	31.25Ом	31.25Ом
Подключение датчиков	2-проводное	2-проводное	2-проводное
Разрешающая способность	13 бит с двумя дополнениями (2048 единиц соответствует номинальному значению входной величины)		
Метод измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Принцип преобразования	Напряжение-время	Напряжение-время	Напряжение-время
Время интегрирования	20мс при 50Гц, 16.67мс при 60Гц (определяется оптимальным подавлением шумов)		
Время декодирования	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

### Модули ввода аналоговых сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
6ES5	464-8MD11 <sup>2)</sup>	464-8ME11 <sup>2)</sup>	464-8MG11 <sup>3)</sup>
Время цикла при 50Гц/60Гц: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 входных канала</li> <li>2 входных канала</li> <li>1 входной канал</li> </ul> Допустимое напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>между входами</li> <li>между входами и точкой общего заземления</li> </ul> Допустимый входной ток                     Допустимое входное напряжение                     Индикация отказа в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>превышения допустимого значения входного сигнала</li> <li>обрыва входной цепи</li> </ul> Подавление шумов для $f = n \cdot (50/60\text{Гц} \pm 1\%)$ ; $n = 1, 2, \dots$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>подавление синфазного сигнала</li> <li>подавление гармоник (пиковое значение шумов меньше номинального предела измерения)</li> </ul> Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup> Рабочая погрешность преобразования при 0...60°C                     Длина экранированного кабеля                     Напряжение питания датчиков: <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>пульсации</li> <li>допустимые пределы изменений</li> </ul> Потребляемый ток: <ul style="list-style-type: none"> <li>от внутренней цепи =9В</li> <li>от внешней цепи =24В</li> </ul> Потребляемая мощность                     Масса	240/200мс 120/100мс 60/50мс ±1В ~60В/=75В 80мА - Нет 86дБ 40дБ ±2% ±4.5% До 200м - - - 70мА - 0.7Вт 0.23кг	240/200мс 120/100мс 60/50мс ±1В ~60В/=75В 80мА - Нет 86дБ 40дБ ±1.5% ±4% До 200м =24В 3.6В 20...30В 70мА 80мА 1Вт (2-проводное подключение), 0.7 Вт (4-проводное подключение) 0.23кг	240/200мс 120/100мс 60/50мс ±1В ~60В/=75В 80мА - Нет 86дБ 40дБ ±1.5% ±4% До 200м =24В 3.6В 20...30В 70мА 80мА 0.7 Вт (4-проводное подключение) 0.23кг
1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению предела измерения 2) Модуль может использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F 3) Модуль может использоваться только в составе программируемого контроллера S5-95F			

Технические характеристики			
6ES5	464-8MF11	464-8MF21	466-8MC11
Нормальный входной сигнал Количество входов Гальваническая изоляция Входное сопротивление Подключение датчиков Разрешающая способность Метод измерения Принцип преобразования Время интегрирования Время декодирования Время цикла при 50Гц/60Гц: <ul style="list-style-type: none"> <li>4 входных канала</li> <li>2 входных канала</li> <li>1 входной канал</li> </ul> Допустимое напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>между входами</li> <li>между входами и точкой общего заземления</li> </ul>	±500мВ/Pt100 1 или 2 Есть между входами и землей, нет между входами 10МОм 2- или 4-проводное 13 бит с двумя дополнениями (2048 единиц соответствует номинальному значению входной величины) Интегрирование Напряжение-время 20мс при 50Гц, 16.67мс при 60Гц (определяется оптимальным подавлением шумов) 60мс при 50Гц 50мс при 60Гц 240/200мс 120/100мс 60/50мс ±1В ~60В/=75В	±500мВ/Pt100 1 или 2 Нет между входами и землей, есть между входами 10МОм 2- или 4-проводное 13 бит с двумя дополнениями (2048 единиц соответствует номинальному значению входной величины) Интегрирование Напряжение-время 20мс при 50Гц, 16.67мс при 60Гц (определяется оптимальным подавлением шумов) 60мс при 50Гц 50мс при 60Гц 240/200мс 120/100мс 60/50мс ±1В ~60В/=75В	±10В, 0...10В 4 Нет между входами и землей, есть между входами 100кОм 2-проводное 8 бит (256 единиц соответствует номинальному значению входной величины) Последовательное приближение Аппроксимация 5мс 20мс - - ±1В -

## Модули ввода аналоговых сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
6ES5	464-8MF11	464-8MF21	466-8MC11
Допустимый входной ток	-	-	-
Допустимое входное напряжение	24В	24В	60В
Индикация отказа в случае:	При достижении 200% значения нормального входного сигнала (превышение 4095 единиц)		Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>превышения допустимого значения входного сигнала</li> <li>обрыва входной цепи</li> </ul>	Включение красного светодиода при обрыве цепи любого входного канала		Нет
Подавление шумов для $f = n \cdot (50/60\text{Гц} \pm 1\%); n = 1, 2, \dots$ :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>подавление синфазного сигнала</li> <li>подавление гармоник (пиковое значение шумов меньше номинального предела измерения)</li> </ul>	86дБ 40дБ	86дБ 40дБ	86дБ 40дБ
Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup>	-	-	±4%
Рабочая погрешность преобразования при 0...60°C	-	-	±6%
Длина экранированного кабеля	До 200м	До 200м	До 200м
Напряжение питания датчиков:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>пульсации</li> <li>допустимые пределы изменений</li> </ul>	-	-	-
Потребляемый ток:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>от внутренней цепи =9В</li> <li>от внешней цепи =24В</li> </ul>	70мА -	100мА -	100мА -
Потребляемая мощность	0.9Вт	0.9Вт	0.9Вт
Масса	0.23кг	0.23кг	0.20кг
1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению предела измерения			

## Данные для заказа модулей ввода аналоговых сигналов

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модули ввода аналоговых сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, <ul style="list-style-type: none"> <li>4 входа ±50мВ</li> <li>4 входа ±50мВ с линеаризацией характеристик</li> <li>4 входа ±1В</li> <li>4 входа ±10В</li> <li>4 входа ±20мА</li> <li>4 входа 4 ... 20мА</li> <li>2 входа ±500мВ/Pt 100</li> <li>2 входа ±500мВ/Pt 100 с линеаризацией характеристик</li> <li>4 входа 0 ... 10В</li> </ul>	6ES5464-8MA11 6ES5464-8MA21 6ES5464-8MB11 6ES5464-8MC11 6ES5464-8MD11 6ES5464-8ME11 6ES5464-8MF11 6ES5464-8MF21 6ES5466-8MC11
<b>Модуль ввода аналоговых сигналов</b> для систем безопасного управления S5-95F, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 4 входа 4 ... 20мА	6ES5450-8FA12
<b>Набор пластин</b> для маркировки внешних цепей модулей S5-90U/-95U/-100U, ET 100U/ 200U, 10 листов по 10 пластин	6ES5497-8MB11

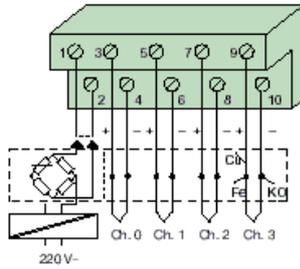
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

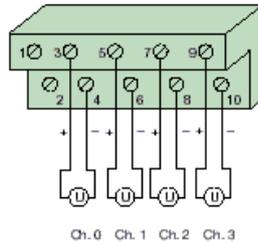
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

### Модуль ввода аналоговых сигналов (продолжение)

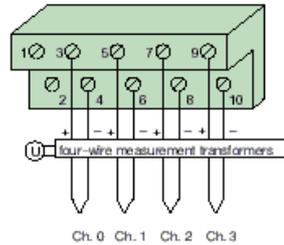
Схемы подключения модулей



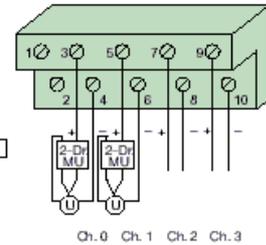
6ES5464-8MA11  
6ES5464-8MA21



6ES5464-8MB11  
6ES5464-8MC11  
6ES5466-8MC11

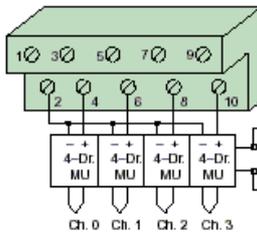


4-проводное  
подключение датчиков



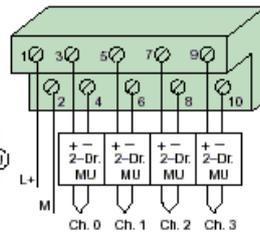
2-проводное  
подключение датчиков

6ES5464-8MD11



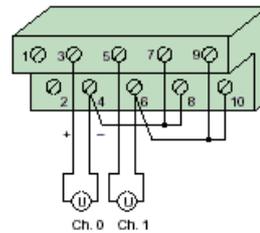
4-проводное  
подключение датчиков

6ES5464-8ME11

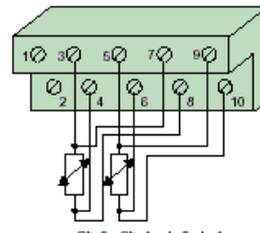


2-проводное  
подключение датчиков

6ES5464-8MF11  
6ES5464-8MF21



подключение датчика ±500мВ



подключение Pt 100

## Модули вывода аналоговых сигналов

## Обзор



Модули вывода аналоговых сигналов предназначены для цифро-аналогового преобразования внутренних цифровых величин контроллера и формирования его выходных аналоговых сигналов. Они могут использоваться только в стандартных конфигурациях ввода-вывода.

Ввод аналоговых сигналов в контроллерах SIMATIC S5-95F может выполняться с помощью модулей, перечисленных в параграфе "SIMATIC S5-95F/ S5-95F/P" данной главы.

## Конструкция

Все модули подключаются к внутренней шине контроллера через шинные соединители. Внешние цепи подключаются к модулям через терминальный блок шинного соединителя. Модуль каждого типа снабжен индивидуальными устройствами механической кодировки. Операции механической кодировки выполняются при первой установке модуля на шинный соединитель. В дальнейшем в данный разъем шинного соединителя можно устанавливать только модули определенного типа.

Применение устройств механической кодировки и подключение внешних цепей к терминальным блокам шинных соединителей позволяет производить быструю и безошибочную замену модулей без демонтажа их внешних цепей.

## Адресация

Адресация модулей определяется номерами разъемов шинных соединителей, через которые они подключаются к внутренней шине контроллера. При замене модулей или пропуске посадочных мест при их размещении смещения адресов не возникает.

## Технические характеристики

	6ES5	470-8MA12 <sup>2)</sup>	470-8MB12 <sup>2)</sup>	470-8MC12 <sup>2)</sup>
Номинальное значение выходных сигналов		±10В	±20мА	4...20мА
Количество выходов		2	2	2
Гальваническая изоляция		Есть	Есть	Есть
Сопротивление нагрузки		3.3кОм	300Ом	300Ом
Подключение нагрузки		2- или 4-проводное	2-проводное	2-проводное
Разрешающая способность		12 бит	12 бит	12 бит
Время преобразования		0.15мс	0.15мс	0.15мс
Допустимая перегрузка		25%	25%	25%
Защита от короткого замыкания		Есть	Есть	Есть
Ток короткого замыкания		±30мА	±30мА	-
Напряжение на разомкнутом выходе		-	15В	15В
Допустимое напряжение между выходами и общей точкой заземления		~60В/=75В	~60В/=75В	~60В/=75В

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

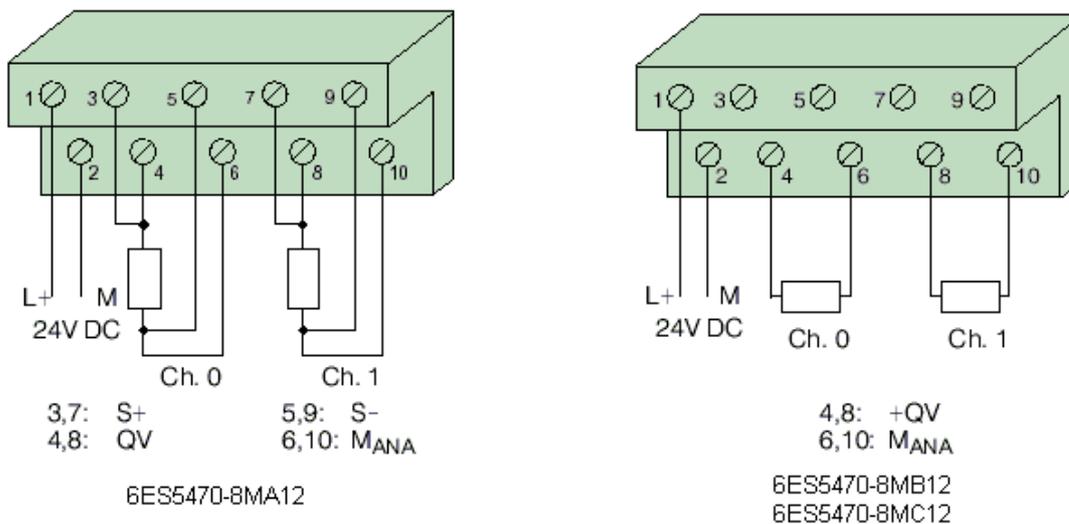
### Модули вывода аналоговых сигналов (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)			
6ES5	470-8MA12 <sup>2)</sup>	470-8MB12 <sup>2)</sup>	470-8MC12 <sup>2)</sup>
Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup>	±2.5%	±3%	±2%
Рабочая погрешность преобразования при 0...50°C	±6%	±6%	±6%
Длина экранированного кабеля	До 200м	До 200м	До 200м
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В
• пульсации	3.6В	3.6В	3.6В
• допустимый диапазон изменений	20...30В	20...30В	20...30В
Потребляемый ток:			
• от внутренней цепи =9В	170мА	170мА	170мА
• от внешней цепи =24В	100мА	130мА	130мА
Масса	0.3кг	0.3кг	0.3кг

1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению выходного сигнала  
 2) Модуль может использоваться в составе программируемого контроллера S5-95F

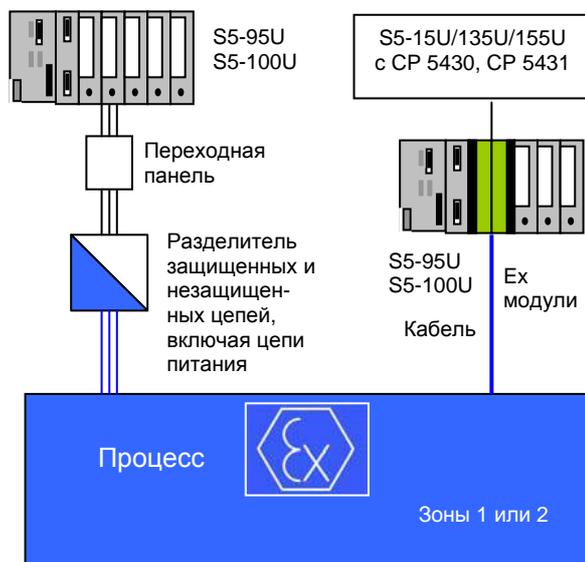
Данные для заказа модулей ввода аналоговых сигналов	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модули вывода аналоговых сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, • 2 выхода ±10В • 2 выхода ±20мА • 2 выхода 4 ... 20мА	6ES570-8MA12 6ES570-8MB12 6ES570-8MC12
<b>Набор пластин</b> для маркировки внешних цепей модулей S5-90U/-95U/-100U, ET 100U/ 200U, 10 листов по 10 пластин	6ES5497-8MB11

### Схемы подключения модулей



#### Общие сведения о Ex модулях

##### Обзор



Ex модули предназначены для подключения оборудования, установленного в зонах повышенной опасности. Они обеспечивают разделение и согласование внешних искробезопасных цепей с внутренними незащищенными цепями контроллера.

Ex модули дискретного и аналогового ввода-вывода имеют степень защиты IIC (обозначение EEx ib) в соответствии с DIN EN 50020. Помимо искробезопасных модули имеют и незащищенные цепи, поэтому могут быть использованы во взрыво- и пожароопасных помещениях только при использовании дополнительных средств защиты. Такими средствами могут служить герметичные шкафы.

Модули могут использоваться в контроллерах S5-95U и S5-100U.

Ex-модули имеют тот же дизайн, что и обычные модули. Это позволяет использовать оба типа модулей в одной конфигурации. Защищенные и незащищенные цепи Ex-модулей гальванически разделены. Датчики и исполнительные механизмы получают питание от Ex-модулей по двухпроводной линии и подключаются непосредственно к входам и выходам Ex-модулей без использования дополнительных разделительных устройств.

Для нормального функционирования системы после соединения приборов с Ex-модулями должны выполняться следующие соотношения:

Ex-модуль S5-100U			Прибор полевого уровня и кабель	
Напряжение холостого хода	$V_0$	<	$V_{MAX}$	Максимальное напряжение
Ток короткого замыкания	$I_K$	<	$I_{MAX}$	Максимальный ток
Мощность	$P$	$\leq$	$P_{MAX}$	Максимальная мощность
Максимально допустимая емкость внешней цепи	$C_{EXT}$	$\geq$	$C_I + C_{CABLE}$	Внутренняя емкость прибора и емкость соединительного кабеля
Максимально допустимая индуктивность внешней цепи	$L_{EXT}$	$\geq$	$L_I + L_{CABLE}$	Индуктивность нагрузки и индуктивность соединительного кабеля

Ex модули должны устанавливаться в специальные шинные соединители. Механическое кодирование Ex модулей исключает возможность установки на их места незащищенных модулей. Между стенками рядом стоящих обычных и Ex модулей должны устанавливаться разделительные барьеры.

В соответствии с требованиями норм DIN VDE 0165 терминальные блоки для подключения защищенных цепей имеют голубой цвет. Эти терминальные блоки запрещается использовать для других целей.

Ex модули сертифицированы Федеральной Испытательной Лабораторией (PTB) Германии на соответствие требованиям DIN 50014 и DIN 50 020. Копии сертификатов включены в техническую документацию на модули.

Вопросам использования экс модулей S5-100U посвящено специальное руководство. В первой части руководства представлен материал по построению взрывозащищенных систем. В этой части руководства приведена информация о действующих стандартах и нормах, первичных и вторичных мероприятиях по обеспечению взрывозащиты, европейских требованиях к конструкции Ex систем, немецких требованиях к монтажу Ex систем, типах защит.

Вторая часть руководства содержит материал по применению Ex модулей. В ней приведены сведения о конструкции защищенных систем, установке Ex модулей, применении Ex модулей в централизованных (S5-95U или S5-100U) и распределенных (ET 100U с SIMATIC или TELEPERM M). ET 200U с SIMATIC) конфигурациях, документации по разработке и конфигурированию защищенных систем, даны примеры применения.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Ex модули ввода-вывода

### Ex модули ввода дискретных сигналов

#### Обзор



Ex модули ввода дискретных сигналов предназначены для приема дискретных сигналов от датчиков, размещенных в зонах повышенной опасности, и преобразования этих сигналов во внутренние логические сигналы контроллера. К входам Ex модулей могут подключаться датчики, соответствующие требованиям DIN 19 234 (NAMUR).

Для каждого входного канала на лицевой панели модуля установлен зеленый светодиод. Включение светодиода происходит при замыкании внешней входной цепи и протекании по ней тока, превышающего 2.1мА (для датчиков NAMUR). Красный светодиод на лицевой панели сигнализирует о коротком замыкании в любом входном канале.

#### Технические характеристики

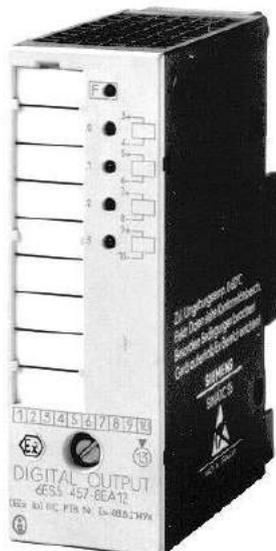
6ES5437-8EA12	
Количество входов	4 (NAMUR)
Гальваническая изоляция	Есть
Количество входов в группе	1
Входное напряжение	=8.2В от внутреннего источника питания
Входной ток:	
• логической единицы	2.1мА
• логического нуля	1.2мА
• короткого замыкания	5мА
• при обрыве линии	0.2мА
Задержка распространения входного сигнала:	
• от нуля к единице	40мс
• от единицы к нулю	5мс
Входная частота	До 10Гц
Соединение с датчиками	2-проводное
Длина обычного кабеля	До 100м
Питание датчиков	Через входы модуля
Индикация короткого замыкания	Красный светодиод
Тип защиты/ РТВ №	[EEx ib] IIC/ Ex-88 В.2149X
Предельные параметры одной входной цепи:	
• $V_0$	10.1В
• $I_k$	43мА
• $P$	97мВт
• индуктивность внешней цепи $L_{EXT}$	20мГн
• емкость внешней цепи $C_{EXT}$	3мкФ
Допустимая рабочая температура	До 60°C
Потребляемый ток	До 50мА от внутреннего источника питания =9В
Потребляемая мощность	0.45Вт
Масса	0.2кг

#### Данные для заказа Ex модулей ввода дискретных сигналов

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Ex модуль ввода дискретных сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 4 входа =9В (NAMUR)	6ES5437-8EA12
<b>Ex перегородка</b> для установки между модулями Ex- и стандартного исполнения	6ES5437-8EA11
<b>Шинный соединитель Ex исполнения</b> для установки Ex модулей в S5-95U/ -100U/ ET 100U	6ES5700-8EA11
<b>Руководство по Ex периферии</b> для S5-100U. Инструкция и системное руководство, • немецкий язык • английский язык	6ES5998-0EX12 6ES5998-0EX22

#### Ex модули вывода дискретных сигналов

##### Обзор



Ex модули вывода дискретных сигналов предназначены для преобразования внутренних логических сигналов контроллера во внешние дискретные выходные сигналы управления исполнительными механизмами, расположенными в зонах повышенной опасности.

Индикация состояний выходных цепей производится зелеными светодиодами. Красный светодиод сигнализирует о коротком замыкании в любом выходном канале. При возникновении неисправности модуль формирует сигнал тревоги.

#### Технические характеристики

Технические характеристики	
	6ES5457-8EA12
Количество выходов	4
Гальваническая изоляция	Есть
Количество выходов в группе	1
Выходное напряжение	=7В от внутреннего источника питания
Выходной ток:	
• логической единицы	2мА
• логического нуля	0мА
• короткого замыкания	5мА
Защита от короткого замыкания	Электронная
Диагностика отказов	Есть
Частота переключений	До 100Гц
Сопротивление нагрузки	1.65...3.5кОм
Подключение нагрузки	2-проводное
Длина обычного кабеля	До 100м
Индикация короткого замыкания	Красный светодиод
Тип защиты/ РТВ №	[EEx ib] IIC/ Ex-88 В.2149Х
Предельные параметры одной выходной цепи:	
• $V_0$	10.1В
• $I_K$	43мА
• $P$	97мВт
• индуктивность внешней цепи $L_{EXT}$	20мГн
• емкость внешней цепи $C_{EXT}$	3мкФ
Допустимая рабочая температура	До 60°C
Потребляемый ток	До 55мА от внутреннего источника питания =9В
Потребляемая мощность	0.5Вт
Масса	0.2кг

#### Данные для заказа Ex модулей вывода дискретных сигналов

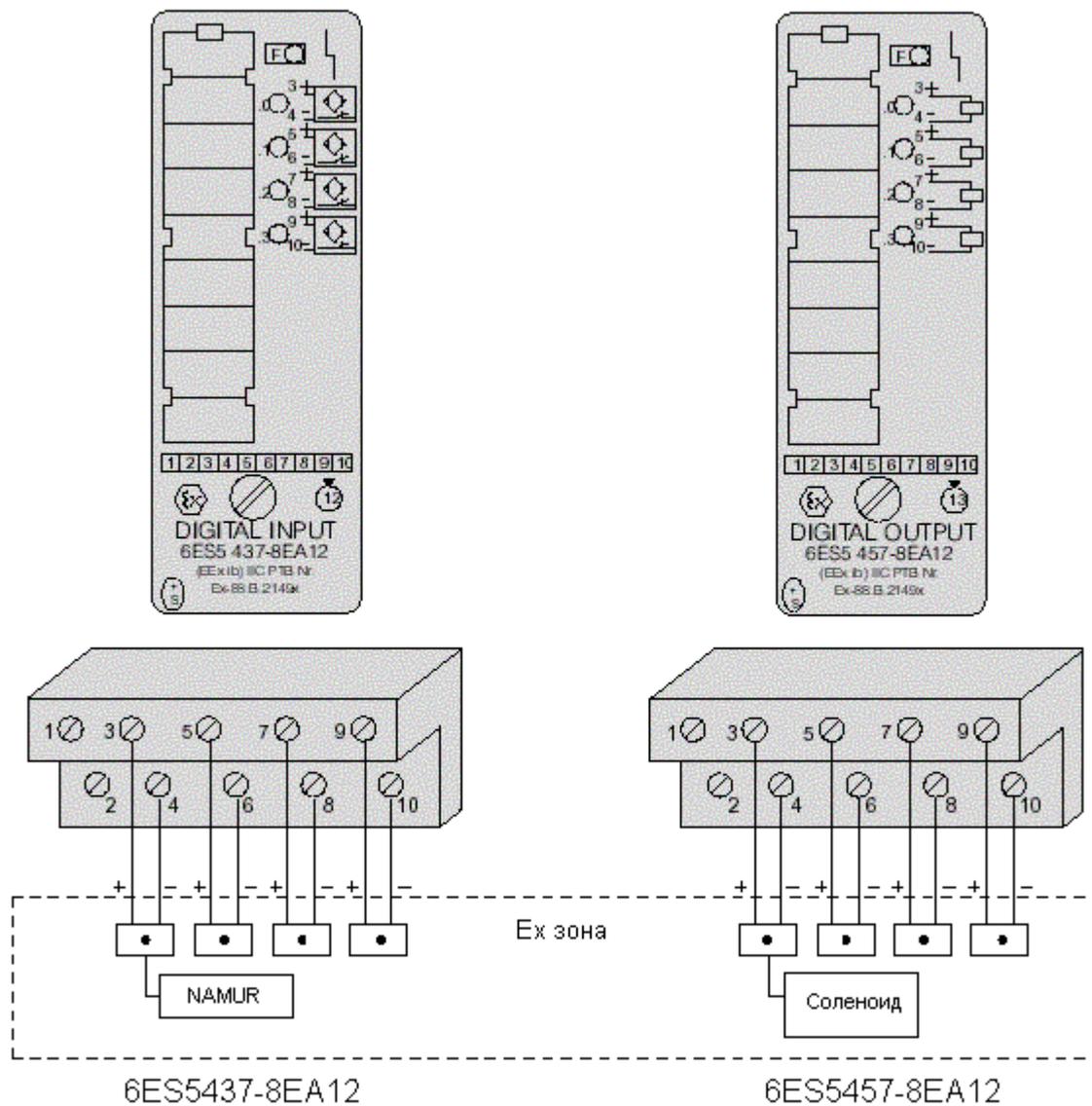
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Ex модуль вывода дискретных сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 4 выхода =9В	6ES5457-8EA12
<b>Ex перегородка</b> для установки между модулями Ex- и стандартного исполнения	6ES5437-8EA11
<b>Шинный соединитель Ex исполнения</b> для установки Ex модулей в S5-95U/ -100U/ ET 100U	6ES5700-8EA11
<b>Руководство по Ex периферии</b> для S5-100U. Инструкция и системное руководство, • немецкий язык • английский язык	6ES5998-0EX12 6ES5998-0EX22

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Ex модули ввода-вывода

### Схемы подключения Ex модулей ввода-вывода дискретных сигналов



#### Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов

##### Обзор



Ex модули ввода аналоговых сигналов предназначены для аналого-цифрового преобразования сигналов датчиков, расположенных в зонах повышенной опасности.

Ex модули вывода аналоговых сигналов предназначены для цифро-аналогового преобразования внутренних сигналов контроллера и формирования управляющих воздействий исполнительными механизмами, расположенными в зонах повышенной опасности.

Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов могут устанавливаться в разъемы 0 ...7 программируемых контроллеров SIMATIC S5-95U и SIMATIC S5-100U.

#### Технические характеристики Ex модулей ввода аналоговых сигналов

	6ES5467-8EA11	6ES5467-8EE11	6ES5467-8EF11
Входные сигналы	±50мВ (термопары)	4...20мА	Датчики сопротивления (Pt100): 0...200Ом (до 400Ом), ±500мВ
Количество входов	4	1 или 2	2
Гальваническая изоляция	Есть, по отношению к земле		
Входное сопротивление	10МОм	31.5Ом	10МОм
Подключение датчиков	2-проводное	2- или 4-проводное с питанием датчиков от искробезопасных источников	2-/4- или 3-проводное
Разрешающая способность	13 бит с двумя дополнениями (2048 единиц соответствуют номинальному значению входной величины)		
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Метод преобразования	Напряжение-время	Напряжение-время	Напряжение-время
Время преобразования	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц
Время декодирования	58мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	58мс при 50Гц 50мс при 60Гц
Время цикла при 50Гц/60Гц:			
• 4 входных канала	240/200мс	240/200мс	240/200мс
• 2 входных канала	120/100мс	120/100мс	120/100мс
• 1 входной канал	60/50мс	60/50мс	60/50мс
Допустимое напряжение:			
• между входами	±15В	±1В	±15В
• между входами и точкой центрального заземления	~60В/=75В	~60В/=75В	~60В/=75В
Допустимый входной ток	-	82мА	-
Допустимое входное напряжение	±15В	±15В	±15В
Индикация отказов	Красный светодиод	Красный светодиод	Красный светодиод
Фиксируемые отказы:			
• превышение допустимого значения входного сигнала	Есть	При 200% от допустимого значения	-
• обрыв входной цепи	Есть	Есть	Есть
• короткое замыкание в входной цепи	-	Есть	-
Подавление шумов для $f = n \cdot (50/60 \text{ Гц} \pm 1\%)$ ; $n = 1, 2, \dots$ :			
• подавление синфазного сигнала	80дБ	80дБ	80дБ
• подавление гармоник (пиковое значение шумов меньше номинального предела измерения)	40дБ	40дБ	40дБ

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Ex модули ввода-вывода

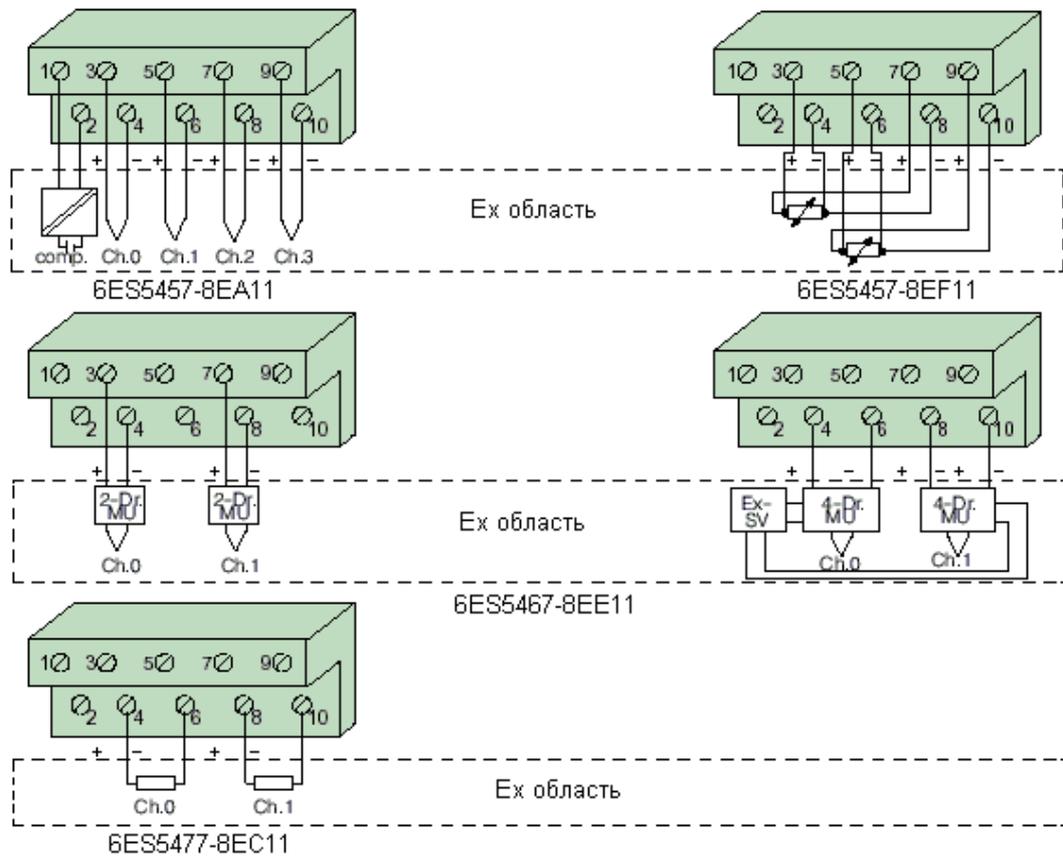
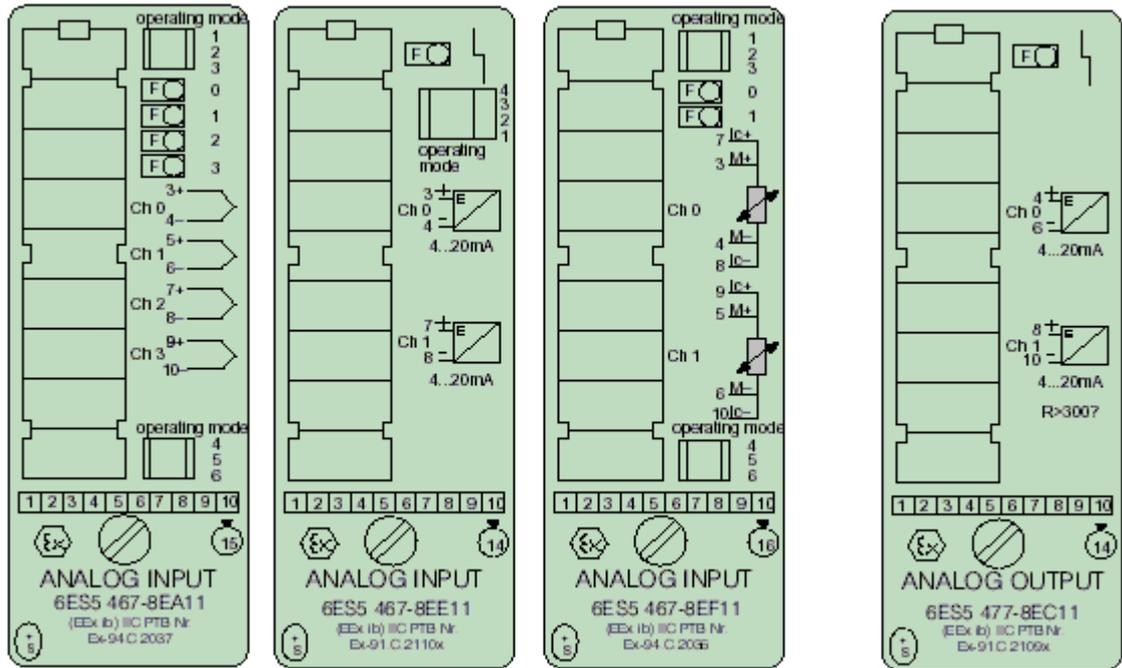
### Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов (продолжение)

Технические характеристики Ex модулей ввода аналоговых сигналов (продолжение)			
	6ES5467-8EA11	6ES5467-8EE11	6ES5467-8EF11
Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup>	±0.3%	±0.15%	±0.3%/±0.5%
Рабочая погрешность преобразования при 0...60°C	±0.5%	±0.4%	±0.5%
Тип защиты/ РТВ №	[EEx ib] IIC/ Ex-94 C.2037	[EEx ib] IIC/ Ex-91 C.2109	[EEx ib] IIC/ Ex-94 C.2036
Предельные параметры одной входной цепи:			
• V <sub>0</sub>	17.22В	18В	17.22В
• I <sub>к</sub>	20мА	82мА	33мА
• Р	86мВт	600мВт	142мВт
• R <sub>i</sub>	455Ом	354Ом	455Ом
• индуктивность внешней цепи L <sub>EXT</sub>	10мГн	4мГн	10мГн
• емкость внешней цепи C <sub>EXT</sub>	240пФ	270пФ	240пФ
Допустимая рабочая температура	До 60°C	До 60°C	До 60°C
Длина экранированного кабеля	До 200м	До 100м	До 200м
Напряжение питания 2-проводных цепей подключения датчиков	=16В	=15В	-
Потребляемый ток от внутреннего источника питания =9В	270мА	320мА	270мА
Потребляемая мощность	2.5Вт	3Вт	2.5Вт
Масса	0.25кг	0.25кг	0.25кг
1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению выходного сигнала			

Технические характеристики Ex модулей вывода аналоговых сигналов	
	6ES5477-8EC11
Номинальное значение выходных сигналов	4...20мА
Количество выходов	2
Гальваническая изоляция	Есть
Сопротивление нагрузки	300Ом
Подключение нагрузки	2- или 4-проводное
Разрешающая способность	12 бит
Время преобразования	300мс
Защита от короткого замыкания	Есть
Ток короткого замыкания	30мА
Напряжение на разомкнутом выходе	15В
Допустимое напряжение между выходами и общей точкой заземления	~60В/=75В
Базовая погрешность преобразования при 25°C <sup>1)</sup>	±0.5%
Рабочая погрешность преобразования при 0...50°C	±0.6%
Длина экранированного кабеля	До 100м
Индикация отказов	Красный светодиод
Фиксируемые отказы:	Обрыв цепи нагрузки, превышение допустимого значения выходной величины
Тип защиты/ РТВ №	[EEx ib] IIC/ Ex-91 C.2109
Предельные параметры одной выходной цепи:	
• V <sub>0</sub>	18В
• I <sub>к</sub>	82мА
• Р	600мВт
• R <sub>i</sub>	354Ом
• индуктивность внешней цепи L <sub>EXT</sub>	4мГн
• емкость внешней цепи C <sub>EXT</sub>	270мкФ
Допустимая рабочая температура	До 60°C
Потребляемый ток	До 350мА от внутреннего источника питания =9В
Потребляемая мощность	3.2Вт
Масса	0.3кг
1) В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению выходного сигнала	

#### Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов (продолжение)

Схемы подключения модулей



# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Ex модули ввода-вывода

### Ex модули ввода-вывода аналоговых сигналов (продолжение)

Данные для заказа Ex модулей ввода-вывода аналоговых сигналов	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Ex модули ввода аналоговых сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 входа для подключения термопар</li><li>• 2 входа 4 ... 20мА</li><li>• 2 входа для подключения Pt100</li></ul>	6ES5467-8EA11 6ES5467-8EE11 6ES5467-8EF11
<b>Ex модуль вывода аналоговых сигналов</b> для S5-90U/-95U/-100U/ ET 100U/ ET 200U, гальваническое разделение внутренних и внешних цепей, 2 выхода 4 ... 20мА	6ES5477-8EC11
<b>Ex перегородка</b> для установки между модулями Ex- и стандартного исполнения	6ES5437-8EA11
<b>Шинный соединитель Ex исполнения</b> для установки Ex модулей в S5-95U/ -100U/ ET 100U	6ES5700-8EA11
<b>Руководство по Ex периферии</b> для S5-100U. Инструкция и системное руководство, <ul style="list-style-type: none"><li>• немецкий язык</li><li>• английский язык</li></ul>	6ES5998-0EX12 6ES5998-0EX22

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Общие сведения

В приведенной ниже таблице указаны типы и количество интеллектуальных модулей ввода-вывода, которые могут быть использованы в контроллерах S5-90U, S5-95U/F и S5-100U, а также номера разъемов, в которые могут устанавливаться указанные модули.

Интеллектуальные модули ввода-вывода						
	S5-90U	S5-95U	S5-95F	S5-100U с CPU 100	S5-100U с CPU 102	S5-100U с CPU 103
IP 262:						
• количество модулей	2	8	8	2	4	8
• номера разъемов	0...5	0...7	0...7	0...7	0...7	0...7
IP 263:						
• количество модулей	3	4	-	2	4	4
• номера разъемов	0...5	0...7	-	0...7	0...7	0...7
IP 264:						
• количество модулей	3	4	-	2	4	4
• номера разъемов	0...5	0...7	-	0...7	0...7	0...7
IP 265:						
• количество модулей	1	5	-	2	4	5
• номера разъемов	0...5	0...7	-	0...7	0...7	0...7
IP 266:						
• количество модулей	4	8	-	2	4	8
• номера разъемов	0...5	0...7	-	0...7	0...7	0...7
IP 267:						
• количество модулей	2	6	-	4	6	6
• номера разъемов	0...5	0...7	-	0...7	0...7	0...7

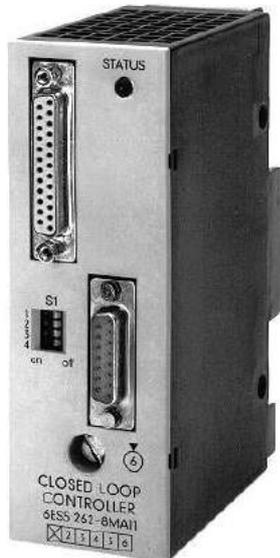
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль автоматического регулирования IP 262

#### Обзор



Модуль IP 262 может быть использован для построения систем автоматического регулирования температуры, давления, потока, дозирования и других, не предъявляющих жестких требований к высокому быстродействию регулятора.

Модуль позволяет освободить центральный процессор от вычислений, связанных с решением задач автоматического регулирования и способен работать по алгоритмам одноконтурного регулирования, ПИД-регулирования и многокаскадного регулирования. Он выпускается в двух вариантах:

- С тремя аналоговыми выходами (К-контроллер. Эта модификация не может использоваться в контроллерах S5-95F).
- С 8 импульсными выходами для управления 4 непрерывными процессами (S-контроллер).

Обе модификации модуля снабжены:

- 4 аналоговыми входами для ввода уставок или текущих значений параметров.
- 4 дискретными входами для изменения режимов работы.

Подключение датчиков производится через гнездо соединителя D типа, расположенного на фронтальной панели модуля.

#### Принцип действия

Модуль может работать с контроллерами S5-90U, S5-95U, S5-95F (только модификация 6ES5 262-8MB12) и S5-100U. При наличии внешнего источника питания и заданных значениях уставок он может работать автономно без управления со стороны центрального процессора. Существует возможность подключения модуля к контроллеру по сети SINEC L1 (LAN).

Модуль способен сохранять работоспособность даже в случае остановки центрального процессора.

#### Функции

Модуль способен выполнять большое количество различных функций обработки информации. Параметры реализуемых структур управления могут сохраняться в 7 блоках данных (DB11... DB17) и включают в свой состав основные уставки, типы датчиков, назначение аналоговых и дискретных входов, условия рестарта, сообщения об отказах для центрального процессора. Основными параметрами настройки являются коэффициент пропорциональности ( $K_P$ ), постоянная времени интегрирования ( $T_N$ ) и постоянная времени дифференцирования ( $T_V$ ).

#### Технические характеристики

Общие технические характеристики	
Количество входов	4 (сила тока, напряжение, сигналы термопар или термометров сопротивления)
Дополнительный вход	1 термометр сопротивления
Разрешающая способность	11 бит + знаковый разряд
Гальваническая изоляция	Нет
Допустимая разность потенциалов между входами, а также между входами и общей точкой заземления	$\pm 1\text{В}$
Параметры входных сигналов:	
• силы тока	0...20мА или 4...20мА
• напряжения	0...50мВ или -8.9...41.5мВ
Параметры входных сигналов термопар:	
• тип J	0...870°C или -210...+730°C
• тип K	0...1230°C или -270...+990°C
• тип L	0...850°C или -200...+720°C
• тип S	0...1770°C

## Модуль автоматического регулирования IP 262 (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
Общие технические характеристики (продолжение)	
Абсолютная погрешность измерения температуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• для термопар типов J, L, K</li> <li>• для термопар типа S</li> </ul> Напряжение внешнего переключения Входные сигналы термометров сопротивления Pt100 <ul style="list-style-type: none"> <li>• диапазон изменения сопротивления</li> <li>• абсолютная погрешность измерения температуры</li> </ul> Время цикла регулирования	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ $\pm 6^{\circ}\text{C}$ 0 ... 10В  От 18.49Ом при $-200^{\circ}\text{C}$ до 219.12Ом при $+320^{\circ}\text{C}$ $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ в диапазоне температур от $-100$ до $+320^{\circ}\text{C}$ $\pm 4.0^{\circ}\text{C}$ в диапазоне температур от $-200$ до $-120^{\circ}\text{C}$ 100 ... 200мс
Аналоговые выходы (К-контроллер)	
Количество выходов Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей Диапазон изменения выходных сигналов	3 Нет 0...20мА или 4...20мА
Импульсные выходы (S-контроллер)	
Количество выходов Выходное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul> Максимальный ток нагрузки Защита от коротких замыканий	8  Не более 1.5В 14.2...30.2В 100мА Электронная
Дискретные входы	
Количество Изоляция Входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul>	4 Нет  -30...+4.5В или разомкнут +13...+30В
Данные для заказа модулей IP 262	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль автоматического регулирования IP 262</b> для S5-90U/-95U/-100U <ul style="list-style-type: none"> <li>• с 3 аналоговыми выходами</li> <li>• с 8 дискретными выходами, может работать в S5-95F</li> </ul>	6ES5262-8MA13 6ES5262-8MB13
<b>Пакет конфигурирования IP 262</b> руководство и стандартный функциональный блок, <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5262-5AA11 6ES5262-5AA21
<b>Соединитель D-типа</b> 25-полюсный штекер	6ES5750-2AA31

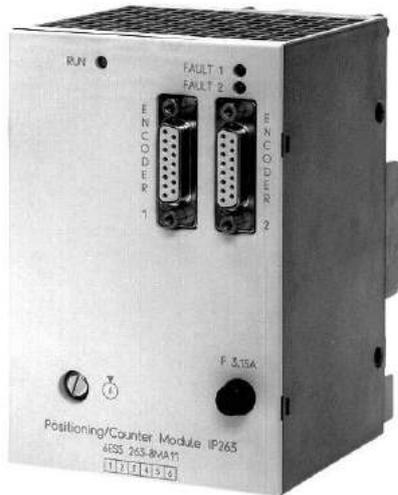
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль позиционирования IP 263

#### Обзор



Модуль IP 263 используется для управления двумя электроприводами и автоматического позиционирования рабочего органа по двум независимым осям. Он может использоваться в контроллерах S5-90U, S5-95U и S5-100U.

Для управления каждым выходным каналом используется 4 дискретных выхода. С помощью этих выходов производится выбор высокой или низкой скорости, а также направления перемещения. Контроль текущего положения рабочего органа может производиться с помощью инкрементальных датчиков или датчиков абсолютного перемещения. Дополнительный дискретный вход управления позволяет активизировать функцию вычисления пройденного пути.

Подключение модуля к внутренней шине контроллера производится через 2 разъема. В составе одного контроллера может использоваться до 4 модулей IP 263.

#### Принцип действия

Параметры настройки (программируемые выключатели положения, разрешающая способность, дифференциал переключения, контроль нулевой скорости) загружаются в память модуля IP 263. Задачи позиционирования обрабатываются автоматически после получения модулем координат заданной точки. Перемещение к заданной точке производится на двух скоростях (высокой и низкой). Переключение скоростей производится в заданных точках. О достижении заданной точки IP 263 сигнализирует центральному процессору и переходит в режим ожидания новых заданий с его стороны.

#### Технические характеристики

Встроенный микропроцессор	80C32, 16МГц
Память пользователя:	
• RAM	32К байт
• EPROM	64К байт
• EEPROM	1К байт
<b>Датчики перемещения</b>	
Типы датчиков	Инкрементальные датчики или синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения
Разрешающая способность:	
• инкрементальный датчик	$2^{24}$ приращений
• SSI датчик	8192 шага на оборот, 2048 оборотов
Входное напряжение:	
• дифференциальных входов	5В, RS 422
• входов ассиметричных сигналов	24В (только для инкрементальных декодеров)
Параметры цепи питания декодеров	5В/300мА, 24В/300мА
Частота входных сигналов/ длина экранированного кабеля:	
• симметричные декодеры (5В сигналы)	С питанием =5В: 200кГц/32м
• ассиметричные 24В декодеры	С питанием =24В: 200кГц/100м
• электрические параметры дискретных сигналов	100кГц/25м, 25кГц/100м
Частота передачи данных (для декодеров абсолютного положения)	См. Параметры для дискретных входов
Входные сигналы:	
• инкрементальные	125, 250, 500кГц (экранированный кабель длиной до 160м), 1МГц (экранированный кабель длиной до 32м). Настраивается.
• 24В датчики BERO	2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, и сигнал нулевой метки
• SSI	1 последовательность импульсов
Входной ток логической единицы (=5В/=24В)	Абсолютное значение В соответствии с RS 422/ 5мА

## Модуль позиционирования IP 263 (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
<b>Дискретные входы</b>	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	-3...+30В
• логического нуля	-3...+5В
• логической единицы	+13...+30В
Допустимый статический ток логического нуля	1.1мА
Входной ток для 24В	5мА
<b>Дискретные выходы</b>	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Выходное напряжение	+20...+30В
Выходной ток логической единицы	500мА
Защита от короткого замыкания	Есть
Длина экранированного кабеля	До 100м
<b>Общие технические характеристики</b>	
Напряжение питания	=24В от внешнего источника питания
Напряжение логических сигналов, генерируемых 24В датчиками	4.9...5.1В
Потребляемый ток (=24В без декодера)	120мА
Габариты	90x135x100мм
Масса	0.3кг
<b>Данные для заказа модулей IP 263</b>	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль позиционирования IP 263</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, 2-канальный, работа с инкрементальными или SSI датчиками перемещения	6ES5263-8MA13
<b>Соединительный кабель 703-1</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения 6FC9320-3, • отвод кабеля вниз, длина 5м • отвод кабеля вверх, длина 10м • отвод кабеля вниз, длина 20м • отвод кабеля вверх, длина 20м	6ES5703-1BF00 6ES5703-1CB01 6ES5703-1CC00 6ES5703-1CC01
<b>Соединительный кабель 703-2</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения с 5В питанием и 5В сигналами, • отвод кабеля вверх, длина 5м • отвод кабеля вниз, длина 10м • отвод кабеля вверх, длина 10м	6ES5703-2BF01 6ES5703-2CB00 6ES5703-2CB01
<b>Соединительный кабель 703-4</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения с 24В питанием и 24В сигналами, • отвод кабеля вниз, длина 10м • отвод кабеля вверх, длина 30м	6ES5703-4CB00 6ES5703-4CD20
<b>Соединительный кабель 703-5</b> для подключения SSI датчиков перемещения с 24В питанием, • отвод кабеля вниз, длина 20м • отвод кабеля вверх, длина 20м • отвод кабеля вниз, длина 50м • отвод кабеля вверх, длина 50м	6ES5703-5CC0 6ES5703-5CC01 6ES5703-5CF00 6ES5703-5CF01
<b>Соединитель D-типа</b> 15-полюсный штекер	6ES5750-2AA21
<b>Руководство по IP 263</b> • немецкий язык • английский язык	6ES5998-5SK11 6ES5998-5SK21

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль электронного командоконтроллера IP 264

#### Обзор



Быстродействующий модуль IP 264 является электронным аналогом кулачкового командоконтроллера. Он применяется для управления вращательным или линейным перемещением электроприводов.

Модуль может быть использован в контроллерах S5-90U, S5-95U и S5-100U. В процессе работы он оперирует значительным объемом данных (около 300 слов), поэтому рекомендуется его применение в составе систем с S5-95U или S5-100U с центральным процессором CPU 103.

Подключение модуля к внутренней шине контроллера производится через 2 разъема. В составе одного контроллера может использоваться до 4 модулей IP 264.

#### Конструкция

Модуль IP 264 может быть настроен на работу в режиме 32- или 64-кулачкового командоконтроллера.

- До 32 уставок с отдельными программами для каждого кулачка и временем цикла 57.6мкс.
- До 32/64 уставок с общей программой для всех кулачков и временем цикла 57.6/115.2мкс.

Все кулачки могут настраиваться на срабатывание при достижении определенных положений “положение – положение”, а также на работу в режиме “положение – время”. Дополнительно может определяться кулачок счета и кулачок торможения.

#### Принцип действия

Каждый кулачок обеспечивает динамическую компенсацию люфтов подключенного привода в зависимости от скорости его движения. Настройка параметров компенсации выполняется средствами STEP 5.

Для получения максимального быстродействия каждый трек оснащен своим дискретным выходом. К этому выходу может производиться непосредственное подключение привода или подключение привода через промежуточный контактор.

После выполнения операций конфигурирования и загрузки всех машинных данных модуль работает автономно, существенно разгружая центральный процессор контроллера.

#### Технические характеристики

Встроенный микропроцессор	80C32, 16МГц
Память пользователя:	
• RAM	32К байт
• EPROM	64К байт
• EEPROM	1К байт
<b>Датчики перемещения</b>	
Типы датчиков	Инкрементальные датчики или синхронно-последовательные (SSI) датчики абсолютного перемещения
Разрешающая способность:	
• инкрементальный датчик	2 <sup>16</sup> приращений
• SSI датчик	2 <sup>16</sup> шагов
Входное напряжение:	
• дифференциальных входов	5В, RS 422
• входов ассиметричных сигналов	24В (только для инкрементальных декодеров)
Параметры цепи питания декодеров	5В/300мА, 24В/300мА

## Модуль электронного командоконтроллера IP 264 (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
<b>Датчики перемещения (продолжение)</b>	
Частота входных сигналов/ длина экранированного кабеля: <ul style="list-style-type: none"> <li>• симметричные декодеры (5В сигналы)</li> <li>• ассиметричные 24В декодеры</li> <li>• электрические параметры дискретных сигналов</li> </ul> Частота передачи данных (для декодеров абсолютного положения) Входные сигналы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• инкрементальные</li> <li>• 24В датчики BERO</li> <li>• SSI</li> </ul> Входной ток логической единицы (=5В/=24В)	С питанием =5В: 200кГц/32м С питанием =24В: 200кГц/100м 100кГц/25м, 25кГц/100м См. Параметры для дискретных входов  125, 250, 500кГц (экранированный кабель длиной до 160м), 1МГц (экранированный кабель длиной до 32м). Настраивается.  2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, и сигнал нулевой метки 1 последовательность импульсов Абсолютное значение В соответствии с RS 422/ 5мА
<b>Дискретные входы</b>	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей Входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul> Допустимый статический ток логического нуля Входной ток для 24В	Нет  -3...+30В -3...+5В +13...+30В 1.1мА 5мА
<b>Дискретные выходы</b>	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей Выходное напряжение Выходной ток логической единицы  Защита от короткого замыкания Длина экранированного кабеля	Нет  +20...+30В 500мА (60% фактор одновременности) 300мА (100% фактор одновременности) Есть До 100м
<b>Время сканирования</b>	
Отдельных программ для 32 кулачков управления возвратом и реверсом Общей программы для 32/64 кулачков управления возвратом и реверсом	57.6мкс, включая время компенсации  57.6/115.2мкс, включая время компенсации
<b>Общие технические характеристики</b>	
Напряжение питания Напряжение логических сигналов, генерируемых 24В датчиками Потребляемый ток (=24В без декодера) Габариты Масса	=24В от внешнего источника питания 4.9...5.1В  120мА 90x135x100мм 0.3кг
<b>Данные для заказа модулей IP 264</b>	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль электронного командоконтроллера IP 264</b> для S5-90U/95U/100U/ET 100U/ET 200U, работа с инкрементальными или SSI датчиками перемещения	6ES5264-8MA12
<b>Соединительный кабель 703-1</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения 6FC9320-3, <ul style="list-style-type: none"> <li>• отвод кабеля вниз, длина 5м</li> <li>• отвод кабеля вверх, длина 10м</li> <li>• отвод кабеля вниз, длина 20м</li> <li>• отвод кабеля вверх, длина 20м</li> </ul>	6ES5703-1BF00 6ES5703-1CB01 6ES5703-1CC00 6ES5703-1CC01
<b>Соединительный кабель 703-2</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения с 5В питанием и 5В сигналами, <ul style="list-style-type: none"> <li>• отвод кабеля вверх, длина 5м</li> <li>• отвод кабеля вниз, длина 10м</li> <li>• отвод кабеля вверх, длина 10м</li> </ul>	6ES5703-2BF01 6ES5703-2CB00 6ES5703-2CB01

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль электронного командоконтроллера IP 264 (продолжение)

#### Данные для заказа модулей IP 264 (продолжение)

<b>Соединительный кабель 703-4</b> для подключения инкрементальных датчиков перемещения с 24В питанием и 24В сигналами, <ul style="list-style-type: none"><li>• отвод кабеля вниз, длина 10м</li><li>• отвод кабеля вверх, длина 30м</li></ul>	6ES5703-4CB00 6ES5703-4CD20
<b>Соединительный кабель 703-5</b> для подключения SSI датчиков перемещения с 24В питанием, <ul style="list-style-type: none"><li>• отвод кабеля вниз, длина 20м</li><li>• отвод кабеля вверх, длина 20м</li><li>• отвод кабеля вниз, длина 50м</li><li>• отвод кабеля вверх, длина 50м</li></ul>	6ES5703-5CC0 6ES5703-5CC01 6ES5703-5CF00 6ES5703-5CF01
<b>Соединитель D-типа</b> 15-полюсный штекер	6ES5750-2AA21
<b>Руководство по IP 264</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• немецкий язык</li><li>• английский язык</li></ul>	6ES5998-5SL11 6ES5998-5SL21

## Модуль скоростного управления IP 265

### Обзор



IP 265 является скоростным свободно программируемым модулем, который способен разгрузить центральный процессор от выполнения задач управления, предъявляющих жесткие требования к скорости обработки информации. Модуль может использоваться в составе систем, построенных на основе контроллеров S5-90U, S5-95U и S5-100U.

В зависимости от типа используемого центрального процессора в составе одного контроллера может использоваться до 5 модулей IP 265.

Высокое быстродействие модуля обеспечивается использованием принципов свободного программирования, параллельной обработки информации, высокой скорости выполнения программы. Требуемая программа управления работой IP 265 записывается в его модуль памяти.

### Конструкция

Модуль IP 265 оснащен:

- 8 дискретными входами =24В.
- 3 входами ввода дифференциальных сигналов (RS 422).
- 8 дискретными выходами =24В.
- Интерфейсом для объединения нескольких модулей IP 265 для решения общей задачи.
- Интерфейсом для установки модуля памяти.

### Основные характеристики

- Время реакции в микросекундном диапазоне.
- Стабильная повторяемость значений параметров.
- Небольшие массогабаритные показатели.
- Автономное выполнение операций управления даже в случае остановки центрального процессора контроллера.
- Непосредственная связь с объектом управления через набор встроенных входов и выходов.
- Формирование выходных сигналов управления в килогерцовом диапазоне.
- Простое программирование.

### Принцип действия

Программирование модуля сводится к определению связей между его встроенными функциональными элементами, после чего он способен работать по аналогии с устройствами монтажной логики. Допускается многократное программирование модуля.

IP 265 выполняет свою программу автономно. Он способен функционировать даже после остановки центрального процессора. При необходимости между IP 265 и центральным процессором может осуществляться обмен данными по внутренней шине контроллера.

С помощью центрального процессора из программы пользователя в IP 265 могут передаваться управляющие слова и параметры настройки. Эти данные записываются в область отображения выходных сигналов контроллера (POI). Результаты обработки информации IP 265 записывает в область отображения входных сигналов контроллера (PII), откуда они могут считываться центральным процессором.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль скоростного управления IP 265 (продолжение)

#### Программирование

Программирование и запуск модуля IP 265 выполняется с помощью пакета COM 265, устанавливаемый на программатор или компьютер. Пакет позволяет не только генерировать программу модуля, но и выполнять ее отладку в интерактивном режиме с использованием программных средств имитации. Готовая программа записывается в модуль EPROM памяти.

#### Технические характеристики

Общие технические характеристики	
Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"><li>горизонтальная установка</li><li>вертикальная установка</li></ul> Потребляемый ток Индикаторы состояния  Масса Потребляемая мощность Тип памяти Загружаемая программа Типы функциональных элементов	0...+60°C 0...+40°C До 175мА от 9В источника питания центрального процессора “Стоп” – красный светодиод, “Работа” – зеленый светодиод, зеленые светодиоды индикации состояния входов и выходов 0.3кг 23Вт EEPROM 50...100 смешанных инструкций; до 170 логических инструкций Логические операции, таймеры, счетчики, операции сравнения, триггеры, память, генератор импульсов (1 ... 64кГц)
Дискретные входы	
Интерфейс Количество входов Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей Входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"><li>номинальное значение</li><li>логического нуля</li><li>логической единицы</li></ul> Входной ток логической единицы Задержка распространения входного сигнала: <ul style="list-style-type: none"><li>растающий фронт</li><li>спадающий фронт</li></ul> Длина экранированного кабеля Статический ток 2-проводных цепей датчиков BERO	9-полюсный соединитель D типа 8 нет =24В 0...5В 11...30В (IEC 65A) 6.6мА (IEC 65A) 15мкс 10мкс До 100м при 10кГц 1.5мА
Дифференциальные входы	
Интерфейс Количество входов Тип входного сигнала Частота следования входных сигналов Длина кабеля	15-полюсный соединитель D-/HD-типа 3 Дифференциальное напряжение 5В RS 422 До 58кГц До 32м
Дискретные выходы	
Интерфейс Количество выходов Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей Выходной ток логической единицы Суммарный выходной ток Ламповая нагрузка Защита от короткого замыкания Ограничение коммутационных перенапряжений Остаточный ток логического нуля Длина кабеля Задержка распространения сигналов: <ul style="list-style-type: none"><li>растающий фронт</li><li>спадающий фронт</li></ul> Частота переключений при активной нагрузке	9-полюсный соединитель D типа 8 Нет 0.5А при 60°C До 2А при 60°C До 2Вт Есть -15В 1мА До 100м 10мкс 150мкс при 15мА/ 90мкс при 50мА/ 70мкс при 500мА 1кГц при 15мА/ 2кГц при 50мА/ 4кГц при 500мА
Цепи питания	
Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"><li>номинальное значение</li><li>допустимый диапазон изменений</li></ul>	=24В 20...30В

## Модуль скоростного управления IP 265 (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
Интерфейс расширения	
Интерфейс	15-полюсный соединитель D-/HD-типа
Количество дополнительных входов-выходов	8 (в любом сочетании входов и выходов)
Данные для заказа модулей IP 265	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль скоростного управления IP 265</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 200U	6ES5265-8MA01
<b>Программное обеспечение проектирования для модуля IP 265</b> руководство и программное обеспечение COM 265, <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5265-5AA11 6ES5265-5AA21
<b>Модуль памяти 375</b> EPROM, 4Кбайт	6ES5375-8LC21
<b>Соединительный кабель</b> для соединения двух модулей IP 265 с целью увеличения количества входов-выходов	6ES5725-2AC01
<b>9-полюсный соединитель D типа</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• штекер</li> <li>• гнездо</li> </ul>	6ES5750-2AA11 6ES5750-2AB11
<b>Стандартный функциональный блок "Счетчик"</b> в модуле EPROM, с описанием на немецком, английском и французском языках	6ES5840-4SH01

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль позиционирования IP 266

#### Обзор



Модуль IP 266 используется для позиционирования электроприводов переменной скорости с серводвигателями, осуществляющих линейное и угловое перемещение. Задачи управления позиционированием выполняются автономно. Настройка параметров модуля выполняется с помощью программного обеспечения COM 266. Данные сохраняются в памяти центрального процессора, откуда могут загружаться в модуль IP 266.

Модуль может использоваться в программируемых контроллерах S5-90U, S5-95U и S5-100U.

#### Принцип действия

Управление работой модуля может осуществляться с программатора или центральным процессором программируемого контроллера. Во время работы модуль производит вычисление параметров движения к заданной точке и формирует управляющие воздействия на силовую секцию, к которой подключен двигатель. Одновременно с этим модуль IP 265 контролирует текущие координаты позиционирования привода, используя для этого сигналы инкрементального датчика. Разность между координатами точки назначения и текущими координатами используется для формирования аналогового сигнала управления силовой секцией. Амплитудой этого сигнала определяется скорость движения привода. Силовая секция контролирует текущее значение скорости привода и ее соответствие заданной скорости по сигналам тахогенератора.

Для отладки программы может быть использован программатор, обеспечивающий выполнение следующих функций:

- Тестовый запуск привода с индикацией ошибок, возникающих в процессе его позиционирования.
- Редактирование параметров настройки и программы управления движением.
- Архивирование программы и данных.
- Вывод сообщений на печать.

В нормальном режиме работы IP 265 получает задания на позиционирование привода от центрального процессора программируемого контроллера. Обмен данными между центральным процессором и IP 265 осуществляется с помощью 8-байтных сообщений.

Представление программы управления движением соответствует требованиям стандарта DIN 66 025. Она может редактироваться с программатора как в формате программы управления движением, так и в текстовом формате. В памяти модуля IP 265 может храниться до 250 программ (7000 байт) управления движением. Программы могут содержать подпрограммы.

#### Функции

Режимы работы:

- Оперативное управление: режим сканирования, следящий режим, метод контрольных точек, пошаговый режим, автоматический режим, режим обучения, смещение нуля, компенсация, ввод программ и данных, идентификация модуля.
- Мониторинг: чтение данных, чтение программ, чтение текущих значений параметров, чтение идентификатора модуля, чтение последовательности ошибок, дистанционный запуск.

## Модуль позиционирования IP 266 (продолжение)

## Функции (продолжение)

Использование входов и выходов:

- Дискретные входы: готовность к работе, достижение заданной позиции, функция M 99.
- Дискретные выходы: концевой выключатель, переключатель контрольной точки, внешний стоп, внешний старт.

Сохранение машинных данных определяющих набор переменных для каждой оси позиционирования.

В процессе работы модуль IP 266 контролирует обрыв цепей, наличие коротких замыканий, сбои в питании =24 В, отключение силовой секции, отказы при запуске, прерывания по достижению контрольных точек, выполняет блокировку привода, выявляет неправильные направления перемещения.

## Технические характеристики

Внешние инкрементальные датчики позиционирования (импульсные входы)	
Типы датчиков	2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, маркер нулевой точки. Прямые и инверсные сигналы.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5В дифференциальный RS 422</li> <li>• 24В ассиметричный</li> </ul>	2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, маркер нулевой точки.
Входное напряжение	+24В
Входной ток логической единицы	7.3мА
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Длина экранированного кабеля	25м при 100кГц, 100м при 25кГц
	+5В Соответствует RS 422 Нет 30м при 500кГц
Дискретные входы	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Входное напряжение:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• диапазон изменений</li> <li>• номинальное значение</li> <li>• логического нуля</li> <li>• логической единицы</li> </ul>	±30В 24В -30...+5В 13...30В
Допустимый ток логического нуля при разомкнутой цепи	1.5мА
Входной ток при 24В	7.3мА
Дискретные выходы	
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Входное напряжение:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• диапазон изменений</li> <li>• номинальное значение</li> </ul>	±30В 24В
Максимальный выходной ток логической единицы	100мА
Защита от коротких замыканий	Есть
Длина экранированного кабеля	До 100м
Аналоговый выход	
Диапазон изменения выходных сигналов	±10В
Разрешающая способность	13 бит
Точность	±0.8% при изменении выходного напряжения в диапазоне ±10В
Защита от короткого замыкания	Есть
Длина экранированного кабеля	До 32м
Параметры настройки	
Разрешающая способность	0.4...99.9 микрон
Диапазон перемещений	±32767.999 мм
Диапазон скоростей перемещения	1...65000 мм/с
Диапазон ускорений	10...9999 мм/с <sup>2</sup>
Погрешности	0.001...99.999 мм
Коэффициент пропорциональности K <sub>v</sub>	0.1...99.9 1/с
Компенсация люфтов	0...64.999 мм
Средства компенсации	±32767.999 мм

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль позиционирования IP 266 (продолжение)

Технические характеристики (продолжение)	
Общие технические характеристики	
Напряжение питания	=24В, от внешнего блока питания
Логические сигналы	4.7...5.5В
Потребляемый ток:	
• от внутреннего источника =9В	20мА
• от внешнего источника =24В	180мА (без датчика)
Ток, потребляемый датчиком позиционирования	До 350мА
Масса	0.4кг
Данные для заказа модулей IP 266	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль позиционирования IP 266</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 200U	6ES5266-8MA11
<b>Программное обеспечение проектирования для модуля IP 266</b> руководство и программное обеспечение COM 266, • немецкий язык • английский язык	6ES5266-5AA11 6ES5266-5AA21
<b>Соединительный кабель 704-2</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования с 5В сигналами, длина 5м	6ES5704-2BF00
<b>Соединительный кабель 704-3</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования с 24В сигналами, длина • 2.5м • 5м • 10м	6ES5704-3BC50 6ES5704-3BF00 6ES5704-3CB00
<b>Соединительный кабель 705-7</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования 6FC9320-3..., длина • 10м • 32м	6ES5705-7CB01 6ES5705-7CD21
<b>Соединительный кабель 705-8</b> для подключения силовой секции и передачи аналоговых сигналов, длина • 5м • 10м	6ES5705-8FB01 6ES5705-8CB01
<b>Соединитель D типа</b> • 9-полюсный штекер • 15-полюсный штекер	6ES5750-2AA11 6ES5750-2AA21

#### Модуль позиционирования IP 267

##### Обзор



Модуль IP 267 используется для позиционирования электроприводов с шаговыми двигателями. Специального программного обеспечения для настройки параметров модуля не требуется. Модуль может использоваться в программируемых контроллерах S5-90U, S5-95U и S5-100U.

Перед запуском системы позиционирования должны быть заданы параметры привода, а также данные по точкам позиционирования. Во время работы модуль способен задавать ускорения привода, скорость его движения и временные задержки. Увеличение и снижение частоты импульсов управления, определяющих нарастание или спад оборотов шагового двигателя, происходит по линейному закону.

Импульсы управления поступают на силовую секцию, к которой подключается шаговый двигатель. Количеством импульсов управления определяется длина пути, частотой их следования – скорость движения привода. Операции формирования импульсов управления могут выполняться без взаимодействия IP 267 с центральным процессором программируемого контроллера.

##### Функции

- Дискретные входы для выполнения операций калибровки и ограничения перемещений привода.
- Индикация состояний для различных режимов работы модуля.
- Программно-управляемое генерирование импульсов управления.
- Интерфейс управления шаговыми двигателями с помощью 5В дифференциальных сигналов или логических сигналов уровня 5 ... 30В.

##### Технические характеристики

Дискретные входы	
Количество входов	5
Количество каналов	1
Гальваническое разделение внутренних и внешних цепей	Нет
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	-33...+5В
• логической единицы	+13...+33В
Входной ток	8.5мА
Напряжение питания 2-проводных датчиков BERO	+22...+30В
Дискретные выходы	
Выходное напряжение:	
• логического нуля	Не более 0.4В
• питание +5...30В (V <sub>p</sub> ):	Не менее 4.5В при V <sub>p</sub> = 5В/ V <sub>p</sub> - 0.4В при V <sub>p</sub> = 5 ... 30В
Выходной ток	20мА
Частота следования выходных импульсов	До 204кГц (зависит от напряжения питания)
Максимальное количество импульсов на одно перемещение	2 <sup>20</sup> - 1 = 1048575
Длина кабеля (витая пара)	50м при 50кГц

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули ввода-вывода

Интеллектуальные модули ввода-вывода

### Модуль позиционирования IP 267 (продолжение)

#### Данные для заказа модулей IP 267

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль позиционирования IP 267</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 200U, для позиционирования приводов с шаговыми двигателями	6ES5267-8MA11
<b>Руководство по модулю IP 266</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• немецкий язык</li><li>• английский язык</li></ul>	6ES5998-5SD11 6ES5998-5SD21
<b>Соединительный кабель 736-6</b> для подключения силовой секции, длина 5м	6ES5736-6BF00
<b>Соединитель D типа</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 9-полюсный штекер</li></ul>	6ES5750-2AA11

#### Модули скоростных счетчиков 385A/385B

##### Обзор



Счетчики 385A и 385B позволяют разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения счетных задач. Модули могут использоваться в составе контроллеров S5-90U, S5-95U, S5-95F и S5-100U. Модуль 385B может дополнительно применяться в программируемых контроллерах S5-95F.

##### Принцип действия

###### Модуль 385A

Модуль 385A содержит два вычитающих счетчика с диапазоном счета от 1 до 999 и уровнем входных сигналов от 5 до 24В. Каждый счетчик оснащен собственным входом разрешения работы. Положительный фронт сигнала на этом входе производит предварительную установку счетчика и разрешает отсчет импульсов. Переход счетчика в нулевое состояние сопровождается установкой соответствующего выхода. Отрицательный фронт сигнала на входе разрешения работы производит сброс выходного сигнала.

###### Модуль 385B

Модуль 385B содержит только один счетчик, снабженный входом разрешения работы. Счетчик может работать в режиме суммирующего или реверсивного счета.

В режиме суммирующего счета счетчик способен работать в числовом диапазоне от 0 до 65535. В момент достижения заданной величины происходит установка выходного сигнала счетчика. Положительный фронт сигнала на входе разрешения работы производит сброс счетчика и выходного сигнала.

Режим реверсивного счета используется для декодирования позиции. В этом режиме счетчик способен работать в числовом диапазоне от -32767 до +32767. Мгновенные значения содержимого счетчика могут считываться в программу пользователя. Из программы пользователя можно задавать граничные значения диапазона счета. При достижении граничных значений происходит установка соответствующих выходов. Операции сброса и синхронизации выполняются с помощью специального дискретного входа (=24В).

##### Функции

- Дискретные входы для выполнения операций калибровки и ограничения перемещений привода.
- Индикация состояний для различных режимов работы модуля.
- Программно-управляемое генерирование импульсов управления.
- Интерфейс управления шаговыми двигателями с помощью 5В дифференциальных сигналов или логических сигналов уровня 5 ... 30В.

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули специального назначения

Модули скоростных счетчиков 385A/385B

### Модули скоростных счетчиков 385A/385B (продолжение)

#### Размещение модулей 385A/385B в программируемых контроллерах

Тип контроллера	Максимальное количество модулей 385A/385B	Номера разъемов на внутренней шине контроллера
S5-90U	4	0 ... 5
S5-95U	8	0 ... 7
S5-95F (только 385B)	8	0 ... 7
S5-100U с CPU 100	4	0 ... 7
S5-100U с CPU 102	8	0 ... 7
S5-100U с CPU 103	8	0 ... 7

#### Технические характеристики

	385A 6ES5385-8MA11	385B 6ES5385-8MB11
<b>Счетчики</b>		
Количество счетчиков	2	1
Числовой диапазон:	999...0 (вычитающий счет)	0...65535 (суммирующий счет)
<ul style="list-style-type: none"> <li>счета</li> <li>декодирования позиции</li> </ul>	-	-32768...+32767 (реверсивный счет)
Максимальная частота следования импульсов	500кГц	25кГц (24В), 500кГц(5В)
<b>Входы</b>		
Датчики позиционирования:	-	2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, маркер нулевой точки. Прямые и инверсные значения. (Например, ROD 320).
<ul style="list-style-type: none"> <li>с 5В сигналами RS 422</li> <li>с 24В сигналами</li> </ul>	-	2 последовательности импульсов, сдвинутых на 90°, маркер нулевой точки.
Входное напряжение:	+5В или +24В	+5В/RS 422 или +24В
<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>логического нуля</li> <li>логической единицы</li> </ul>	0 ... 0.8В при 5В сигналах -33 ... +5В при 24В сигналах +3 ... +5В при 5В сигналах +13 ... +33В при 24В сигналах	-33 ... +5В при 24В сигналах  +13 ... +33В при 24В сигналах
Входной ток логической единицы	1.5мА при 5В сигналах 8.5мА при 24В сигналах	1.5мА при 5В сигналах 8.5мА при 24В сигналах
Длина кабеля:	До 50м	До 50м для RS 422/ До 100м при 24В сигналах.
<ul style="list-style-type: none"> <li>обычного</li> <li>экранированного</li> </ul>		
<b>Выходы</b>		
Количество выходов	2	2
Выходной ток логической единицы	5...500мА	5...500мА
Остаточный ток логического нуля	1мА	0.5мА
Ламповая нагрузка	5Вт	5Вт
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная
Уровни сигналов:	3В	3В
<ul style="list-style-type: none"> <li>логического нуля</li> <li>логической единицы</li> </ul>	L+ - 2.2В	L+ - 2.2В
Длина экранированного кабеля	До 100м	До 100м
Напряжение питания нагрузки L+:	+24В	+24В
<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>напряжений пульсаций</li> <li>допустимый диапазон изменений</li> </ul>	3.6В 20...30В	3.6В 20...30В
Напряжение питания 2-проводных цепей датчиков BERO	L+	L+
Испытательное напряжение изоляции	=60В, ~1250В	-
<b>Общие технические характеристики</b>		
Потребляемый ток:	20мА	70мА
<ul style="list-style-type: none"> <li>от 9В источника питания центрального процессора</li> <li>от внешнего источника питания 24В</li> </ul>	-	30мА
Потребляемая мощность	2.5Вт	1.9Вт
Масса	0.2кг	0.25кг

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули специального назначения

Модули скоростных счетчиков 385A/385B

### Модули скоростных счетчиков 385A/385B (продолжение)

Данные для заказа модулей 385A/385B	
Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль скоростных счетчиков 385A</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, два счетчика с входной частотой до 500кГц	6ES5385-8MA11
<b>Модуль скоростных счетчиков 385B</b> для S5-90U/-95U/-95F/-100U/ET 100U/ET 200U, один счетчик с входной частотой до 500кГц	6ES5385-8MB11
<b>Соединительный кабель 704-2</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования с 5В сигналами, длина 5м	6ES5704-2BF00
<b>Соединительный кабель 704-3</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования с 24В сигналами, длина <ul style="list-style-type: none"><li>• 2.5м</li><li>• 5м</li><li>• 10м</li></ul>	6ES5704-3BC50 6ES5704-3BF00 6ES5704-3CB00
<b>Соединительный кабель 705-7</b> для подключения инкрементального датчика позиционирования 6FC9320-3..., длина <ul style="list-style-type: none"><li>• 10м</li><li>• 32м</li></ul>	6ES5705-7CB01 6ES5705-7CD21
<b>Соединительный кабель 705-8</b> для подключения силовой секции и передачи аналоговых сигналов, длина <ul style="list-style-type: none"><li>• 5м</li><li>• 10м</li></ul>	6ES5705-8FB01 6ES5705-8CB01

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули специального назначения

### Модуль таймеров 380

#### Модуль таймеров 380

##### Обзор



Модуль 380 объединяет два таймера. Грубая настройка требуемых выдержек времени производится с помощью переключателей, расположенных на фронтальной панели модуля. Точная регулировка выдержки времени выполняется потенциометрами. Запуск таймеров производится по сигналам центрального процессора или контроллера более высокого уровня. Окончание отсчета заданной выдержки времени сопровождается посылкой сигнала в центральный процессор контроллера.

##### Технические характеристики

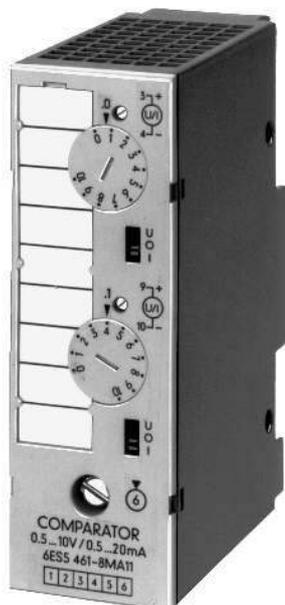
Количество таймеров	2
Диапазон выдержек времени	0.3 ... 300с
Установка выдержек времени	Грубая – переключателем, точная – потенциометром
Точность задания выдержек времени	±10%
Повторяемость, не более	±3%
Температурная нестабильность	1% на 10° от заданной выдержки времени
Ток, потребляемый от источника питания =9В центрального процессора или модуля	10мА
IM 318, не более	
Масса	0.2кг

##### Данные для заказа модуля 380

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль таймеров 380</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, два таймера, 0.3 ... 300с	6ES5380-8MA11

#### Модуль компараторов 461

##### Обзор



Модуль 461 объединяет два компаратора. Каждый компаратор производит сравнение внешних аналоговых сигналов с заданными пороговыми значениями. При выходе аналогового сигнала за пороговые значения модуль формирует сигнал для центрального процессора или для контроллера более высокого уровня.

Компараторы гальванически разделены и позволяют производить сравнение входных сигналов силы тока или напряжения. Выбор вида входного сигнала (ток или напряжение) производится с помощью переключателей, расположенных на фронтальной панели модуля. Пороговые значения задаются с фронтальной панели модуля с помощью потенциометров.

##### Технические характеристики

Количество компараторов	2
Гальваническое разделение	Есть
Диапазоны изменения входных сигналов/ входное сопротивление:	
• силы тока	0.5 ... 20мА/0.5кОм
• напряжения	0.5 ... 10В/47кОм
Допустимая перегрузочная способность	+100%
Установка пороговых величин:	
• способ установки	Потенциометрами
• точность установки	±10%
• гистерезис	До 10%
• повторяемость	±2%
Длина обычного кабеля	До 100м
Напряжение изоляции (между +9В и входами, а также между входами):	
• рабочее	~30В
• испытательное	~500В
Ток, потребляемый от источника питания =9В центрального процессора или модуля IM 318, не более	35мА
Масса	0.2кг

##### Данные для заказа модуля 461

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Модуль компараторов 461</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, два компаратора с гальваническим разделением, 0.5 ... 20мА, 0.5 ... 10В	6ES5461-8MA11

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Модули специального назначения

Имитационный модуль 788

### Имитационный модуль 788

#### Обзор



Модуль 788 используется для отладки программ пользователя. Он позволяет имитировать входные дискретные сигналы контроллера и индицировать значения его выходных дискретных сигналов с помощью встроенных светодиодов. Дополнительный источник питания для работы модуля не нужен.

По аналогии с модулями ввода-вывода имитационный модуль 788 устанавливается на шинный соединитель контроллера, но не имеет связи с его терминальным блоком. Это позволяет производить имитацию работы дискретных модулей с любыми уровнями входных и выходных напряжений. Выбор режима работы модуля (имитация модуля ввода или модуля вывода) производится с помощью переключателя.

#### Технические характеристики

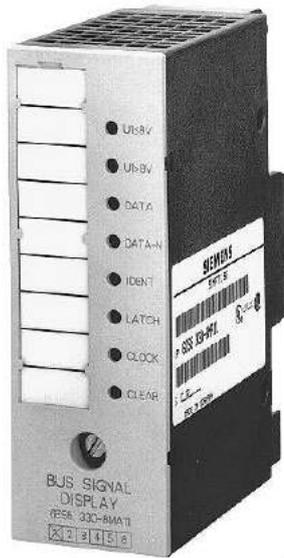
Входы	8 переключателей
Выходы	8 светодиодов
Гальваническое разделение	Нет
Ток, потребляемый от источника питания =9В центрального процессора или модуля IM 318, не более	35мА
Потребляемая мощность	0.3Вт
Масса	0.2кг

#### Данные для заказа модуля 788

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Имитационный модуль 788</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, для имитации работы 8 дискретных входов или 8 дискретных выходов	6ES5788-8MA11

#### Диагностический модуль 330

##### Обзор



Модуль 330 позволяет выполнять мониторинг шины ввода-вывода программируемых контроллеров S5-90U, S5-95U и S5-100U. Он позволяет идентифицировать отказы модулей ввода-вывода, фиксировать чрезмерно высокую нагрузку шины, определять места повреждения соединительных линий, выявлять неисправные шинные соединители.

##### Технические характеристики

Контроль наличия перенапряжения	Красный светодиод
Контроль наличия напряжения питания	Зеленый светодиод
Индикация значений сигналов управления	Желтые светодиоды
Ток, потребляемый от источника питания	25мА
=9В центрального процессора или модуля IM 318, не более	
Потребляемая мощность	0.3Вт
Масса	0.2кг

##### Диагностический модуль 330

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Диагностический модуль 330</b> для диагностики шины ввода-вывода контроллеров S5-90U/-95U/-100U/ET 100U/ET 200U	6ES5330-8MA11

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 521 SI

### Коммуникационный процессор CP 521 SI

#### Обзор



Коммуникационный процессор CP 521 SI позволяет устанавливать последовательную связь (PPI) между программируемым контроллером и различными приборами, оснащенными интерфейсом RS 232/V.24 или 20mA токовой петли (TTY). Типовыми примерами таких приборов могут служить принтеры, терминалы и мониторы.

CP 521 SI может комплектоваться модулем памяти (заказывается отдельно) с программным обеспечением поддержки функций ведомого устройства MODBUS с передачей сообщений в формате RTU. Через интерфейс RTS/CTS к коммуникационному процессору может подключаться модем.

Модуль CP 521 SI может устанавливаться в программируемые контроллеры SIMATIC S5-90U, S5-95U, а также S5-100U.

#### Принцип действия

Центральный процессор инициирует и координирует последовательность действий по приему и передаче данных. Непосредственное управление выполнением этих операций осуществляет коммуникационный процессор. Сообщения об ошибках, а также о ходе выполнения коммуникационных заданий могут считываться из байта состояния, который записывается коммуникационным процессором в память центрального процессора.

#### Функции

Коммуникационный процессор CP 521 SI способен функционировать в двух режимах:

- Вывод текстовых сообщений на экран или принтер. Тексты сообщений должны быть предварительно сохранены в модуле EPROM или EEPROM.
- Коммуникационный режим, в котором существует возможность не только вывода сообщений на экран или принтер, но и считывания сообщений из сканнеров, клавиатур и других устройств ввода.

Путем выбора требуемых параметров настройки коммуникационный процессор CP 521 SI может быть настроен на поддержку одного из следующих протоколов передачи данных:

- Свободный ASCII протокол.
- Стандартные процедуры 3964 (R).
- Протокол передачи SINEC L1 с поддержкой функций ведущего или ведомого устройства PPI сети.
- Протокол обмена данными с терминалом для реализации функций оперативного управления и мониторинга.

Настройка параметров CP 521 SI может выполняться из программы пользователя или с помощью блока данных, записанного в модуль памяти коммуникационного процессора. Модуль оснащен встроенными аппаратными часами. Для обеспечения безостановочной работы часов в модуль устанавливается буферная батарея.

#### Технические характеристики

Максимальное количество CP 521 SI в одном программируемом контроллере:

• S5-90U	2
• S5-95U	7
• S5-95F	8
• S5-100U с CPU 100	2
• S5-100U с CPU 102	4
• S5-100U с CPU 103	8

## Коммуникационный процессор CP 521 SI (продолжение)

Технические характеристики	
Память пользователя	32К байт (в модуле памяти EPROM или EEPROM)
Интерфейс	1 двунаправленный V.24 (RS 432) или 20mA токовая петля
Скорость передачи	110...9600 бод
Формат данных	10/11 бит на символ, 7/8 бит данных
Сигналы управления	DTR, RTS, DSR, CTS (только для V.24)
Протоколы передачи данных:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>режим вывода сообщений</li> <li>коммуникационный режим</li> </ul>	Протокол XON/XOFF, без протокола
Коммуникационные данные:	Свободно программируемый протокол (ASCII), протокол 3964(R), протокол SINEC L1, протокол обмена данными с терминалом
<ul style="list-style-type: none"> <li>режим вывода сообщений</li> <li>коммуникационный режим</li> </ul>	До 255 сообщений по 80 символов
Допустимая длина кабеля:	Сообщения различной длины, но не более 255 байт
<ul style="list-style-type: none"> <li>интерфейс V.24</li> <li>20mA токовая петля</li> </ul>	15м
Дополнительное программное обеспечение	1000м
Потребляемый ток	Не требуется
Габариты	140mA
Масса	45.5x135x85мм
	0.5кг

## Данные для заказа модулей CP 521 SI

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Коммуникационный процессор CP 521 SI</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 200U, для организации связи по последовательному интерфейсу	6ES5521-8MA22
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM, 8Кбайт</li> <li>EEPROM, 16Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 8Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 16Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 32Кбайт</li> </ul>	6ES5375-0LC31 6ES5375-0LC41 6ES5375-0LA15 6ES5375-0LA21 6ES5375-0LA41
<b>Соединитель D-типа</b> 25-полюсный штекер	6ES5750-2AA31
<b>Модуль памяти с программным обеспечением</b> функциональный блок и электронное описание, на дискете,	
<ul style="list-style-type: none"> <li>драйвер ведомого устройства MODBUS, RTU формат сообщений, для CP 521 SI/BASIC</li> <li>драйвер ведущего устройства MODBUS, RTU формат сообщений, для CP 521 SI</li> </ul>	6ES5897-8QA01 6ES5897-8QF01
<b>SIMATIC S5, литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Руководство по коммуникационному процессору CP 521 SI</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>немецкий язык</li> <li>английский язык</li> </ul>	6ES5998-1UD11 6ES5998-1UD21

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 521 BASIC

### Коммуникационный процессор CP 521 BASIC

#### Обзор



Коммуникационный процессор CP 521 BASIC позволяет устанавливать последовательную связь (PPI) между программируемым контроллером и различными приборами, оснащенными интерфейсом RS 232/ V.24 или 20mA токовой петли (TTY). Типовыми примерами таких приборов могут служить принтеры, терминалы и мониторы. К одному коммуникационному процессору может подключаться до двух приборов с последовательными интерфейсами.

В коммуникационный процессор встроен интерпретатор и редактор программ BASIC, что позволяет разрабатывать программы на указанном языке.

CP 521 BASIC может комплектоваться модулем памяти (заказывается отдельно) с программным обеспечением поддержки функций ведомого устройства MODBUS с передачей сообщений в формате RTU. Через интерфейс RTS/CTS к коммуникационному процессору может подключаться модем.

Модуль CP 521 BASIC может устанавливаться в программируемые контроллеры SIMATIC S5-90U, S5-95U, а также S5-100U.

#### Принцип действия

Центральный процессор инициирует и координирует последовательность действий по приему и передаче данных. Непосредственное управление выполнением этих операций осуществляет коммуникационный процессор.

Программа может записываться в модуль:

- Через последовательный интерфейс терминала.
- С помощью программатора, оснащенного программным обеспечением COM 521 BASIC.

Программное обеспечение COM 521 BASIC, установленное на программаторе, позволяет производить написание и отладку программы коммуникационного процессора. Готовая программа может быть записана в модуль EPROM, на дискету или на жесткий диск. Корректировка сохраненной программы может выполняться средствами других редакторов программ.

Программное обеспечение COM 521 BASIC может работать на персональных компьютерах и программаторах SIMATIC Field PG или Power PG.

#### Функции

Интерпретатор и редактор программ BASIC обеспечивают поддержку интерфейса для реализации следующих функций:

- Визуализации. Необходимые экранные формы могут быть сохранены в RAM или EEPROM коммуникационного процессора CP 521 BASIC и вызываться оттуда для вывода на печать или экран монитора.
- Временного хранения данных.
- Выполнения математических и логических функций языка BASIC.

Модуль оснащен встроенными аппаратными часами. Для обеспечения безостановочной работы часов в модуль устанавливается буферная батарея.

#### Технические характеристики

Максимальное количество CP 521 SI в одном программируемом контроллере:	
• S5-90U	2
• S5-95U	7
• S5-100U с CPU 100	2
• S5-100U с CPU 102	4
• S5-100U с CPU 103	7

## Коммуникационный процессор CP 521 BASIC (продолжение)

Технические характеристики	
Память пользователя	32Кбайт (EPROM или EEPROM)
<ul style="list-style-type: none"> <li>модуль памяти</li> <li>встроенное RAM</li> </ul>	32Кбайт
Интерфейс	1 двунаправленный V.24 (RS 432) или 20mA токовая петля
Скорость передачи	110...9600 бод
Формат данных	10/11 бит на символ, 7/8 бит данных
Сигналы управления	DTR, RTS, DSR, CTS (только для V.24)
Протоколы передачи данных:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>режим вывода сообщений</li> <li>коммуникационный режим</li> </ul>	Протокол XON/XOFF, без протокола Свободно программируемый протокол (ASCII), протокол 3964(R), протокол SINEC L1, протокол обмена данными с терминалом
Коммуникационные данные:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>режим вывода сообщений</li> <li>коммуникационный режим</li> </ul>	До 255 сообщений по 80 символов Сообщения различной длины, но не более 255 байт
Допустимая длина кабеля:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>интерфейс V.24</li> <li>20mA токовая петля</li> </ul>	15м 1000м
Дополнительное программное обеспечение	COM 521 BASIC
Потребляемый ток	140mA
Габариты	45.5x135x85мм
Масса	0.5кг

## Данные для заказа модулей CP 521 BASIC

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Коммуникационный процессор CP 521 BASIC</b> для S5-90U/-95U/-100U/ET 200U, для организации связи по последовательному интерфейсу, с встроенным интерпретатором и редактором BASIC	6ES5521-8MB12
<b>SIMATIC S5, модуль памяти 375</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM, 8Кбайт</li> <li>EEPROM, 16Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 8Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 16Кбайт</li> <li>CMOS-EPROM, 32Кбайт</li> <li>RAM, 8Кбайт</li> <li>RAM, 16Кбайт</li> <li>RAM, 32Кбайт</li> </ul>	6ES5375-0LC31 6ES5375-0LC41 6ES5375-0LA15 6ES5375-0LA21 6ES5375-0LA41 6ES5375-0LD11 6ES5375-0LD21 6ES5375-0LD31
<b>Соединитель D-типа</b> 25-полюсный штекер	6ES5750-2AA31
<b>Программное обеспечение COM 521 BASIC</b> для настройки параметров CP 521 BASIC, с электронной документацией на немецком, английском и французском языках	6ES5895-5SW01
<b>Модуль памяти с программным обеспечением</b> для CP 521 SI/BASIC, с функциональным блоком и электронным описанием на дискете, драйвер ведомого устройства MODBUS, RTU формат сообщений	6ES5897-8QA01
<b>SIMATIC S5, литиевая буферная батарея</b> для S5-95U/ S5-100U	6ES5980-0MA11
<b>Руководство по коммуникационному процессору CP 521</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>немецкий язык</li> <li>английский язык</li> </ul>	6ES5998-0UW11 6ES5998-0UW21

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 541

### Коммуникационный процессор CP 541

#### Обзор



Коммуникационный процессор CP 541 предназначен для подключения контроллеров S5-90U, S5-95U, S5-95F, S5-100U, S5-115U, S5-115F и S5-115H к сети PROFIBUS. Такое подключение позволяет производить обмен данными между всеми контроллерами семейства SIMATIC, включая контроллеры семейств SIMATIC S7/C7.

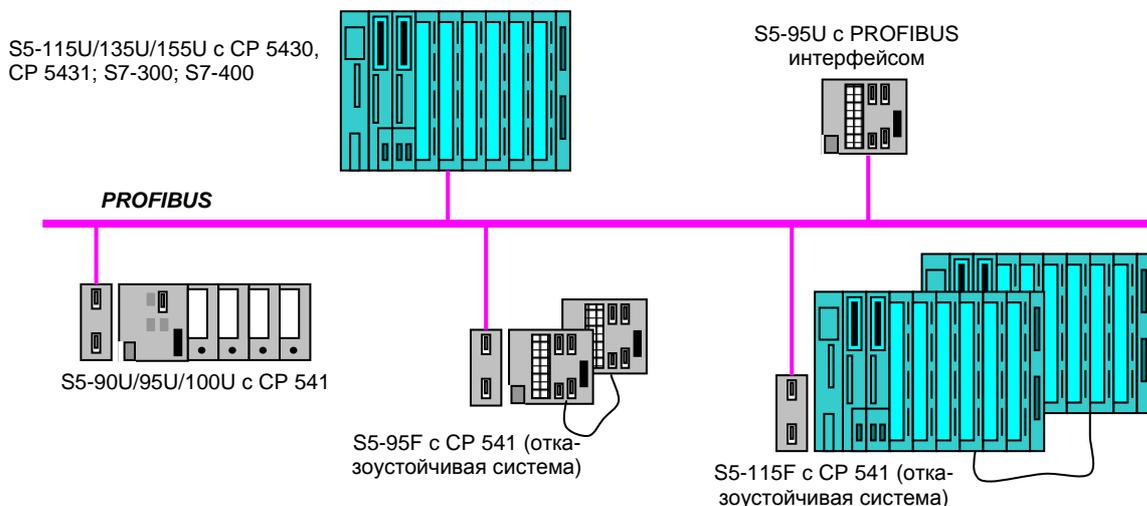
Модуль устанавливается на 35мм профильную шину DIN и подключается соединительным кабелем к порту программирования контроллера. CP 541 должен получать питание от отдельного блока питания =24В. Перед запуском коммуникационному процессору должен быть присвоен сетевой адрес PROFIBUS.

Настройка параметров коммуникационного процессора и диагностических параметров выполняется с помощью редактора блоков данных S5. Эти данные сохраняются во встроенном необслуживаемом EEPROM модуля CP 541.

#### Принцип действия

Коммуникационный процессор CP 541 обеспечивает одновременную поддержку трех видов связи через сеть PROFIBUS:

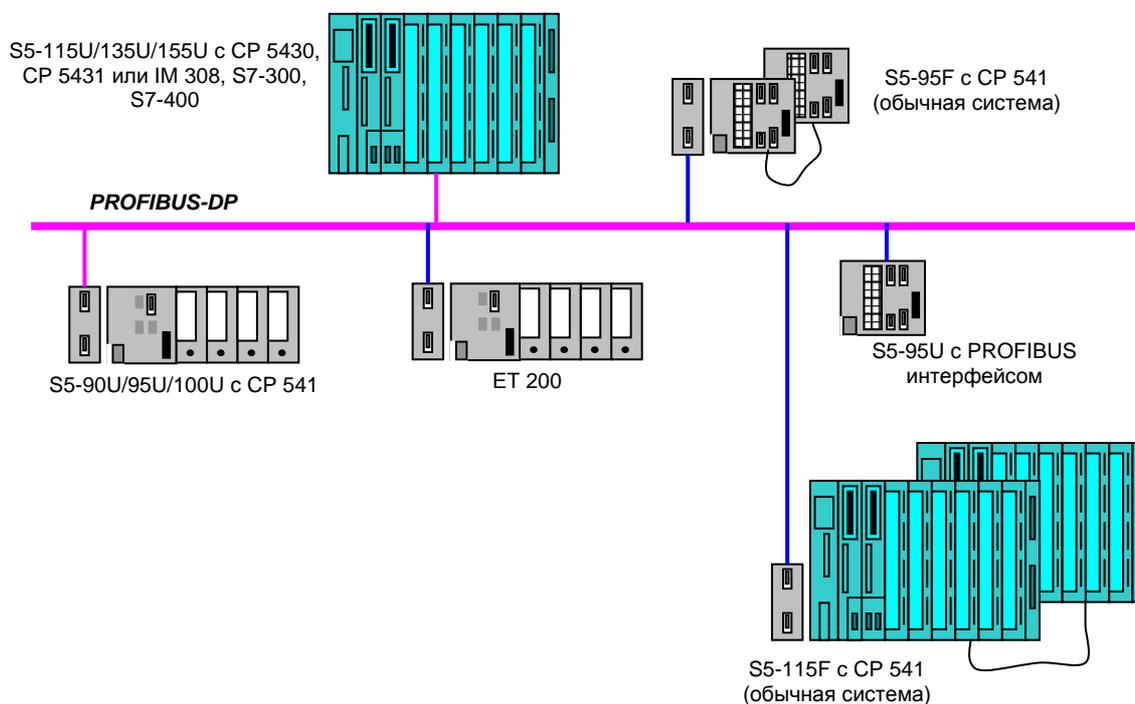
- Соединения SEND/RECEIVE для обеспечения связи типа "контроллер-контроллер". Используется для обмена сообщениями между двумя сетевыми станциями SIMATIC. Сеансы связи инициируются программой пользователя, загруженной в память контроллера. Этот вид связи может быть использован для организации обмена данными между системами безопасного управления S5-95F или S5-115F.
- Широковещательные FDL сообщения, направляемые одновременно нескольким партнерам по связи. Этот вид связи может быть использован для организации обмена данными между системами безопасного управления S5-95F или S5-115F.
- Протокол PROFIBUS-DP, ориентированный на обмен данными между коммуникационными процессорами CP 541, выполняющими функции ведомых DP устройств, и ведущим DP устройством. Этот вид связи не может быть использован для организации обмена данными между системами безопасного управления S5-95F или S5-115F.



Соединения SEND.RECEIVE и FDL функции связи

#### Коммуникационный процессор CP 541 (продолжение)

##### Принцип действия (продолжение)



Связь по протоколу PROFIBUS-DP

##### Технические характеристики

Совместимость с контроллерами Память параметров конфигурации Интерфейсы  Скорость передачи данных: • CP 541 – центральный процессор • CP 541 - PROFIBUS Типы соединений с PROFIBUS Напряжение питания Габариты	S5-90U, S5-95U, S5-95F, S5-100U, S5-115U, S5-115F, S5-115H Встроенное EEPROM 1 для связи с центральным процессором, 1 для подключения к PROFIBUS  9600 бит/с До 1.5 Мбит/с Соединение ПЛК-ПЛК, групповое соединение, ведомое DP устройство =24В 45.5x135x85мм
---	--

##### Данные для заказа модулей CP 541

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Коммуникационный процессор CP 541</b> для подключения контроллеров SIMATIC S5 к сети PROFIBUS, интерфейсы SEND/RECEIVE, FDL, PROFIBUS-DP	6ES5541-8AA11
<b>Соединительный кабель</b> для подключения CP 541 к центральному процессору S5, длина <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.0м</li> <li>• 2.5м</li> </ul>	6ES5375-8BB00 6ES5375-8BC50
<b>Руководство по коммуникационному процессору CP 541</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6ES5998-1DL11 6ES5998-1DL21

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 2433

### Коммуникационный процессор CP 2433

#### Обзор



Коммуникационный процессор CP 2433 выполняет функции ведущего устройства AS интерфейса и может работать в программируемых контроллерах S5-90U, S5-95U, S5-100U, а также в станциях распределенного ввода-вывода ET 200U. К одному коммуникационному процессору может подключаться до 31 ведомого устройства AS интерфейса, с помощью которых можно обслуживать до 248 (при использовании двунаправленных ведомых устройств) элементов ввода или вывода дискретных сигналов. Кроме того, CP 2433 осуществляет контроль напряжения питания линии AS интерфейса.

#### Размещение модулей CP 2433 в программируемых контроллерах

Тип контроллера	Максимальное количество модулей CP 2433	Номера разъемов на внутренней шине контроллера
S5-90U	1	0 + 1
S5-95U	2	0 + 1, 2 + 3, 4 + 5, 6 + 7
S5-100U с CPU 100	2	0 + 1, 2 + 3, 4 + 5, 6 + 7
S5-100U с CPU 102	2	0 + 1, 2 + 3, 4 + 5, 6 + 7
S5-100U с CPU 103	3	0 + 1, 2 + 3, 4 + 5, 6 + 7

#### Конструкция

- Подключение к внутренней шине контроллера через два разъема.
- Адресное пространство ввода-вывода объемом 16 байт.
- Светодиодная индикация режимов работы коммуникационного процессора.
- Светодиодная индикация наличия и активного состояния ведомых устройств.
- Встроенная аналоговая секция для подключения к AS интерфейсу.
- Подключение кабеля AS интерфейса к терминальному блоку шинного соединителя.
- Простая замена модуля без демонтажа подключенного кабеля.

#### Принцип действия

Коммуникационный процессор CP 2433 выполняет автономное управление обменом данными с ведомыми устройствами AS интерфейса. Обмен данными между программируемым контроллером и ведомыми устройствами AS интерфейса осуществляется через области отображения входных и выходных сигналов. Получаемые данные могут обрабатываться в программе контроллера по аналогии с обработкой обычных дискретных сигналов ввода и вывода.

Коммуникационный процессор получает питание от внутренней шины контроллера. Ведомые устройства получают питание от специального блока питания AS интерфейса.

CP 2433 способен работать в двух режимах:

- Стандартный режим, при котором CP 2433 сканирует ведомые устройства AS интерфейса и использует для сохранения получаемых данных и выдачи команд управления области отображения входных и выходных сигналов контроллера.
- Расширенный режим, при котором дополнительно к функциям стандартного режима поддерживается вызов (FB 60) ведущего устройства со стороны ведомых устройств в соответствии со спецификацией AS интерфейса. Этот режим может использоваться только в программируемых контроллерах S5-95U и S5-100U с центральным процессором CPU 103.

## Коммуникационный процессор CP 2433 (продолжение)

Технические характеристики	
Время цикла Интерфейсы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• доступа к данным со стороны контроллера</li> <li>• подключения к AS интерфейсу</li> </ul> Напряжение питания Потребляемый ток: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от источника питания =9В</li> <li>• от AS интерфейса, не более</li> </ul> Диапазон температур: <ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочий</li> <li>• хранения и транспортировки</li> </ul> Относительная влажность Формат модуля Габариты Масса  Подключение к внутренней шине контроллера	5мс на 31 ведомое устройство  16 байт в области отображения входных и выходных сигналов, через шинный соединитель контроллера Зажимы 7-8 и 9-10 терминального блока шинного соединителя =9В (через внутреннюю шину контроллера)  200мА при =9В (типичное значение) 100мА  0 ... +60°C -40 ... +70°C 95% при +25°C S5-100U 90x134x85мм 0.36кг  Через 2 разъема

## Данные для заказа модулей CP 2433

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Коммуникационный процессор CP 2433</b> для подключения S5-90U/-95U/-100U/ET 200U к AS интерфейсу и выполнения функций ведущего сетевого устройства	6GK1243-3SA00
<b>Руководство по AS интерфейсу</b> состав: руководства по CP 2413/CP 2430/ CP 2433 + функциональный блок, <ul style="list-style-type: none"> <li>• немецкий язык</li> <li>• английский язык</li> </ul>	6GK1971-2SA01-0AA0 6GK1971-2SA01-0AA1
<b>SIMATIC NET CD</b> сборник электронных руководств по системам промышленной связи: коммуникационные системы, протоколы, продукты, на CD-ROM, немецкий, английский и французский языки	6GK1975-1AA00-3AA0

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 315, IM 316 и IM 316F

### Интерфейсные модули IM 315, IM 316 и IM 316F

#### Обзор



Модули программируемых контроллеров SIMATIC S5-90U, S5-95U, S5-95F и S5-100U могут располагаться на нескольких 35мм профильных шинах DIN. 35мм профильная шина DIN с установленными на ней модулями образуют стойку контроллера. Связь между различными стойками контроллера осуществляется через интерфейсные модули IM 315, IM 316 и IM 316F.

Интерфейсный модуль IM 315 позволяет осуществлять связь между двумя стойками (2-рядная конфигурация), интерфейсные модули IM 316 и IM 316F позволяют создавать 4-рядные конфигурации контроллеров.

В контроллере S5-95F может использоваться только интерфейсный модуль IM 316F.

В каждую стойку многорядной конфигурации контроллера устанавливается один интерфейсный модуль. Связь между интерфейсными модулями выполняется соединительными кабелями 712-8.

Для обеспечения нормального теплового режима минимальное расстояние между двумя соседними стойками контроллера должно составлять 0.21м. Максимальное расстояние между соседними стойками может достигать 10м, что позволяет размещать стойки контроллера в нескольких шкафах управления.

#### Технические характеристики

	IM 315	IM 316	IM 316F
Количество интерфейсных модулей на центральный процессор	1 пара с соединительным кабелем 0.5м	4	4
Допустимое напряжение между профильной шиной и центральной точкой заземления	$\pm 1\text{В}$	$\pm 1\text{В}$	$\pm 1\text{В}$
Потребляемый ток	До 1мА/=9В	До 4мА/=9В	До 4мА/=9В
Масса	0.2кг	0.12кг	0.12кг
Электромагнитная защита	Нет	Нет	Есть

#### Данные для заказа модулей IM 315, IM 316, IM 316F

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Интерфейсный модуль IM 315</b> для подключения одной стойки расширения, комплект из двух интерфейсных модулей и соединительного кабеля длиной 0.5м, не может использоваться в S5-95F	6ES5315-8MA11
<b>Интерфейсный модуль IM 316</b> для подключения до трех стоек расширения, не может использоваться в S5-95F	6ES5316-8MA12
<b>Интерфейсный модуль IM 316F</b> для подключения до трех стоек расширения, повышенная стойкость к электромагнитным воздействиям, может использоваться в S5-95F	6ES5316-8FA12
<b>Соединительный кабель 712-8</b> для связи двух интерфейсных модулей, длина	
• 0.5м	6ES5712-8AF00
• 2.5м	6ES5712-8BC50
• 5.0м	6ES5712-8BF00
• 10.0м	6ES5712-8CB00

## Интерфейсный модуль IM 90

### Обзор



Интерфейсный модуль IM 90 используется в программируемых контроллерах S5-90U и позволяет производить подключение к одному контроллеру до 6 модулей ввода-вывода серии S5-100U. Модуль устанавливается на 35мм профильную шину DIN вместе с контроллером S5-90U и шинными соединителями для установки модулей ввода-вывода.

### Технические характеристики

Количество подключаемых модулей ввода-вывода	До 6
Входное напряжение:	
• номинальное значение	~115/230В
• допустимый диапазон изменений	~93...127/87...253В
Допустимый перерыв в питании	20мс
Частота входного напряжения	50...63Гц
Потребляемый ток	95мА/~230В, 190мА/~115В
Ток короткого замыкания	1.2А/~230В, 2А/~115В
Выходное напряжение:	
• V <sub>1</sub> для датчиков	=24В
• V <sub>2</sub> для периферии	=9В
Выходной ток:	
• источника V <sub>1</sub>	До 0.3А
• источника V <sub>2</sub>	До 0.3А
Потребляемая мощность	11Вт
Защита от короткого замыкания	Электронная
Класс защиты	1
Подключаемые кабели	Оконцованный 2х(0.5...1.5)мм <sup>2</sup> , жесткий 2х(0.5...2.5)мм <sup>2</sup>
Габариты	58.5х135х120мм
Масса	0.82кг

### Данные для заказа модулей IM 90

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Интерфейсный модуль IM 90</b> для подключения к S5-90U до 6 модулей ввода-вывода S5-100U	6ES5090-8ME11

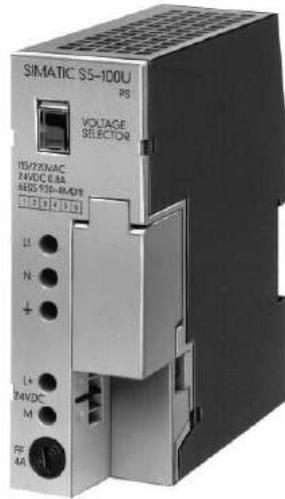
# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Блоки питания

Блоки питания PS 930, PS 931 и SIPAC

### Блоки питания PS 930, PS 931 и SIPAC

#### Обзор



Программируемые контроллеры S5-95F и S5-100U используют для своей работы напряжение питания =24В. Для формирования этого напряжения может использоваться несколько типов блоков питания:

- Блок питания PS 930, предназначенный для питания модулей базовой стойки контроллера S5-100U без цепей их нагрузки.
- Блок питания PS 931, используемый в S5-95U и S5-100U для питания центральных процессоров, модулей PS 950 и цепей нагрузки.
- Блок питания SIPAC 380-1AB, используемый в S5-95U и S5-100U для питания центральных процессоров, модулей PS 950 и цепей нагрузки.
- Блок питания SIPAC 380-4AB01, используемый в S5-95U и S5-100U для питания центральных процессоров, модулей PS 950 и цепей нагрузки.

Блоки питания устанавливаются на 35мм профильную шину DIN слева от центрального процессора. Шинный соединитель для установки блока питания не нужен.

#### Технические характеристики

	PS 930	PS 931	SIPAC 380-1AB	SIPAC 380-4AB01
<b>Входные цепи</b>				
Номинальное напряжение	~115/230В	~115/230В	~115/230В	~115/230В
Допустимые отклонения напряжения	~92...132В/ ~187...264В	~86...150В/ ~187...253В	~93...264В	~93...132В/ ~187...264В
Допустимый перерыв в питании	0мс	20мс	10мс/40мс	10мс
Частота переменного тока	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц	50/60Гц
Допустимые отклонения частоты	47...63Гц	47...63Гц	47...63Гц	47...63Гц
Потребляемый ток	0.5/0.18А	0.9/0.6А	1.0/0.5А	4.0/2.0А
<b>Выходные цепи</b>				
Номинальное напряжение	=24В	=24В	=24В	=24В
Допустимые отклонения напряжения	18...34В	22.8...25.2В	23.7...24.3В	22.8...25.2В
Номинальный ток	1А	2А	4А	10А
Диапазон выходных токов	0...1А	0...2А	0...4А	0...10А
Защита от короткого замыкания	Предохранитель	Электронная	Электронная	Электронная
Класс защиты (IEC 536)	I	I	I	I
Гальваническая изоляция	Есть	Есть	Есть	Есть
Испытательное напряжение вход-выход	~1.5кВ	~2.8кВ	~3.75кВ	~3.75кВ
Потребляемая мощность	7.5Вт	8.5Вт	17Вт	42Вт
Подключаемый кабель:				
• гибкие жилы	2х(0.5...1.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...1.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...1.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...1.5) мм <sup>2</sup>
• жесткие жилы	2х(0.5...2.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...2.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...2.5) мм <sup>2</sup>	2х(0.5...2.5) мм <sup>2</sup>
Масса	1кг	0.5кг	0.7кг	2.5кг

#### Данные для заказа блоков питания PS 930, PS 931 и SIPAC

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Блок питания PS 930</b> для S5-100U, вход: ~115/230В, выход: =24В/1А	6ES5930-8MD11
<b>Блок питания PS 931</b> для S5-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, вход: ~115/230В, выход: =24В/2А	6ES5931-8MD11
<b>Блок питания SIPAC 380-1AB</b> для S5-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, вход: ~115/230В, выход: =24В/4А	6EW1380-1AB
<b>Блок питания SIPAC 380-4AB01</b> для S5-95U/-100U/ET 100U/ET 200U, вход: ~115/230В, выход: =24В/10А	6EW1380-4AB01
<b>Быстродействующий плавкий предохранитель</b> для PS 930, 3А F	6ES5980-3BC61

## Блок питания PS 935

### Обзор



Для питания модулей ввода-вывода используется напряжение  $\approx 9\text{В}$ , подводимое к модулям по внутренней шине контроллера и формируемое встроенными блоками питания контроллера S5-95U, центральных процессоров контроллера S5-100U или интерфейсных модулей IM 308B/C (ET 200U). Нагрузочная способность этих блоков питания относительно невелика: 1А для блоков питания центральных процессоров и контроллеров и 0.9А для блоков питания интерфейсных модулей. Повышение нагрузочной способности цепей питания внутренней шины контроллера или станции распределенного ввода-вывода обеспечивается применением блока питания PS 935. Модуль обеспечивает преобразование входного напряжения  $\approx 24\text{В}$  в выходное напряжение  $\approx 9\text{В}$  с током нагрузки до 2.5А.

### Конструкция

Модуль PS 935 устанавливается непосредственно на 35мм профильную шину DIN без использования шинного соединителя справа от контроллера S5-95U, центрального процессора контроллера S5-100U (за исключением CPU 100) или интерфейсного модуля IM 308B/C станции распределенного ввода-вывода ET 200U. Для работы модуля PS 935 необходим внешний источник питания  $\approx 24\text{В}$ .

### Адресация и диагностика

Для обращения к модулям стандартной (одинарной) ширины в адресном пространстве внутренней шины отводится 8 бит. Это пространство делится между двумя разъемами по 4 бита. 2 бита в адресном пространстве каждого разъема зарезервировано для передачи диагностических сообщений (наличие напряжения  $\approx 24\text{В}$  и наличие напряжения  $\approx 9\text{В}$ ). Эти данные могут считываться центральным процессором из области отображения входных сигналов PII.

### Технические характеристики

Входные цепи	
Номинальное напряжение	$\approx 24\text{В}$
Допустимые отклонения напряжения	18.5...30.2В (динамика), 20.4...28.8В (статика)
Защита от неправильной полярности напряжения	Есть
Защита от превышения напряжения (VDE 0160)	Есть
Допустимый перерыв в питании	20мс при 20.4В/2.5А
Потребляемый ток	1.25А при $\approx 24\text{В}$
Потребляемая мощность	7.5Вт
Ток короткого замыкания	18.75А
Выходные цепи	
Номинальное напряжение	$\approx 9\text{В}$
Допустимые отклонения напряжения	8.55...9.45В
Номинальный выходной ток	2.5А
Диапазон выходных токов	0...2.5А
Ток перегрузки	До 2.7А
Защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Диагностика	Есть
Класс защиты (IEC 536)	1
Уровень радиопомех (VDE 0871)	A
Общие технические характеристики	
Сечение подключаемых проводников:	
• с гибкими жилами, оконцованные	2х(0.5...1.5)мм <sup>2</sup>
• с жесткими жилами	2х(0.5...2.5)мм <sup>2</sup>
Масса	0.5кг

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Блоки питания

Блок питания PS 935

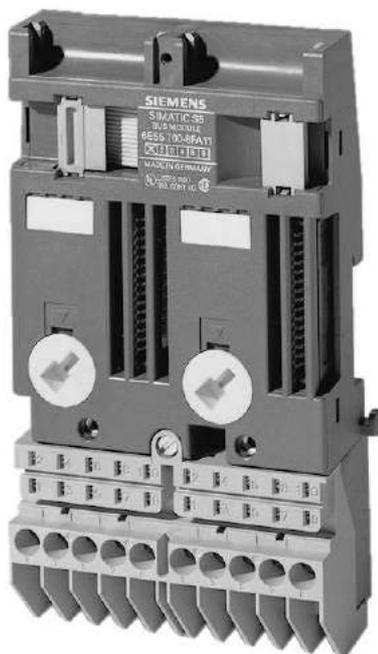
### Блок питания PS 935 (продолжение)

Данные для заказа модулей IM 90

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Блок питания PS 935</b> для S5-95U/-100U (за исключением CPU 100)/ ET 200U, вход: =24В, выход: =9В/2.5А, воз- можность применения для питания Ex модулей	6ES5935-8ME11

## Шинные соединители

## Обзор



Внутренняя шина программируемого контроллера S5-100U формируется из шинных соединителей. Аналогичным образом формируются и шины расширения контроллеров S5-90U, S5-95U, S5-95F. Соединители устанавливаются непосредственно на 35мм профильную шину DIN и соединяются между собой плоскими кабелями с цветной маркировкой жил.

На один шинный соединитель может устанавливаться два модуля стандартной (одинарной) ширины. Каждый шинный соединитель снабжен съемным терминальным блоком для подключения внешних цепей установленных на нем модулей. Это позволяет производить замену шинных соединителей без демонтажа подключенных к нему внешних цепей. Различные модификации шинных соединителей комплектуются терминальными блоками с винтовыми зажимами или с пружинными контактами.

В программируемых контроллерах с CPU 103 шинный соединитель, поддерживающий передачу сигналов прерываний, должен устанавливаться непосредственно за центральным процессором. Остальные шинные соединители могут иметь обычное исполнение.

## Технические характеристики

	6ES5700-8FA11	6ES5700-8MA11	6ES5700-8MA22	6ES5700-8MB11
Тип соединения	SIGUT	SIGUT	Пружинное	SIGUT
Количество устанавливаемых модулей	2	2	2	2
Количество соединителей на контроллер	16 (для CPU 103 один из них должен передавать аварийные сигналы прерываний)			
Соединение между двумя шинными соединителями	Встроенным кабельным соединением			
Количество терминальных зажимов	10 на модуль	10 на модуль	10 на модуль	10 на модуль
Поперечное сечение подключаемых проводников:				
• гибких	2x0.5... 2x1.5мм <sup>2</sup>	2x0.5... 2x1.5мм <sup>2</sup>	0.5...1.5мм <sup>2</sup>	2x0.5... 2x1.5мм <sup>2</sup>
• жестких	2x0.5... 2x2.5мм <sup>2</sup>	2x0.5... 2x2.5мм <sup>2</sup>		2x0.5... 2x2.5мм <sup>2</sup>
Габариты, мм	91.5x162x41	91.5x162x41	91.5x135x41	91.5x162x41
Масса	0.3кг	0.3кг	0.3кг	0.2кг
Возможность применения в S5-95F	Есть	Нет	Есть	Нет
Поддержка сигналов прерываний	Нет	Нет	Нет	Есть

## Данные для заказа шинных соединителей

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>Шинный соединитель</b> с терминальным блоком с	
• контактами с винтовыми зажимами	6ES5700-8MA11
• контактами с винтовыми зажимами и повышенной стойкостью к воздействию электромагнитных полей	6ES5700-8FA11
• пружинными контактами и повышенной стойкостью к воздействию электромагнитных полей	6ES5700-8MA22
• контактами с винтовыми зажимами, поддержка работы цепей прерывания	6ES5700-8MB11
<b>Устройство</b> для извлечения пружинных контактов	6ES5497-8MA11
<b>Защитные крышки</b> для защиты свободных разъемов шинных соединителей, упаковка из 10 штук	6ES5981-8MA11

# SIMATIC S5-90U/S5-95U/S5-95F/S5-100U

## Аксессуары

35мм профильные шины DIN

### 35мм профильные шины DIN

#### Обзор



35мм профильные шины DIN отвечают требованиям стандарта EN 50 022 и используются для установки модулей программируемых контроллеров S5-90U, S5-95U, S5-95F, S5-100U.

#### Данные для заказа профильных шин DIN

Наименование продуктов	Заказные номера
<b>35мм профильная шина DIN</b> для установки модулей S5-90U/-95U/-95F/-100U/ET 100U/ET-200U/S7-200, длина <ul style="list-style-type: none"><li>• 483мм, для установки в 19" стойки управления</li><li>• 530мм, для установки в 600мм шкафы управления</li><li>• 830мм, для установки в 900мм шкафы управления</li><li>• 2000мм</li></ul>	6ES5710-8MA11 6ES5710-8MA21 6ES5710-8MA31 6ES5710-8MA41
<b>Терминал заземления</b> упаковка из 10штук	6ES5728-8MA11