



Страница

Общие сведения	3-2
Центральные процессоры	3-26
Модули ввода-вывода дискретных сигналов	3-41
Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	3-52
Интеллектуальные модули ввода-вывода	3-59
Специальные модули	3-115
Коммуникационные процессоры	3-136
Монтажные стойки	3-158
Блоки питания	3-167
Интерфейсные модули	3-171
Сопутствующие компоненты	3-186

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Общие сведения

S5-135U, S5-155U



Мультипроцессорные контроллеры SIMATIC S5-135U и S5-155U используются для решения задач автоматизации средней и высокой сложности. Контроллеры могут быть использованы для построения замкнутых и разомкнутых систем автоматического управления и регулирования, решения коммуникационных задач, оперативного управления и мониторинга, сигнализации, регистрации и обработки данных.

Программирование контроллеров выполняется на языке STEP 5. Программа может быть представлена в виде блок-схем управления (Control System Flowchart – CSF), диаграмм лестничной логики (Ladder Diagram – LAD), списка инструкций (Statement List – STL).

Программы управления последовательными процессами могут быть написаны на языке высокого уровня GRAPH 5/II.

Для построения мультипроцессорных систем в контроллерах S5-135U могут применяться различные типы центральных процессоров, использующих единую память программ:

- Процессор CPU 928В ориентирован на скоростную обработку битов и слов. Типовой задачей подобного типа является обслуживание PPI интерфейса.
- Процессор CPU 928 предназначен для решения задач автоматического управления и регулирования в замкнутых и разомкнутых системах.

Процессор CPU 922 оптимизирован для выполнения арифметических операций, автоматического регулирования и мониторинга.

Использование нескольких процессоров позволяет выполнять параллельную обработку информации и ускорять решение общих задач управления. Все процессоры способны работать независимо друг от друга.

Наиболее мощным контроллером семейства S5 является контроллер S5-155U. В контроллере используется процессор CPU 948. Процессор способен выполнять скоростную обработку битов и слов, а также поддерживает большой объем памяти программ.

Отказоустойчивый контроллер SIMATIC S5-155H используется для автоматизации процессов, которые не должны прерываться ни при каких обстоятельствах. С этой целью контроллер S5-155H выполняется дублированным и включает в свой состав две стойки ZG 135U/ 155U, работающие по принципу горячего резервирования.

Параметры контроллеров во многом определяются составом используемых в них модулей. В зависимости от задач, решаемых контроллером, в его состав могут входить:

- CPU 948 (только в контроллере S5-155U) для скоростной обработки больших объемов информации.
- CPU 928B для скоростной обработки информации и обслуживания PPI интерфейса.
- CPU 922 для построения систем замкнутого и разомкнутого управления и регулирования.
- Координатор, необходимый для построения мультипроцессорных систем.
- Субмодуль внешней памяти CP 516.
- Коммуникационные процессоры для подключения устройств человеко-машинного интерфейса и различных периферийных устройств.
- Модули ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Встроенная PC (CP 581).
- Интеллектуальные модули ввода-вывода.
- Интерфейсные модули для подключения стоек расширения и устройств распределенного ввода-вывода.

Контроллеры позволяют использовать системы централизованного и распределенного расширения ввода-вывода. При централизованном расширении стойки расширения располагаются в непосредственной близости от центрального контроллера. В системах распределенного ввода-вывода стойки расширения могут быть удалены от центрального контроллера на расстояние до 3000м. В свою очередь стойки расширения распределенного ввода-вывода могут дополняться стойками централизованной конфигурации.

В стойках расширения могут применяться:

- Коммуникационные процессоры.
- Модули ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Модуль встроенной PC CP 581.
- Интеллектуальные модули ввода-вывода.
- Интерфейсные модули.

Существенное повышение производительности контроллера может быть достигнуто за счет использования нескольких центральных процессоров. Каждый процессор способен выполнять свои задачи независимо от других процессоров. Доступ всех процессоров к внутренней шине S5 обеспечивает координатор. Управление обменом данными между процессорами также обеспечивает координатор. Каждый процессор может включаться в работу независимо от других.

Интерфейсные модули обеспечивают связь центрального контроллера с модулями стоек расширения централизованной или распределенной конфигураций. Доступ к этим модулям осуществляется так же, как и к модулям центрального контроллера.

С помощью специальных интерфейсных модулей может быть реализована связь по сети PROFIBUS-DP. Достоинством сети является высокая скорость передачи информации и простота подключения станций распределенного ввода-вывода и других приборов и устройств.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Общие сведения

S5-135U, S5-155U

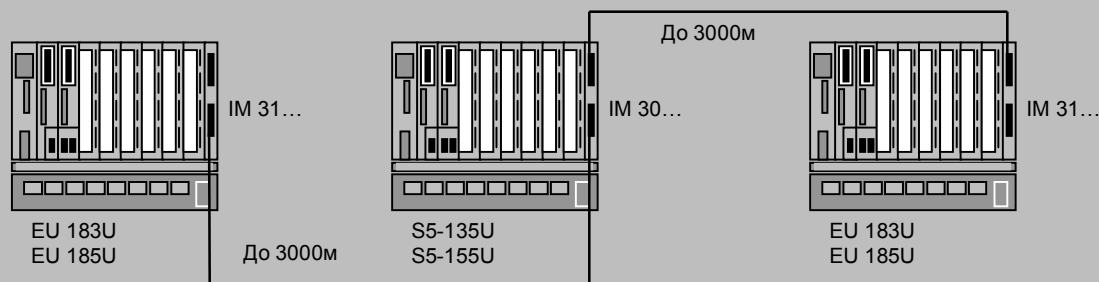
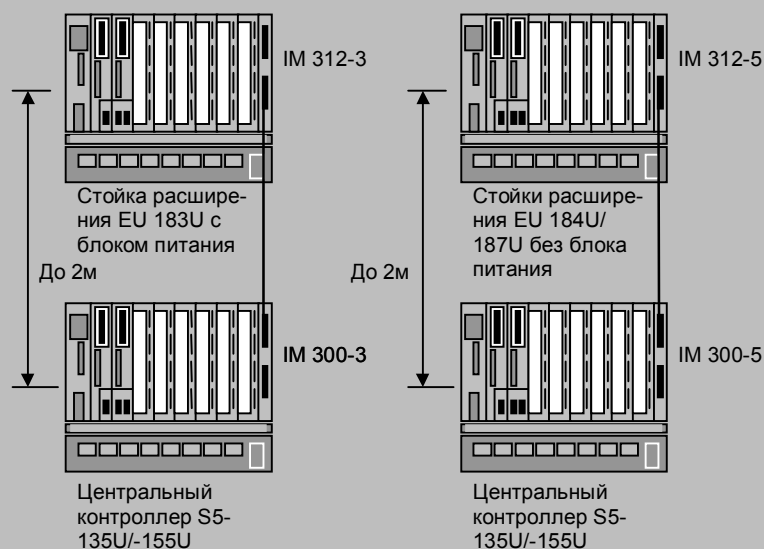
Коммуникационные процессоры способны самостоятельно поддерживать связь с принтерами и клавиатурами, компьютерами, другими программируемыми контроллерами. Они разгружают центральный процессор от решения задач управления интенсивным обменом данных. Передаваемая информация может сохраняться в субмодулях памяти коммуникационных процессоров. Для этой цели могут использоваться субмодули RAM или EPROM.

Коммуникационные процессоры позволяют включать контроллер в сети. Такими сетями могут быть SINEC L1, PROFIBUS и Industrial Ethernet.

Модули ввода-вывода, в том числе и интеллектуальные, обеспечивают связь контроллера с автоматизируемым процессом. Модули могут устанавливаться как в центральном контроллере, так и в стойках расширения ввода-вывода.

В централизованной конфигурации центральный контроллер и стойки расширения ввода-вывода располагаются в одном или нескольких шкафах управления, расположенных недалеко друг от друга.

Длина соединительного кабеля в этой конфигурации не должна превышать 2м.



В распределенной конфигурации стойки расширения ввода-вывода могут быть удалены от центрального контроллера на расстояние до 3000м. К каждой стойке расширения дополнительно может быть подключено до 4 стоек распределенного ввода-вывода. В схеме могут быть использованы стойки расширения и модули ввода-вывода контроллера S5-115U.



Модули центральных контроллеров и стоек расширения располагаются в компактном корпусе. В корпусе размещен блок питания с тремя вентиляторами и буферной батареей для защиты информации в ОЗУ. Корпуса могут снабжаться 11, 20 или 21 разъемами для подключения модулей контроллера.

Буферная батарея не нужна в стойках расширения. Некоторые из этих стоек могут использоваться без блока питания или вентиляторов.

Корпус контроллера выполнен из стальных секций с вентиляционными отверстиями в верхней и нижней части. Разъемы для подключения модулей связаны электрическими цепями внутренней шины контроллера. Кабельный канал проложен над блоком питания вдоль линии установки модулей.

Шасси блока питания с тремя вентиляторами является составной частью корпуса. Входное напряжение блока питания может быть равным $\approx 24\text{В}$ или $\sim 230/120\text{В}$. В последнем случае выбор уровня входного напряжения производится встроенным переключателем. Зажимы для подключения внешних цепей питания рассчитаны на подключение проводников сечением до 4мм^2 .

Блоки питания обеспечивают формирование на своих выходах:

- $\approx 5\text{В}$ с токами нагрузки 10, 18 или 40А. Цепь имеет защиту от короткого замыкания.
- $\approx 24\text{В}$ с токами нагрузки 0.4, 0.5, 1.0 или 2.0А. Цепь защищается предохранителем.

Блок питания оснащен светодиодами для индикации:

- Наличия напряжения $\approx 5\text{В}$.
- Наличия напряжения $\approx 24\text{В}$.
- Наличия напряжения $\approx 3.6\text{В}$ на выходе батареи.
- Наличия потока воздуха от вентиляторов.
- Наличия внешнего напряжения питания $\approx 24\text{В}$.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

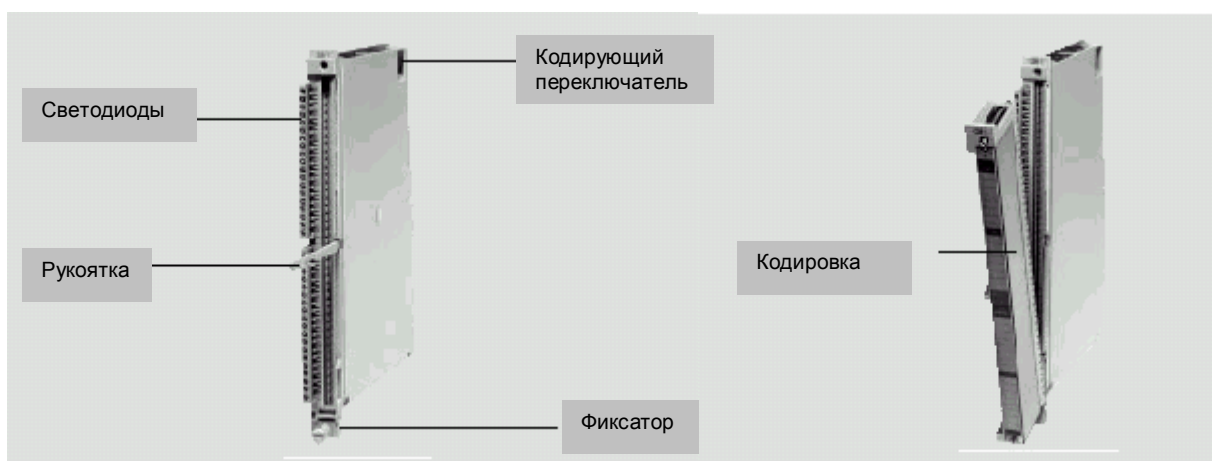
Общие сведения

S5-135U, S5-155U

Модули ввода и вывода снабжены пластиковыми крышками для защиты компонентов от случайного прикосновения. На эти же крышки может быть нанесена маркировка внешних цепей. Подключение модулей ввода-вывода к внутренней шине контроллера производится через один или два разъема.

На лицевой панели модулей расположены светодиоды, индицирующие состояние внешних входных и выходных цепей. DIL переключатели на модулях позволяют выбрать диапазон адресов, соответствующих входам и выходам данного модуля.

Модули снабжены специальной ручкой, вращательное движение которой облегчает извлечение модуля из разъема.



Фронтальные соединители позволяют подключать к модулям ввода-вывода внешние цепи контроллера. Соединители могут быть одинарной или двойной ширины. Соединители устанавливаются на лицевую панель модуля и фиксируются в этом положении винтом.

Соединители имеют устройства механической кодировки, исключающие возможность установки фронтального соединителя на модули другого типа. На фронтальные соединители может наноситься их обозначение, а также маркировка внешних цепей.

Внешние цепи могут подключаться к фронтальным соединителям двумя способами:

- С помощью контактов-защелок для соединителей одинарной и двойной ширины.
- С помощью контактов с винтовыми зажимами на соединителях одинарной и двойной ширины. Наконечники на проводах могут отсутствовать.

Принцип действия контроллеров S5-135U и S5-155U основан на тесном взаимодействии процессора с памятью программ. Память программ хранит программу пользователя, необходимую для управления автоматизируемым процессом. Процессор работает циклически. В начале каждого цикла он считывает значения всех входных сигналов и сохраняет их в специальной области памяти, называемой областью отображения входных сигналов (PII – process input image). Программа выполняется шаг за шагом. Расчетные значения выходных сигналов записываются процессором в область отображения выходных сигналов (POI – process output image). В конце цикла выполнения программы процессор передает содержимое области отображения выходных сигналов на выходы контроллера.

Выполнение цикла может приостанавливаться для обслуживания аппаратных и временных прерываний.

Для программирования контроллеров S5-135U и S5-155U могут быть использованы программаторы следующих типов: PG 720, PG 720C, PG 740, PG 760, PG 710 Plus, PG 730, PG 750 и PG 770. Программаторы позволяют осуществлять набор и редактирование программы, ее отладку и пуск. Для документирования программы к программатору может подключаться принтер.

Ввод программы в контроллер может выполняться двумя способами:

- В режиме непосредственного программирования процессора центрального контроллера при наличии соединения между программатором и контроллером.
- Установкой в центральный процессор запрограммированных submodule EPROM или EEPROM без связи с программатором.

Программа может выполняться циклически, по аппаратным прерываниям или периодически (по временным прерываниям).

При циклическом выполнении все блоки программы выполняются в последовательности, определяемой содержимым организационного блока. После завершения выполнения последнего блока управление передается на начало первого блока.

Поддержка аппаратных прерываний позволяет прерывать выполнение основной программы. Такие прерывания вызываются изменением значений входных сигналов. При возникновении таких изменений выполнение основной программы приостанавливается и происходит вызов указанной для этого случая в организационном блоке подпрограммы. После завершения ее выполнения возобновляется выполнение основной программы с точки, в которой она была остановлена.

Периодическое выполнение сопровождается прерыванием основной программы через заданные промежутки времени. Периоды следования таких прерываний могут устанавливаться в диапазоне от 10мс до 20мин.

Коммуникационные процессоры позволяют организовать связь с другими контроллерами, компьютерами, устройствами человеко-машинного интерфейса и периферийными устройствами, соединенными линией RPI интерфейса.

Память коммуникационных процессоров используется для хранения данных, текстовой и графической информации. Управление обменом данными с другими устройствами коммуникационный процессор производит самостоятельно с минимальным участием центрального процессора.

Для связи с другими контроллерами, компьютерами и периферийными устройствами используются коммуникационные процессоры CP 523, CP 524 и CP 544. Для подключения устройств человеко-машинного интерфейса служат коммуникационные процессоры CP 526, CP 527 и CP 528.

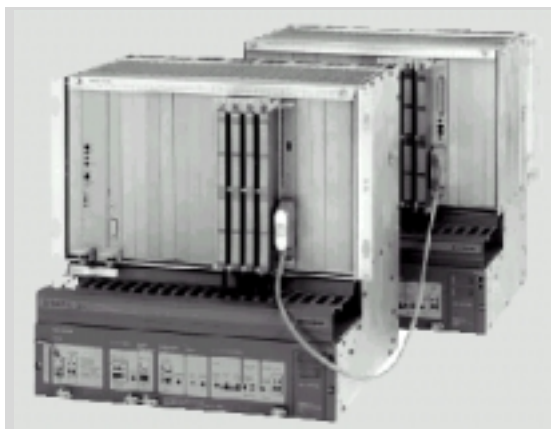
Контроллеры S5-135U и S5-115U могут работать в сетях SINEC L1, PROFIBUS и Industrial Ethernet (информация о двух последних сетях приведена в последующих разделах каталога).

SINEC L1 (Siemens Network Communication Low Range) позволяет создавать несложные конфигурации распределенных систем автоматического управления низкого уровня. Сеть позволяет объединять контроллеры S5-90U, S5-95U/F, S5-100U, S5-115U/F/H, S5-135U и S5-155U/H. Сеть позволяет объединять до 31 узла и обеспечивает передачу информации на расстояние до 50км со скоростью до 9.6 Кбит/с. Соединение всех узлов выполняется витой парой.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

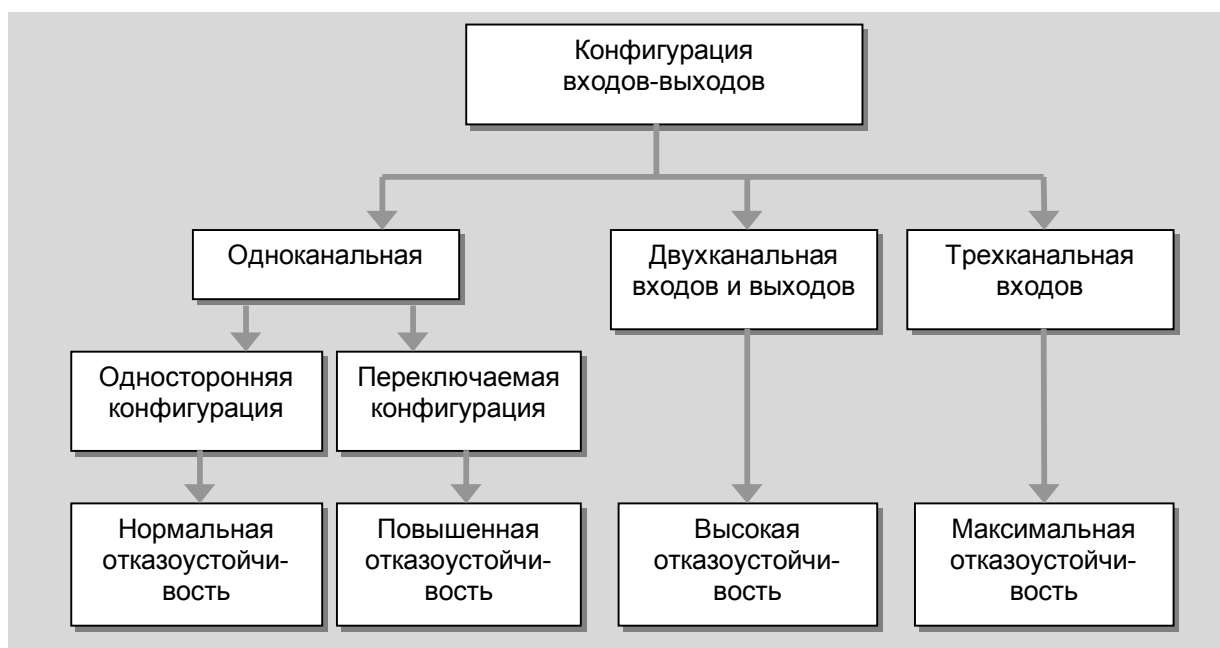
Общие сведения

S5-155H, S5-155H Lite



Контроллеры S5-155H и S5-155H Lite предназначены для построения отказоустойчивых систем, в которых отказ одной или нескольких составных частей не приводит к полному отказу системы.

Контроллер состоит из двух идентичных связанных между собой субмодулей, работающих по принципу ведущий-ведомый. Управление процессом осуществляет ведущий субмодуль. В случае его отказа управление процессом берет на себя ведомый субмодуль.



В контроллерах S5-155H и S5-155H Lite используются два одинаковых субблока, имеющих одинаковую аппаратную часть и использующих общее программное обеспечение. Связь между субблоками осуществляется через интерфейсные модули IM 304 и IM 324R, которые соединены между собой кабелем 721.

В зависимости от схемы включения входов и выходов контроллеры способны обеспечить три уровня отказоустойчивости:

- Нормальный уровень отказоустойчивости (односторонняя конфигурация).
- Уровень повышенной отказоустойчивости (переключаемая конфигурация).
- Уровень максимальной помехоустойчивости (полностью дублированная конфигурация).

Полное дублирование в контроллерах S5-155H и S5-155H Lite достигается использованием:

- Двухканальной конфигурации входов и выходов.
- Трехканальной конфигурацией входов.

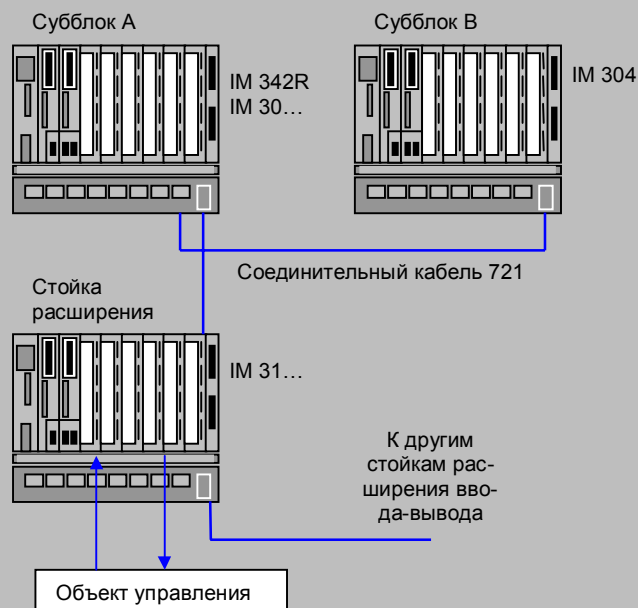
При необходимости в рамках одной системы могут одновременно использоваться элементы конфигураций различных уровней обеспечения отказоустойчивости.

Системы с нормальным уровнем отказоустойчивости

В односторонней конфигурации все стойки расширения ввода-вывода включаются по одноканальной схеме. Доступ к входам и выходам системы распределенного ввода-вывода имеет лишь один из субблоков центрального контроллера. Модули ввода-вывода могут устанавливаться в стойки центрального контроллера и в стойки расширения.

Информация, считываемая с входов одним субблоком контроллера, автоматически передается во второй субблок.

Функции ведущего может выполнять любой субблок центрального контроллера.



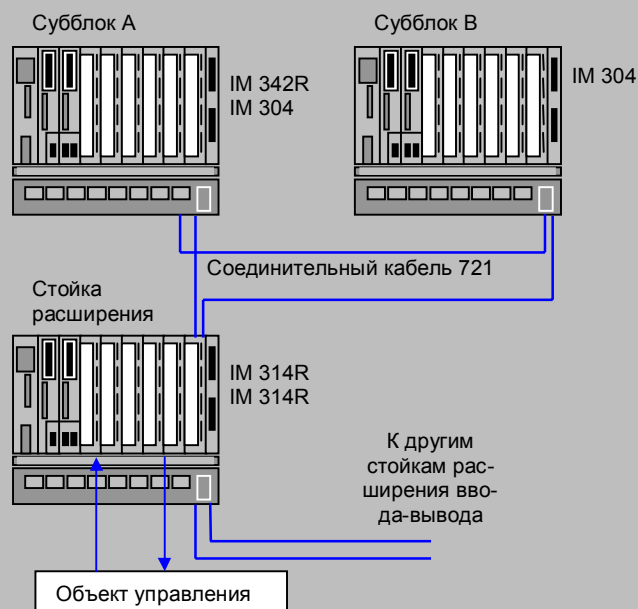
В случае отказа субблока, соединенного со стойками расширения, доступ к входам-выходам распределенного ввода-вывода становится невозможным.

Системы с повышенным уровнем отказоустойчивости

В переключаемой конфигурации все стойки расширения ввода-вывода включаются по одноканальной схеме. Доступ к входам-выходам распределенной системы ввода-вывода имеют оба субблока центрального контроллера.

Модули распределенного ввода-вывода должны устанавливаться в стойки EG 185U. По такой схеме к контроллеру может подключаться до 16 стоек расширения ввода-вывода. Для соединения с этими стойками может быть использовано до 8 линий связи.

Для организации связи в стойках центрального контроллера устанавливаются модули IM 304, в стойках расширения – IM 314R.



При отсутствии отказов управление вводом-выводом осуществляет ведущий субблок. В случае отказа ведущего субблока его функции принимает на себя ведомый субблок.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Общие сведения

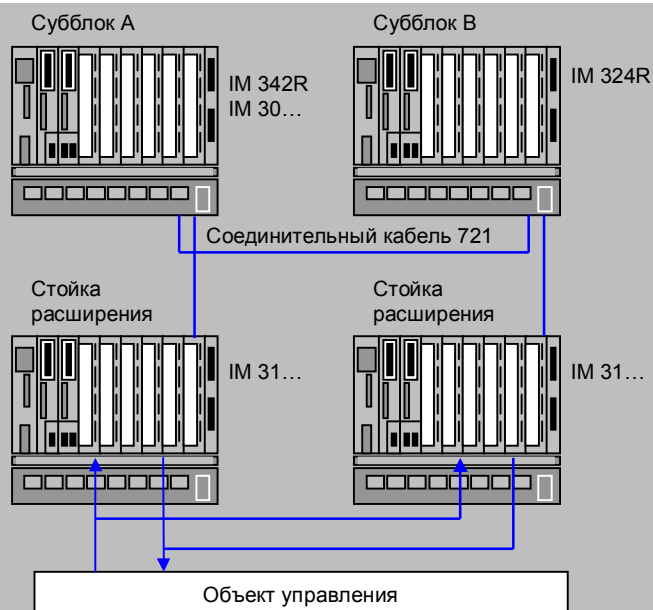
S5-155H, S5-155H Lite

Системы с высоким уровнем отказоустойчивости

В двухканальной конфигурации распределенного ввода-вывода идентичные входы и выходы имеют одинаковые адреса в обоих субблоках контроллера.

Отказ одного из субблоков контроллера или одной из дублированных стоек расширения ввода-вывода не приводят к отказу системы.

Модули ввода-вывода могут устанавливаться в стойках центрального контроллера, а также в стойках расширения ввода-вывода.



Максимальный уровень отказоустойчивости может быть обеспечен трехканальной конфигурацией включения входов.

Два из трех входных каналов подключаются непосредственно к стойкам центрального контроллера. Третий канал подключается к стойке расширения и становится доступным обоим субблокам контроллера через схему одноканальной переключаемой конфигурации.

При отказе одного из субблоков контроллера второй субмодуль продолжает функционировать по схеме двухканальной конфигурации входов.

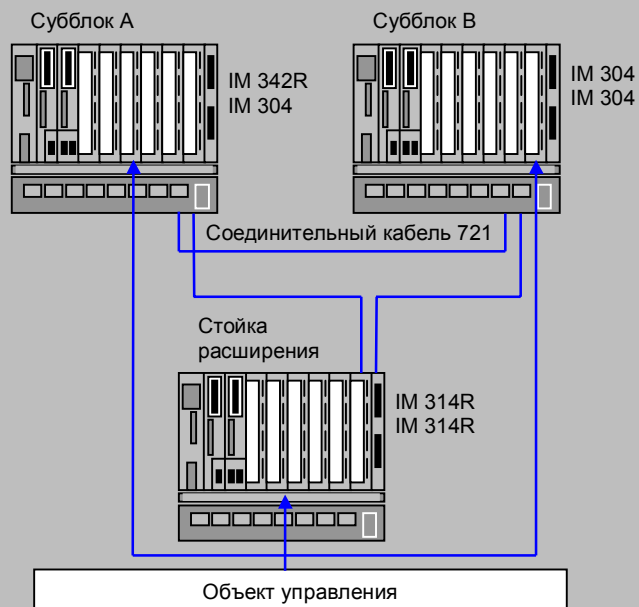


Схема трехканальной конфигурации обладает следующими преимуществами:

- Высокая отказоустойчивость за счет выбора двух из трех входных каналов.
- Возможность обнаружения многочисленных отказов без использования дополнительных соединений. К таким отказам можно отнести отказы модулей, исчезновение напряжения питания нагрузки, обрывы линий, короткие замыкания в линиях, отказы датчиков.
- Низкий уровень потерь в соединительных линиях.
- Возможность использования многообразных схем резервирования датчиков.

Системы с высоким уровнем отказоустойчивости (продолжение)

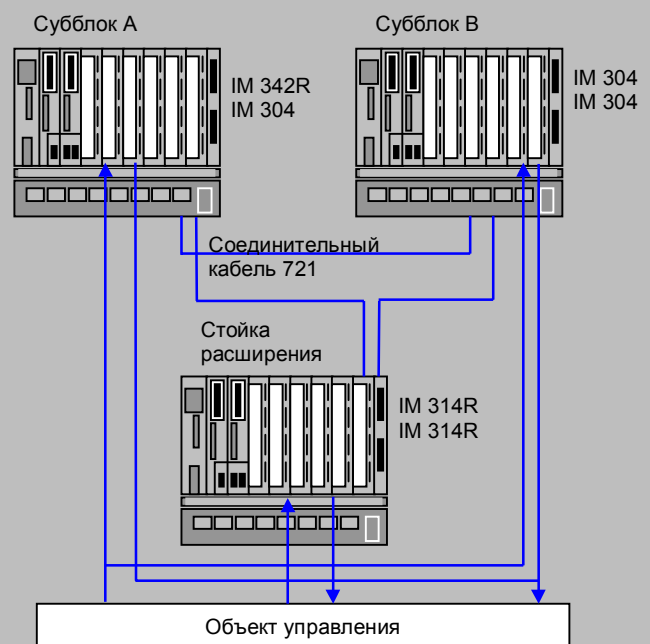
Конфигурирование систем с резервированием модулей ввода-вывода в схемах двух- и трехканальной конфигурации производится с помощью пакета программ COM 155H. После конфигурирования доступ к входам и выходам системы из программы пользователя производится также как и в одноканальной конфигурации.

К центральному контроллеру могут подключаться стойки расширения EG 184U, EG 185U, EG 187U, а также устройства распределенного ввода-вывода ET 100U и ET 200.

Смешанные конфигурации

При необходимости в реальных системах могут быть использованы комбинированные инженерные решения по повышению помехоустойчивости.

Смешанные конфигурации, включающие в свой состав элементы дублированных, переключаемых и односторонних конфигураций, зачастую могут дать наиболее экономичные решения поставленных задач.

**Резервирование интеллектуальных модулей и коммуникационных процессоров**

Интеллектуальные модули ввода-вывода (IP) и коммуникационные процессоры (CP) также могут включаться по дублированным схемам. В переключаемых конфигурациях они могут устанавливаться в стойки расширения ввода-вывода. В двухканальных конфигурациях они должны устанавливаться в стойки субблоков центрального контроллера.

Преимущества использования переключаемой конфигурации:

- При отказе центрального контроллера IP и CP продолжают работать по дублированной схеме.
- При отказе IP или CP центральный контроллер остается устойчивым к отказам.
- Короткое время цикла.

Недостатки:

- Необходимо иметь две переключаемых стойки расширения ввода-вывода.
- Для замены IP и CP стойки расширения необходимо отключать.

Резервирование интеллектуальных модулей и коммуникационных процессоров

Преимущества использования двухканальной конфигурации:

- Нет необходимости использовать стойки расширения.
- При необходимости замены интеллектуальных модулей или коммуникационных процессоров от источника питания отключаются только необходимые компоненты, которые дублируются аналогичными компонентами второго субмодуля центрального контроллера.

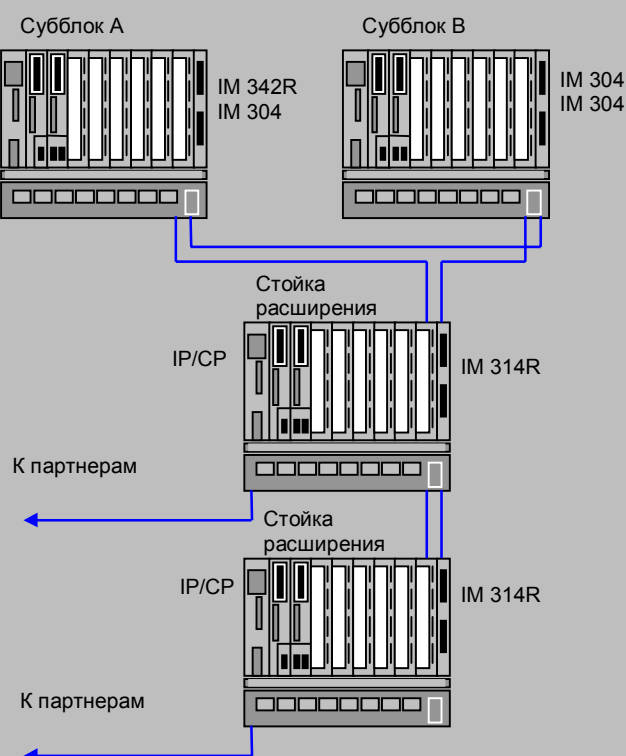
Недостатки:

- Большое время сканирования.

Для дублирования интеллектуальных модулей ввода-вывода (IP) и коммуникационных процессоров (CP) в переключаемой конфигурации необходимо использование не менее двух стоек расширения ввода-вывода.

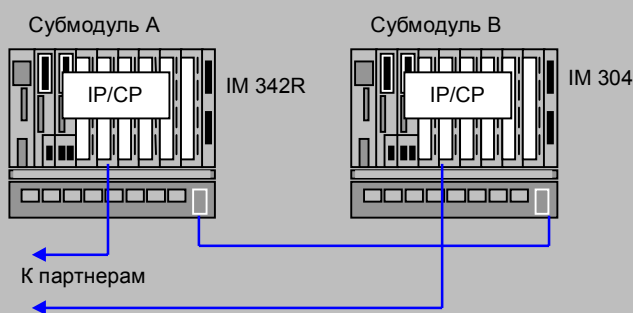
Одинаковые интеллектуальные модули и коммуникационные процессоры устанавливаются в обе стойки расширения.

Данные, получаемые коммуникационными процессорами и интеллектуальными модулями, автоматически передаются во вторую стойку расширения независимо от того, какой субмодуль центрального контроллера выполняет функции ведущего или ведомого устройства.



При дублировании интеллектуальных модулей ввода-вывода и коммуникационных процессоров в двухканальной конфигурации однотипные модули устанавливаются в обе стойки субблоков центрального контроллера.

Однотипные модули различных субблоков используют различные области памяти и функционируют независимо друг от друга.



Резервирование интеллектуальных модулей и коммуникационных процессоров

Данные, получаемые коммуникационными процессорами и интеллектуальными модулями, автоматически передаются во второй субмодуль стойку расширения независимо от того, какой из них является ведущим и ведомым.

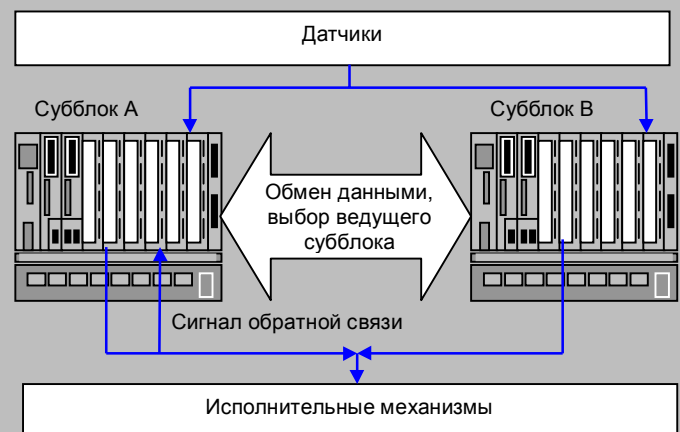
Функции резервирования для IP и CP в данной конфигурации должны определяться программой пользователя. В программе должен быть определен активный модуль, а также описаны условия выявления отказа активного модуля и включения в работу резервного модуля.

Операционная система контролирует идентичность данных субблоков центрального контроллера. Коммуникационные процессоры и интеллектуальные модули ввода-вывода работают независимо друг от друга, используя для хранения данных различные области памяти.

Принцип действия

Принцип действия контроллеров базируется на непрерывном сравнении сигналов двух субблоков по принципу "ИЛИ". Контроллер считается исправным в том случае, если хотя бы один из его субблоков функционирует правильно. Один из субблоков является ведущим, второй ведомым. Ведомый субблок находится в состоянии горячего резерва и берет на себя функции управления при отказе ведущего субмодуля.

Вышедший из строя субблок может быть заменен без остановки системы управления.



Субблоки контроллеров комплектуются центральными процессорами CPU 948R (S5-155H) или CPU 948RL (S5-155H Lite), которые способны выполнять дополнительный набор функций, характерных для отказоустойчивых контроллеров:

- Обмен данными между субблоками.
- Обработка отказов, выбор ведущего субблока.
- Синхронизация двух субблоков.
- Тестирование.
- Локализация отказов.

Операционная система контроллера способна выполнять операции резервирования модулей дискретного и аналогового ввода-вывода.

Принцип действия (продолжение)

Обмен данными и обработка отказов

Порядок взаимодействия между ведущим и ведомым субблоками контроллера определяется используемой конфигурацией системы ввода-вывода:

- В переключаемой конфигурации ведущий субблок осуществляет управление процессом. Ведомый модуль находится в горячем резерве. При отказе ведущего субблока ведомый субблок немедленно вступает в работу, продолжая управление процессом.
- В двухканальной конфигурации оба субблока работают параллельно. Резервирование распространяется не только на субблоки контроллера, но и на его входы и выходы.
- В трехканальной конфигурации обеспечивается комбинированный режим, при котором каждый субблок работает по двухканальной конфигурации.

Для реализации принципа горячего резервирования оба субблока контроллера выполняют одну и ту же программу, используют одни и те же блоки данных, одни и те же области отображения входных и выходных сигналов, одни и те же буферные зоны памяти.

Синхронизация

Существенным фактором нормальной работы контроллера является синхронное функционирование ведущего и ведомого субблоков. Синхронизация выполняется по прерываниям. Такие прерывания генерируются после выполнения операций обмена данными, выполнения команд обращения к входам и выходам, команд вызова блоков, выполнения временных функций. Все эти функции выполняются операционной системой и не требуют учета в программе пользователя.

Тестирование

В процессе работы контроллер выполняет большое количество тестовых программ. Тестированию подвергаются внутренняя шина контроллера, устройства связи, система локализации отказов, центральные процессоры, память. Возникающие отказы фиксируются системой локализации отказов.

Запуск контроллера сопровождается выполнением тестовых программ в полном объеме. В ходе циклического выполнения программы тестовые программы выполняются в сокращенном объеме и требуют для своего выполнения около 5мс. Объем выполнения тестовых программ на один цикл определяется пользователем.

Контроллер способен работать в режимах обнаружения отказов, а также обнаружения отказов с их локализацией.

В системах с двухканальной конфигурацией системы ввода-вывода обнаружение отказов производится на основе сравнения получаемых значений входных дискретных и аналоговых сигналов, а также сравнения значений выходных дискретных и аналоговых сигналов. В системах с трехканальной конфигурацией обнаружение отказов производится по мажоритарному принципу.

Локализация отказов может выполняться только для модулей ввода и вывода дискретных сигналов. При выявлении дефектного модуля данный модуль переводится в пассивное состояние. Исправный модуль остается в работе.

Программирование и конфигурирование*Программирование*

Программирование контроллеров S5-155H и S5-155H Lite выполняется теми же способами, что и контроллера S5-155U. Для программирования могут быть все инструкции языка STEP 5 за исключением инструкций мультипроцессорных систем.

В "on-line" режиме программатор подключается к центральному процессору любого субмодуля контроллера. Программа, загружаемая в память этого процессора, автоматически передается в процессор другого субмодуля контроллера.

В режиме "off-line" с помощью программатора программа записывается в субмодули EPROM памяти. Загрузка программы в контроллер производится установкой субмодулей памяти в центральные процессоры обоих субблоков контроллера.

Конфигурирование

Конфигурирование контроллера и определение параметров диагностирования отказов производится с помощью пакета программ COM 155H. Пакет позволяет:

- Выполнять настройку специфических параметров отказоустойчивых контроллеров.
- Создавать и настраивать блоки данных параметрирования.
- Создавать блоки данных системного диагностирования и определять регистры обслуживания прерываний.
- Выводить параметры настройки отказоустойчивых систем.
- Определять основные параметры функционирования системы.

Конструкция

Отказоустойчивые контроллеры S5-155H и S5-155H Lite поставляются в двух вариантах.

Первый вариант базируется на использовании двух независимых субблоков, каждый из которых включает в свой состав:

- Один центральный контроллер CC S5-135U/155U со встроенным блоком питания
- Один центральный процессор CPU 948R/RL.

Второй вариант:

- Центральный контроллер CC S5-155H, разделенный на две части
- В каждой половине устанавливается свой центральный процессор CPU 948R/RL и свой блок питания.

Соединение субблоков производится с помощью интерфейсных модулей IM 304 и IM 324R, а также соединительного кабеля 721 длиной до 100м. Оба субблока должны иметь одинаковые объемы памяти.

Конструкция (продолжение)

Модули ввода-вывода могут включаться по одной из следующих конфигураций:

- Односторонняя конфигурация.
- Переключаемая конфигурация.
- Конфигурация с двойным резервированием.
- Конфигурация с тройным резервированием.

Типы систем ввода-вывода

Все допустимые конфигурации ввода-вывода разделяются на типы.

Односторонние конфигурации ввода-вывода типов 1, 8, 13, 18 и 24

Модули ввода-вывода подключены только к одному субблоку контроллера. Доступ к входам и выходам может осуществляться только этим субблоком. При выходе из строя данного субблока доступ к подключенным к нему модулям ввода-вывода будет потерян.

Переключаемые конфигурации ввода-вывода типов 2, 9, 14, 19 и 25

Обращение к модулям ввода-вывода производит ведущий субблок контроллера и передает получаемые данные во второй субблок. При выходе из строя ведущего субблока функции управления принимает на себя ведомый субблок.

Конфигурации ввода-вывода с двойным резервированием типов 3, 10, 11, 15, 20 и 21

Все модули ввода-вывода резервируются. Одинаковые модули ввода-вывода устанавливаются в оба субмодуля контроллера по одним и тем же адресам. При нормальной работе системы все модули находятся в активном состоянии.

Конфигурации ввода-вывода с тройным резервированием типов 4 и 16

Все модули ввода-вывода резервируются. Одинаковые модули ввода-вывода устанавливаются в оба субмодуля контроллера по одним и тем же адресам. Третий резервный модуль подключается к обоим субблокам по схеме переключаемой конфигурации.

Наилучшие результаты могут быть получены при подключении к одноименным входам модулей ввода одинаковых датчиков (три одинаковых датчика на каждый параметр). Система позволяет использовать мажоритарный принцип выбора работоспособного оборудования с деактивацией отказавших узлов.

Типы систем ввода-вывода (продолжение)						
Ввод-вывод			Адресация, включая R-DI (readback digital inputs)			
Тип	Устройство	Конфигурация	DI	DQ	AI	AQ
01	Дискретный вход (DI)	Односторонняя	1 байт			
02		Переключаемая	1 байт			
03		С двойным резервированием	1 байт ¹			
04		С тройным резервированием	2 байта ²			
08	Дискретный выход (DQ)	Односторонняя	-	1 байт		
09		Переключаемая	-	1 байт		
10		С двойным резервированием	1 байт ¹ (R-DI)	1 байт ¹		
11		С двойным резервированием	2 байта (R-DI)	1 байт ²		
13	Аналоговый вход (AI)	Односторонняя			1 слово	
14		Переключаемая			1 слово	
15		С двойным резервированием			1 слово ¹	
16		С тройным резервированием			2 слова ²	
18	Аналоговый выход (AQ)	Односторонняя				1 слово
19		Переключаемая				1 слово
20		С двойным резервированием				1 слово ¹
21		С двойным резервированием ⁴		1 бит ³	1 слово (R-AI)	1 слово ¹
24	CP/ IP	Односторонняя	Определяется типом используемого модуля			
25		Переключаемая	Определяется типом используемого модуля			
Пример			Зарезервированные адреса		Схема	
10x2 резервированных DI без локализации отказа (тип 3)			2 байта DI		10 DI на субблок	
5x2 резервированных DI с локализацией отказа (тип 3)			1 байт DI 1 байт L-DI 1 байт L-DQ		5 DI на субблок 1 L-DI на субблок 1 L-DQ на субблок	
8x2 резервированных DI с локализацией отказа (тип 10)			1 байт DQ 1 бит L-DI 1 бит L-DQ 1 байт R-DI		8 DQ на субблок 1 L-DI на субблок 1 L-DQ на субблок 8 R-DI (с обращением от субблока A, B или переключаемые)	
8x3 резервированных DI (тип 4)			2 байта DI		24 DI	
8x2 резервированных DQ (тип 11)			1 байт DQ 1 бит L-DI 1 бит L-DQ 2 байта R-DI		8 DQ на субблок 1 L-DI на субблок 1 L-DQ на субблок 8 R-DQ на субблок 8 R-DI (с обращением от субблока A, B или переключаемые)	
DI/DQ – дискретные входы и выходы. AI/AQ – аналоговые входы и выходы. L-DI/L-DQ – дискретные входы и выходы локализации. R-DI – вход обратной связи.						
1	Адреса идентифицируются субблоками A и B					
2	Если 1, то второй адрес необходим для третьего канала (в субблоке A в субблоке B и стойке расширения)					
3	Если 1, то 1 байт DQ для 8 каналов AQ					
4	С локализацией отказа					

Резервирование входов

Каждый субблок сканирует подключенные к нему входы. Для каждого дискретного входа может быть установлено допустимое время несоответствия, выбираемое в пределах от 20мс до 320с. Это время определяет максимальную продолжительность несоответствия одноименных входных сигналов субблоков А и В. Операционная система ПЛК контролирует это время. В случае его превышения контроллер локализует отказ и записывает данные в блок данных отказов.

Для аналоговых входов могут быть определены граничные значения входной аналоговой величины. Отклонение входного аналогового сигнала за допустимые пределы контролируется функциональным блоком ANEI, который поставляется с пакетом программ COM 155H.

В резервированных конфигурациях ввода-вывода нельзя использовать модули ввода дискретных сигналов ~115/230В (6ES5 435 4UA1... и 6ES5 436 4UA...).

Резервирование выходов

Состояние резервированных выходов операционная система ПЛК контролирует путем считывания значений выходных сигналов. При необходимости контроллер способен сформировать сигнал о возникновении отказа и занести необходимые данные в блок данных отказов.

Резервированные аналоговые выходы операционной системой не контролируются. Контроль состояния таких выходов может быть запрограммирован пользователем со считыванием выходных сигналов по цепям обратной связи.

При резервировании модулей вывода дискретных сигналов =24В типов 441, 451 и 454 включаемые параллельно выходы должны быть развязаны с помощью диодов. Сказанное справедливо и для локализуемых выходов.

Обнаружение и локализация дефектов

Для обеспечения безотказной работы операционная система контроллера должна не только обнаруживать, но и устранять возникающие дефекты путем перевода в пассивное состояние вышедших из строя элементов системы.

Конфигурация с двойным резервированием

В системах с двойным резервированием обнаружение и локализация отказов дискретных выходов производится с использованием дополнительных сигналов. Для этой цели необходимо выполнить дополнительные внешние соединения.

Обслуживание резервированных дискретных входов-выходов может осуществляться двумя способами:

- Обнаружение отказов без их локализации.
- Обнаружение отказов с их локализацией.

Для аналоговых входов может быть использовано только обнаружение отказов без их локализации. Для локализации отказов аналоговых входов необходимо использовать конфигурацию с тройным резервированием.

Обнаружение и локализация дефектов (продолжение)*Конфигурация с двойным резервированием (продолжение)*

Для аналоговых выходов могут использоваться схемы с (тип 21) и без (тип 20) локализации отказов. Локализация отказов выполняется функциональным блоком, который входит в состав пакета программ COM 155H.

Для обнаружения отказов дискретных выходов (DQ) необходимо использовать входы обратной связи (R-DI); для локализации отказов - входы и выходы локализации (L-DI и L-DQ).

Входы обратной связи позволяют непрерывно отслеживать состояние дискретного выхода. На каждую пару резервирующих друг друга дискретных выходов необходимо использовать один вход обратной связи. Вход обратной связи может подключаться к субблоку А, субблоку В или переключаемой стойке расширения ввода-вывода. Каждый вход локализации отказов может обслуживать группу входов или выходов. Пользователь может определять количество дискретных входов или выходов в группе (рекомендуется объединять в группу входы или выходы одного модуля).

При использовании резервированных аналоговых выходов с локализацией отказов (тип 21) для каждого аналогового выхода должен быть использован свой вход обратной связи (R-AI) и один дискретный выход локализации отказа (L-DQ). Для формирования сигналов L-DQ рекомендуется использовать релейный модуль 6ES5 458-4...

Конфигурация с тройным резервированием

В конфигурации с тройным резервированием обнаружение отказов сопровождается их автоматической локализацией. В отличие от конфигурации с двойным резервированием, в данной конфигурации для обнаружения и локализации отказов не нужно использовать дополнительные входы и выходы.

Адресация

Значения входных и выходных дискретных сигналов резервированных входов и выходов записываются в область отображения входных и выходных дискретных сигналов (адреса 0...127). Значения входных и выходных аналоговых сигналов записываются в Р область (адреса 128...254), а также в Q область (адреса 0...254).

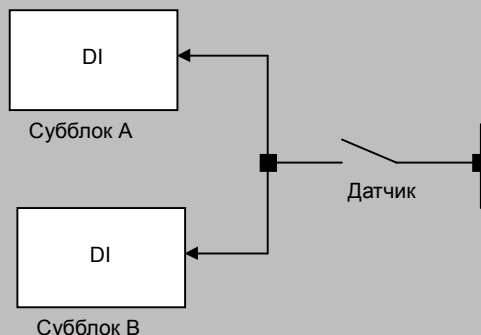
В конфигурациях с двойным резервированием значения дополнительных сигналов L-DI, L-DQ и R-DI, необходимых для обнаружения и локализации отказов, записываются в Р область. Значения сигналов R-DI могут также записываться в Q область.

Для обработки входных и выходных сигналов в конфигурациях с тройным резервированием используются Р и Q области памяти.

Типы входов и выходов для резервированных конфигураций

Входы-выходы типа 3 (конфигурация входов с двойным резервированием) без локализации отказов

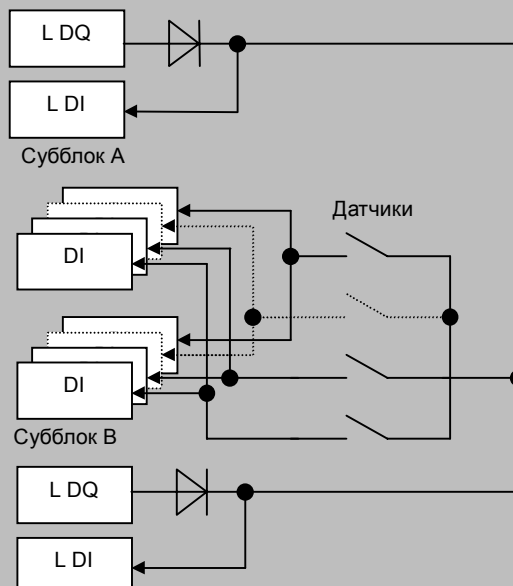
Если параметрирование входов и выходов локализации (L-DI и L-DQ) не выполнялось, S5-155H продолжает работать даже тогда, когда возникают несоответствия сигналов и один из них является ошибочным. Если это недопустимо, необходимо вводить дополнительный дискретный вход или использовать конфигурацию с тройным резервированием.



Входы-выходы типа 3 (конфигурация входов с двойным резервированием) с локализацией отказов

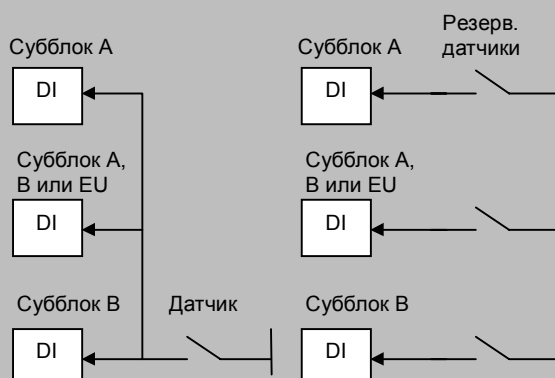
В этом случае дополнительно к дискретным входам (DI) используются дополнительные входы и выходы локализации (L-DI и L-DQ). Благодаря этому операционная система ПЛК способна не только обнаруживать отказы, но выполнять их локализацию путем перевода неисправного модуля (DI) в пассивное состояние. После локализации отказа контроллер продолжает работу с использованием исправного модуля.

Входы L-DI и выходы L-DQ обслуживают группы резервированных дискретных входов. Группа включает в свой состав все дискретные входы, подключенные к одним и тем же датчикам.



Входы-выходы типа 4 (конфигурация с тройным резервированием входов)

Операционная система ПЛК осуществляет непрерывное сканирование входов и сравнение значений сигналов, поступающих на три идентичных входа. Сравнение сигналов производится через заданный промежуток времени. При обнаружении несоответствия идентичных сигналов формируется сигнал аварии и производится выбор отказавшего модуля. Выбор производится по мажоритарному принципу (2 из 3).



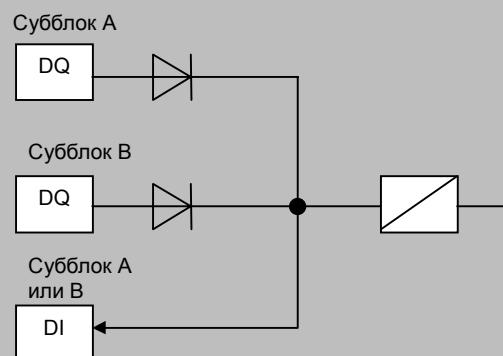
Типы входов и выходов для резервированных конфигураций (продолжение)

Входы-выходы типа 10 (конфигурация дискретных выходов с двойным резервированием)

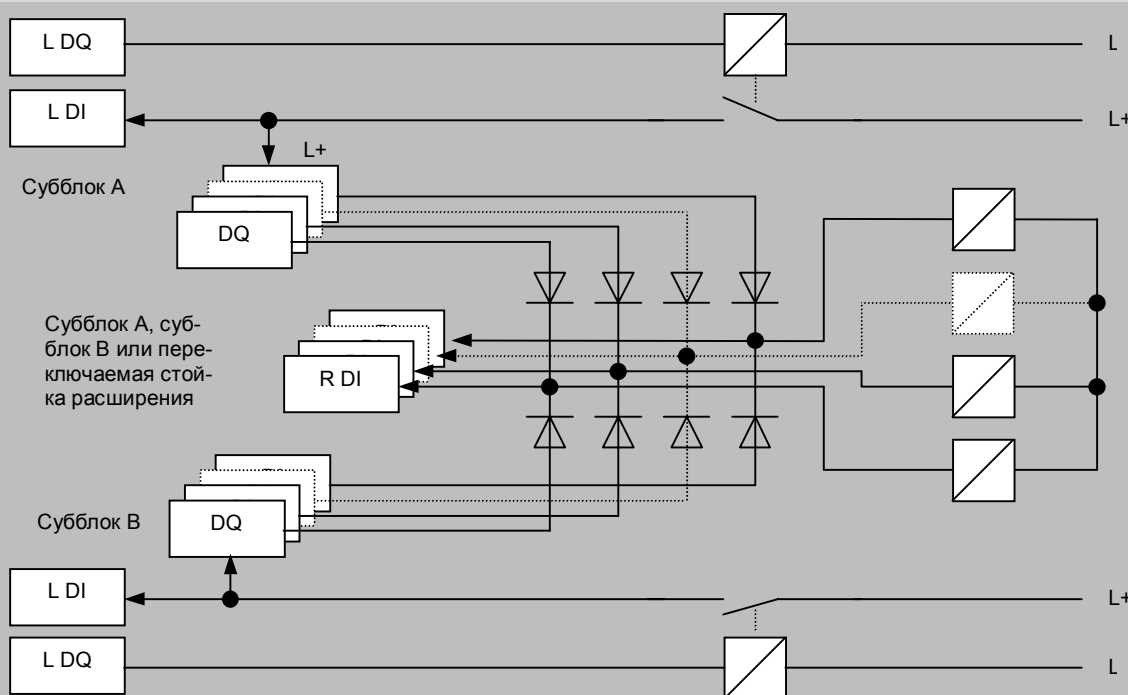
Конфигурация позволяет производить полное или частичное обнаружение отказов резервированных выходов. Отключение выхода производится в том случае, если его состояние изменяется не чаще одного раза в час. Для каждой пары резервированных выходов DQ выделяется один вход обратной связи R-DI.

Входы-выходы типа 10 с частичным обнаружением отказов

Если параметрирование входов и выходов локализации (L-DI и L-DQ) не выполнялось, то контроллер способен выявить только непрерывное нулевое состояние выхода (выход не может переключиться в единичное состояние). Если это недопустимо, то необходимо использовать конфигурации с полным обнаружением отказов резервированных выходов.

*Входы-выходы типа 10 с полным обнаружением отказов*

Для полного обнаружения отказов резервированных выходов помимо дискретных выходов DQ и входа обратной связи R-DI необходимо использовать входы и выходы локализации отказов L-DI и L-DQ. В этом случае операционная система способна обнаружить непрерывное наличие на выходе сигналов логического нуля или логической единицы, а также переводить неисправный выход в пассивное состояние.



Типы входов и выходов для резервированных конфигураций (продолжение)

Входы-выходы типа 11 (конфигурация неотключаемых дискретных выходов с двойным резервированием)

Конфигурация позволяет производить обнаружение отказов резервированных выходов. На каждую пару резервированных дискретных выходов используется три входа обратной связи R-DI. Для организации цепей обратной связи используется по одному входу каждого субблока контроллера, а также один вход стойки расширения, включенной по переключаемой конфигурации.

Операционная система способна распознавать, выполнять локализацию и переводить в пассивное состояние выходы, на которых непрерывно присутствует сигнал логического нуля или логической единицы.

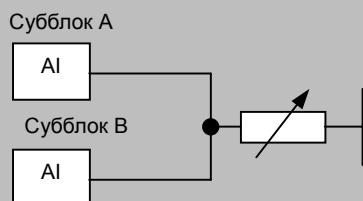
Схема включения входов и выходов соответствует приведенной для входов-выходов типа 10. Для каждой пары дискретных выходов DQ необходимо использовать два дискретных входа DI.

Входы-выходы типа 15 (конфигурация аналоговых входов с двойным резервированием)

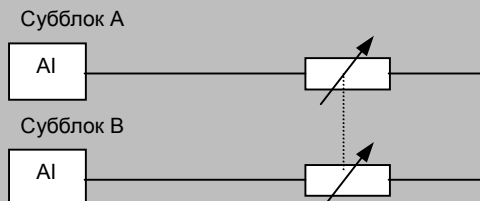
Конфигурация позволяет производить обнаружение отказов резервированных аналоговых входов. В ходе локализации отказов доступ операционной системы к входным данным производится с помощью стандартного функционального блока. При выявлении отказа производится сохранение текущего значения входного сигнала, данные о превышении граничных значений входного сигнала, данные о целостности входных линий.

Входные сигналы напряжения

Одноканальная конфигурация

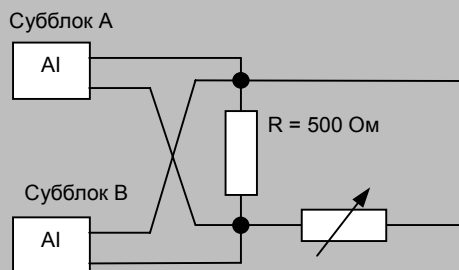


Двухканальная конфигурация

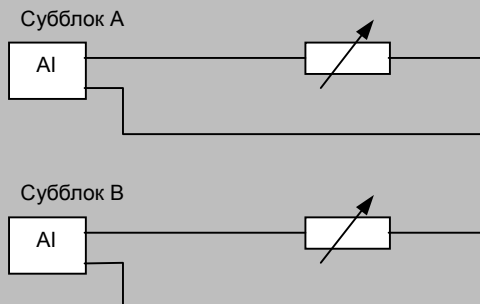


Входные сигналы силы тока

Одноканальная конфигурация



Двухканальная конфигурация



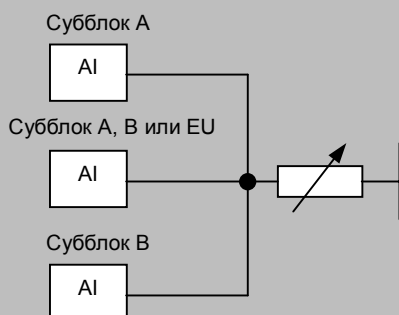
Типы входов и выходов для резервированных конфигураций (продолжение)

Входы-выходы типа 16 (конфигурация аналоговых входов с тройным резервированием)

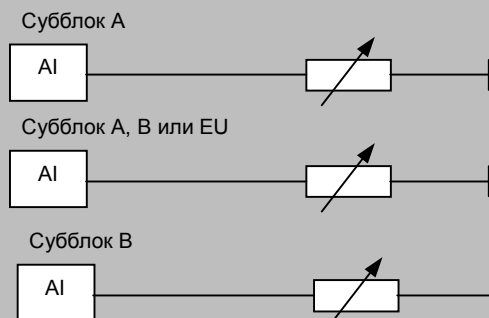
Конфигурация позволяет производить обнаружение отказов резервированных аналоговых входов. Для выявления отказов производится сравнение трех идентичных аналоговых входных сигналов. Сравнение производится по истечении допустимого времени несоответствия входных сигналов. Выбор неисправного модуля производится по мажоритарному принципу. После выявления отказа неисправный модуль переводится в пассивное состояние.

Входные сигналы напряжения

Одноканальная конфигурация

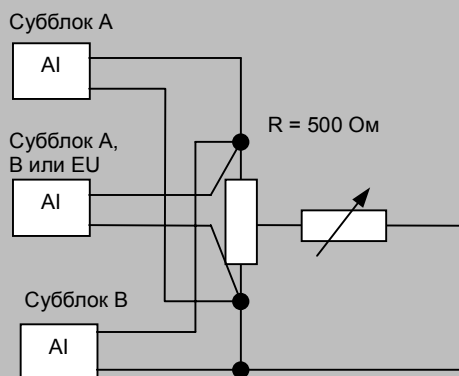


Трехканальная конфигурация

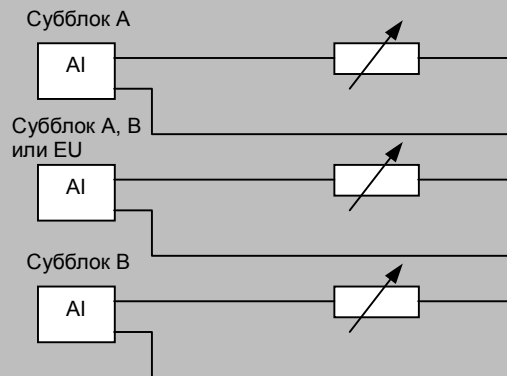


Входные сигналы силы тока

Одноканальная конфигурация



Трехканальная конфигурация

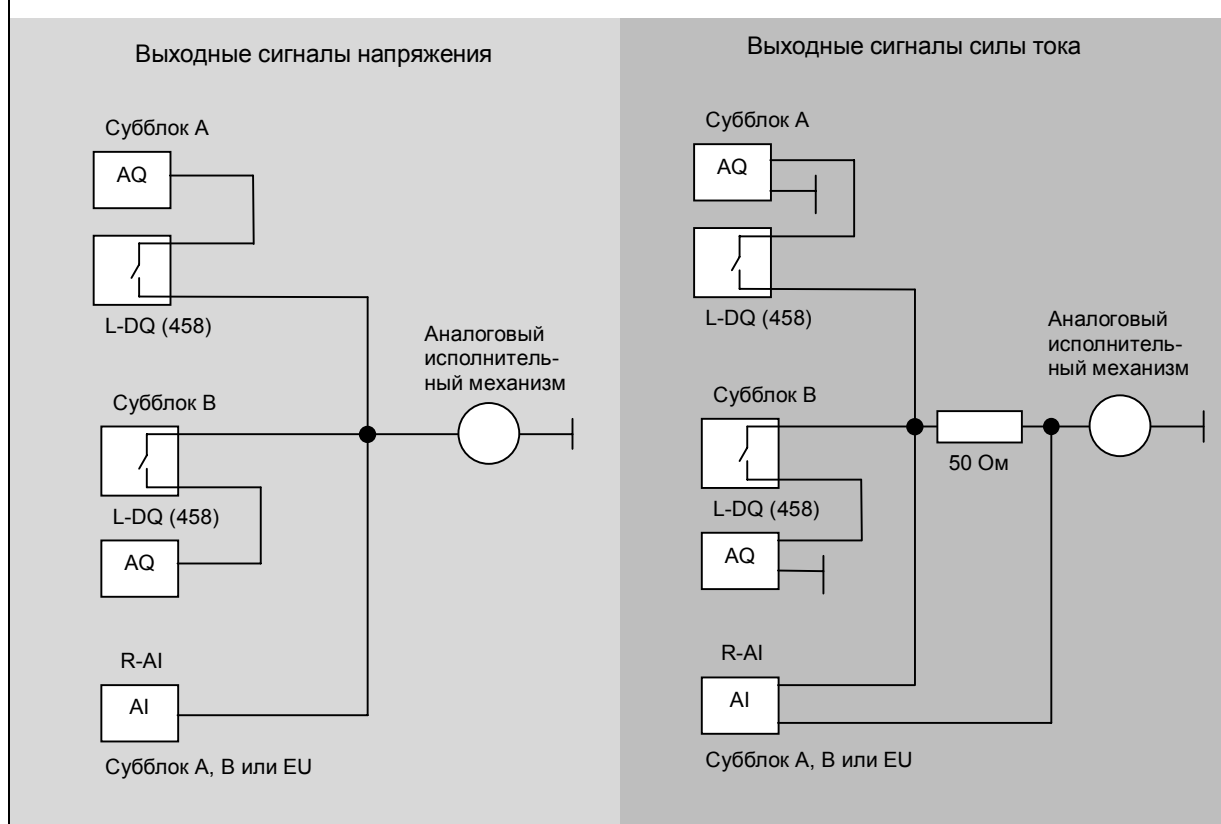
*Входы-выходы типа 20 (резервированные аналоговые выходы)*

В данной конфигурации операционная система не способна производить обнаружение и локализацию отказов. Эти операции должны программироваться пользователем. Выходные величины формируются параллельно обоими субблоками контроллера.

Входы-выходы типа 21

В данной конфигурации выходные аналоговые величины доступны по одним и тем же адресам двух субблоков контроллера. Для обслуживания каждого аналогового выхода необходим дополнительный аналоговый вход AI и дискретный выход L-DQ (например, DQ 458). Только одна половина выходов находится в активном состоянии. Проверке подвергаются и активный и пассивный выходы.

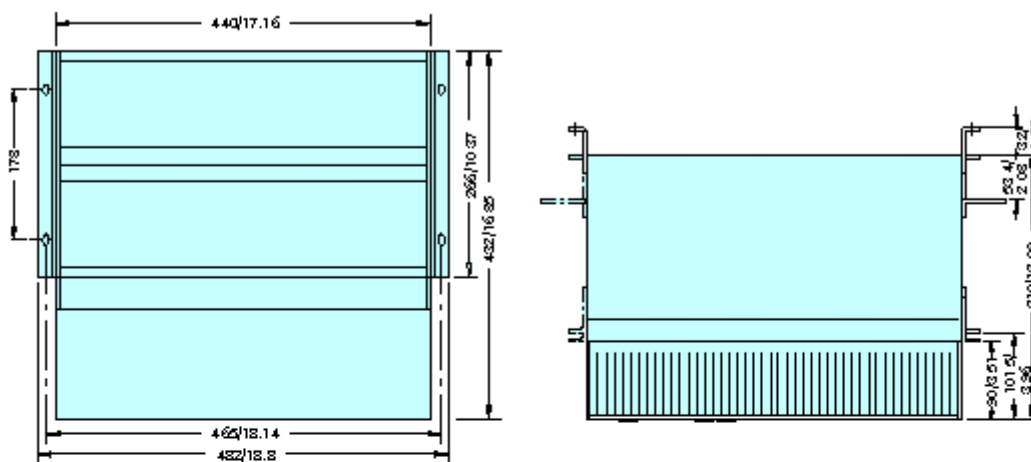
Типы входов и выходов для резервированных конфигураций (продолжение)



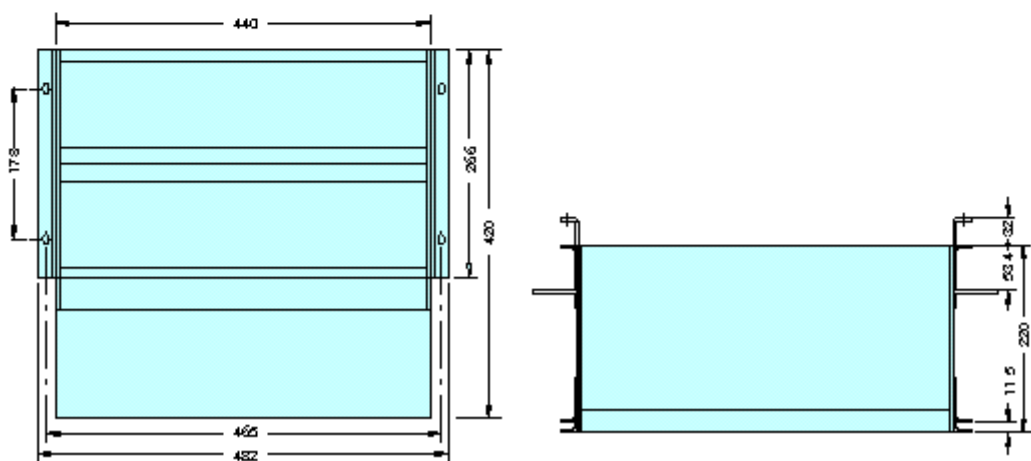
Технические характеристики

Изоляция	Класс С в соответствии с VDE 0110, часть 13 группа 2 (для 48, 24 и 5В входов-выходов)
Степень защиты	IP 20 для модулей блоков питания и модулей с винтовыми зажимами. Для остальных IP 00.
Диапазон рабочих температур	0 ... +55°C
Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
Относительная влажность	Класс F в соответствии с DIN 40040 (15 ... 95% без конденсата)
Атмосферное давление	Класс S в соответствии с DIN 40040 (860 ... 1060hPa, 660 ... 1060hPa при хранении и транспортировке)
Механические воздействия	Стационарная установка без вибрационных воздействий. Установка на судах и машинах с соблюдением специальных требований монтажа (но не на сборочных машинах).
Масса	ZG 135U/155 – 14кг; ZG 135U – 16кг; EG 183U, EG 185U – 14кг; EG 184U – 13кг; EG 187U – 11кг.

ZG 135U/155U central controllers
EG 183U, EG 184U and EG 185U expansion units



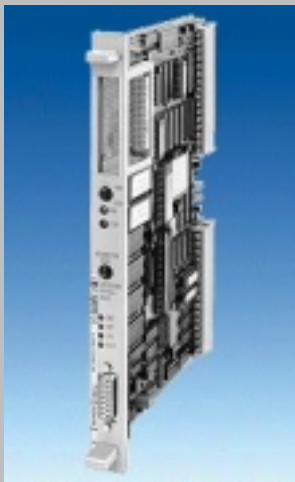
CC 155H central controller



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 922



Центральный процессор CPU 922 спроектирован для решения задач автоматического управления в замкнутых системах автоматического управления. Он может использоваться в контроллерах S5-135U и S5-155U.

Центральный процессор CPU 922 характеризуется следующими показателями:

- 16-разрядный микропроцессор для обработки цифровой информации (бит и слов), а также аппаратных и временных прерываний.
 - 8-разрядный микропроцессор для обслуживания интерфейса программатора.
 - Оперативная память для хранения значений битов памяти, счетчиков, таймеров, отображения входных и выходных сигналов.
 - Внутренняя оперативная память объемом 22К байт для хранения блоков данных программы пользователя.
- Разъем для подключения субмодуля памяти программ (RAM или EPROM) объемом до 64К байт. Для работы всегда необходим один субмодуль памяти.
 - Порт программатора.
 - Скоростной сдвигающий регистр (246x8 бит).
 - Циклическое выполнение программы, а также выполнение программы по аппаратным и временным прерываниям. Обработка ошибок.
 - Программное обеспечение для обмена данными в мультипроцессорных системах.
 - Алгоритмы автоматического регулирования (например, температуры, давления, потока и т.д.) для построения замкнутых систем автоматического регулирования.

В зависимости от требований, предъявляемых к системе автоматического управления, в контроллерах S5-135U и S5-155U может быть использовано от одного до четырех центральных процессоров CPU 922. Кроме того, в мультипроцессорных системах на основе контроллеров S5-135U и S5-155U центральный процессор CPU 922 может работать совместно с процессорами CPU 948, CPU 928B и CPU 928.

CPU 922

CPU 922	
	6ES5 922-3UA11
Микропроцессоры	8-разрядный: 8031, 16-разрядный: 80186.
Объем памяти:	22К байт
• встроенное ОЗУ для блоков данных	64К байт (установка одного субмодуля обязательна)
• субмодуль RAM или EPROM	
Время выполнения:	19мс (И, ИЛИ, ...)
• 1К двоичных инструкций	20мс (загрузка, передача, ...)
• 1К цифровых инструкций	20мс
• 8 циклов управления	До 64 со стандартными функциональными блоками "R64 controller structure"
Количество контуров управления	2048
Количество битов памяти	
Таймеры:	128
• количество	0.01...9990с
• диапазоны настройки	
Счетчики:	
• количество	128
• диапазоны настройки	0...999
Количество дискретных входов	До 1024 с отображением в области отображения входных сигналов
Дополнительное количество дискретных входов	До 3072 без отображения в области отображения входных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²

CPU 922 (продолжение)	
	6ES5 922-3UA11
Количество аналоговых входов	До 192
Дополнительное количество аналоговых входов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Количество дискретных выходов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов
Дополнительное количество дискретных выходов	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых выходов	До 192
Дополнительное количество аналоговых выходов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Выполнение программы	Циклическое (OB1), по аппаратным прерываниям, по временным прерываниям
Ток, потребляемый от источника =5В:	
• CPU 922	До 2.2А
• submodule памяти 376 (EPROM)	До 0.2А
• submodule памяти 377 (RAM)	До 0.1А
Потребляемая мощность	До 12.5Вт
Количество разъемов для подключения	1
Масса:	
• CPU 922	0.5кг
• submodule памяти	0.1кг

¹ Только с интерфейсными модулями IM 304, IM 307, IM 308

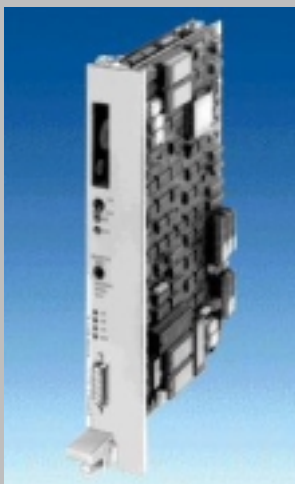
² Только с интерфейсным модулем IM 308 (теоретическое предельное значение)

Номер		Номер	
S5-135U/155U. Системное руководство:		S5-135U/155U. Карманное руководство:	
• немецкий язык	6ES5 998-0SH11	• немецкий язык	6ES5 997-3UA13
• английский язык	6ES5 998-0SH21	• английский язык	6ES5 997-3UA23
• французский язык	6ES5 998-0SH31	• французский язык	6ES5 997-3UA33
• испанский язык	6ES5 998-0SH41	• испанский язык	6ES5 997-3UA43
• итальянский язык	6ES5 998-0SH51	• итальянский язык	6ES5 997-3UA53
Руководство по программированию CPU 922:		S5-135U/155U. Руководство по CPU 922:	
• немецкий язык	6ES5 998-0PR11	• немецкий язык	6ES5 998-0UL13
• английский язык	6ES5 998-0PR21	• английский язык	6ES5 998-0UL23
• французский язык	6ES5 998-0PR31	• французский язык	6ES5 998-0UL33
• испанский язык	6ES5 998-0PR41	• испанский язык	6ES5 998-0UL43
Submodule памяти 376 (EPROM):		Submodule памяти 377 (RAM):	
• 16К байт	6ES5 376-1AA11	• 16К байт	6ES5 377-0AA11
• 32К байт	6ES5 376-1AA21	• 32К байт	6ES5 377-0AA21
• 64К байт	6ES5 376-1AA31	• 64К байт	6ES5 377-0AA32
		• 64К байт с батареей	6ES5 377-0BA31

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 928A



Центральный процессор CPU 928A предназначен для решения задач средней степени сложности. Он способен выполнять скоростную обработку слов (арифметические операции, задачи автоматического регулирования в замкнутых системах), а также скоростную обработку битов (логическое управление). Процессор может устанавливаться в контроллеры S5-135U и S5-155U.

Центральный процессор CPU 928A характеризуется следующими показателями:

- ASIC микропроцессор для скоростной обработки логических сигналов и скоростного выполнения целого ряда операций над словами.
- 16-разрядный микропроцессор для скоростной обработки слов и управления ходом выполнения программы.
- 8-разрядный микропроцессор для обслуживания и программирования последовательного порта.
- Оперативная память для хранения значений битов памяти, таймеров и счетчиков, отображения входных и выходных сигналов.
- Встроенное ОЗУ объемом 46К байт для хранения блоков данных программы пользователя.
- Паз и разъем для установки субмодуля памяти (RAM или EPROM) объемом до 64К байт. Установка одного такого субмодуля обязательна.
- Порт подключения программатора.
- Скоростной сдвигающий регистр (246 x 8 бит).
- Циклическое выполнение программы и выполнение программы по аппаратным и временным прерываниям. Обработка ошибок.
- Программное обеспечение для обмена данными в мультипроцессорных системах.
- Алгоритмы автоматического регулирования температуры, давления, потока и т.д. в замкнутых системах автоматического регулирования. Ограничение максимального и минимального уровней выходного сигнала.

В зависимости от требований, предъявляемых к системе автоматического управления, в контроллерах S5-135U и S5-155U может быть использовано от одного до четырех центральных процессоров CPU 928A. Кроме того, в мультипроцессорных системах на основе контроллеров S5-135U и S5-155U центральный процессор CPU 928A может работать совместно с процессорами CPU 948 и CPU 928B.

Периодичность запуска программ по временным прерываниям может устанавливаться равной 10, 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 и 5000мс.

CPU 928A

	6ES5 928-3UA12
Микропроцессоры	8-разрядный: 8031, 16-разрядный: 80186, ASIC
Объем памяти:	
• встроенное ОЗУ для блоков данных	46К байт
• субмодуль RAM или EPROM	64К байт (установка одного субмодуля обязательна)
Время выполнения:	
• 1К двоичных инструкций	1.1мс (И, ИЛИ, ...)
• 1К цифровых инструкций	15мс (загрузка, передача, ...)
• 8 циклов управления	20мс
Количество контуров управления	До 64 со стандартными функциональными блоками "R64 controller structure"
Количество битов памяти	2048

CPU 928A (продолжение)	
	6ES5 928-3UA12
Таймеры:	256
• количество	0.01...9990с
• диапазоны настройки	
Счетчики:	256
• количество	0...999
• диапазоны настройки	
Количество дискретных входов	До 1024 с отображением в области отображения входных сигналов
Дополнительное количество дискретных входов	До 3072 без отображения в области отображения входных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых входов	До 192
Дополнительное количество аналоговых входов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Количество дискретных выходов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов
Дополнительное количество дискретных выходов	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых выходов	До 192
Дополнительное количество аналоговых выходов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Выполнение программы	Циклическое (OB1), по аппаратным прерываниям, по временным прерываниям
Ток, потребляемый от источника =5В:	
• CPU 928	До 3.0А
• submodule памяти 376 (EPROM)	До 0.2А
• submodule памяти 377 (RAM)	До 0.1А
Потребляемая мощность	До 16.5Вт
Количество разъемов для подключения	2
Масса:	
• CPU 928	1.0кг
• submodule памяти	0.1кг

¹ Только с интерфейсными модулями IM 304, IM 307, IM 308

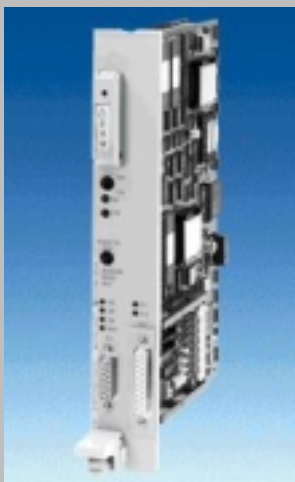
² Только с интерфейсным модулем IM 308 (теоретическое предельное значение)

Номер		Номер	
S5-135U/155U. Системное руководство:		S5-135U/155U. Карманное руководство:	
• немецкий язык	6ES5 998-0SH11	• немецкий язык	6ES5 997-3UA13
• английский язык	6ES5 998-0SH21	• английский язык	6ES5 997-3UA23
• французский язык	6ES5 998-0SH31	• французский язык	6ES5 997-3UA33
• испанский язык	6ES5 998-0SH41	• испанский язык	6ES5 997-3UA43
• итальянский язык	6ES5 998-0SH51	• итальянский язык	6ES5 997-3UA53
Руководство по программированию CPU 928:		S5-135U/155U. Руководство по CPU 928:	
• немецкий язык	6ES5 998-1PR11	• немецкий язык	6ES5 998-1UL14
• английский язык	6ES5 998-1PR21	• английский язык	6ES5 998-1UL24
• французский язык	6ES5 998-1PR31	• французский язык	6ES5 998-1UL34
• испанский язык	6ES5 998-1PR41	• испанский язык	6ES5 998-1UL44
Submodule памяти 376 (EPROM):		Submodule памяти 377 (RAM):	
• 16К байт	6ES5 376-1AA11	• 16К байт	6ES5 377-0AA11
• 32К байт	6ES5 376-1AA21	• 32К байт	6ES5 377-0AA21
• 64К байт	6ES5 376-1AA31	• 64К байт	6ES5 377-0AA31
		• 64К байт с батареей	6ES5 377-0BA31

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 928B



Центральный процессор CPU 928B предназначен для решения задач средней степени сложности. Он способен выполнять скоростную обработку слов (арифметические операции, задачи автоматического регулирования в замкнутых системах), а также скоростную обработку битов (логическое управление). Процессор оснащен вторым последовательным интерфейсом и поддерживает скоростную передачу данных по PPI интерфейсу или по сети SINEC L1 (ведущий или ведомый при PPI соединении). CPU 928B может устанавливаться в контроллеры S5-135U и S5-155U.

Центральный процессор CPU 928B характеризуется следующими показателями:

- 16-разрядный микропроцессор для скоростной обработки логических сигналов и слов.
- 16-разрядный микропроцессор для управления ходом выполнения программы.
- 16-разрядный микропроцессор для обслуживания и программирования последовательных интерфейсов.
- Оперативная память для хранения значений S-битов памяти, таймеров и счетчиков, отображения входных и выходных сигналов.
- Встроенное ОЗУ объемом 46K байт для хранения блоков данных программы пользователя.
- Паз и разъем для установки субмодуля памяти (RAM или EPROM) объемом до 64K байт. Установка одного такого субмодуля обязательна.
- Порт подключения программатора.
- Паз и разъем для установки субмодуля второго последовательного интерфейса. Субмодули интерфейсов V.24 и TTY позволяют подключать программатор или панель оператора. Субмодуль интерфейса RS 422A позволяет выполнять PPI соединение или подключать контроллер к сети SINEC L1.
- Скоростной сдвигающий регистр (246 x 8 бит).
- Аппаратные часы.
- Циклическое выполнение программы и выполнение программы по аппаратным и временным прерываниям. Обработка ошибок.
- Программное обеспечение для обмена данными в мультипроцессорных системах.
- Алгоритмы автоматического регулирования температуры, давления, потока и т.д. в замкнутых системах автоматического регулирования. Ограничение максимального и минимального уровней выходного сигнала.
- Драйверы для 3964, 3964R, RK512 "открытый драйвер".
- Специальные функции для получения статистических данных о циклах.

В зависимости от требований, предъявляемых к системе автоматического управления, в контроллерах S5-135U и S5-155U может быть использовано от одного до четырех центральных процессоров CPU 928B. Кроме того, в мультипроцессорных системах на основе контроллеров S5-135U и S5-155U центральный процессор CPU 928B может работать совместно с процессорами CPU 922, CPU 928A и CPU 948.

CPU 928B	
	6ES5 928-3UB21
Микропроцессоры	16-разрядный: 80186, 16-разрядный: 80188, ASIC
Объем памяти:	
• встроенное ОЗУ для блоков данных	46К байт
• submodule RAM или EPROM	64К байт (установка одного submodule обязательна)
Время выполнения:	
• 1К двоичных инструкций	0.6мс (И, ИЛИ, ...)
• 1К цифровых инструкций	1.5мс (загрузка, передача, ...)
• 8 циклов управления	20мс
Контроль времени сканирования программы	Программируется. По умолчанию 200мс.
Количество контуров управления	До 64 со стандартными функциональными блоками "R64 controller structure"
Количество битов памяти	2048
Количество S-битов памяти	8192
Таймеры:	
• количество	256
• диапазоны настройки	0.01...9990с
Счетчики:	
• количество	256
• диапазоны настройки	0...999
Количество дискретных входов	До 1024 с отображением в области отображения входных сигналов
Дополнительное количество дискретных входов	До 3072 без отображения в области отображения входных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых входов	До 192
Дополнительное количество аналоговых входов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Количество дискретных выходов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов
Дополнительное количество дискретных выходов	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых выходов	До 192
Дополнительное количество аналоговых выходов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Выполнение программы	Циклическое (ОВ1), по аппаратным прерываниям, по временным прерываниям, управление по времени
Ток, потребляемый от источника =5В:	
• CPU 928B	До 5.0А
• submodule памяти 376 (EPROM)	До 0.2А
• submodule памяти 377 (RAM)	До 0.1А
• интерфейсным submodule	0.1...0.2А
Потребляемая мощность	До 22.5Вт
Количество разъемов для подключения	2
Масса:	
• CPU 928B	1.0кг
• submodule памяти	0.1кг

¹ Только с интерфейсными модулями IM 304, IM 307, IM 308

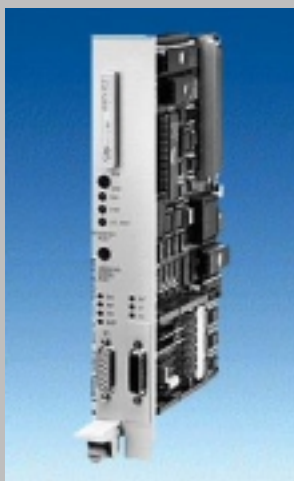
² Только с интерфейсным модулем IM 308 (теоретическое предельное значение)

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 928B

Номер		Номер	
S5-135U/155U. Системное руководство:		S5-135U/155U. Карманное руководство:	
• немецкий язык	6ES5 998-0SH11	• немецкий язык	6ES5 997-3UA13
• английский язык	6ES5 998-0SH21	• английский язык	6ES5 997-3UA23
• французский язык	6ES5 998-0SH31	• французский язык	6ES5 997-3UA33
• испанский язык	6ES5 998-0SH41	• испанский язык	6ES5 997-3UA43
• итальянский язык	6ES5 998-0SH51	• итальянский язык	6ES5 997-3UA53
Руководство по программированию CPU 928:		S5-135U/155U. Руководство по CPU 928:	
• немецкий язык	6ES5 998-1PR11	• немецкий язык	6ES5 998-1UL14
• английский язык	6ES5 998-1PR21	• английский язык	6ES5 998-1UL24
• французский язык	6ES5 998-1PR31	• французский язык	6ES5 998-1UL34
• испанский язык	6ES5 998-1PR41	• испанский язык	6ES5 998-1UL44
Субмодуль памяти 376 (EPROM):		Субмодуль памяти 377 (RAM):	
• 16K байт	6ES5 376-1AA11	• 16K байт	6ES5 377-0AA11
• 32K байт	6ES5 376-1AA21	• 32K байт	6ES5 377-0AA21
• 64K байт	6ES5 376-1AA31	• 64K байт	6ES5 377-0AA31
		• 64K байт с батареей	6ES5 377-0BA31
Субмодуль памяти 374 (Flash EPROM) 128K байт	6ES5 374-2KG21	Программное обеспечение параметрирования COM PP	6ES5 752-0AA62
Интерфейсный субмодуль:		Программное обеспечение параметрирования второго интерфейса COM PP:	
• 20mA токовая петля (TTY)	6ES5 752-0AA12	• однократной установки	6ES5 895-4SP01
• V.24 (RS 232C)	6ES5 752-0AA23	• копируемая версия	6ES5 895-4SP01-0KL1
• RS 422A/RS 485	6ES5 752-0AA43		
• программатора/ панели оператора	6ES5 752-0AA53		
• SINEC L1	6ES5 752-0AA62		



Центральный процессор CPU 948 является наиболее мощным процессором. Он предназначен для решения наиболее сложных задач автоматического управления и может использоваться только в контроллере S5-155U.

Процессор способен работать с запоминающим устройством большого объема и выполнять сверхскоростную обработку слов и битов. Он полностью совместим с процессорами CPU 946/947.

Процессор CPU 948 характеризуется следующими показателями:

- Блок обработки инструкций STEP 5 с двумя микропроцессорами ASIC для управления ходом выполнения программы пользователя.
- 16-разрядный микропроцессор для обслуживания операционной системы модуля.
- 16-разрядный микропроцессор для обслуживания встроенного и дополнительного последовательного интерфейсов.
- Оперативное запоминающее устройство для хранения значений битов памяти, S-битов памяти, таймеров, счетчиков, отображения значений входных и выходных сигналов.
- Встроенное ОЗУ объемом 640 или 1664К байт для хранения программы пользователя.
- Паз и разъем для установки карт памяти SIMATIC (flash-EPROM).
- Аппаратные часы.
- Встроенный последовательный интерфейс (TTY) для подключения программатора или панели оператора.
- Разъем для подключения субмодуля второго последовательного интерфейса. Различные типы субмодулей позволяют организовать связь по интерфейсам V.24, TTY, RS 422A, PPI или SINEC L1.

В контроллере S5-155U может использоваться до четырех центральных процессоров CPU 948. Кроме того, в составе мультипроцессорных систем центральный процессор CPU 948 может работать совместно с процессорами CPU 922, CPU 928 и CPU 928B.

Программа пользователя хранится во встроенном ОЗУ емкостью 640 или 1664К байт. При необходимости программа пользователя может быть записана в карту памяти (flash-EPROM). Запись программы в карту памяти производится с помощью программатора.

Процессор CPU 948 полностью совместим с процессорами CPU 946,947. Поэтому программы, написанные для этих процессоров, могут быть перенесены в CPU 948 без всяких изменений.

Возможные варианты выполнения программы:

- Циклическое выполнение программы. Считывание значений входных сигналов, обработка их значений в соответствии с программой пользователя, формирование выходных сигналов.
- Периодическое выполнение программ. 9 независимых программ, запускаемых через заданные промежутки времени. Периодичность запуска устанавливается индивидуально для каждой программы и может быть задана равной от 10мс до 20 мин.
- Выполнение программы по аппаратным прерываниям. 4 прерывания от внутренней шины S5, 8 аварийных прерываний от автоматизируемого процесса через входной байт IB0.
- Выполнение программы по временным прерываниям. Запуск по истечении заданного времени. Выдержка времени может задаваться с разрешающей способностью в 1мс.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 948

Мониторинг:

В процессе выполнения программы контролируются: время сканирования программы, конфликты между двумя временными прерываниями, ошибки адресации, задержки подтверждений на запросы.

Временные функции:

Установка уставок времени, считывание текущего времени, временные прерывания, операции со счетчиком часов.

Встроенные функциональные блоки:

Запрет или задержка прерываний, удаление или создание блоков, передача содержимого области отображения процесса, копирование блоков данных и другие.

Дополнительные функции:

- Доступ к входам-выходам системы распределенного ввода-вывода с помощью функционального блока FB 196.
- Функции программатора, позволяющие производить быструю загрузку программы по сети Industrial Ethernet.
- Парольная защита программы пользователя.

CPU 948

	6ES5 948-3UA11	6ES5 948-3UA21
Микропроцессоры	16-разрядный: 80186, 16-разрядный: 80188, 2 ASIC	
Объем памяти:		
• встроенное ОЗУ для блоков данных	640K байт	1664K байт
• submodule flash-EPROM	640K байт	1664K байт
Языки программирования	STEP 5, SCL	STEP 5, SCL
Типы блоков	Организационные (OB), программные (PB), функциональные (FB, FX), данных (DB, DX)	
Количество блоков	До 256 каждого типа	До 256 каждого типа
Глубина вложений блоков	60	60
Выполнение программы	Циклическое (OB1), по аппаратным прерываниям, по временным прерываниям, по времени	
Время выполнения:		
• операций с битами	0.18мкс	0.18мкс
• операций со словами	0.5мкс	0.5мкс
• операций с таймерами и счетчиками	0.18мкс	0.18мкс
• сложения целых чисел	0.55мкс	0.55мкс
• сложения действительных чисел	3.3мкс	3.3мкс
Контроль времени выполнения программы	Программируется. По умолчанию устанавливается равным 200мс.	
Количество битов памяти	2048	2048
Количество S-битов памяти	32768	32768
Количество уровней вложения	8	8
Таймеры:		
• количество	256	256
• диапазоны настройки	0.01...9990с	0.01...9990с
Счетчики:		
• количество	256	256
• диапазоны настройки	0...999	0...999
Количество дискретных входов	До 1024 с отображением в области отображения входных сигналов	
Дополнительное количество дискретных входов	До 3072 без отображения в области отображения входных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²	

CPU 948 (продолжение)

	6ES5 948-3UA11	6ES5 948-3UA21
Количество аналоговых входов	До 192	До 192
Дополнительное количество аналоговых входов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Количество дискретных выходов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов
Дополнительное количество дискретных выходов	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов; до 4096 с прямым доступом к памяти ¹ , до 518152 со страничной адресацией ²
Количество аналоговых выходов	До 192	До 192
Дополнительное количество аналоговых выходов	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²	До 256 с прямым доступом к памяти ¹ , до 32130 со страничной адресацией ²
Ток, потребляемый от источника =5В:		
• CPU 948	До 3.6А	До 3.6А
• submodule памяти (flash-EPROM)	До 0.2А	До 0.2А
• интерфейсным submodule	0.1...0.2А	0.1...0.2А
Потребляемая мощность	До 20Вт	До 20Вт
Масса:		
• CPU 948	1.0кг	1.0кг
• submodule памяти	0.06кг	0.06кг

¹ Только с интерфейсными модулями IM 304, IM 307, IM 308

² Только с интерфейсным модулем IM 308 (теоретическое предельное значение)

Номер		Номер	
S5-135U/155U. Системное руководство:		S5-135U/155U. Карманное руководство:	
• немецкий язык	6ES5 998-0SH11	• немецкий язык	6ES5 997-3UA13
• английский язык	6ES5 998-0SH21	• английский язык	6ES5 997-3UA23
• французский язык	6ES5 998-0SH31	• французский язык	6ES5 997-3UA33
• испанский язык	6ES5 998-0SH41	• испанский язык	6ES5 997-3UA43
• итальянский язык	6ES5 998-0SH51	• итальянский язык	6ES5 997-3UA53
Руководство по программированию CPU 948:		S5-135U/155U. Руководство по CPU 948:	
• немецкий язык	6ES5 998-3PR11	• немецкий язык	6ES5 998-1UM12
• английский язык	6ES5 998-3PR21	• английский язык	6ES5 998-1UM22
• французский язык	6ES5 998-3PR31	• французский язык	6ES5 998-1UM32
• испанский язык	6ES5 998-3PR41	• испанский язык	6ES5 998-1UM42
• итальянский язык	6ES5 998-3PR51	• итальянский язык	6ES5 998-1UM52
Карта памяти (flash-EPROM):		Интерфейсный submodule:	
• 256К байт	6ES5 374-2FH21	• 20mA токовая петля (TTY)	6ES5 752-0AA12
• 512К байт	6ES5 374-2FJ21	• V.24 (RS 232C)	6ES5 752-0AA23
• 1М байт	6ES5 374-2FK21	• RS 422A/RS 485	6ES5 752-0AA43
• 2М байт	6ES5 374-2FL21	• программатора/ панели оператора	6ES5 752-0AA53
Адаптер программатора для карты памяти	6ES5 985-2MC11	• SINEC L1	6ES5 752-0AA62
Программное обеспечение параметрирования второго интерфейса COM PP:			
• однократной установки	6ES5 895-4SP01		
• копируемая версия	6ES5 895-4SP01-0KL1		

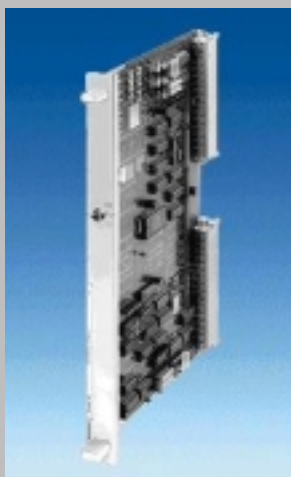
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 948

CPU 948 имеет более высокое быстродействие по сравнению с интеллектуальными модулями ввода-вывода, поэтому для корректной работы системы необходимо использовать функциональные блоки не ниже указанных в следующей таблице версий.

Модули	Номера FB	Версии FB	Заказные номера
IP 240	167...173	V2.2	6ES5 848-7JB02/ 8JB02
IP 241	156...158	A04	6ES5 848-7KA01/ 8KA01
IP 241 USW	176	A04	6ES5 848-7KC01/ 8KC01
IP 242 A (...-1AA3)	178...182	A02	6ES5 848-7LC01/ 8LC01
IP 242 B (...-1AA41)	183, 184	A03	6ES5 848-7LD01/ 8LD01
IP 243	160, 161	A02	6ES5 848-7MA01/ 8MA01
IP 244	162	A03, B03, C04	6ES5 848-7NA12/ 7NA22/ 7NA32 6ES5 848-8NA12/ 8NA22/ 8NA32
IP 245	163		
IP 246	164, 165	A02	6ES5 848-7TA01/ 8TA01
IP 247	164, 165	A02	6ES5 848-7TA01/ 8TA01
IP 252	100, 101	V3.0	6ES5 848-7SA10/ 8SA10
IP 260	170	A02	6ES5 848-7PR01/ 8PR01
IP 261	171		
IP 281	-		



Координаторы 923A и 923C используются в мультипроцессорных контроллерах. Они предназначены для обеспечения доступа нескольких центральных процессоров к внутренней шине S5.

Координатор 923A используется в контроллерах S5-135U и S5-155U и обеспечивает координацию работы от 2 до 4 центральных процессоров.

Модуль 923C используется в контроллерах S5-135U и S5-155U. Он обеспечивает координацию доступа к внутренней шине контроллера от 2 до 4 центральных процессоров, а также запуск до 8 центральных и коммуникационных процессоров. Модуль также необходим при программировании контроллера через сети Industrial Ethernet, PROFIBUS и SINEC L1.

Модуль 923A включает в свой состав:

- ОЗУ объемом 2048 бит для хранения данных межпроцессорного обмена.
- Генератор импульсов и счетчик для управления временем доступа каждого процессора к шине контроллера.

Модуль 923C включает в свой состав:

- ОЗУ объемом 2048 бит для хранения данных межпроцессорного обмена.
- Генератор импульсов и счетчик для управления временем доступа каждого процессора к шине контроллера.
- Порт программатора с мультиплексором.

Подключение программатора к порту координатора 923C позволяет выполнять программирование до 8 процессоров без использования их фронтальных соединителей. Для программирования процессоров через локальные сети Industrial Ethernet, PROFIBUS и SINEC L1 порт модуля 923C должен быть соединен кабелем 725 с коммуникационными процессорами CP 143, CP 5430 или CP 530. Программирование через порт модуля 923C возможно лишь тогда, когда на программаторе установлена операционная система S5-DOS.

Координаторы обеспечивают временное разделение доступа каждого процессора к внутренней шине контроллера. Порядок доступа строго фиксирован: CPU1 – CPU2 – CPU3 – CPU4. Для обмена данными между процессорами используется ОЗУ координатора.

923A и 923C

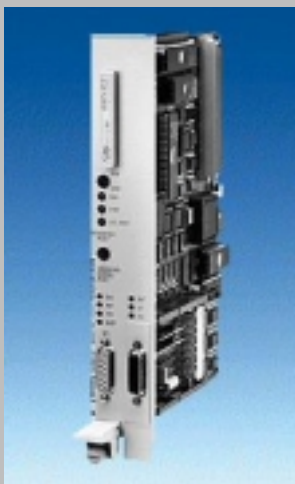
	923A 6ES5 923-3UA11	923C 6ES5 923-3UC11
Ток, потребляемый от источника =5В	0.5А	1.1А
Потребляемая мощность	2.5Вт	6.0Вт
Количество разъемов для подключения к шине ПЛК	1	1
Масса	0.3кг	0.3кг

Номер	Номер
Соединительный кабель 725:	
• 0.9м	6ES5 725-0AK00
• 2.5м	6ES5 725-0BC50

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 948R и CPU 948RL



Центральные процессоры CPU 948R и CPU 948RL разработаны для использования в отказоустойчивых контроллерах S5-155H и S5-155H Lite. Процессоры способны работать с памятью программ пользователя большого объема и позволяют выполнять скоростную обработку информации, включающую обработку слов, битов и реализацию алгоритмов автоматического регулирования технологических параметров.

Процессоры отличаются друг от друга только набором встроенных микропрограмм и объемом памяти программ.

Процессоры CPU 948R и CPU 948RL характеризуются следующими показателями:

- Блок обработки инструкций STEP 5 с двумя микропроцессорами ASIC для управления ходом выполнения программы пользователя.
- 16-разрядный микропроцессор для обслуживания операционной системы модуля.
- 16-разрядный микропроцессор для обслуживания встроенного и дополнительного последовательного интерфейсов.
- Быстродействующее ОЗУ для хранения значений битов памяти, S-битов памяти, таймеров, счетчиков, отображения значений входных и выходных сигналов.
- Встроенное ОЗУ объемом 640 или 1664К байт для хранения программы пользователя.
- Паз и разъем для установки карт памяти SIMATIC (flash-EPROM).
- Аппаратные часы.
- Встроенный последовательный интерфейс (TTY) для подключения программатора или панели оператора.
- Подключение к внутренней шине контроллера производится через 2 разъема.

Процессоры способны выполнять программу циклически, с запуском по времени, по аппаратным и временным прерываниям. Программное обеспечение процессоров позволяет автоматически выполнять целый ряд дополнительных функций, обеспечивающих повышенную отказоустойчивость контроллера. Эти функции обеспечивают:

- Обмен данными между субблоками контроллера.
- Синхронизацию работы субблоков контроллера.
- Выполнение тестовых проверок.
- Обработку отказов с включением в работу субблока, находящегося в горячем резерве.
- Локализацию отказов.

На выполнение этих функций требуется дополнительно от 5 до 15% времени выполнения программы. Работа в составе мультипроцессорных систем невозможна.

Программирование:

Кроме языка STEP 5 для программирования процессоров CPU 948R/RL может использоваться язык высокого уровня SCL. Он подобен языку PASCAL, но ориентирован на программирование контроллеров. Компилятор SCL встроен в базисный пакет STEP 5 S5-DOS/MT версии 6.

Программа пользователя может быть сохранена в оперативной памяти контроллера или в submodule памяти (flash EPROM). В последнем случае необходим адаптер программатора.

Функции:

- Полная совместимость с процессорами CPU 946R/947R.
- Быстродействие, превышающее в 8 раз быстродействие процессоров CPU 946R/947R.
- Синхронизация по прерываниям.
- Прозрачное программирование.
- Любые комбинации 1-, 2- и 3-канальных конфигураций (3-канальная конфигурация только для входов).
- Поддержка резервированных входов-выходов с обнаружением и локализацией отказов.
- Исчерпывающий набор тестовых функций.
- Исчерпывающий набор системных диагностических функций.
- Одноканальное и резервированное соединение с SINEC L1, PROFIBUS и Industrial Ethernet.
- Одноканальное и резервированное подключение к PROFIBUS-DP.
- Программирование через сеть Industrial Ethernet.

CPU 948R/RL

	CPU 948R 6ES5 948-3UR12	CPU 948R 6ES5 948-3UR22	CPU 948RL 6ES5 948-3UR51
Микропроцессоры	16-разрядный: 80186, 16-разрядный: 80188, 2 ASIC		
Объем памяти:			
• встроенное ОЗУ для блоков данных	640К байт	1664К байт	128К байт
• submodule flash-EPROM	640К байт	1664К байт	128К байт
Языки программирования	STEP 5, SCL	STEP 5, SCL	STEP 5, SCL
Типы блоков	Организационные (OB), программные (PB), функциональные (FB, FX), данных (DB, DX)		
Время выполнения:			
• операций с битами	0.18мкс	0.18мкс	0.18мкс
• операций со словами	0.5мкс	0.5мкс	0.5мкс
• операций с таймерами и счетчиками	0.18мкс	0.18мкс	0.18мкс
• сложения целых чисел	0.55мкс	0.55мкс	0.55мкс
• сложения действительных чисел	3.5мкс	3.5мкс	3.5мкс
Базисное время цикла ASIC	10мс	10мс	20мс
Контроль времени выполнения программы	Программируется. По умолчанию устанавливается равным 200мс.		
Количество битов памяти	2048	2048	2048
Количество S-битов памяти	32768	32768	32768
Таймеры:			
• количество	256	256	256
• диапазоны настройки	0.01...9990с	0.01...9990с	0.01...9990с
Счетчики:			
• количество	256	256	256
• диапазоны настройки	0...999	0...999	0...999
Количество дискретных входов	До 1024 с отображением в области отображения входных сигналов (1-, 2- и 3-канальная конфигурация)		
Дополнительное количество дискретных входов	До 3072 без отображения в области отображения входных сигналов (1-канальная конфигурация); до 6144 с прямым доступом к памяти (1-канальная конфигурация), до 518152 со страничной адресацией ¹		
Количество аналоговых входов	До 192 (1-, 2- и 3-канальная конфигурация)		
Дополнительное количество аналоговых входов	До 384 с прямым доступом к памяти (1-канальная конфигурация), до 32130 со страничной адресацией ¹		
Количество дискретных выходов	До 1024 с отображением в области отображения выходных сигналов (1-, 2- и 3-канальная конфигурация)		
Дополнительное количество дискретных выходов	До 3072 без отображения в области отображения выходных сигналов (1-канальная конфигурация); до 6144 с прямым доступом к памяти, до 518152 со страничной адресацией ¹		
Количество аналоговых выходов	До 192 (1- и 2-канальная конфигурация)		
Дополнительное количество аналоговых выходов	До 384 с прямым доступом к памяти, до 32130 со страничной адресацией ¹		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Центральные процессоры

CPU 948R и CPU 948RL

CPU 948R/RL (продолжение)			
	CPU 948R 6ES5 948-3UR12	CPU 948R 6ES5 948-3UR22	CPU 948RL 6ES5 948-3UR51
Ток, потребляемый от источника =5В:			
• CPU 948R	До 3.6А	До 3.6А	До 3.6А
• submodule памяти (flash-EPROM)	До 0.2А	До 0.2А	До 0.2А
Потребляемая мощность	До 20Вт	До 20Вт	До 20Вт
Количество разъемов для подключения к шине контроллера	2	2	2
Масса	1.0кг	1.0кг	1.0кг

¹ Только с интерфейсным модулем IM 308

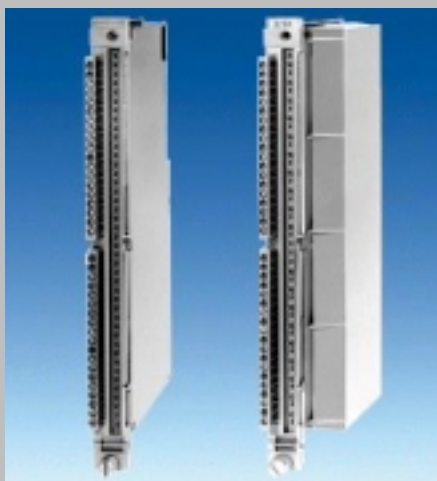
² Для CPU 948RL не может быть использована 3-канальная конфигурация

Номер		Номер	
Карта памяти (flash-EPROM):		Стойка ZG 135U/155U:	
• 256К байт	6ES5 374-2FH21	• ~230/115В, =5В, 18А	6ES5 188-3UA12
• 512К байт	6ES5 374-2FJ21	• ~230/115В, =5В, 40А	6ES5 188-3UA22
• 1М байт	6ES5 374-2FK21	• =24В, =5В, 18А	6ES5 188-3UA32
• 2М байт	6ES5 374-2FL21	• =24В, =5В, 40А	6ES5 188-3UA52
Программное обеспечение параметрирования COM 155Н. Однократная установка		Программное обеспечение параметрирования COM 155Н. Копируемая версия	
• немецкий язык	6ES5 895-3SR13	• немецкий язык	6ES5 895-3SR13-0KL1
• английский язык	6ES5 895-3SR23	• английский язык	6ES5 895-3SR23-0KL1
• французский язык	6ES5 895-3SR33	• французский язык	6ES5 895-3SR33-0KL1
S5-155Н. Руководство:		S5-135U/155U. Системное руководство:	
• немецкий язык	6ES5 998-4SR11	• немецкий язык	6ES5 998-0SH11
• английский язык	6ES5 998-4SR21	• английский язык	6ES5 998-0SH21
• французский язык	6ES5 998-4SR31	• французский язык	6ES5 998-0SH31
Стойка ZG 155Н. =24В, =5В, 18А	6ES5 188-3UH31		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов



Модули ввода дискретных сигналов преобразуют внешние входные дискретные сигналы контроллера в его внутренние логические сигналы. Серийно выпускаются модули с 32, 16 и 8 дискретными входами. Подключение модулей к внутренней шине контроллера производится через 1 или 2 разъема. Внешние цепи подключаются через фронтальные соединители. Замена модулей может производиться без отключения питания. Состояние внешних цепей индицируется зелеными светодиодами.

Модули снабжены входом разрешения работы F. Этот вход может быть заблокирован перемычкой, устанавливаемой на модуле.

Модули 432-4 способны генерировать сигналы запроса прерываний при изменении уровня входного сигнала:

- Если модуль установлен в центральном контроллере, то сигнал прерывания может обрабатываться любым центральным процессором.
- Центральный процессор CPU 948 способен обрабатывать прерывания с помощью входного байта 0. Для использования такого варианта прерываний модули 432-4 (до 8 штук) должны размещаться в одной стойке.

Модули ввода дискретных сигналов

6ES5	420-4UA14	430-4UA14	431-4UA12	432-4UA12 ¹
Количество входов	32	32	16	32
Количество входов в группе	-	32	1	8
Гальваническая изоляция	Нет	Есть	Есть	Есть
Входное напряжение:				
• номинальное значение	=24В	=24В	=24/48/60В	=24В
• логического нуля	-33...+5В	-3...+7В	-33...+8В	-33...+5В
• логической единицы	+13...+33В	+13...+33В	+13...+72В	+13...+33В
Входной ток логической 1	8.5мА	7.0мА	4.5мА/=24В 6.5мА/=48В 7.5мА/=60В	8.5мА
Задержка	1.4...5мс	2.5...6.5мс	1.4...5мс	3мс/1мс/0.3мс
Длина кабеля:				
• обычного при задержке	До 600м	До 600м	До 400м	До 600м/3мс, до 200м/1мс, до 50м/0.3мс
• экранированного	До 1000м	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Входной сигнал разрешения работы:				
• номинальное напряжение	=24В	=24В	=24/48/60В	=24В
• сигнал разрешения работы	+13...+33В	+13...+33В	+13...+72В	+13...+33В
• сигнал запрета работы	-33...+5В	-33...+5В	-33...+5В	-33...+5В
• входной ток	5мА	5мА	5мА при =48В	5мА
• длина обычного кабеля	До 200м	До 200м	До 200м	До 200м
Напряжение изоляции (внешние цепи – корпус):				
• в соответствии с VDE 0160	-	=75В	=75В	=75В
• испытательное	-	~1250В	~1250В	~1250В

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов

Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)				
6ES5	420-4UA14	430-4UA14	431-4UA12	432-4UA12 ¹
Напряжение питания V _{pos} :				
• номинальное значение	-	=24В	-	-
• напряжение пульсаций	-	+15% от номинального значения	-	-
• допустимый диапазон изменений	-	20...30В	-	-
• максимальное значение	-	36В (до 0.1с)	-	-
Потребляемый ток:				
• от внутреннего источника +5В	80мА	100мА	90мА	200мА
• от внешнего источника +24В	-	100мА	-	-
Потребляемая мощность	7.0Вт	8.3Вт	2.2...7.7Вт (при 24...60В)	7.5Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем	1 разъем	1 разъем
Фронтальный соединитель	42 контакта	42 контакта	42 контакта	42 контакта
Масса	0.4кг	0.4кг	0.4кг	0.4кг

¹ Подключение внешних цепей должно производиться только экранированными проводами. В цепи питания =24В должен устанавливаться фильтр (SIFI C, B84113-C-B30 или аналогичные).

Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)				
6ES5	434-4UA12	435-4UA12	436-4UA12 ¹	436-4UB12 ¹
Количество входов	32	16	16	8
Количество входов в группе	32	8	8	1
Гальваническая изоляция	Есть	Есть	Есть	Есть
Входное напряжение:				
• номинальное значение	ТТЛ (+5В); КМОП (+15В); NAMUR (с токовым выходом в соответствии с DIN 19234)	~24/48/60В (47...63Гц)	~115/230В (47...63Гц)	~115/230В (47...63Гц)
• логического нуля	0...+0.8В (ТТЛ) 0...+4.5В (КМОП)	0...15В	0...60В	0...60В
• логической единицы	+2.4...+5В или разомкнутый вход (ТТЛ); +10.5...+15В или разомкнутый вход (КМОП)	20...72В	90...264В	90...264В
Входной ток:				
• логического нуля	-1мА (ТТЛ); -3мА (КМОП); до 1.2мА (NAMUR)	15мА при 48В	15мА при 115В	15мА при 115В
• логической единицы	0.1мА (ТТЛ); 0.3мА (КМОП); более 2.1мА (NAMUR)	20мА при 60В	25мА при 230В	25мА при 230В
Задержка распространения:				
• от 0 к 1	1.4...5мс	2...15мс	2...15мс	2...15мс
• от 1 к 0	1.4...5мс	10...25мс	10...25мс	10...25мс
Длина кабеля:				
• обычного	До 200м (ТТЛ, КМОП) до 600м (NAMUR)	До 600м	До 600м	До 600м
• экранированного	До 1000м	До 1000м	До 1000м	До 1000м
Вход разрешения работы:		Перемычка на фронтальном соединителе F+/F-		
• номинальное напряжение	=5/15/24В			
• сигнал разрешения работы	+4...+33В			
• сигнал запрета работы	-15...+2В			
• входной ток	5мА			
• длина обычного кабеля	До 100м			

Модули ввода дискретных сигналов (продолжение)				
6ES5	434-4UA12	435-4UA12	436-4UA12 ¹	436-4UB12 ¹
Напряжение изоляции (внешние цепи – корпус):				
• в соответствии с VDE 0160	=75В	~230В	~230В	~230В
• испытательное	~1250В	~1500В	~1500В	~1500В
Напряжение питания V _{pos} :				
• номинальное значение	=24В; =15В	-	-	-
• напряжение пульсаций	15% от V _{pos}	-	-	-
• диапазон изменений	20...30В; 5...15В	-	-	-
• максимальное значение	36В до 0.1с	-	-	-
Потребляемый ток:				
• от внутреннего источника +5В	80мА	100мА	100мА	80мА
• от внешнего источника +24В	200мА	-	-	-
• от внешнего источника +15В	300мА	-	-	-
Потребляемая мощность	5.5Вт	3.5Вт при 24В 18.0Вт при 60В	3.5Вт при 115В 17Вт при 230В	2.0Вт при 115В 8.5Вт при 230В
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	2 разъема	2 разъема	2 разъема
Фронтальный соединитель	42 контакта	20 контактов	20 контактов	20 контактов
Масса	0.4кг	0.4кг	0.4кг	0.4кг

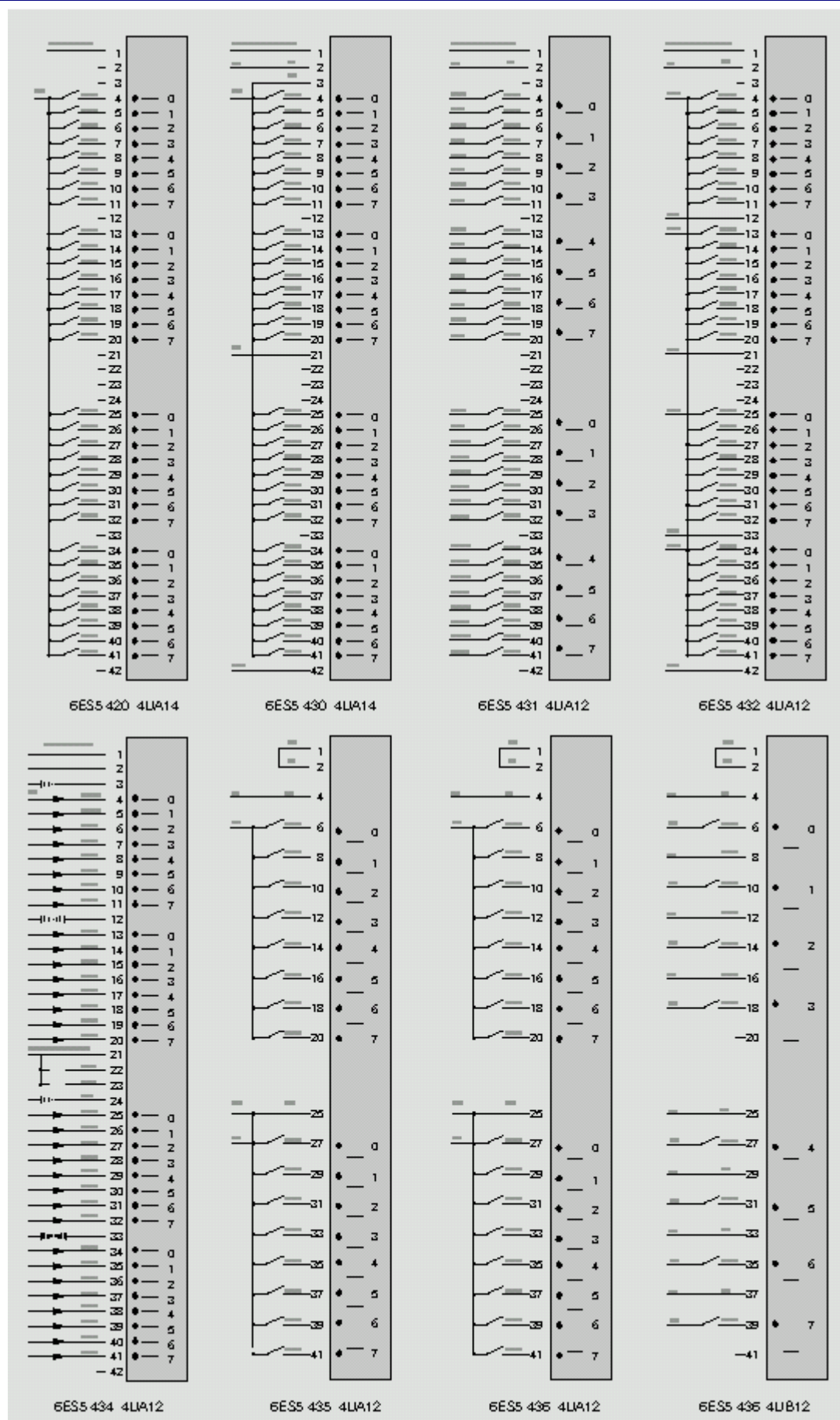
¹ В цепи питания нагрузки должен напряжением ~230В необходим фильтр (SIFI, B84113-C-B30) или аналогичный

Номер		Номер	
Фронтальный соединитель 497 с зажимными контактами:		Фронтальный соединитель 497 с винтовыми зажимами:	
• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA12	• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB31
• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA22	• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB12
• двойной ширины, 20 контактов	6ES5 497-4UA42	• двойной ширины, 20 контактов	6ES5 497-4UB42

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

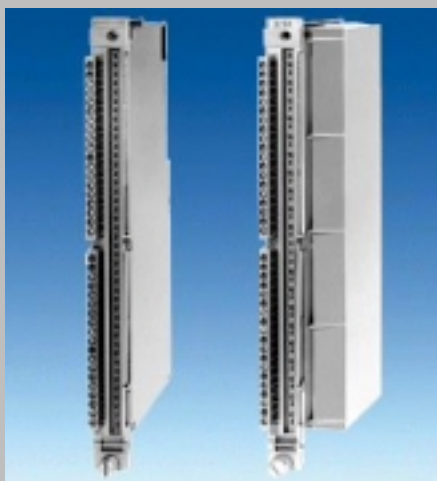
Модули ввода дискретных сигналов



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули вывода дискретных сигналов



Модули вывода дискретных сигналов преобразуют внутренние логические сигналы контроллера в его выходные дискретные сигналы. Серийно выпускаются модули с 32, 16 и 8 дискретными выходами. Подключение модулей к внутренней шине контроллера производится через 1 или 2 разъема. Внешние цепи подключаются через фронтальные соединители. Замена модулей может производиться без отключения питания. Состояние внешних цепей индицируется зелеными светодиодами. До 16 выходов может включаться параллельно.

Модули вывода сигналов переменного тока снабжены красными светодиодами, индицирующими перегорание предохранителей во внешних цепях. Сигнальный выход Н переходит в единичное состояние при появлении перегрузки или коротком замыкании во внешних цепях.

Модули снабжены входом разрешения работы F. Этот вход может быть заблокирован перемычкой, устанавливаемой на модуле.

Модули вывода дискретных сигналов					
6ES5	441-4UA14	451-4UA14	453-4UA12 ⁴	454-4UA14 ⁵	455-4UA12
Количество выходов	32	32	16	16	16
Гальваническая изоляция	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть
Количество выходов в группе	-	32	1	16	8
Напряжение питания Vp, Vpos:					
• номинальное значение	=24В	=24В	=24В ¹	=24В	~24/48/60В
• частота	-	-	-	-	47 ... 63 Гц
• пульсации Vpp (по отношению к номинальному напряжению)	15%	15%	15%	15%	-
• допустимые отклонения	20 ... 30В	20 ... 30В	20 ... 30В	20 ... 30В	20 ... 72В
• максимальное значение (до 0,1с)	36В	36В	36В	36В	-
Выходной ток логической 1:					
• номинальное значение	0.5А	0.5А	2.0А	2.0А	2.0А
• допустимый диапазон изменений	5мА ... 0.5А	5мА ... 0.5А	10мА ² ... 2А	10мА ² ... 2А	0.4 ... 2А
• допустимый ток на группу выходов	-	-	-	-	25А (до 3мс) 15А (до 20мс) 13А (до 50мс)
Ламповая нагрузка	До 5Вт	До 5Вт	До 10Вт	До 10Вт	До 25Вт
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная	Электронная	Электронная	Предохранителями (4x6.3А)
Ограничение наводок	Vpos-47В	Vpos-47В	Vpos-47В	Vpos-47В	-
Частота переключения выходов:					
• при активной нагрузке	100Гц	100Гц	100Гц	100Гц	20Гц
• при ламповой нагрузке	11Гц	11Гц	11Гц	11Гц	11Гц
• при индуктивной нагрузке	2Гц / 0.3А 0.5Гц / 0.5А	2Гц / 0.3А 0.5Гц / 0.5А	2Гц / 1.0А 0.5Гц / 2.0А	2Гц / 1.0А 0.5Гц / 2.0А	2Гц
Общая нагрузка ³ :					
• с вентиляторами	100%	100%	100%	50%	75%
• без вентиляторов	50%	50%	25%	50%	50%
Ток утечки логического 0	0.5мА	0.5мА	1.0мА	1.0мА	5.0мА
Выходное напряжение:					
• логического нуля	Не более +3В	Не более +3В	Не более +3В	Не более +3В	Не более 0.1Vp
• логической единицы	Не менее Vpos-1.5В	Не менее Vpos-1.5В	Не менее Vpos-2.5В	Не менее Vpos-2.0В	Не более Vpos-1.5В
Длина линии (обычный кабель)	До 400м	До 400м	До 400м	До 400м	До 300м

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули вывода дискретных сигналов

Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)					
6ES5	441-4UA14	451-4UA14	453-4UA12 ⁴	454-4UA14 ⁵	455-4UA12
Вход разрешения работы F Входное напряжение: - номинальное значение - разрешения работы - запрета работы Входной ток разрешения работы Длина линии (обычный кабель)	=24В +13 ... +33В -33 ... +5В 5мА До 200м	=24В +13 ... +33В -33 ... +5В 5мА До 200м	=24В +13 ... +33В -33 ... +5В 5мА До 200м	=24В +13 ... +33В -33 ... +5В 5мА До 200м	Переключатель F+/F на фронтальном соединителе
Сигнальный выход H Напряжение при отказе Выходной ток при отказе Напряжение при отсутствии отказа	Vpos-5В До 10мА Не более 3В	Vpos-5В До 10мА Не более 3В	Vpos-5В До 10мА Не более 3В	Vpos-5В До 10мА Не более 3В	- - -
Испытательное напряжение изоляции (внешние цепи по отношению к корпусу): - в соответствии с VDE 0160 - испытательное Потребляемый ток: - от шины ПЛК (=5В) - от внешнего источника =24В Потребляемая мощность Количество разъемов для подключения к шине ПЛК Фронтальный соединитель	- - 80мА 150мА 17.0Вт 1 42 контакта	=75В ~1250В 120мА 150мА 17.0Вт 1 42 контакта	=75В ~1250В 120мА - 49.0Вт 2 42 контакта	=75В ~1250В 100мА 100мА 17.5Вт 1 ⁵ 25/42 контак-та	~250В ~1500В 100мА - 39.0Вт 2 20 контактов
Масса	0.45кг	0.45кг	0.60кг	0.55кг	0.70кг

¹ Может быть использован как переключатель питания.

² В качестве минимальной нагрузки может быть использован один вход модуля ввода дискретных сигналов.

³ По отношению к суммарному номинальному току входа L+.

⁴ Внешние цепи подключаются экранированными проводниками. В цепи питания =24В должен быть установлен фильтр (SIFI C, B84113 C-B-30 или аналогичный).

⁵ Необходим фронтальный соединитель двойной ширины.

Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)					
6ES5	456-4UA12 ⁵	456-4UB12 ⁵	457-4UA12 ⁶	458-4UA12	458-4UC11
Количество выходов Гальваническая изоляция Количество выходов в группе	16 Есть 8	8 Есть 1	16 Есть 1	16 (реле) Есть 1	16 (реле) Есть 8
Напряжение питания Vp, Vpos: - номинальное значение - частота - пульсации Vpp (по отношению к номинальному напряжению) - допустимые отклонения - максимальное значение (до 0,1с)	~115/230В 47 ... 63Гц - 88 ... 264В	~115/230В 47 ... 63Гц - 88 ... 264В	=24/48/60В ¹ - 15% 20 ... 72В 90В ²	=24В - 15% 20 ... 30В 35В	=24В - 15% 20 ... 30В 35В
Выходной ток логической 1: - номинальное значение - допустимый диапазон изменений - допустимый ток на группу выходов	2.0А 0.04 ... 2.0А 25А до 3мс 15А до 20мс 13А до 50мс	2.0А 0.04 ... 2.9А 16А до 3мс 8.0А до 20мс 6.5А до 50мс	0.5А 0.005 ... 0.5А - - -	- - - - -	- - - - -

Модули вывода дискретных сигналов (продолжение)					
6ES5	456-4UA12 ⁵	456-4UB12 ⁵	457-4UA12 ⁶	458-4UA12	458-4UC11
Ламповая нагрузка	До 100Вт	До 100Вт	До 5Вт		
Защита от короткого замыкания	Предохранителями (4x6.3A)	Предохранителями (4x6.3A)	Электронная	Нет	Нет
Допустимое напряжение на контактах реле	-	-	-	=60В/~48В	=110В/~250В
Коммутируемый ток при активной нагрузке:					
• с защитными цепями	-	-	-	До 500мА	До 5А
• без защитных цепей	-	-	-	До 70мА ⁴	До 0.3А при =115В
Коммутируемый ток при индуктивной нагрузке:					
• с защитными цепями	-	-	-	До 50мА ⁴	1А/=30В
• без защитных цепей	-	-	-	-	1.5А/~250В
Количество срабатываний (VDE 0660, часть 200)	-	-	-	1x10 ⁸	0.08А/=115В
Ограничение наводок	-	-	Vpos-75В	-	3x10 ⁷
Частота переключения выходов:					
• при активной нагрузке	20Гц	20Гц	100Гц	100Гц	10Гц
• при ламповой нагрузке	11Гц	11Гц	11Гц	11Гц	5Гц
• при индуктивной нагрузке	2Гц	2Гц	2Гц /0.5А	2Гц	2Гц
Общая нагрузка ¹ :					
• с вентиляторами	75%	100%	100%	100%	100%
• без вентиляторов	70%	50%	50% (100% до 35°C)	100%	100%
Ток утечки логического 0	5.0мА	5.0мА	1.0мА	-	-
Выходное напряжение:					
• логического нуля	Не более 0.1Vp	Не более 0.1Vp	Не более +3В	-	-
• логической единицы	Не более Vpos-1.5В	Не более Vpos-1.5В	Не менее Vpos-2.5В	-	-
Длина линии (обычный кабель)	До 300м	До 300м	До 400м	До 400м	До 400м
Вход разрешения работы F					
Входное напряжение:	Переемычка F+/F на фронтальном соединителе	Переемычка F+/F на фронтальном соединителе	=24/48/60В +13 ... +72В -72 ... +8В	=24/48/60В +13 ... +72В -72 ... +5В	=24В +13 ... +33В -33 ... +5В
Входной ток разрешения работы			2.5 ... 6.5мА	5мА	5мА
Длина линии (обычный кабель)			До 200м	До 200м	До 200м
Сигнальный выход H					
Напряжение при отказе	-	-	Vpos-5В	-	-
Выходной ток при отказе	-	-	До 10мА	-	-
Напряжение при отсутствии отказа	-	-	Не более 3В	-	-
Испытательное напряжение изоляции (внешние цепи по отношению к корпусу):					
• в соответствии с VDE 0160	~250В	~250В	=75В	=75В	~250В
• испытательное	~1500В	~1500В	~1250В	~500В	~1500В
Потребляемый ток:					
• от шины ПЛК (=5В)	100мА	100мА	120мА	80мА	120мА
• от внешнего источника	-	-	-	200мА	250мА
Потребляемая мощность	39.0Вт	18.0Вт	13.0Вт	5.2Вт	6.6Вт
Количество разъемов для подключения к шине ПЛК	2	2	2	1	1
Фронтальный соединитель	20 контактов	20 контактов	42 контакта	42 контакта	42 контакта
Масса	0.70кг	0.60кг	0.60кг	0.45кг	0.70кг

¹ В цепи питания ~230В должен быть установлен фильтр (SIFI C, B84113 C-B-30 или аналогичный).

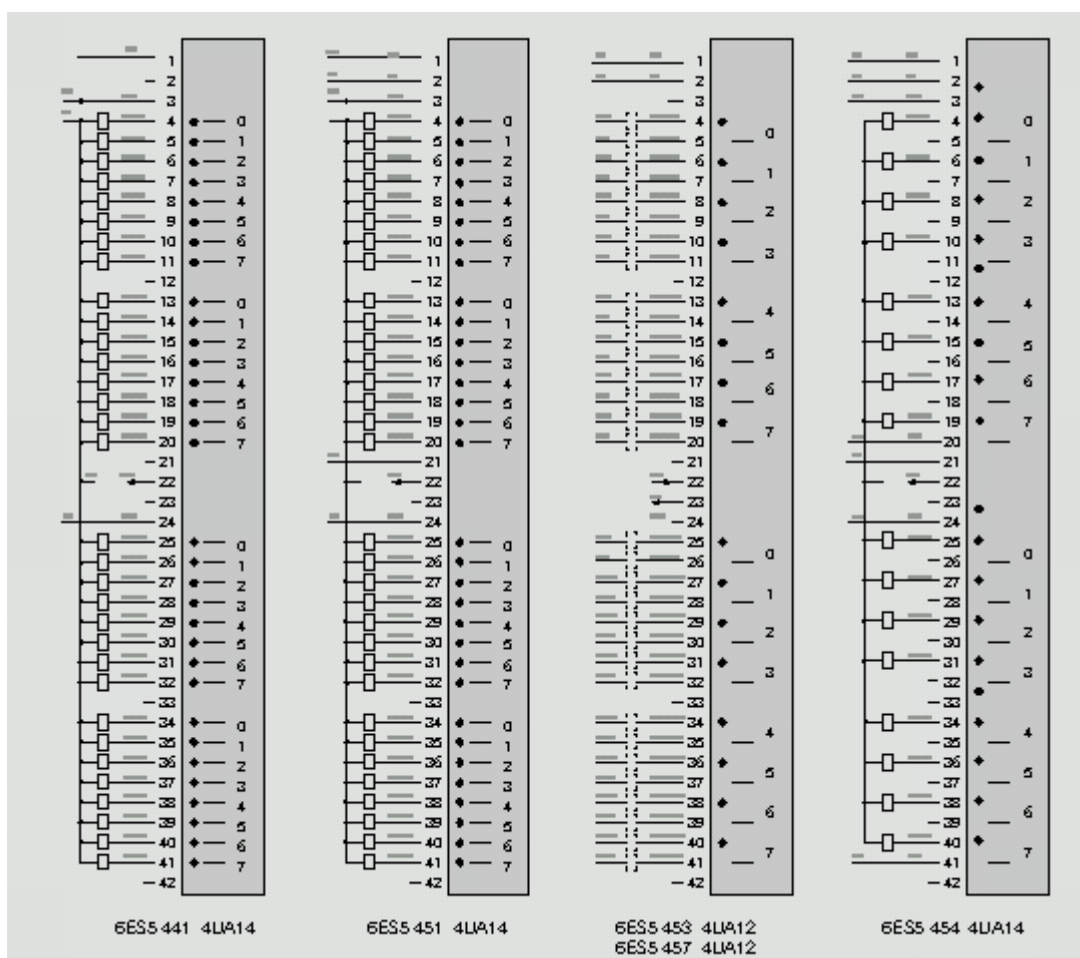
² Внешние цепи подключаются экранированными проводниками. В цепи питания =24В должен быть установлен фильтр (SIFI C, B84113 C-B-30 или аналогичный).

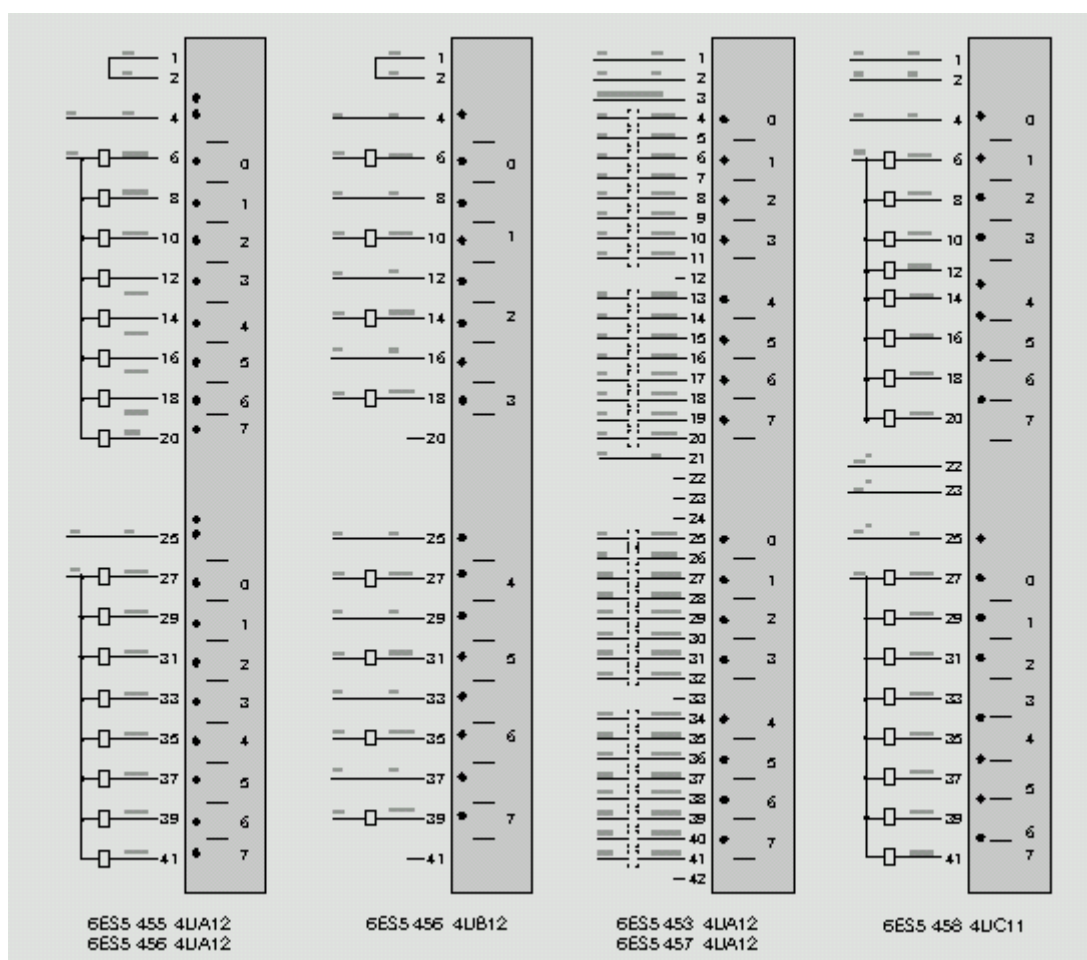
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули вывода дискретных сигналов

Номер		Номер	
Фронтальный соединитель 497 с зажимными контактами:		Фронтальный соединитель 497 с винтовыми зажимами:	
• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA12	• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB31
• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA22	• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB12
• двойной ширины, 20 контактов	6ES5 497-4UA42	• двойной ширины, 20 контактов	6ES5 497-4UB42
Модуль 498 улучшения коммутации (4 RC-цепи)	6ES5 498-1AB11	• двойной ширины, 25 контактов (только для 454-4)	6ES5 497-4UB22

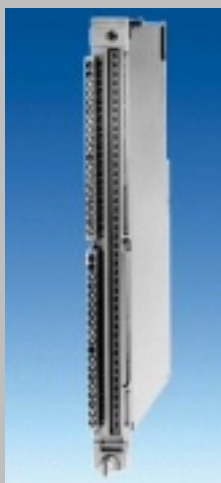




SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

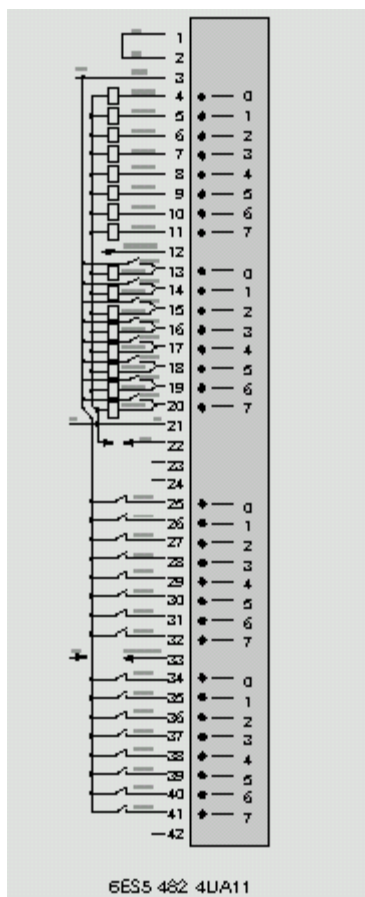


Модули ввода-вывода дискретных сигналов выполняют преобразование входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы, а также внутренние логических сигналов в выходные дискретные сигналы. Серийно выпускаются модули с 16 дискретными входами и 8 дискретными выходами. 8 дополнительных каналов может использоваться либо для ввода, либо для вывода дискретных сигналов. Все внешние соединения должны выполняться экранированными проводниками.

Модули ввода-вывода дискретных сигналов

	6ES5 482-4UA11
Количество входов	16 или 24
Гальваническая изоляция	Есть
Количество входов в группе	16 или 24
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логической единицы	+13 ... +33В
• логического нуля	-33 ... +5В
Входной ток логической единицы	8.5мА
Задержка распространения входного сигнала:	
• от 1 к 0	0.3мс
• от 0 к 1	0.3мс
Длина входной линии (обычный кабель)	До 50м
Количество выходов	8 или 16
Гальваническая изоляция	Есть
Количество выходов в группе	8 или 16
Выходной ток логической единицы:	
• номинальное значение	0.5А
• допустимый диапазон изменений	0.005 ... 0.5А
Ламповая нагрузка	До 5Вт
Индуктивная нагрузка	До 12Вт
Защита от короткого замыкания	Электронная
Ограничение наводок	27В
Максимальная частота переключения выходов:	
• при активной нагрузке	100Гц
• при ламповой нагрузке	11Гц
• при индуктивной нагрузке	2Гц при 0.3А; 0.5Гц при 0.5А
Суммарная нагрузка:	
• с вентиляторами	100%
• без вентиляторов	50% (100% при температуре до 35°C)
Ток утечки логического нуля	0.5мА
Выходное напряжение:	
• логического нуля	Не более +3В
• логической единицы	Не менее $V_{pos}-1.5В$
Длина линии (обычный кабель)	До 400м
Вход разрешения работы	Переключатель F+/F на фронтальном соединителе
Вход синхронизации	Аналогичен дискретным входам
Выход синхронизации и выход сигнализации наличия короткого замыкания:	
• выходное напряжение логического 0	Не более +3В
• выходное напряжение логического 1	Не менее $V_{pos}-1.5В$
• выходной ток	Не более 10мА

Модули ввода-вывода дискретных сигналов (продолжение)	
	6ES5 482-4UA11
Напряжение питания нагрузки:	
• номинальное значение	=24В
• пульсации (по отношению к номинальному напряжению питания)	15%
• допустимый диапазон изменений	20 ... 30В
• допустимое значение на время до 0.1с	36В
Испытательное напряжение изоляции (внешние цепи по отношению к корпусу, внутренние цепи различных групп между собой):	
• в соответствии с VDE 0160	=75В
• испытательное	~1250В
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК (=5В)	90мА
• от внешнего источника питания =24В	30мА
Потребляемая мощность	13Вт
Количество разъемов для подключения к шине ПЛК	1
Фронтальный соединитель	42 контакта
Масса	0.4кг



Номер	
Фронтальный соединитель 497 с винтовыми зажимами:	
• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB31
• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UB12
Фронтальный соединитель 497 с зажимными контактами:	
• обычной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA12
• двойной ширины, 42 контакта	6ES5 497-4UA22

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов



Модули ввода аналоговых сигналов выполняют аналого-цифровое преобразование входных аналоговых сигналов контроллера и представляют результаты измерения цифровыми величинами, которые могут обрабатываться центральным процессором. Серийно выпускаются 16-, 8- и 4-канальные модули.

Внешние цепи подключаются к фронтальному соединителю модуля. Фронтальные соединители и модули ввода аналоговых сигналов (за исключением модуля 466) допускают замену без отключения питания.

Для идентификации модуля и маркировки подключенных к нему внешних цепей на лицевую панель модуля могут наклеиваться специальные этикетки.

Модуль 460:

- 8 связанных каналов.
- Последовательное измерение входных величин с использованием оптического мультиплексора.
- Эффективное подавление шумов.
- Выбор диапазонов измерений с помощью субмодулей выбора пределов измерений 498 (для одного модуля 460-4 необходимо использовать два субмодуля 498).
- Непосредственное подключение термопар.
- Непосредственное 4-проводное подключение термометров сопротивления Pt100 и других датчиков сопротивления.
- Двуполярное напряжение питания.
- Построение систем автоматического регулирования с постоянными времени от нескольких секунд до бесконечности.
- Вход разрешения работы.

Модуль 463:

- 4 изолированных канала.
- Время сканирования всех каналов 16.67 или 20мс (50 или 60Гц).
- Выбор диапазонов измерений с помощью переключателей на фронтальном соединителе.
- Быстрое помехоустойчивое аналого-цифровое преобразование.
- Построение быстродействующих систем автоматического регулирования с постоянными времени не менее 20мс.

Модуль 465:

- 16 несвязанных каналов.
- Последовательный опрос входных каналов с помощью полупроводникового мультиплексора.
- Эффективное подавление шумов.
- Выбор диапазонов измерений с помощью субмодулей выбора пределов измерений 498 (для 8-канального варианта включения модуля 465-4 необходимо два субмодуля 498, для 16-канального варианта – 4 субмодуля).
- Непосредственное подключение термопар, непосредственное 4-проводное подключение термометров сопротивления Pt100 и других датчиков сопротивления.
- Вход разрешения работы

Модуль 466:

- 8 дифференциальных или 16 обычных входных каналов
- Скоростное аналого-цифровое преобразование.
- Выбор диапазонов измерений с помощью переключателей на фронтальном соединителе.
- Построение быстродействующих систем автоматического регулирования с постоянными времени не менее 4мс.

Модули ввода аналоговых сигналов

6ES5	460-4UA13	465-4UA13 ²	463-4UA12/463-4UB12 ³
Количество входов	8 (напряжение/ток) или 8 (Pt100)	16 (напряжение/ток) или 8 (Pt100)	4 (напряжение/ток)
Гальваническая изоляция	Есть	Нет	Есть
Диапазоны измерения/ входное сопротивление	±12.5мВ (в 460-4)/ 10МОм ±50мВ, ±500мВ/ 10 МОм Pt100/ 10МОм ±1В/ 90кОм, 2% ±5В; ±10В/ 50кОм, 2% ±20мА/ 25 Ом, 1% 4...20мА/ 31.25 Ом, 1%	±12.5мВ (в 460-4)/ 10МОм ±50мВ, ±500мВ/ 10 МОм Pt100/ 10МОм ±1В/ 90кОм, 2% ±5В; ±10В/ 50кОм, 2% ±20мА/ 25 Ом, 1% 4...20мА/ 31.25 Ом, 1%	0...1В/ 10 МОм 0...10В/ 90 кОм 0...20мА/ 50 Ом 4...20мА/ 62.5 Ом (2- и 4-проводное подключение)
Выбор диапазона измерения	Субмодулями выбора диапазона измерений. 1 субмодуль на 4 входных канала.	Субмодулями выбора диапазона измерений. 1 субмодуль на 4 входных канала.	Переключателями на фронтальном соединителе.
Подключение датчиков	2-проводное. 4-проводное для Pt100.	2-проводное. 4-проводное для Pt100.	2-проводное
Разрешающая способность	12 бит + знак, 13 бит	12 бит + знак, 13 бит	12 бит
Принцип измерения	Интегрирование	Интегрирование	Интегрирование
Принцип преобразования	Напряжение-время	Напряжение-время	Напряжение-частота
Время интегрирования (выбирается для оптимального подавления шумов)	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц
Время преобразования на канал	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	60мс при 50Гц 50мс при 60Гц	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц
Время цикла для:			
• 4 входов	-	-	20мс при 50Гц 16.67мс при 60Гц
• 8 входов	0.48с при 50Гц	0.48с при 50Гц	-
• 16 входов	-	0.96с при 50Гц	-
Допустимое напряжение между входами или между входами и общей точкой заземления	±18В или ±75В в течение 1мс с частотой повторения 50Гц	±18В или ±75В в течение 1мс с частотой повторения 50Гц	±30В или ±75В в течение 1мс с частотой повторения 100Гц
Допустимое напряжение между клеммами неизолированных датчиков и общей точкой заземления	=75В/~60В	±1В	=75В/~60В
Индикация отказов:			
• при переполнении	При 200% переполнении	При 200% переполнении	При 150% переполнении
• при обрыве цепи датчика	Только на диапазонах 50мВ, 500мВ и Pt100	Только на диапазонах 50мВ, 500мВ и Pt100	Нет
Подавление шумов при f·n*(50/60Гц ±1%), n – 1, 2 ...:			
• общий режим (Vp<1В)	Не менее 100Дб	Не менее 86Дб	Не менее 80Дб
• последовательный режим (пиковое значение меньше номинального предела измерений)	Не более 40Дб	Не более 40Дб	Не более 40Дб
Основная ошибка преобразования ¹	12.5мВ, 50мВ/ ±2% Pt100/ ±2% 500мВ/ ±1.5% 1В, 5В, 10В/ ±3.5% 20мА, 4...20мА/ ±2.5%	12.5мВ, 50мВ/ ±2% Pt100/ ±2% 500мВ/ ±1.5% 1В, 5В, 10В/ ±3.5% 20мА, 4...20мА/ ±2.5%	1.1%
Рабочая ошибка преобразования ¹ (0...60°C в течение 1 года)	12.5мВ/ ±6% 50мВ, Pt100/ ±5% 500мВ/ ±4.5% 1В, 5В, 10В/ ±7.7% 20мА, 4...20мА/ ±6.7%	12.5мВ/ ±6% 50мВ, Pt100/ ±5% 500мВ/ ±4.5% 1В, 5В, 10В/ ±7.7% 20мА, 4...20мА/ ±6.7%	3.7%

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов (продолжение)			
6ES5	460-4UA13	465-4UA13 ²	463-4UA12/463-4UB12 ³
Длина экранированного кабеля	До 200м До 50м (до 50мВ)	До 200м До 50м (до 50мВ)	До 200м
Вход разрешения работы	+24В	+24В	+24В
Напряжение питания	=24В	=24В	=24В
Источник тока для Pt100	2.5мА	2.5мА	-
Потребляемый ток:			
• от шины ПЛК (+5В)	130мА	150мА	200мА
• от внешнего источника =24В	150мА	150мА	150мА
Потребляемая мощность	3.5Вт	1.5Вт	5.0Вт
Количество разъемов для подключения к шине ПЛК	1	1	1
Фронтальный соединитель	42 контакта	42 контакта	42 контакта
Масса	0.4кг	0.4кг	0.4кг

Модули ввода аналоговых сигналов (продолжение)	
	6ES5 466-3LA11
Количество входов	8 дифференциальных или 16 обычных
Количество групп входов	2 или 4 (выбирается)
Гальваническая изоляция	Есть
Диапазоны измерения/ входное сопротивление	0...20мА, 4...20мА, ±20мА/ 125 Ом 0...1.25В, 0...2.5В, 0...5В, 1...5В, 0...10В/ 10 МОм ±1.25В, ±2.5В, ±5В, ±10В/ 10 МОм
Подключение датчиков	2-проводное
Разрешающая способность	12 бит + знаковый разряд или 13 бит
Принцип измерения	Непрерывное декодирование
Принцип преобразования	Последовательное приближение
Время преобразования на канал	250мкс
Время цикла	2мс на 8 каналов, 4мс на 16 каналов
Допустимое напряжение между входами или между входами и общей точкой заземления	±30В или ±75В в течение 1мс с частотой повторения 50Гц
Допустимое напряжение между клеммами неизолированных датчиков и общей точкой заземления	=75В/~60В
Индикация отказов:	
• при переполнении	Есть (бит переполнения)
• при обрыве цепи датчика	Нет
Подавление шумов при f-п*(50/60Гц ±1%). n – 1, 2...	
• общий режим (Vp<1В)	Не менее 70Дб
• последовательный режим (пиковое значение меньше номинального предела измерений)	Не более 40Дб
Основная ошибка преобразования ¹ (при 20°C)	Измерение напряжения (исключая 0...1.25В и ±1.25В)/ 0.1% Измерение силы тока, 0...1.25В и ±1.25В)/ 0.2% Измерение напряжения (исключая 0...1.25В и ±1.25В)/ 0.2% Измерение силы тока, 0...1.25В и ±1.25В)/ 0.4%
Рабочая ошибка преобразования ¹ (0...60°C в течение 1 года)	
Длина экранированного кабеля	До 200м
Вход разрешения работы	-
Напряжение питания	-
Источник тока для Pt100	-
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК (+5В)	700мА
• от внешнего источника =24В	-
Потребляемая мощность	3.5Вт
Количество разъемов для подключения к шине ПЛК	1
Фронтальный соединитель	43 контакта
Масса	0.4кг

¹ В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению предела измерений при напряжении питания =5В.

² В цепи питания =24В должен быть установлен фильтр (SIFI C, B84113 C-B-30 или аналогичный).

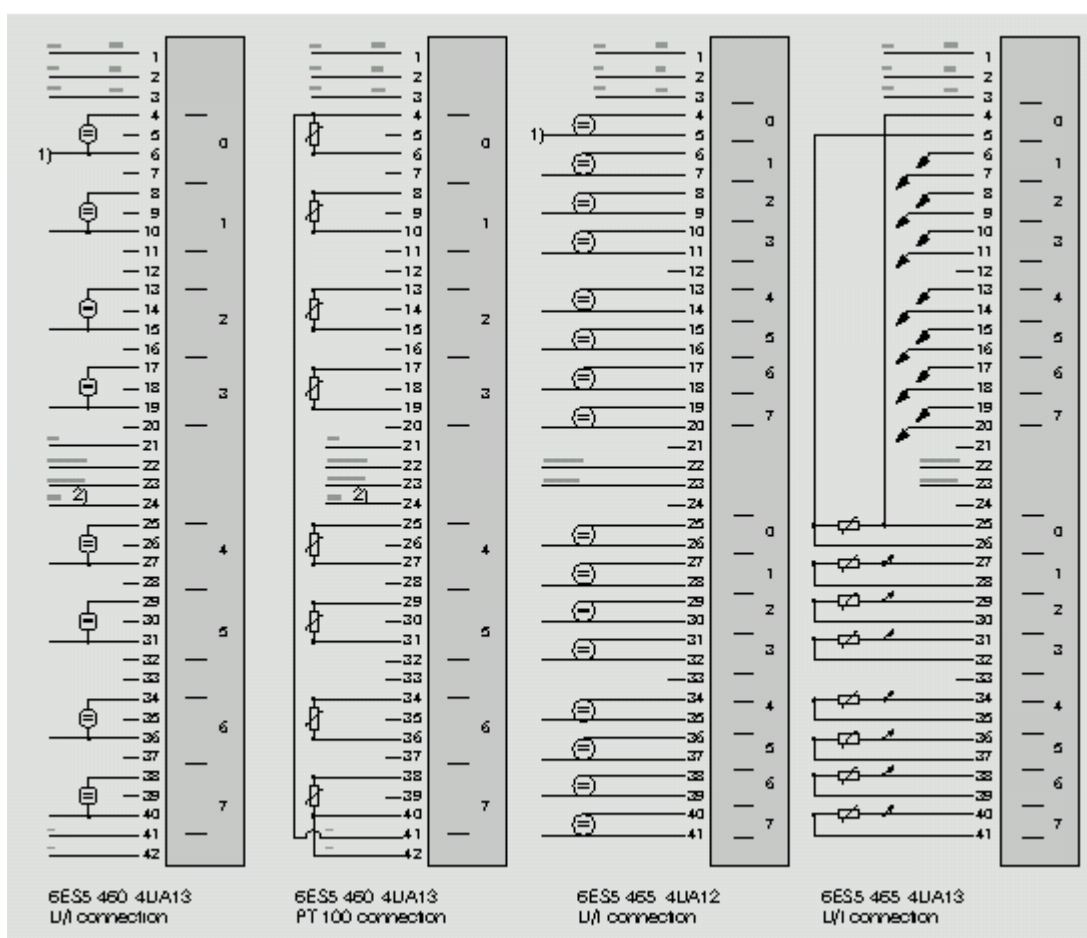
³ 6ES5 463-4UA12 – 50Гц система измерения. 6ES5 463-4UB12 – 60Гц система измерения.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов

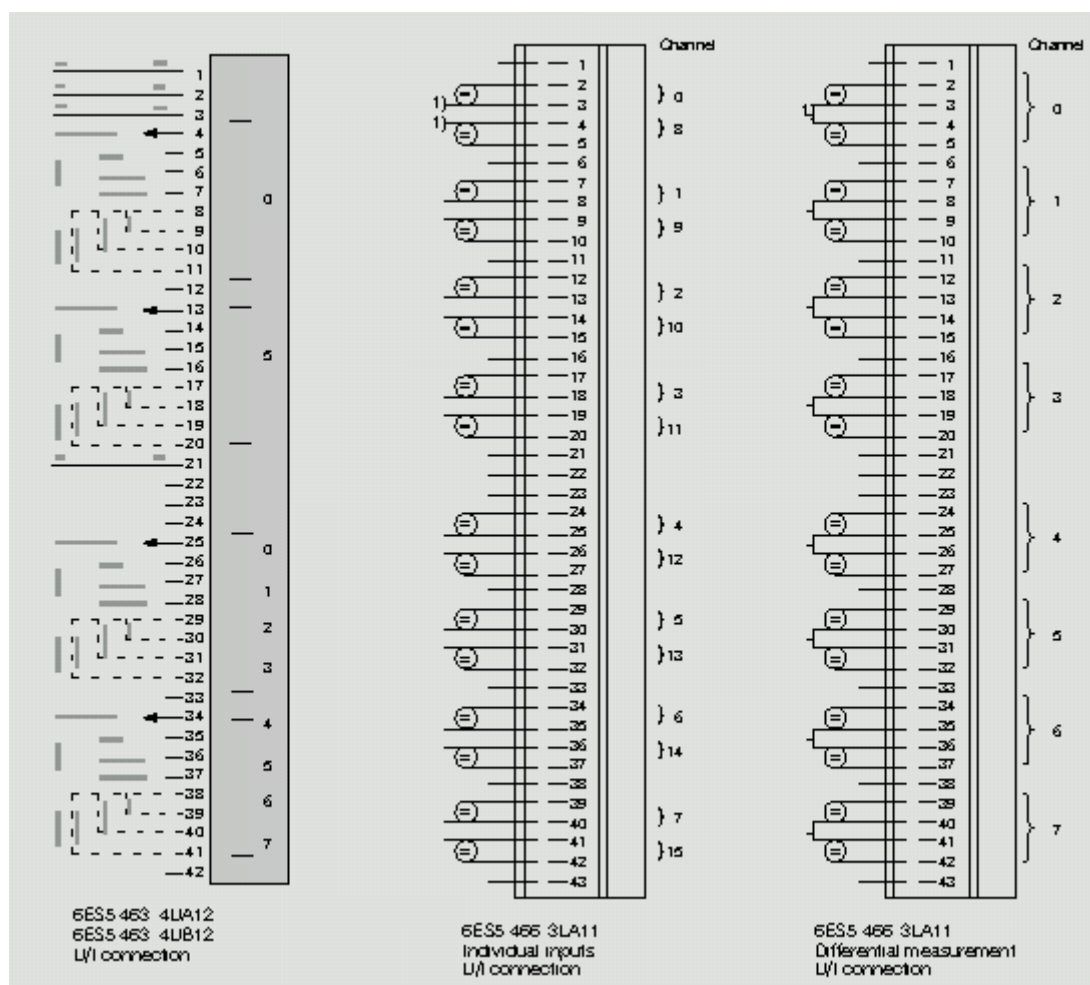
Номер		Номер	
Субмодуль 498 выбора диапазонов измерений для модулей 460-4 и 465-4: • ±12.5мВ; ±50мВ; ±500мВ; Pt100 • ±1В • ±5В • ±10В • ±20мА • 4...20мА (2-проводное подключение) • 4...20мА (4-проводное подключение)	6ES5 498-1AA11	Фронтальный соединитель 497 с 42 зажимными контактами: • обычной ширины • двойной ширины	6ES5 497-4UA12 6ES5 497-4UA22
	6ES5 498-1AA21	Фронтальный соединитель 497 с 42 винтовыми контактами: • обычной ширины • двойной ширины	6ES5 497-4UB31 6ES5 497-4UB12
	6ES5 498-1AA61		
	6ES5 498-1AA31		
	6ES5 498-1AA41		
	6ES5 498-1AA51	Фронтальный соединитель для модуля 466. Обычной ширины, 43 контакта: • обжимные контакты • винтовые контакты	6XX3 068 6XX3 081
6ES5 498-1AA71			

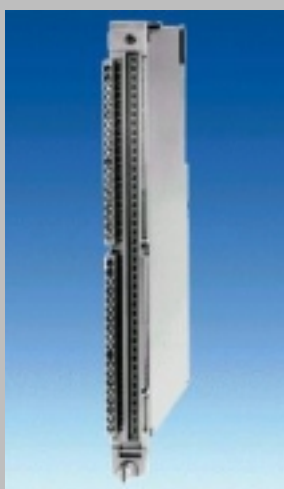


SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули ввода аналоговых сигналов





Модули вывода аналоговых сигналов выполняют цифро-аналоговое преобразование внутренних цифровых величин контроллера в его выходные аналоговые сигналы. Серийно выпускается три типа 8-канальных модулей вывода аналоговых сигналов. Подключение модулей к шине контроллера производится через 1 разъем.

Подключение внешних соединений производится с помощью фронтальных соединителей. Замена модулей и фронтальных соединителей может производиться без отключения питания.

Для идентификации модуля и маркировки подключенных к нему внешних цепей на его лицевую панель могут наклеиваться специальные этикетки.

Для управления выходами может быть использован вход разрешения работы, позволяющий “замораживать” последнее значение выходного сигнала. Вход разрешения работы может быть переведен в пассивное состояние установкой переключателя на фронтальном соединителе.

Модули вывода аналоговых сигналов

6ES5	470-4UA13	470-4UB13	470-4UC13
Количество выходов	8	8	8
Гальваническая изоляция	Есть (между выходами)	Есть (между выходами)	Есть (между выходами)
Диапазоны изменения выходных сигналов/ сопротивление нагрузки	$\pm 10\text{В}/ 3.3\text{кОм}$ $0 \dots 20\text{мА}/ 300 \text{ Ом}$	$\pm 10\text{В}/ 3.3\text{кОм}$	$1 \dots 5\text{В}/ 3.3\text{кОм}$ $4 \dots 20\text{мА}/ 300 \text{ Ом}$
Цифровое представление аналогового сигнала	12 бит (1024 единиц)	12 бит (1024 единиц)	12 бит (1024 единиц)
Допустимая перегрузка	25% (до 1280 единиц)	25% (до 1280 единиц)	25% (до 1280 единиц)
Время преобразования	1мс	1мс	1мс
Защита от короткого замыкания	Есть	Есть	Есть
Уставка защиты (для выходов напряжения)	25мА	25мА	25мА
Напряжение на разомкнутом выходе (для выходов силы тока)	18В	18В	18В
Допустимая разность потенциалов между токами подключения нагрузки и корпусом	$\sim 60\text{В}/ =75\text{В}$	$\sim 60\text{В}/ =75\text{В}$	$\sim 60\text{В}/ =75\text{В}$
Основная ошибка преобразования ¹ (при 20°C)	$\pm 2\%$. ± 2 единицы	$\pm 2\%$. ± 2 единицы	$\pm 2\%$. ± 2 единицы
Рабочая ошибка преобразования (при 0...60°C)	$\pm 6\%$	$\pm 6\%$	$\pm 6\%$
Длина экранированного кабеля	До 200м	До 200м	До 200м
Вход разрешения работы Входное напряжение:			
• номинальное значение	$=24\text{В}$	$=24\text{В}$	$=24\text{В}$
• разрешения работы	$+13 \dots +33\text{В}$	$+13 \dots +33\text{В}$	$+13 \dots +33\text{В}$
• запрета работы	$-33 \dots +5\text{В}$	$-33 \dots +5\text{В}$	$-33 \dots +5\text{В}$
Входной ток	5мА	5мА	5мА
Длина обычного кабеля	До 200м	До 200м	До 200м
Напряжение питания V_{pos}:			
• номинальное значение	$=24\text{В}$	$=24\text{В}$	$=24\text{В}$
• пульсации V_{pp} (по отношению к номинальному напряжению)	15%	15%	15%
• допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций)	20...30В	20...30В	20...30В
• максимальное значение на время до 1мс	36В	36В	36В

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов

Модули вывода аналоговых сигналов

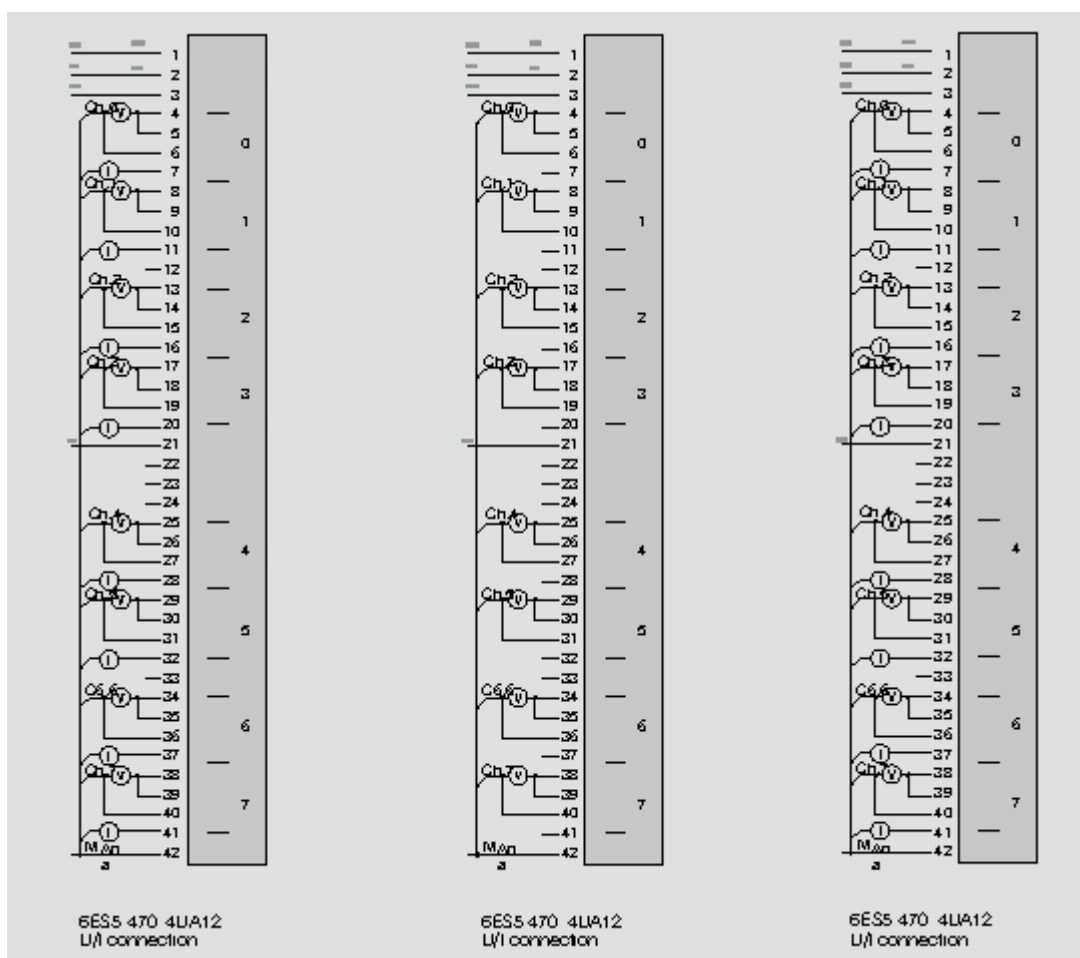
Модули вывода аналоговых сигналов

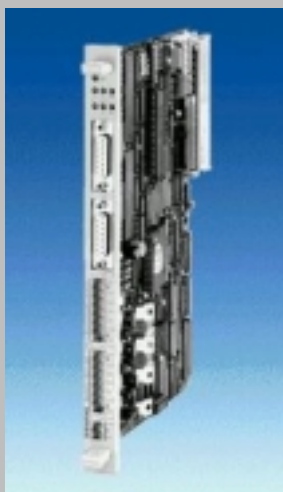
6ES5	470-4UA13	470-4UB13	470-4UC13
Потребляемый ток:			
• от шины ПЛК (=5В)	250mA	250mA	250mA
• от внешнего источника =24В	300mA	300mA	300mA
Потребляемая мощность	9.0Вт	9.0Вт	9.0Вт
Количество разъемов для под- ключения к шине ПЛК	1	1	1
Фронтальный соединитель	42 контакта	42 контакта	42 контакта
Масса	0.4кг	0.4кг	0.4кг

¹ В соответствии с DIN 43 745, по отношению к номинальному значению предела измерений при напряжении питания =5В.

² В цепи питания =24В должен быть установлен фильтр (SIFI C, B84113 C-B-30 или аналогичный).

Номер	Номер
Фронтальный соединитель 497 с 42 винтовыми контактами:	Фронтальный соединитель 497 с 42 зажимными контактами:
• обычной ширины	• обычной ширины
6ES5 497-4UB31	6ES5 497-4UA12
• двойной ширины	• двойной ширины
6ES5 497-4UB12	6ES5 497-4UA22





Модуль IP 240 предназначен для ввода и предварительной обработки импульсов от датчика позиционирования, декодирования позиции, позиционирования и измерения скорости. Две последние функции выполняются совместно с модулем автоматического регулирования IP 252.

Модуль имеет два независимых канала, каждый из которых может работать в одном из следующих четырех режимов:

- Подсчет импульсов, следующих от импульсных декодеров с частотой до 70кГц.
- Декодирование позиции по сигналам инкрементальных декодеров позиционирования.
- Позиционирование по точкам остановки.
- Измерение скорости совместно с модулем IP 252 по сигналам инкрементальных датчиков скорости.

Кроме входа для ввода импульсов (5В или 24В) каждый канал модуля оснащен:

- Входом разрешения работы (5В/24В) для разрешения работы счетчика.
- Контрольным входом (5В/24В) для декодирования позиции и позиционирования.
- Двумя дискретными выходами (5В/24В, 0.5А) для управления исполнительными устройствами.

Подключение датчиков производится с помощью 15-точечного соединителя D-типа или с помощью винтовых зажимов (кабель сечением до 1.5мм², частота следования импульсов до 10кГц). Для подключения модуля к шине ПЛК необходим один разъем.

Принцип действия

Счет

По положительному фронту сигнала на входе разрешения работы производится предварительная установка счетчика. В его память заносится заданное программой значение (не более 9999). Подсчет входных импульсов производится в режиме вычитающего счета. В момент достижения нулевого состояния генерируется прерывание или производится установка выхода счетчика (выбирается программно). Если на входе разрешения работы присутствует сигнал логической единицы, то вычитающий счет продолжается дальше. Минимальное значение счета может быть равным –9999.

Декодирование позиции

Счетчик выполняет подсчет импульсов в диапазоне ± 99.999 . Частота следования входных импульсов может быть удвоена или учетверена программным способом. Синхронизация канала производится с помощью контрольного входа.

С помощью программного обеспечения может определяться до 8 дорожек. Для каждой дорожки определяется количество кулачков, секции движения, диапазоны счета, компенсация нулевых значений.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль декодирования позиции и позиционирования IP 240

Принцип действия (продолжение)

Позиционирование по точкам остановки

В этом режиме определяются точки остановки по осевому перемещению с числовым диапазоном задания координат $\pm 9.999.999$. Управление позиционированием осуществляется прямым управлением приводами. Модуль обеспечивает сохранение до 254 точек позиционирования на канал. Точки позиционирования располагаются в пределах трех зон и определяют точки остановки и области назначения.

Синхронизация осуществляется:

- Методом контрольной точки.
- Программными способами.
- Циклически по положительному фронту сигнала.

Модуль позволяет программировать линейное или вращательное перемещение. Текущие значения перемещений могут отсчитываться в абсолютных или относительных единицах. Точность позиционирования может составлять $\pm 0.002\text{мм}$ при скорости перемещения 0.06м/мин и $\pm 2\text{мм}$ при скорости перемещения 60м/мин .

В процессе работы модуль контролирует возникновение следующих неисправностей:

- Короткое замыкание в цепях подключения датчиков.
- Ошибка нулевой отметки.

Необходимое программное обеспечение для центрального процессора поставляется в виде стандартных функциональных блоков.

Модуль декодирования позиции и позиционирования IP 240

6ES5 240-1AA21	
Импульсные входы Гальваническая изоляция Дифференциальные входы (5В, симметричные) для датчиков с интерфейсом RS 422A или аналогичных: • частота следования импульсов • длина экранированного кабеля Ассиметричные входы 5В/24В: • частота следования импульсов • длина экранированного кабеля Счетные входы 5В/24В: • частота следования импульсов • длина экранированного кабеля Входное напряжение: • номинальное значение • логического нуля • логической единицы Входной ток логической единицы	Нет Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90° . Сигнал нулевой отметки. Инверсные значения сигналов (например, декодеры SIEMENS 6FX2 001-2...). До 500кГц До 30м Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90° . Сигнал нулевой отметки (например, декодеры SIEMENS 6FX2 001-2...). До 50кГц До 25кГц До 25м До 100м До 70кГц До 25кГц До 25м До 100м =5В =24В 0...0.8В -30...+5В +2.4 ... +5В +13 ... +30В 0.14мА 6.5мА
Дискретные входы Гальваническая изоляция Входное напряжение: • номинальное значение • логического нуля • логической единицы Входной ток логической единицы Длина экранированного кабеля	Нет Нет =5В =24В 0...0.8В -30...+5В +2.4 ... +5В +13 ... +30В 0.14мА 6.5мА До 100м До 100м

Модуль декодирования позиции и позиционирования IP 240 (продолжение)	
	6ES5 240-1AA21
Дискретные выходы Количество выходов на канал Гальваническая изоляция Напряжение питания V_{pos} : • номинальное значение • пульсации V_{pp} • допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций) Выходной ток логической единицы Частота переключения выходов: • при активной нагрузке (24В, 50мА) • при индуктивной нагрузке (8.5Вт) • при ламповой нагрузке (5.0Вт) Остаточный выходной ток логического нуля Выходное напряжение логической единицы Длина экранированного кабеля	2 при декодировании позиции и позиционировании, 1 при счете Есть $\approx 24В$ До 3В 20 ... 30В 500мА До 200Гц До 2Гц До 8Гц До 1мА $V_{pos} - 3В$ До 1000м
Ток, потребляемый от шины ПЛК ($\approx 5В$) Ток цепей питания датчиков: • $\approx 5В$ • $\approx 24В$ (от внешнего источника) Требуемое адресное пространство Подключение к шине ПЛК Масса	0.8А (без цепей питания датчиков) До 0.8А (суммарный ток) До 0.6А (суммарный ток) 16 байт 1 разъем 0.45кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования IP 240, включающий руководство и стандартные функциональные блоки: • немецкий язык • английский язык • французский язык • итальянский язык	6ES5 240-5AA11 6ES5 240-5AA21 6ES5 240-5AA31 6ES5 240-5AA51	Соединительный кабель 705-3 для подключения декодеров позиционирования 6FX 2001-2 с $V_{pos}=5В$ длиной: • 5м • 10м • 20м • 32м	6ES5 705-3BF01 6ES5 705-3CB01 6ES5 705-3CC01 6ES5 705-3CD21
15-точечный соединитель D-типа	6ES5 750-2AA21		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль декодирования позиции IP 241



Модуль IP 241 предназначен для ввода и предварительной обработки импульсов от двух датчиков позиционирования. Он может быть использован для построения простых разомкнутых систем автоматического позиционирования.

Модуль имеет два независимых канала, каждый из которых может быть настроен на режим:

Линейного перемещения (фиксированные граничные значения).

Кругового перемещения (максимальное значение следует после нулевого).

Для подключения модуля к шине контроллера необходимо два разъема.

Принцип действия

Пользователь может определять до 16 треков с одним кулачком на трек. Требуемые позиции и длины кулачков могут определяться заданием начальной и конечной позиций.

Для питания каждого датчика в РСВ каждого канала устанавливается свой согласующий submodule.

Если оба канала включаются параллельно, то появляется возможность определения до 32 треков. В этом случае необходим только один согласующий submodule.

Модуль сравнивает текущее значение с контрольными точками, определяемыми в программе пользователя. Если текущее значение совпадает с заданными в программе координатами, происходит сброс или установка бита идентификации, сопровождаемый посылкой сигнала прерывания в центральный процессор. В любой момент с помощью стандартных функциональных блоков текущие координаты могут быть считаны в программу пользователя.

Точность позиционирования составляет $\pm 0.002\text{мм}$ при скорости перемещения 0.06м/мин и $\pm 2\text{мм}$ при скорости перемещения 60м/мин .

Необходимое программное обеспечение для центрального процессора поставляется в виде стандартных функциональных блоков.

Модуль декодирования позиции IP 241

	6ES5 241-1AA12
Количество входных каналов	2 (параметры определяются типом согласующего submodule)
Подключение согласующих submodule	С помощью контактов с винтовыми зажимами
Напряжение питания согласующих submodule:	
• номинальное значение	$\approx 24\text{В}$
• пульсации V_{pp}	3.6В
• допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций)	$20 \dots 30\text{В}$
• максимальное значение на время до 0.5с	35В
Потребляемый ток (без согласующих submodule и датчиков):	
• от шины ПЛК ($\approx 5\text{В}$)	0.6А
• от внешнего источника питания $\approx 24\text{В}$	0.18А
Необходимое адресное пространство	8 байт
Подключение к шине ПЛК	2 разъема
Масса	0.4кг

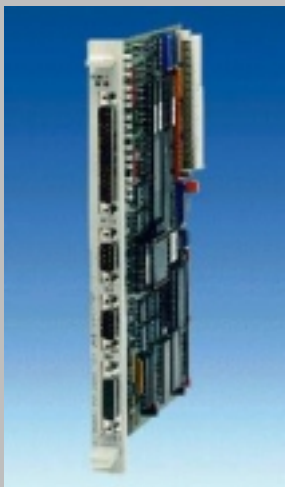
Согласующие субмодули для модуля IP 241		
	6ES5 241-1AD12	6ES5 241-1AF12
Измеряемые входные величины	Абсолютные значения, параллельный двоичный код, BCD код (выбирается)	Абсолютные значения, синхронно-последовательный код, двоичный код, BCD код (выбирается)
Рабочий числовой диапазон	0 ... +99.999	20 бит, код Грэя, BCD, двоичный 0 ... 99.999
Номинальное значение входного напряжения	Соответствует напряжению питания датчиков	Интерфейс RS 422, RS 485 или ТТУ (7мА для входного оптрона). Выбирается.
Напряжение питания датчиков:		
• без преобразования	+24В/ 2А, +5В/ 0.2А, -5В/ 0.5А	+24В/ 2А; +5В/ 1А
• с преобразованием напряжения питания модуля IP241	Может быть преобразовано комплектом в: ±12В/ 0.2А или +15В/0.2А, -15В/0.16А, -24В/0.1А	Может быть преобразовано комплектом в: +12В/ 1А или +15В/ 1А
Потребляемый ток:		
• от IP 241 (=5В)	0.4А	0.6А
• от внешнего источника =24В	0.35А	0.9А
Входная частота	До 50кГц	До 100кГц/ до 10 бит, кабель длиной до 300м. До 200кГц/ свыше 10 бит, длина кабеля до 150м.
Быстродействие	1мс для BCD кода. До 13мс для 17-разрядного двоичного кода. До 3мс для 12-разрядного двоичного кода.	1мс
Выделение реверса	-	Есть
Бит контроля	-	Отключаемый
Масса	0.2кг	0.2кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования IP 241, включающий руководство и стандартные функциональные блоки:		Соединительный кабель 705-4 для подключения декодеров позиционирования 6FX 2001-2 длиной:	
	• немецкий язык		• 10м
	• английский язык		• 32м
• французский язык	6ES5 241-5AA11 6ES5 241-5AA21 6ES5 241-5AA31		6ES5 705-4CB01 6ES5 705-3CD21
Согласующий комплект:			
• Для одного согласующего модуля декодера абсолютного, параллельного, двоичного или BCD кодов	6ES5 271-1AD11		
• Для одного согласующего модуля декодера абсолютного, синхронно-последовательного, двоичного кода, BCD кода или кода Грэя	6ES5 271-1AF11		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули счета IP 242A и IP 242B



Модули IP 242A и IP 242B предназначены для ввода и предварительной обработки импульсов, следующих с частотой до 500кГц. Они могут быть использованы для подсчета импульсов, генерации импульсов, деления частоты, измерения частоты, времени и скорости.

Модуль IP 242B сконструирован таким образом, что результат счета может быть получен исключительно быстро. Он оснащен большим количеством арифметических функций и памятью для хранения результатов измерений, что существенно снижает время доступа центрального процессора к этим данным и позволяет получать их в обработанном виде.

Модули содержат несколько независимых 16- и 32-разрядных счетных каналов. Пять счетных каналов могут работать в режимах суммирующего и вычитающего счета. Входы и выходы гальванически разделены. Модуль IP 242A может быть модифицирован в IP 242B установкой EEPROM и заменой стандартных функциональных блоков.

Для подключения модулей к шине ПЛК требуется один разъем.

Технические характеристики:

- Частота следования тактовых импульсов до 500кГц.
- Произвольно программируемые режимы работы счетчиков 1 ... 5. 4 счетчика с коэффициентами пересчета 10 или 16 и один 4-разрядный счетчик.
- Каскадирование счетчиков 1 ... 5.
- Групповой выход прерывания.
- 19 режимов работы для счетчиков 1 ... 5.
- 1 или 3 режима работы для счетчиков 6 и 7.
- Входные сигналы 16-разрядных счетчиков уровней 5В или 24В, адаптируемые установкой перемычек и резисторов.
- 24В выходные сигналы с частотой следования до 40кГц, регулируемой длительностью импульса и паузы.

Принцип действия:

- Тактовые импульсы на входы счетчиков могут подаваться от внешних датчиков или от внутреннего кварцевого генератора.
- Выходы счетчиков могут конфигурироваться на работу в импульсном или потенциальном режимах.
- Прерывания могут формироваться при достижении заданного значения или достижении точки синхронизации.
- Время ответа счетчика может существенно снижено при написании программы на языке STL.
- Для получения больших коэффициентов пересчета несколько счетчиков может включаться по многокаскадной пересчетной схеме.
- Необходимое программное обеспечение для обслуживания модулей центральным процессором поставляется в виде стандартных функциональных блоков.

Модули счета IP 242A и IP 242B		
	IP 242A 6ES5 242-1AA32	IP 242B 6ES5 242-1AA41
Количество счетчиков:		
• 16-разрядных (счетчики 1...5, каскадируемые)	5 (суммирующие или вычитающие. Программируется.)	-
• 24-разрядных (счетчики 6 и 7)	2 суммирующих или вычитающих для непосредственного подключения инкрементальных декодеров с двумя последовательностями импульсов, смещенными на 90° (5B, RS 422).	-
• 32-разрядных (счетчики 6 и 7)	-	2 суммирующих или вычитающих для непосредственного подключения инкрементальных декодеров с двумя последовательностями импульсов, смещенными на 90° (5B, RS 422).
Количество режимов работы (выбираются программно)	19 (счетчики 1 ... 5), 1 (счетчики 6 и 7)	19 (счетчики 1 ... 5), 3 (счетчики 6 и 7)
Количество счетчиков с произвольным сравнением текущих величин счета	7 (для каждого счетчика может быть определена пороговая величина формирования сигнала прерывания)	
Внутренняя тактовая частота:		
• для счетчиков 1 ... 5	1 МГц для 16-разрядных счетчиков с программируемым коэффициентом пересчета	
• для счетчиков 6 и 7	-	10 МГц
Преобразование тактовой частоты	Есть, для счетчиков 1 ... 5	Есть, для счетчиков 1 ... 5
Тактовая частота:		
• 24В или 5В сигналы	До 480 кГц (счетчики 1 ... 5)	До 480 кГц (счетчики 1 ... 5)
• 5В сигналы RS 422	До 500 кГц (счетчики 6 и 7)	До 500 кГц (счетчики 6 и 7)
Обработка результатов измерений	Нет	Есть, арифметическая обработка
Сохранение результатов измерений	Нет	Есть, до 100 свободно выбираемых значений (100x2 слова данных)
Гальваническая изоляция (для входов и выходов)	Есть, для счетчиков 6 и 7 (нет гальванического разделения с датчиками)	
Напряжение питания Vpos:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• пульсации Vpp	До 3.6В	До 3.6В
• допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций)	20 ... 30В	20 ... 30В
• максимальное значение на время до 0.5с	35В	35В
Входное напряжение (счетчики 1 ... 5):		
• номинальное значение	Уровень входного напряжения выбирается переключками. Для каждого входа устанавливается своя переключка. =24В/ =5В	=24В/ =5В
• логического нуля	-35 ... +4.5В/ -3 ... +1.5В	-35 ... +4.5В/ -3 ... +1.5В
• логической единицы	+13 ... +33В/ +4 ... +6.5В	+13 ... +33В/ +4 ... +6.5В
Входной ток логической единицы	13 мА (при =24В)/ 12мА (при =5В)	13 мА (при =24В)/ 12мА (при =5В)
Входное напряжение (счетчики 6 и 7)	5В (RS 422)	5В (RS 422)
Выходное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	=24В
• логического нуля	До +3В	До +3В
• логической единицы	Не менее Vpos-2.5В	Не менее Vpos-2.5В
Выходной ток логической единицы:		
• номинальное значение	200мА	200мА
• допустимый диапазон изменений	0.2 ... 200мА	0.2 ... 200мА
Частота следования выходных импульсов	До 40 кГц	До 40 кГц
Остаточный ток логического нуля	До 100мкА	До 100мкА
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная
Внешние соединения по отношению к корпусу:		
• в соответствии с VDE 0160	=75В	=75В
• испытательное напряжение	~500В	~500В

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули счета IP 242A и IP 242B

Модули счета IP 242A и IP 242B (продолжение)		
	IP 242A 6ES5 242-1AA32	IP 242B 6ES5 242-1AA41
Потребляемый ток: - от шины ПЛК (=5В) - от внешнего источника =24В	1.1А 50мА	1.1А 50мА
Адресация	1Кбайт в S5-155U, страничная адресация (опционально), 1 страница фрейма	Страничная адресация, 1 страница фрейма
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.4кг	0.4кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования IP 242A/B, включающий руководство и стандартные функциональные блоки: - немецкий язык - английский язык - французский язык - итальянский язык	6ES5 242-5AB11	Соединительный кабель 705 для подключения декодеров позиционирования 6FX 2001-2 длиной: 5м 10м 20м	6ES5 705-2BF00
	6ES5 242-5AB21		6ES5 705-2CB00
Комплект модернизации для IP 242A и IP 242B	6ES5 242-5AB31	Соединитель (4 pcs)	6ES5 705-2CC00
	6ES5 242-5AB51		6ES5 983-2AB11
	По требованию	Преобразователь 24В ассиметричных сигналов в 5В сигналы RS 422	6ES5 242-1UA11



Модуль IP 243-3 позволяет выполнять скоростные операции по вводу, выводу и предварительной обработке аналоговых сигналов, а также коммутации их цепей.

Модуль включает в свой состав:

- Один АЦП с 8 входами ($\pm 10\text{В}$, 12 бит, 35мкс).
- Два ЦАП ($\pm 10\text{В}$, 12 бит, 5мкс).
- Один ЦАП (0 ... 10В, 8 бит, 10мкс).
- Четыре функции масштабирования аналоговых величин (установка нуля, установка коэффициента усиления).
- Два дифференциальных усилителя (Р контроллера) с регулируемым коэффициентом усиления.
- Два компаратора аналоговых сигналов, формирующих сигналы тревоги.
- Восемь дискретных выходов $\approx 24\text{В}$, 0.4А.
- Восемь дискретных входов $\approx 24\text{В}$.

Коэффициенты усиления и нулевые точки 6 измерительных цепей могут задаваться на фронтальном соединителе. Подключение к шине ПЛК производится через один разъем.

В зависимости от характера решаемых задач все компоненты модуля могут соединяться между собой, входами и выходами в схему требуемого устройства.

Входные аналоговые сигналы через мультиплексор могут подаваться на входы АЦП, преобразовываться в цифровую форму и обрабатываться центральным процессором.

В то же время аналоговые величины могут сравниваться с другими величинами. Команды на сравнение конкретных аналоговых величин могут формироваться центральным процессором. Формирование эталонных аналоговых величин производится тремя ЦАП.

Программное обеспечение для обслуживания модуля поставляется в виде стандартных функциональных блоков.

Аналоговый модуль IP 243-3

Аналоговый модуль IP 243-3	
	6ES5 243-1AA13
12-разрядный АЦП	1
Количество АЦП	8
Количество входов АЦП	$\pm 5\text{В}$, $\pm 10\text{В}$, 0 ... 10В (выбирается перемычками на фронтальном соединителе)
Диапазоны измерения	1 МОм
Входное сопротивление	11 бит + знаковый разряд (2047 единиц)
Разрешающая способность	Последовательное приближение
Метод преобразования	$\pm 0.6\%$
Основная погрешность преобразования	$\pm 1.2\%$ (0 ... $+55^\circ\text{C}$)
Рабочая погрешность	
12-разрядные ЦАП	2
Количество ЦАП	$\pm 10\text{В}$ / 2кОм
Выходное напряжение/ сопротивление нагрузки	11 бит + знаковый разряд (2047 единиц)
Разрешающая способность	Есть/ 25мА
Защита от короткого замыкания/ уставка защиты	5мкс
Время установления 99% значения выходного сигнала при длине линии 20м	$\pm 0.6\%$
Основная погрешность преобразования	$\pm 0.9\%$ (0 ... $+55^\circ\text{C}$)
Рабочая погрешность	

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Аналоговый модуль IP 243-3

Аналоговый модуль IP 243-3 (продолжение)	
	6ES5 243-1AA13
8-разрядный ЦАП Количество ЦАП Выходное напряжение/ сопротивление нагрузки Разрешающая способность Защита от короткого замыкания/ уставка защиты Время установления 99% значения выходного сигнала при длине линии 20м Основная погрешность преобразования Рабочая погрешность	1 (с усилителем) 0 ... 10В/ 2кОм 8 бит (255 единиц) Есть/ 50мА 10мкс ±2.0% ±4.0% (0 ... +55°C)
Согласующие устройства Количество согласующих устройств Входное напряжение/ входное сопротивление Время фильтрации входного сигнала Коэффициент усиления Установка нулевого значения	4 4 ... 10В/ 200кОм 0.1мс 0.5 ... 5.0 ±2.0В
Дифференциальные усилители Количество Входное напряжение/ входное сопротивление Время фильтрации входного сигнала Коэффициент усиления Выходное напряжение/ сопротивление нагрузки Защита от короткого замыкания/ уставка защиты	2 ±10В/ 1МОм 0.5мс 1.1 ... 20 ±10В/ 2кОм Есть/ 50мА
Компараторы Количество компараторов Количество входов компаратора Входное напряжение/ входное сопротивление Время фильтрации входного сигнала	2 2 0 ... 10В/ 44кОм 0.25мс
Дискретные входы Количество входов Входное напряжение: - номинальное значение - логического нуля - логической единицы Входной ток логической единицы Задержка распространения входного сигнала	8 =24В -5 ... +5В (или разомкнутая цепь) +13 ... +30В 2.5мА 3мс
Дискретные выходы Количество выходов Выходное напряжение: - номинальное значение - логического нуля - логической единицы Выходной ток логической единицы: - номинальное значение - допустимый диапазон изменений Защита от короткого замыкания Ограничение индуктивных наводок Максимальная частота переключений Суммарная нагрузка по всем выходам при 55°C Остаточный ток логического нуля	8 =24В +3В Up – 1.9В 200мА 2 ... 200мА Предохранителем 2В До 1кГц при омической нагрузке 37% от суммарного номинального тока всех выходов 250мкА
Общие технические данные Напряжение питания Up: - номинальное значение - пульсации Upр - допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций) - максимальное значение на время до 0.5с Потребляемый ток: - от шины ПЛК (=5В) - от внешнего источника =24В Гальваническая изоляция	 =24В 3.6В 20 ... 30В 35В 600мА 270мА (без учета нагрузки) Нет

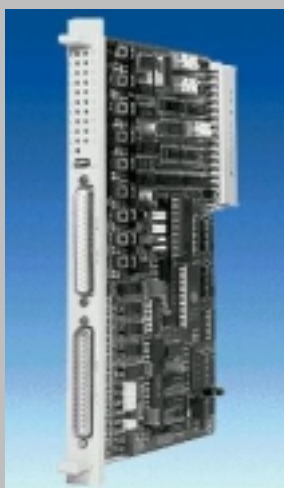
Аналоговый модуль IP 243-3 (продолжение)	
	6ES5 243-1AA13
<i>Общие технические данные (продолжение)</i>	
Длина кабеля:	
• экранированного, для аналоговых сигналов	20м
• обычного, для дискретных сигналов	400м
• экранированного, для дискретных сигналов	1000м
Допустимое напряжение между аналовым входом и нулевой точкой	35В
Адресация	8 байт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.36кг

Номер		Номер	
IP 243-3. Руководство		Фронтальный соединитель.	
• немецкий язык	6ES5 998-0KF11	Обычной ширины, 43 контакта:	
• английский язык	6ES5 998-0KF21	• обжимные контакты	6XX3 068
• французский язык	6ES5 998-0KF31	• винтовые контакты	6XX3 081
Стандартные функциональные блоки для IP 243-3	6ES5 848-7MA01		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль регулирования температуры IP 244



Модуль IP 244 используется для построения систем регулирования температуры, позволяя существенно разгрузить центральный процессор контроллера. Один модуль способен заменить 13 самостоятельных регуляторов температуры.

Модуль оснащен встроенным микропроцессором, работающим в мультиплексном режиме, и допускает настройку со стороны пользователя. Для подключения модуля к шине ПЛК используется 1 разъем.

Входы модуля могут использоваться по одному из трех возможных вариантов.

Вариант 1:

- Один дискретный вход для включения или отключения системы регулирования. Вход может быть использован только после его конфигурирования.
- 13 аналоговых входов для 2-проводного подключения связанных (с заземлением) или несвязанных термопар. Модуль обеспечивает линеаризацию сигналов 0 ... 50мВ, поступающих от термопар Fe-CuNi, NiCr-Ni, Pt10%-RhPt, Pt13%-RhPt, отвечающих требованиям DIN 43710 и позволяющих измерять температуры до 1600°C.
- Один вход температурной компенсации для подключения Pt100 при трехпроводном подключении аналогичных датчиков.
- 2 входа мониторинга (0 ... 20В) для подключения датчиков. Входы не используются при регулировании температуры по пороговым значениям.

Вариант 2:

- 8 аналоговых входов для 4-проводного подключения датчиков температуры Pt100 (0 ... 500мВ).

Вариант 3:

- 16 аналоговых входов для 2-проводного подключения датчиков с выходными сигналами напряжения (например, пирометров) 0 ... 500мВ.

17 выходов, которые могут быть сконфигурированы для двух- (нагрев-отключено) или трехпозиционного (нагрев-отключено-охлаждение) управления исполнительными механизмами. Конфигурирование позволяет получить 13 двухпозиционных или 8 трехпозиционных и 1 двухпозиционный выход. Длительность включенного состояния исполнительных механизмов определяется расчетным путем. Допускается использовать ручное управление.

Характеристики контроллера:

- 13 регуляторов могут настраиваться программным путем с учетом необходимых П, И и Д составляющих.
- Компенсация подкачки выходов.
- Выбираемый шаг дискретизации в диапазоне от 800мс до 32с.
- Какскадное включение с одним ведущим и до 12 ведомых регуляторов.
- Независимая установка параметров для нагрева и охлаждения.

Принцип действия

Самонастройка

Модуль оснащен средствами самонастройки для оптимизации процесса регулирования. Он выбирает оптимальные параметры для фазы нагрева.

Необходимые условия:

- Процесс должен обладать низкочастотными характеристиками.
- 2-позиционные системы должны использоваться для регулирования температур не ниже 37K, трехпозиционные – с нижней границей 110K.
- При включении всех нагревателей скорость нарастания температуры не должна превышать 60K/мин.
- Фаза нагревания должна продолжаться не более 12 часов.

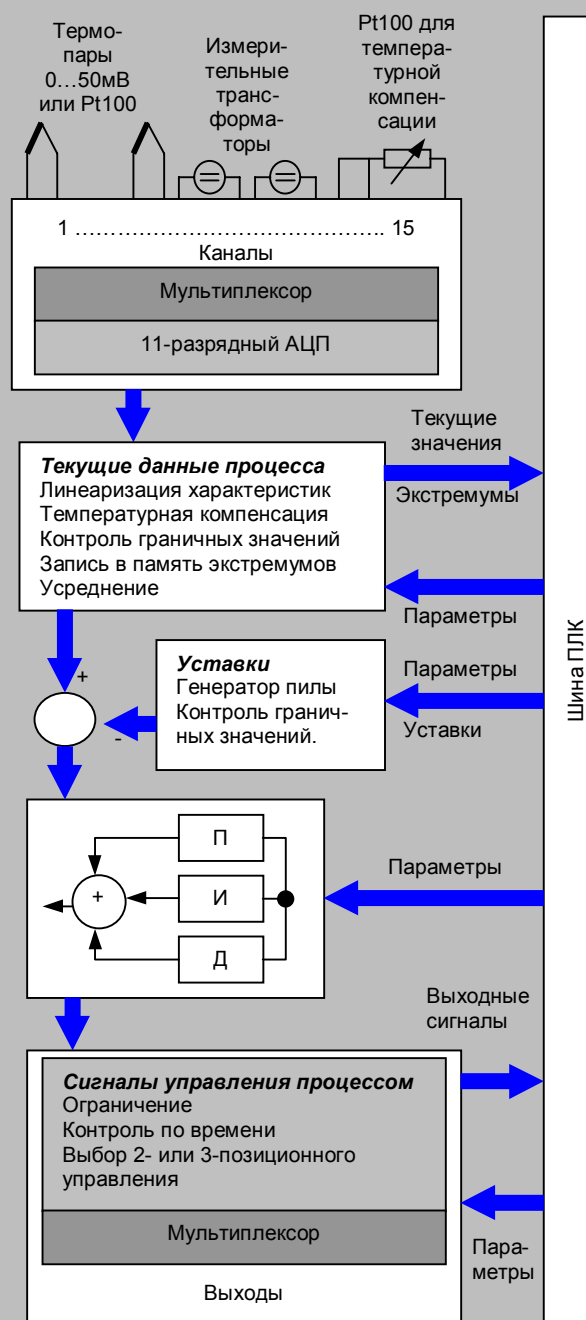
Процесс оптимизации может быть активизирован для каждого канала установкой стартового бита.

Обработка текущих параметров

- Преобразование входных аналоговых величин в 11-разрядные числа.
- Сравнение текущих значений с двумя верхними и двумя нижними пределами.
- Усреднение величин для компенсации больших отклонений.
- Контроль целостности цепей подключения датчиков.

Обработка уставок

- Изменение шага дискретизации позволяет изменять наклон характеристик.
- Установка значений регулируемых параметров.
- Установка граничных значений параметров.



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль регулирования температуры IP 244

Принцип действия (продолжение)

Аналоговые выходы

Центральный процессор способен считывать текущие значения выходных аналоговых сигналов всех каналов регулирования модуля IP 244 за одно сканирование.

Управление процессом нагрева

Модуль может быть программно настроен на выполнение задач автоматического регулирования температуры с регулированием токов нагревательных элементов. Повреждение нагревательных элементов может выявляться по контролю величины потребляемого ими тока.

Замечания

Модуль должен устанавливаться в центральный контроллер, в котором используется интерфейсный модуль IM 307 или IM 317.

Работа модуля возможна только при установленной буферной батарее.

Необходимое программное обеспечение для обслуживания модуля поставляется в виде стандартных функциональных блоков.

Модуль регулирования температуры IP 244

	6ES5 244-3AB31
Аналоговые входы (вариант 1) Входы подключения термопар: • количество • диапазон измерения/ входное сопротивление • допустимые типы термопар	13 (2-проводное подключение) 0 ... 50мВ/ 10МОм Fe-CuNi (700°C) типов L и J; Pt10%-RhPt (1600°C) типа S; Ni-CrNi (1200°C) типа K; Pt13%-RhPt (1600°C) типа R
Входы подключения измерительных трансформаторов: • количество • диапазон измерения/ входное сопротивление	2 0 ... 20В/ 50кОм или 0 ... 50В/ 10кОм
Вход температурной компенсации	Pt100 (3-проводное соединение)
Аналоговые входы (вариант 2) Количество входов	8 (Pt100, 4-проводное подключение, до 830°C)
Диапазон измерения	0 ... 500мВ
Аналоговые входы (вариант 3) Количество входов	16 (для 2-проводного подключения датчиков с выходными сигналами напряжения) 0 ... 500мВ
Диапазон измерения	
Аналоговые входы (общие данные) Разрешающая способность	11 бит + знаковый разряд (2047 единиц)
Гальваническая изоляция	Есть
Принцип измерения	Интегрирование
Время интегрирования с оптимальным подавлением шумов	20мс/ 50Гц; 16.67мс/60Гц
Время преобразования на один вход	20мс/ 50Гц; 16.67мс/60Гц
Допустимое напряжение:	
• между входами, а также между входами и общей точкой заземления	18В
• разность потенциалов между зажимами подключения датчика и общей точкой заземления	~25В/ =60В

Модуль регулирования температуры IP 244 (продолжение)	
	6ES5 244-3AB31
Аналоговые входы (продолжение) Испытательное напряжение: • между аналоговыми входами • аналоговыми входами и шиной ПЛК Сообщения об отказах Подавление шума при $f = n \cdot (50/60 \text{ Гц} \pm 1\%)$: • режим общего подавления • режим последовательного подавления Основная ошибка преобразования Рабочая ошибка преобразования (0 ... 55°C) Длина экранированного кабеля	~120В ~500В Переполнение, достижение граничных значений, обрыв линии, короткое замыкание Не менее 100Дб Не менее 40Дб 50мВ ± 1% ± 1 единица 20В ± 2.5% ± 1 единица 50мВ ± 3.0% ± 1 единица 20В ± 3.5% ± 1 единица До 50м
Дискретные входы Входное напряжение: • номинальное значение • логического нуля • логической единицы Входной ток логической единицы Задержка распространения входного сигнала Длина обычного кабеля	=24В -2 ... +4.5В +13 ... +35В 5мА 5мс До 600м
Контроллер Время дискретизации T_A Функция Параметры: • k • K • T_N • T_D Уставки Уставки генератора пилы Ограничения Нечувствительность Гистерезис	0.8 ... 32с $y = K(kx + \frac{1}{T_N} \int Xdt + T_D \frac{dx}{dt})$ 0 или 1 0.01 ... 256 (1 ... 512) T_A или $T_N = \infty$ (1 ... 512) T_A или $T_D = 0$ 0 ... 1600°C (11 бит) 0 ... 65536К/час Уставка ± 256К 0 ... 50% от уставки 0 ... 50% от уставки
Выходы Количество Назначение Гальваническая изоляция Напряжение питания V_{pos} : • номинальное значение • пульсации V_{pp} • допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций) Выходной ток логической единицы: • номинальное значение • допустимый диапазон изменений Защита от короткого замыкания Ограничение индуктивных наводок Ламповая нагрузка Суммарная нагрузка при 55°C Остаточный ток логического нуля Выходное напряжение: • логического нуля • логической единицы Длина линии: • обычной • экранированной	17 13 двухпозиционных выходов или 8 трехпозиционных и 1 двух-позиционный выход Нет =24В 3.6В 20 ... 30В 120мА 0.2 ... 120мА Есть -1В 2.4В 100% 2мкА +3В $V_{pos} - 2.5В$ До 400м До 1000м

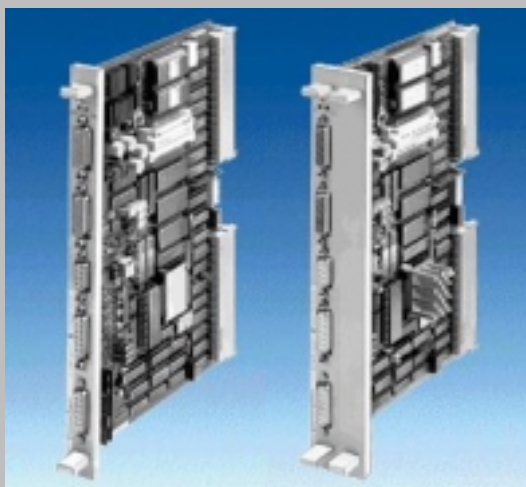
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль регулирования температуры IP 244

Модуль регулирования температуры IP 244 (продолжение)	
	6ES5 244-3AB31
Общие технические данные	
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК (=5В)	0.4А
• от внешнего источника =24В	0.05А (без учета нагрузки)
Адресация	32 байт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.3кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования IP 244, включающий руководство и стандартные функциональные блоки:		Экранированный соединительный кабель 721 для передачи дискретных сигналов:	
		• 2.5м	6ES5 721-4BC50
• немецкий язык	6ES5 244-5AA11	• 5м	6ES5 721-4BF00
• английский язык	6ES5 244-5AA21	• 10м	6ES5 721-4CB00
• французский язык	6ES5 244-5AA31	• 32м	6ES5 721-4CD20
• итальянский язык	6ES5 244-5AA51	• 3.2м	6ES5 721-4BD20
		Экранированный соединительный кабель 721 для передачи аналоговых сигналов:	
		• 2.5м	6ES5 721-5BC50
		• 5м	6ES5 721-5BF00
		• 10м	6ES5 721-5CB00
		• 32м	6ES5 721-5CD20
		• 50м	6ES5 721-5CF00



Модули IP 246I и IP 246A используются для управления позиционированием по двум независимым осям с использованием электроприводов переменной скорости.

Модуль IP 246I использует сигналы инкрементальных декодеров позиционирования, модуль IP 246A – цифровых декодеров абсолютного позиционирования.

Модули имеют исполнения для работы с естественным охлаждением, а также исполнения для работы с принудительным воздушным охлаждением. Первый вариант исполнения подключается к шине ПЛК через один разъем, второй через два разъема.

Машинные данные и программы, необходимые для управления позиционированием, сохраняются в оперативной памяти модуля IP 246. Для работы с модулем в память программатора должен быть загружен пакет программ COM 246.

Пользователь может программировать целевые точки и скорости перемещения рабочих органов:

- В памяти центрального процессора.
- В памяти программ модуля IP 246 с помощью пакета программ COM 246.

Текущие координаты по двум осям определяются по сигналам декодеров позиционирования. При наличии отклонений от целевых точек контроллер позиционирования (P-контроллер) рассчитывает необходимую скорость движения и выдает задание на перемещение с этой скоростью в виде аналогового сигнала $\pm 10V$.

Модуль может обслуживаться через два интерфейса. Один из них связан с ПЛК, второй – с программатором. Работа с программатором и контроллером может выполняться одновременно.

Управление по обоим осям может производиться независимо друг от друга и обеспечивать как линейное, так и вращательное перемещение.

Работа с программатором

В диагностическом режиме управление перемещением по каждой оси может осуществляться с программатора. На дисплее программатора могут отображаться значения уставок, текущих параметров, сообщения об ошибках и некоторые другие величины. Сообщения об ошибках могут сопровождаться выводом поясняющего текста.

Для реализации этого режима работы необходим пакет программ COM 246.

Работа с контроллером

Связь между центральным процессором и модулем позиционирования поддерживается с помощью стандартных функциональных блоков (FB 164 и FB 165), загруженных в память центрального процессора.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования IP 246I и IP 246A

Машинные данные

Машинные данные включают в свой состав целый ряд специфичных для процесса позиционирования данных:

- Скорость перемещения
- Ускорения при разгоне и торможении в обоих направлениях.
- Координаты точек назначения, программный позиционный переключатель.
- Компенсационные параметры.
- Разрешающая способность.
- Вид перемещения (линейное или вращательное).

Программирование

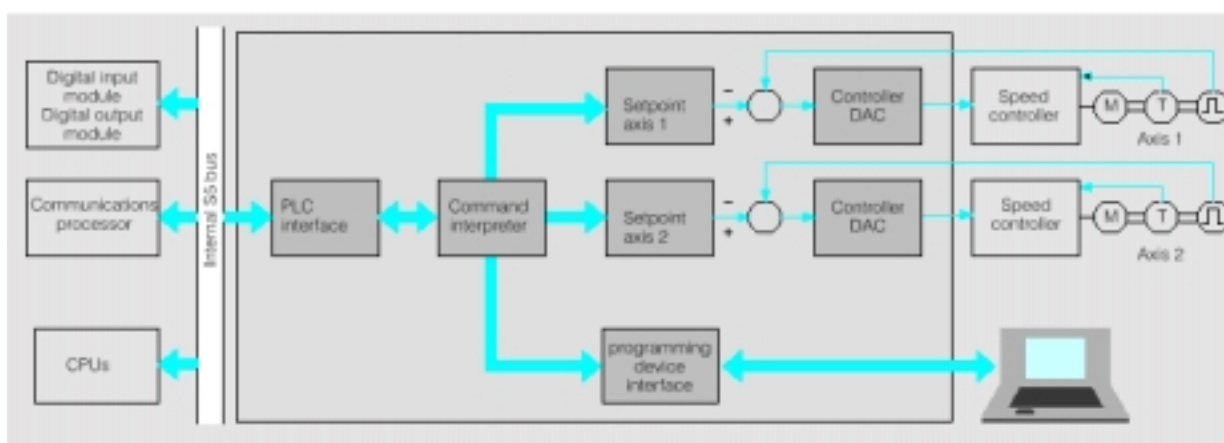
Программирование задач позиционирования выполняется с учетом требований DIN 66025. Для написания и редактирования программ используется программатор.

В памяти модуля может быть сохранено до 255 программ. Каждая программа может содержать до 1023 символов. Общий объем памяти программ модуля позволяет размещать до 10000 символов. Вызов программ производится операторами вызова подпрограмм.

Наиболее часто такие программы используются для:

- Организации циклов.
- Считывания текущих значений параметров.
- Реализации временных задержек.
- Компенсации.
- Использования метрической или дюймовой систем измерения.

Каждая программа может быть использована для обработки параметров одновременно по двум осям.



Модули позиционирования IP 246I и IP 246A		
	IP 246I 6ES5 246-4UA31	IP 246A 6ES5 246-4UB11
Назначение	Управление позиционированием по двум осям. Перемещение рабочего органа с переменной скоростью.	
Типы декодеров позиционирования	Инкрементальные декодеры с 5В и 24В сигналами.	Цифровые декодеры абсолютного перемещения с 24В сигналами, переключением на Р или М потенциал.
Виды перемещения	Линейное и вращательное	Линейное и вращательное
Режимы работы	Обегание. Следящий режим. Метод контрольных точек и/или установки контрольных точек. Пошаговое перемещение. Автоматический режим. Режим обучения. Смещение нуля. Компенсация. Ввод машинных данных и программ. Идентификация модуля. Компенсация дрейфа.	
Мониторинг	Считывание данных. Считывание программ. Считывание текущих значений параметров. Считывание идентификатора модуля. Пересылка данных. Контроль ошибок. Дистанционный запуск.	
Дискретные выходные сигналы	"Готовность привода к работе", "Достижение заданной позиции"	
Дискретные входы	Внешний запуск и остановка	
Сохранение программы	В RAM или EPROM IP 246. Может быть сохранена в памяти центрального процессора	
Возможность модификации программ с помощью центрального процессора	Есть	Есть
Возможность модификации программы в памяти модуля без перезагрузки	Есть	Есть

Модули позиционирования IP 246I и IP 246A (продолжение)		
<i>Инкрементальные декодеры позиционирования</i>		
5В входы (RS 422)	Две последовательности импульсов, сдвинутых на 90°С, нулевая отметка, инверсные значения сигналов.	
24В сигналы	Две последовательности импульсов, сдвинутых на 90°С, нулевая отметка.	
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	=5В (RS 422)
• логического нуля	-33 ... + 3В	
• логической единицы	+10.5 ... +33В	
Входной ток логической единицы	До 7мА	
Гальваническая изоляция	Нет	
Максимальная частота импульсов:		
• 5В сигналы	До 500кГц	
• 24В сигналы	До 50кГц	
Длина экранированного кабеля	До 32м	
<i>Цифровые декодеры абсолютного перемещения</i>		
Разрешающая способность	20 бит (параллельный код, код Грэя)	
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	
• логического нуля	-33 ... + 3В	
• логической единицы	+10.5 ... +33В	
Входной ток логической единицы	До 7мА	
Гальваническая изоляция	Нет	
Длина экранированного кабеля	До 32м	
<i>Дискретные входы и выходы</i>		
Количество входов/ выходов на канал	4/ 2	
Гальваническая изоляция	Нет	
Входное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	
• логического нуля	-33 ... + 3.6В	
• логической единицы	+13 ... +33В	
Входной ток	9.5мА при =24В	
Выходное напряжение:		
• номинальное значение	=24В	
• логического нуля	+ 3В	
• логической единицы	Vpos – 1.5В	

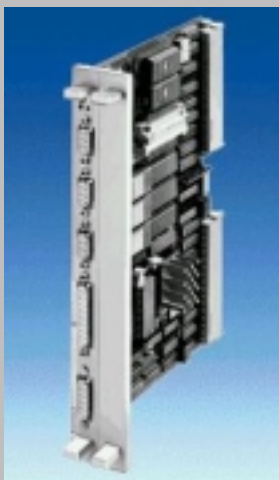
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования IP 246I и IP 246A

Модули позиционирования IP 246I и IP 246A (продолжение)	
Дискретные входы и выходы (продолжение) Выходной ток: - логической единицы - логического нуля	120мА (5 ... 120мА). Защита от короткого замыкания. 0.5мА (остаточное значение)
Выход контроллера Назначение Диапазон изменения выходных сигналов Сопротивление нагрузки Защита от короткого замыкания Длина экранированного кабеля	Аналоговое задание скорости перемещения ±10В 5кОм Есть До 32м
Основные машинные данные Разрешающая способность Максимальное перемещение Скорость перемещения Ускорение Ошибка слежения Приращение скорости K_v Компенсация мертвого хода Линейная компенсация	0.1 ... 99.9 мкм ±40.000 мм (линейное или вращательное) 1 ... 65.000 мм/мин 10 ... 9999мм/с ² 99.999мм 0.1 ... 99.9/с (запрограммированная скорость V/ ошибка слежения) 64.999мм ±40.000 мм
Напряжение питания: - номинальное значение V_{pos} - пульсации V_{pp} - допустимый диапазон изменения (с учетом пульсаций) Ток, потребляемый от шины ПЛК (=5В) Ток цепи питания 5В или 24В декодеров позиционирования Напряжение питания 2-проводных датчиков BERO Защита информации Подключение к шине ПЛК Масса	=24В 3.6В 20 ... 30В 1.3А (без учета декодеров позиционирования) 0.3А на декодер 22 ... 33В От буферной батареи в ПЛК 1 разъем 0.4кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования для IP 246I/A, включающий руководство и пакет параметрирования COM 246: - немецкий язык - английский язык - французский язык	6ES5 246-5AA11 6ES5 246-5AA21 6ES5 246-5AA31	Соединительный кабель 706: - для подключения 5В датчиков (со свободным концом): 5м 10м 20м 32м - для подключения 24В датчиков (со свободным концом): 5м 10м 20м 32м - для подключения декодеров абсолютного перемещения: 5м 10м 20м 32м - для подключения силовой секции: 5м 10м 20м - для дискретных входов и выходов: 1м 5м 10м 20м	6ES5 706-2BF00 6ES5 706-2CB00 6ES5 706-2CC00 6ES5 706-2CD20 6ES5 706-3BF00 6ES5 706-3CB00 6ES5 706-3CC00 6ES5 706-3CD20 6ES5 706-6BF00 6ES5 706-6CB00 6ES5 706-6CC00 6ES5 706-6CD20 6ES5 706-4BF00 6ES5 706-4CB00 6ES5 706-4CC00 6ES5 706-5BB00 6ES5 706-5BF00 6ES5 706-5CB00 6ES5 706-5CC00
Соединитель D-типа: 15-точечная розетка 15-точечная вилка 9-точечная вилка	6ES5 750-2AB21 6ES5 750-2AA21 6ES5 750-2AA11		
Соединительный кабель 705 для подключения декодеров 6FX2 001-2... Siemens с 5В/24В питанием: 5м 10м 20м 32м	6ES5 705-5BF01 6ES5 705-5CB01 6ES5 705-5CC01 6ES5 705-5CD21		
Соединительный кабель 706 для подключения ROD 320 (устанавливается на двигатели 1HU и 1FT): 5м 10м 20м 32м	6ES5 706-1BF00 6ES5 706-1CB00 6ES5 706-1CC00 6ES5 706-1CD20		



Модуль IP 247 используется для построения систем позиционирования по трем независимым осям. В электроприводах должны использоваться шаговые двигатели.

Машинные данные и программы управления позиционированием хранятся в оперативной памяти модуля. Для параметрирования модуля необходим пакет COM 247. При необходимости программы управления позиционированием могут быть сохранены в памяти центрального процессора.

Управление производится на основании расчета необходимого количества шагов двигателя от его текущего положения до целевой точки. Текущие положения двигателей отслеживаются по количеству выполненных шагов без использования внешних обратных связей. При расчетах учитывается требуемое направление движения, скорости и ускорения. Расчетная последовательность импульсов выдается в силовую секцию.

В приводах могут использоваться 2-, 4- и 5-фазные шаговые двигатели с шаговыми частотами от 0.5Гц до 100кГц.

Работа с программатором:

В диагностическом режиме контроль за перемещением по каждой оси может осуществляться с программатора. На дисплее программатора могут отображаться значения уставок, текущие значения параметров, сообщения об ошибках и некоторые другие величины. Сообщения об ошибках могут сопровождаться выводом поясняющего текста.

Для реализации этого режима работы необходим пакет программ COM 247.

Работа с контроллером

Связь между центральным процессором и модулем позиционирования поддерживается с помощью стандартных функциональных блоков (FB 164 и FB 165), загруженных в память центрального процессора.

Машинные данные

Машинные данные включают в свой состав целый ряд специфичных для процесса позиционирования данных:

- Скорость перемещения
- Ускорения при разгоне и торможении в обоих направлениях (задаются изменением частоты следования импульсов).
- Координаты точек назначения, программный позиционный переключатель.
- Компенсационные параметры.
- Количество шагов на оборот.
- Передаточные числа приводов.
- Вид перемещения (линейное или вращательное).

Программирование

Программирование модуля производится также как и модулей IP 246I и IP 246A. Объем памяти модуля IP 247 позволяет размещать программы с общим объемом до 7000 символов.

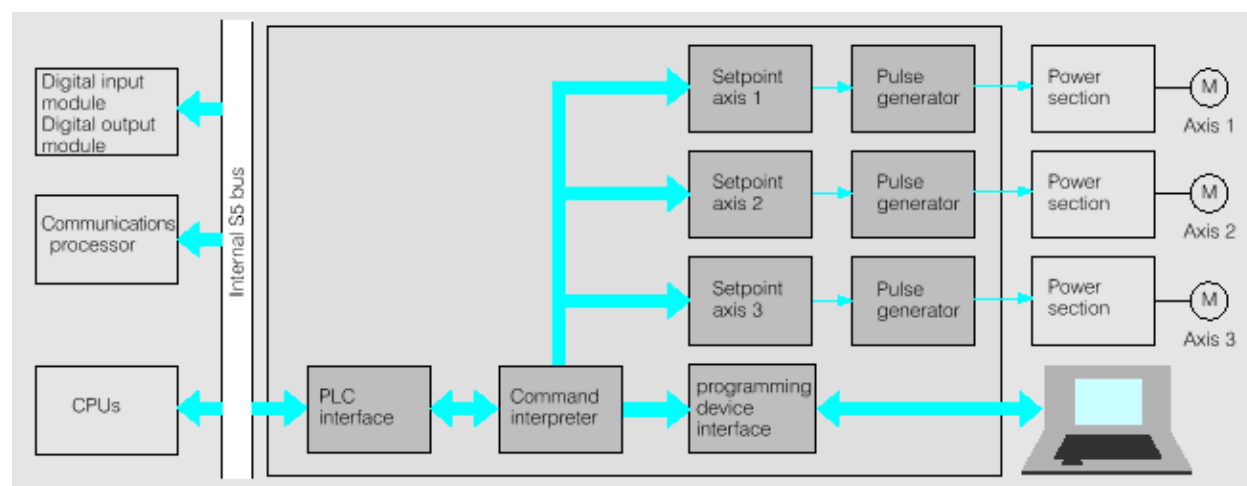
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 247

Режимы работы

- Программная установка целевых точек позиционирования.
- Ручное управление позиционированием.
- Режим автоматического позиционирования.
- Ввод и удаление компенсаций и сдвигов.
- Режим обучения.



Модуль позиционирования IP 247

	6ES5 247-4UA31
Сигналы управления силовой секцией Выходы позиционирования Уровни сигналов для силовой секции: • через оптроны • дифференциальные Вход сигнала готовности: • номинальное напряжение • напряжение логического нуля • напряжение логической единицы Входной ток (при =24В)	Импульсы (прямая и инверсная последовательности) Направление (прямое и инверсное значения) Сброс (прямое и инверсное значения) 5В/ 20мА, 24В/ 20мА (выбирается установкой перемычки) 5 ... 20В/ 20мА (с дополнительным источником питания) 5В =24В -33 ... +3В +10.5 ... +33В 7мА
Дискретные входы и выходы Выход "Позиция достигнута": • номинальное напряжение • напряжение логического нуля • напряжение логической единицы • выходной ток логической единицы • остаточный ток логического нуля Дискретные входы: • количество • назначение • номинальное напряжение • напряжение логического нуля • напряжение логической единицы • входной ток при =24В	=24В 3В Vpos – 1.5В 120мА (5 ... 120мА) 0.5мА 2 Подключение концевых выключателей, внешний запуск и остановка. =24В -33 ... +3.6В Не менее +13В 9.5мА
Машинные данные Перемещение Количество шагов на оборот Передаточное отношение Частота импульсов Скорость нарастания частоты Компенсация мертвого хода Линейная компенсация	Устанавливаются с помощью пакета COM 247 ±100.000мм 12 ... 1000 0.012 ... 64.999 мм/оборот 12Гц ... 100кГц 5 ... 2599.99 Гц/мс 64.999мм ±100.000 мм

Модуль позиционирования IP 247 (продолжение)	
	6ES5 247-4UA31
Цифровые декодеры абсолютного перемещения	
Разрешающая способность	20 бит (параллельный код, код Грэя)
Входное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логического нуля	-33 ... + 3В
• логической единицы	+10.5 ... +33В
Входной ток логической единицы	До 7мА
Гальваническая изоляция	Нет
Длина экранированного кабеля	До 32м
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24В
• пульсации	3.6В
• допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций)	20 ... 30В
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК (=5В)	0.8А
• от внешнего источника =24В	0.05А (без учета нагрузки)
Напряжение питания 2-проводных датчиков VERO	22 ... 33В
Буферная батарея	Используется буферная батарея ПЛК
Длина кабеля	До 100м
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.4кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования для IP 246I/A, включающий руководство, стандартные функциональные блоки и пакет параметрирования COM 247:		Соединительный кабель 704:	
• немецкий язык	6ES5 247-5AA11	• для подключения силовой секции (со свободным концом):	
• английский язык	6ES5 247-5AA21	1.6м	6ES5 704-4BB60
• французский язык	6ES5 247-5AA31	5м	6ES5 704-4BF00
		10м	6ES5 704-4CB00
		20м	6ES5 704-4CC00
		50м	6ES5 704-4CF00
Соединитель D-типа:		• для дискретных входов и выходов:	
• 9-точечная вилка	6ES5 750-2AA11	2м	6ES5 704-5BC00
• 25-точечная вилка	6ES5 750-2AA31	5м	6ES5 704-5BF00
		10м	6ES5 704-5CB00
		20м	6ES5 704-5CC00
		32м	6ES5 704-5CF00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 252



Модуль IP 252 предназначен для построения быстродействующих систем автоматического регулирования и имеет широкий спектр применений.

Модуль оснащен собственным микропроцессором и встроенной программной памятью. Для хранения программ модуль оснащается submodule памяти 374.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Разъем для подключения submodule памяти 374.
- Порт программатора.
- Разъем для подключения импульсного датчика (тахогенератора).
- Переключатель и индикаторы RUN (пуск), STOP (стоп) и FAULT (отказ).

Входы и выходы:

- 8 аналоговых входов с АЦП для ввода заданий и текущих значений параметров.
- 8 аналоговых выходов с ЦАП (для формирования импульсных выходных сигналов или аналоговых сигналов 0 ... 10В).
- 1 вход для подключения стандартного импульсного тахогенератора.
- 2 измерительных цепи с ЦАП.

Для подключения модуля к шине ПЛК требуется 2 разъема.

Принцип действия:

Параметры настройки контуров регулирования должны сохраняться в submodule памяти 374 модуля IP 252. Для обмена данными с центральным процессором используются стандартные функциональные блоки.

Модуль позволяет создавать до 8 контуров регулирования. Для каждого контура может выбираться одна из трех возможных структур:

- Контроллер привода.
- Самонастраивающийся контроллер привода.
- Стандартный контроллер.

Контроллер привода:

Для реализации систем регулирования скорости или управления приводами машин.

Наиболее часто на практике используются двухкаскадные регуляторы. Каждый каскад может быть программно настроен на П-, И-, Д-, ПИ-, ПД- или ПИД-характеристики. Контроллер верхнего уровня может быть использован, например, для управления позиционированием, регулирования давления и т.д. В зависимости от назначения системы подчиненный контроллер может выполнять функции регулирования скорости или управления приводом.

Дополнительные функции:

- Настраиваемый генератор пилообразных сигналов для регулирования скорости.
- Контроль термического действия тока armатуры.
- Два 6-уровневых компаратора для решения широкого круга задач автоматического управления.

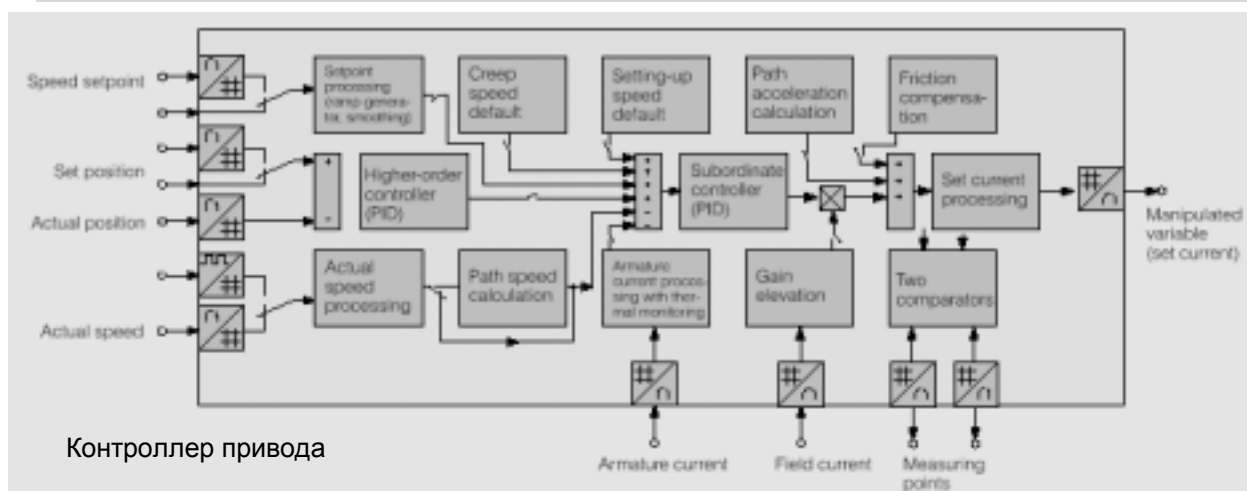
Самонастраивающийся контроллер привода:

Эта структура включает в свой состав цепи автоматической настройки для систем управления приводами на основе двигателей постоянного тока. Пользователю необходимо только ввести предельные значения электрических и механических параметров привода. На основании этих данных контроллер самостоятельно выбирает оптимальные параметры настройки.

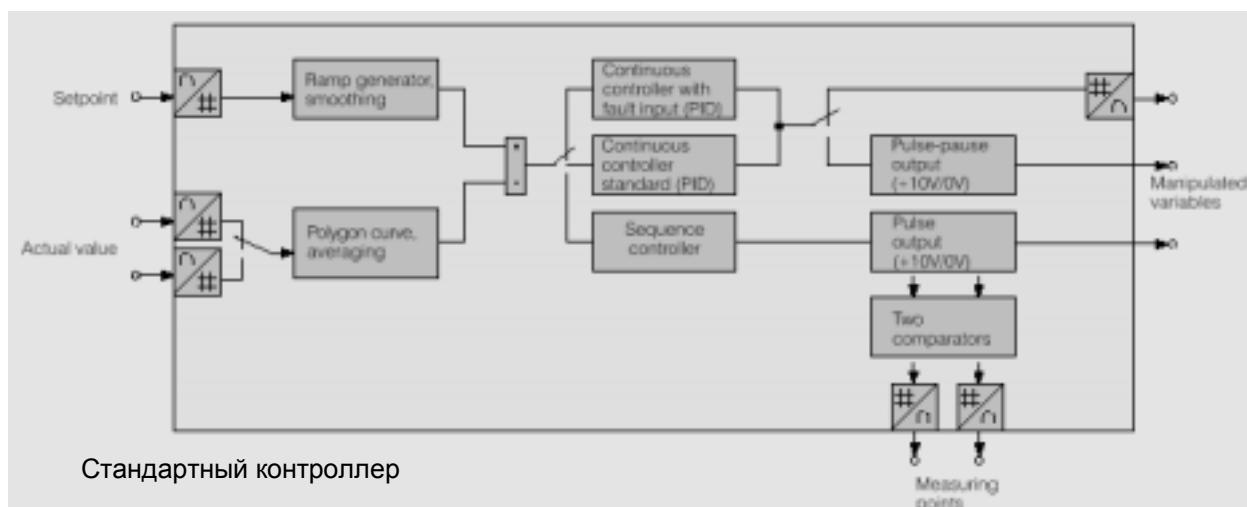
Стандартный контроллер:

Структура используется для построения разнообразных систем автоматического регулирования, включая системы регулирования температуры, давления, потока и т.д. Контроллер может быть программно настроен на П-, И-, Д-, ПИ- и ПИД-характеристики. При необходимости может быть использован генератор пилообразного напряжения, сглаживание и 6-уровневые компараторы.

Текущие значения параметров могут подвергаться линеаризации, взвешиванию и оценке на правдоподобность. Управляющие воздействия могут формироваться в виде аналоговых сигналов $\pm 10\text{В}$ или в виде импульсных сигналов $0 \dots 10\text{В}$. Возможна реализация 2- или 3-позиционных регуляторов.



Контроллер привода



Стандартный контроллер

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 252

Программирование:

Для программирования модуля могут быть использованы программаторы PG 720/720C, PG 740 или PG 760. Программирование выполняется одним из двух возможных способов: Записью программы в submodule 374, подключенный непосредственно к программатору. Подключением программатора к модулю IP 252 и записью программы в штатно установленный submodule 374.

Программирование должно выполняться после выполнения следующих условий:

- Должен быть выполнен выбор базовой структуры контроллера.
- Ненужные функции переведены в пассивное состояние.
- Добавлены все необходимые дополнительные функции.
- Сброшены параметры настройки всех функций.
- Аналоговые входы и выходы (и их преобразователи) должны быть сконфигурированы под конкретные контуры регулирования.

Параметрирование выполняется с помощью пакета программ COM REG, обеспечивающего интерактивный режим выбора всех параметров настройки. Для обмена данными с центральным процессором используются стандартные функциональные блоки.

Модуль позиционирования IP 252

	6ES5 252-3AA13
Аналоговые входы	
Количество входов	8
Гальваническая изоляция	Нет
Входное напряжение	±10 В
Входное сопротивление:	
• входы 0, 1, 2, 3, 7	10 МОм
• входы 4, 5, 6	1 МОм
Время фильтрации входного сигнала	0.3 мс
Подключение датчиков	Двухпроводное
Разрешающая способность	11 бит + знаковый разряд (1820 единиц – 10 В)
Принцип преобразования	Аппроксимация
Время преобразования	35 мкс (560 мкс для 8 каналов)
Допустимое напряжение между входами или между входами и общей точкой заземления	24 или 75В, не более 1 мс
Допустимая разность потенциалов между неизолированными датчиками и общей точкой заземления	1 В
Базисная ошибка преобразования	±0.6% (1 младший значащий разряд)
Рабочая ошибка преобразования (0 ... 50°C)	±1.7% (3 младших значащих разряда)
Аналоговые выходы	
Количество выходов	8
Гальваническая изоляция	Нет
Выходное напряжение	±10 В
Сопротивление нагрузки:	
• выходы 0 ... 6	3.3 кОм
• выход 7	0.5 кОм
Подключение нагрузки	0 и Уном
Цифровое представление выходного сигнала	11 бит + знаковый разряд (2048 единиц – 10 В)
Время преобразования	35 мкс на канал
Защита от короткого замыкания	Есть
Ток короткого замыкания:	
• выходы 0 ... 6	25 мА
• выход 7	35 мА
Базисная ошибка преобразования	±0.6% (1 младший значащий разряд)
Рабочая ошибка преобразования (0 ... 50°C)	±1.5% (3 младших значащих разряда)
Длина кабеля	До 200 м
Регулятор	
Коэффициент усиления	0.01 ... 100
Постоянные времени (сглаживания и генератора пилообразных сигналов)	0.1 мс ... 60 мин.
Шаг квантования	4 мс ... 32 с

Модуль позиционирования IP 252 (продолжение)

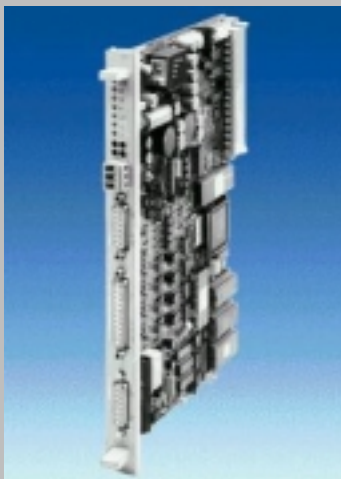
	6ES5 252-3AA13
<i>Импульсный вход</i>	
Вид сигналов	Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90°, нулевой маркер
Диапазон счета	0 ... 32767
Частота входных импульсов	До 200 кГц
Уровни входных сигналов	ТТЛ
Напряжение питания датчиков	=5 В (от модуля)
Время сканирования:	
• 1 контроллера привода	4 мс
• 2 контроллеров привода	8 мс
<i>Общие данные</i>	
Потребляемый ток	2.3 А
Подключение к шине ПЛК	2 разъема
Масса	1.6 кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования для IP 252, включающий руководство, стандартные функциональные блоки и пакет параметрирования COM REG:		Соединительный кабель 705 для подключения декодеров 6FC0 320-3 или 6FX2 001-2 с напряжением питания =5В:	
		5м	6ES5 705-6BF01
	6ES5 252-2AB11	10м	6ES5 705-6CB01
	6ES5 252-2AB21	20м	6ES5 705-6CC01
	6ES5 252-2AB31	32м	6ES5 705-6CD21
	6ES5 252-2AB41		
Субмодуль памяти 374 для стандартного контроллера и:	6ES5 252-2AB51	Соединитель с винтовыми зажимами для подключения аналоговых датчиков скорости с выходным напряжением до 200 В	6ES5 983-3AA11
	6ES5 374-0AA11	Соединитель D-типа:	
	6ES5 374-0AB11	• 15-точечная розетка	6ES5 750-2AB21
		• 25-точечная вилка	6ES5 750-2AB31

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 260



Модуль IP 260 предназначен для построения замкнутых систем автоматического регулирования и имеет широкий спектр применений. Он способен работать автономно и может быть использован в системах регулирования температуры, давления, потока и т.д. Модуль может работать с центральными процессорами CPU 922, CPU 928, CPU 928B, CPU 948 и CPU 948R, а также в контроллерах S5-115U с центральными процессорами CPU 941 ... CPU 944.

Модуль оснащен встроенным микропроцессором и памятью. Данные сохраняются во встроенном EEPROM.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Соединитель D-типа для подключения 4 дискретных датчиков и вывода 4 дискретных сигналов (готовность контроллера, команда включения, команда отключения, достижение предельного значения).
- Соединитель D-типа для подключения двух аналоговых датчиков и вывода одного аналогового сигнала.
- Порт программирования.
- Соединитель для подключения напряжения питания ≈ 24 В.
- Цепи для измерения текущих значений параметров и выходного сигнала.
- Светодиоды индикации работы и отказа.

Для подключения модуля к шине ПЛК требуется 1 разъем.

Принцип действия:

Параметры настройки модуля загружаются с помощью программатора во встроенное EEPROM модуля. EEPROM обеспечивает энергонезависимое хранение данных.

Обмен данными с центральным процессором организуется с помощью стандартных функциональных блоков.

Параметры настройки могут вводиться с помощью программатора, через центральный процессор или через аналоговые входы. Один аналоговый вход используется для контроля текущего значения регулируемой величины. Два оставшихся входа могут также использоваться для контроля текущих значений параметров.

В ПИД-регуляторе может использоваться два различных параметра настройки (переключением):

- Для нормальной работы.
- Для стартового и/или исключительных режимов работы.

В зависимости от необходимого вида выходных сигналов может использоваться две различных структуры регулирования:

- Регулятор непрерывного действия с аналоговым или импульсным выходом.
- Шаговый регулятор с инкрементальным выходом.

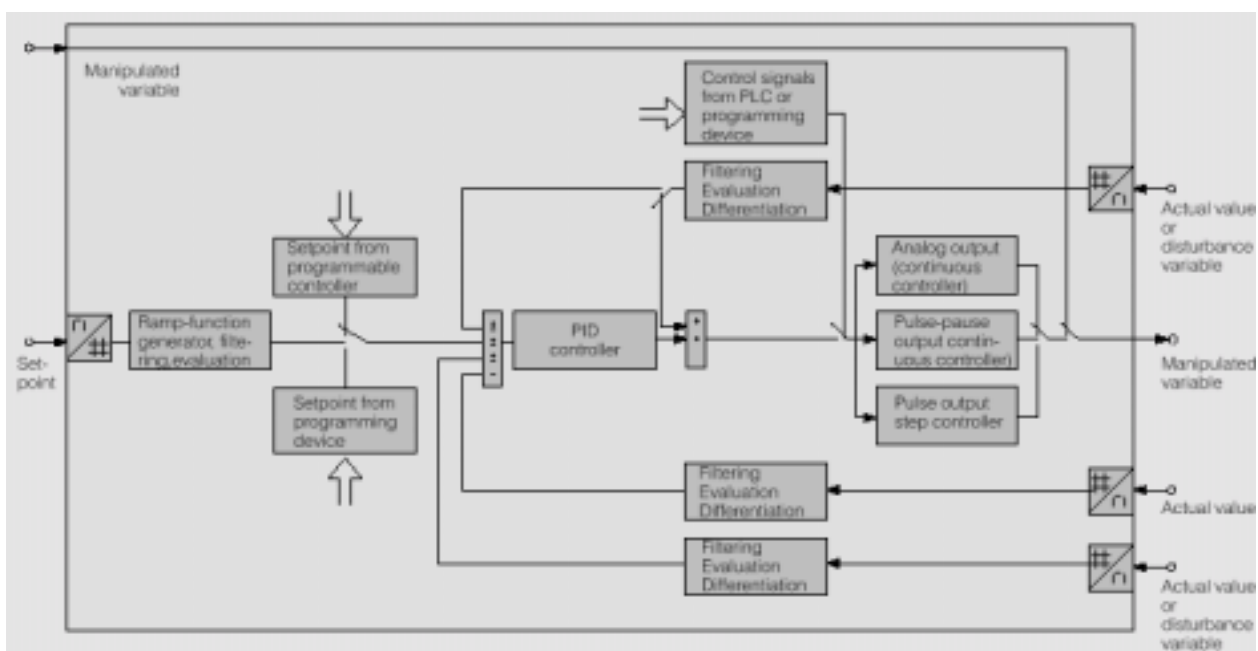
Автономная работа

Модуль IP 260 способен работать без связи с центральным процессором и блоком питания контроллера.

Резервирование

В составе одного контроллера может быть использовано два параллельно работающих модуля IP 260. Пока управление осуществляет ведущий модуль, выходы ведомого модуля переводятся в пассивное состояние. Оба модуля обеспечивают непрерывную проверку исправности друг друга. При выходе из строя ведущего модуля функции регулирования начинает выполнять ведомый модуль. Кроме того, происходит непрерывная взаимная проверка состояния центрального процессора и модулей регулирования.

Для параметрирования модуля используется пакет COM 260.

**Модуль позиционирования IP 260**

	6ES5 260-4UA11
Аналоговые входы	
Количество входов	4
Гальваническая изоляция	Есть
Входное напряжение	0 ... 10 В/ 50 кОм; 0 ... 20 мА/ 50 Ом; 4 ... 20 мА/ 50 Ом
Подключение датчиков	Двухпроводное
Разрешающая способность	12 бит (2048 единиц – номинальное значение)
Принцип измерения	Интегрирование
Время интегрирования	20 мс/ 50 Гц; 16.7 мс/ 60 Гц
Подавление шумов:	
• Общий режим	80 Дб
• Последовательное подавление	40 Дб
Аналоговые выходы	
Количество выходов	1
Гальваническая изоляция	Есть
Выходное напряжение/ сопротивление нагрузки	0 ... 10 В/ 3.3 кОм; 2 ... 10 В/ 3.3 кОм; 0 ... 20 мА/ 500 Ом; 4 ... 20 мА/ 500 Ом
Цифровое представление выходного сигнала	10 бит (1024 единицы – номинальное значение)
Дискретные выходы	
Количество входов	4
Гальваническая изоляция	Есть
Входное напряжение:	
• номинальное значение	= 24В
• логической единицы	+13 ... +33В
• логического нуля	-33 ... +5В
Входной ток	8.5мА (типичное значение), 25мА (максимальное значение)
Задержка распространения входного сигнала	3мс (типичное значение), 5мс (максимальное значение)

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

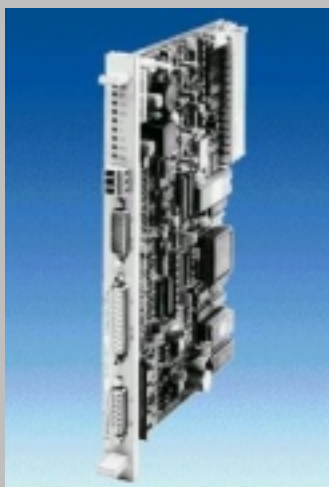
Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 260

Модуль позиционирования IP 260 (продолжение)

	6ES5 260-4UA11
Дискретные выходы	
Количество выходов	4
Гальваническая изоляция	Есть
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	=24В
• логической единицы	L+ - 2.5В
• логического нуля	3В
Выходной ток логической единицы	5 ... 200мА
Остаточный ток логического нуля	До 20мкА
Защита от короткого замыкания	Электронная
Индикация перегрузки	Светодиод, бит ошибки
Ламповая нагрузка	До 2.4Вт
Ограничение коммутационных перенапряжений	-1В
Регулятор	
Коэффициент усиления	-100 ... +100
Постоянные времени	20мс ... 10000с
Шаг квантования	20мс ... 10000с
Общие данные	
Длина экранированных линий связи для:	
• аналоговых входов	До 200м
• аналоговых выходов	До 200м
• дискретных входов	До 1000м
• дискретных выходов	До 600м
Напряжение изоляции (внешние соединения по отношению к корпусу):	
• в соответствии с VDE 0160	=75В/ ~60В
• испытательное напряжение	~500В
Напряжение питания Vpos:	
• номинальное значение	=24В
• напряжение пульсаций	3.6В
• допустимые отклонения с учетом пульсаций	20 ... 30В
• кратковременное значение	36В на время до 0.1с
Потребляемый ток от источника =24В	0.25А (типовое значение)
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.4 кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования для IP 260, включающий руководство, стандартные функциональные блоки и пакет параметрирования COM 260:		Соединитель D-типа:	
		• 15-точечный	6ES5 750-2AA21
Соединительный кабель 704 для дискретных сигналов:		• 25-точечный	6ES5 750-2AA31
		Соединительный кабель 704 для аналоговых сигналов:	
• немецкий язык	6ES5 260-5AA11	1м	6ES5 704-6BB00
• английский язык	6ES5 260-2AA21	1.6м	6ES5 704-6BB60
• французский язык	6ES5 260-2AA31	2м	6ES5 704-6BC00
		2.5м	6ES5 704-6BC50
		3.2м	6ES5 704-6BD20
		5м	6ES5 704-6BF00
		8м	6ES5 704-6BJ00
		10м	6ES5 704-6CB00
		12м	6ES5 704-6CB20
		16м	6ES5 704-6CB60
		20м	6ES5 704-6CC00
		25м	6ES5 704-6CC50
		32м	6ES5 704-6CD20
		40м	6ES5 704-6CE00
		50м	6ES5 704-6CF00
			6ES5 704-6CJ00
			6ES5 704-6DB00



Модуль IP 261 используется для управления клапанами грубой и точной подачи для надежного смешения компонентов в заданной пропорции.

Модуль не может работать с центральными процессорами CPU 948 и CPU 945.

В цепи питания $\approx 24V$ модуля необходима установка фильтра (SIF1 C, B84113-C-B30 или аналогичных).

Модуль включает в свой состав:

- Микропроцессор с операционной системой и программами "пропорциональности", записанными в ПЗУ.
- ОЗУ (с буферным конденсатором на 24 часа) для хранения текущих параметров выполняемой задачи.

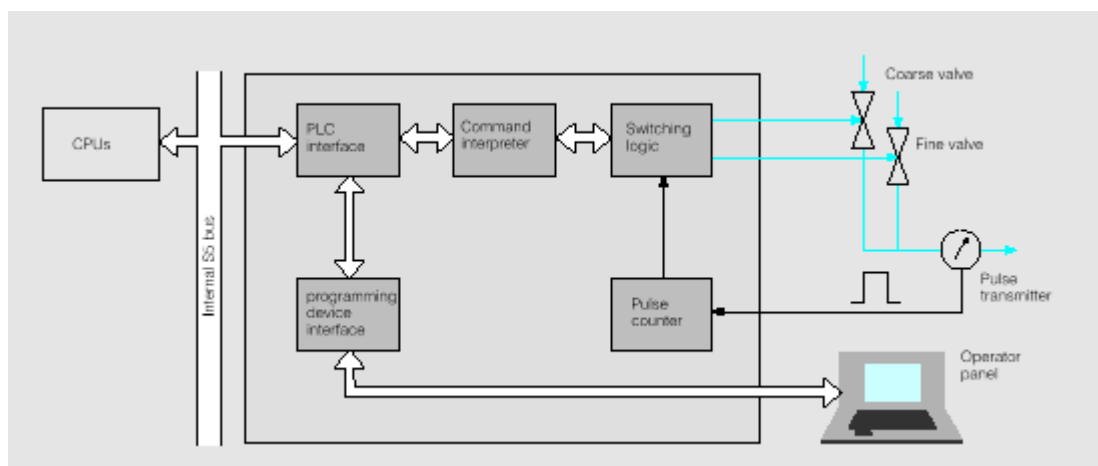
На фронтальной панели модуля расположены:

- Разъем для подключения датчиков.
- Разъем для подключения панели оператора.
- Разъем для подключения источника питания $\approx 24V$.
- Светодиоды индикации режимов работы и отказов.

Входы счетчика и сигнала обратной связи для каждой задвижки могут настраиваться независимо друг от друга на работу с сигналами:

- Датчиков NAMUR (DIN 19234).
- Датчиков с сигналами ТТЛ уровней.
- Датчиков с сигналами КМОП уровней.
- Контактных датчиков и выключателей.

Для подключения модуля к шине ПЛК используется 1 разъем.



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль пропорциональности IP 261

Модуль IP 261 производит вычисления значений текущих параметров, обрабатывая сигналы импульсных датчиков положения задвижек. Запирание задвижки грубой подачи производится по сигналу концевого выключателя предварительного ограничения, задвижки точной подачи – по сигналу концевого выключателя точного ограничения.

Режим автоматического управления

Для реализации режима в память центрального процессора контроллера должны быть загружены соответствующие стандартные функциональные блоки. Центральный процессор иницирует начало выполнения задачи пропорционального смешивания и прерывает ее выполнение при возникновении помех для задач более высокого приоритета. После обслуживания задачи с более высоким приоритетом возобновляется выполнение задачи пропорционального смешивания компонентов.

Режим автономной работы

Модуль IP 261 способен работать независимо от ПЛК. После настройки и запуска модуля центральный процессор контроллера может быть остановлен. IP 261 будет при этом выполнять возложенные на него задачи.

Резервирование

При необходимости в составе одного контроллера могут параллельно работать два модуля IP 261. Для этого модули должны быть соединены между собой кабелем 704-1. Каждый модуль производит самостоятельный подсчет импульсов. Текущие состояния счетчиков сравниваются 1 раз в секунду. Если расхождения превышают заранее заданное значение, то работа модулей прерывается. После локализации отказа управление процессом может осуществляться в ручном режиме.

Модуль позиционирования IP 261

	6ES5 261-4UA11
Дискретные входы	
Количество входов	1 вход разрешения работы, 4 входа обратной связи, 1 вход счетчика
Гальваническая изоляция	Есть (отсутствует между входами)
Диапазон изменения входных сигналов:	
• переключатели	
сигнал логического нуля	-3.3 ... +5В
сигнал логической единицы	+13 ... +30В
• датчиков NAMUR	
сигнал логического нуля	1.2 ... 1.55мА
сигнал логической единицы	1.75 ... 2.1мА
• датчиков BERO	
сигнал логического нуля	0 ... 1.5мА (остаточный ток)
сигнал логической единицы	5 ... 50мА
• другие	ТТЛ и КМОП сигналы
Задержка распространения входного сигнала	3мс
Длина кабеля:	
• обычного	До 600м
• экранированного	До 1000м
Диапазон счета	0 ... 2 ³²
Частота:	
• без фильтра	До 20кГц
• с фильтром	До 100кГц
Длина кабеля для счетного входа:	
• без фильтра	До 100м
• с фильтром	До 1000м

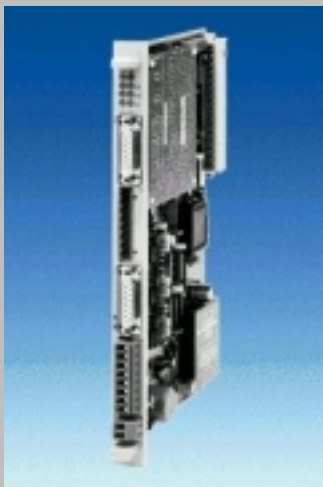
Модуль позиционирования IP 261 (продолжение)	
	6ES5 261-4UA11
Дискретные выходы Сигнальные выходы Сигналы управления Гальваническая изоляция Выходной ток: - номинальное значение - допустимый диапазон изменений Ламповая нагрузка Защита от короткого замыкания Индикация короткого замыкания Остаточный ток логического нуля Уровни выходных сигналов: - логического нуля - логической единицы Длина обычного кабеля	Групповой сигнал, готовность счетчика, достижение концевого выключателя предварительного ограничения. Задвижкой грубой подачи, задвижкой точной подачи. Есть (отсутствует между выходами) 0.45A 5mA ... 0.45A До 5Вт Электронная Групповой светодиод, бит ошибки 1mA +3В Vpos – 1.5В До 400м
Общие данные Питание датчиков Напряжение изоляции (внешние соединения по отношению к корпусу): - в соответствии с VDE 0160 - испытательное напряжение Напряжение питания Vpos: - номинальное значение - напряжение пульсаций - допустимые отклонения с учетом пульсаций - кратковременное значение Потребляемый ток от источника питания: =24В =5В Подключение к шине ПЛК Масса	1xBERO 24В, 0.2А; 1xNAMUR 8В, 0.2А =75В ~500В =24В 3.6В 20 ... 30В 36В на время до 0.1с 0.3А 50mA 1 разъем 0.4 кг

Номер		Номер	
Пакет конфигурирования для IP 261, включающий руководство и стандартные функциональные блоки:		Соединительный кабель 704 для аналоговых сигналов:	
- немецкий язык - английский язык - французский язык	6ES5 261-5AA11 6ES5 261-2AA21 6ES5 261-2AA31	1м 1.6м 2м 2.5м 3.2м 5м 8м 10м 12м 16м 20м 25м 32м 40м 50м 80м 100м	6ES5 704-6BB00 6ES5 704-6BB60 6ES5 704-6BC00 6ES5 704-6BC50 6ES5 704-6BD20 6ES5 704-6BF00 6ES5 704-6BJ00 6ES5 704-6CB00 6ES5 704-6CB20 6ES5 704-6CB60 6ES5 704-6CC00 6ES5 704-6CC50 6ES5 704-6CD20 6ES5 704-6CE00 6ES5 704-6CF00 6ES5 704-6CJ00 6ES5 704-6DB00
Соединительный кабель 704-1 для соединения двух модулей IP 261	6ES5 704-1AA00		
Соединитель D-типа:			
15-точечный 25-точечный	6ES5 750-2AA21 6ES5 750-2AA31		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль счета IP 281



Модуль IP 281 используется для подсчета импульсов, следующих с частотой до 250кГц. Этот модуль является экономичной альтернативой модулям IP 242A и IP 242B. Он может быть использован для решения тех задач, в которых требуется применение только одного или двух счетчиков.

Модуль снабжен одним счетным каналом для непосредственного подключения инкрементальных или импульсных декодеров. Вторым канал может быть организован подключением субмодуля. В составе модуля может работать два независимых или взаимодействующих между собой 16- или 32-разрядных счетчика. Каждый счетчик может быть настроен на режим суммирующего или вычитающего счета.

Функции счета и интерфейс шины реализованы по технологии ASIC. Это обеспечивает высокую скорость обмена данными с центральным процессором ПЛК и позволяет использовать модуль IP 281 для измерения текущих значений параметров, обработки прерываний, построения систем автоматического регулирования.

Подключение инкрементальных или импульсных декодеров производится с помощью соединителя D типа, дискретные входы и выходы подключаются к модулю через терминал с винтовыми зажимами. Для подключения модуля к шине ПЛК производится через один разъем.

Характеристики

- Один канал для суммирующего или вычитающего 16- или 32-разрядного счета и непосредственного подключения инкрементальных декодеров. Может быть дополнен вторым каналом 16- или 32-разрядного счета установкой субмодуля.
- Пять режимов, определяющих независимые режимы работы двух счетчиков.
- Четыре режима, определяющих взаимосвязанную работу двух счетчиков.
- Индивидуальная предустановка, выбор диапазона и режима работы каждого счетчика.
- Одно-, двух- или четырехквadrантный режим счета.
- Передача содержимого счетчика 1 в счетчик 2 по сигналу прерывания.
- Прямой запуск счетчика 2 по сигналу прерывания, сформированному счетчиком 1.
- Разрешение и запрет работы потенциальными сигналами, импульсными сигналами (по заданному состоянию счетчика) или по командам программы.
- Запуск, остановка и загрузка с помощью дискретных входов.
- Загрузка в счетчики заранее заданных величин.
- Сравнение текущего содержимого каждого счетчика с заданной для него величиной с формированием сигнала прерывания.
- Синхронный запуск, остановка и установка счетчиков.

Принцип действия

Модуль подсчитывает импульсы, формируемые инкрементальным декодером. Направление счета определяется внешним импульсным сигналом. Текущее содержимое сравнивается с заранее задаваемым значением. Для обмена данными с центральным процессором могут использоваться сигналы прерывания. Для организации обмена данными с центральным процессором не нужны стандартные функциональные блоки. Скоростной доступ к данным обеспечивается выполнением операций загрузки и передачи.

Модуль счета IP 281		
	6ES5 281-4UA12	6ES5 281-4UP12
Количество 16- или 32-разрядных счетчиков	1 или 2 (с submodule)	1 или 2 (с submodule)
Режимы работы	Суммирующий или вычитающий счет. Две последовательности импульсов, сдвинутые на 90°.	
Виды сигналов	24В декодеры	24В декодеры, 5В декодеры (RS 422)
Количество режимов работы	5, выбираются программно	5, выбираются программно
Частота следования входных импульсов	До 250кГц	До 250кГц
Гальваническая изоляция:		
• между входами и выходами	Есть	Есть
• между двумя входами	Есть (между декодером и дискретным входом)	Есть (между декодером и дискретным входом)
• между входом и шиной ПЛК	Есть	Есть
Напряжение питания V _{pos} :		
• номинальное значение	=24В	=24В
• напряжение пульсаций	3.6В	3.6В
• допустимые отклонения с учетом пульсаций	20 ... 30В	20 ... 30В
• кратковременное значение	35В не более 5с	35В не более 5с
Напряжения входных сигналов:		
• номинальное значение	=24В	=24В =5В (RS 422)
• логического нуля	-3 ... +4.5В	-3 ... +4.5В RS 422
• логической единицы	+13 ... +30В	+13 ... +30В RS 422
Входной ток логической единицы	13 мА	13 мА 12 мА
Выходное напряжение:		
• логического нуля	+3В	+3В
• логической единицы	V _{pos} – 2.5В	V _{pos} – 2.5В
Выходной ток логической единицы	500мА	500мА
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная
Напряжение изоляции (внешние соединения по отношению к корпусу):		
• в соответствии с VDE 0160	=75В	=75В
• испытательное напряжение	~500В	~500В
Потребляемый ток от источника питания:		
• =24В	2.5А	2.5А
• =5В	0.6А	0.6А
Адресация	8 байт	8 байт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.4 кг	0.4 кг

Номер		Номер	
Submodule счетчика второго канала	6ES5 281-4UB12	Руководство по IP 281:	
15-точечный соединитель D типа	6ES5 750-2AA21	• немецкий язык	6ES5 998-0KP11
		• английский язык	6ES5 998-0KP21
		• французский язык	6ES5 998-0KP31
		• итальянский язык	6ES5 998-0KP51
Соединительный кабель 703 для подключения инкрементального декодера позиционирования	SIEMENS 6FX2 001-2...		
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
5м	6ES5 703-1BF00	5м	6ES5 703-1BF01
10м	6ES5 703-1CB00	10м	6ES5 703-1CB01
20м	6ES5 703-1CC00	20м	6ES5 703-1CC01
25м	6ES5 703-1CC50	25м	6ES5 703-1CC51
32м	6ES5 703-1CD20	32м	6ES5 703-1CD21
Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В			
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
5м	6ES5 703-2BF00	5м	6ES5 703-2BF01
10м	6ES5 703-2CB00	10м	6ES5 703-2CB01
20м	6ES5 703-2CC00	20м	6ES5 703-2CC01
25м	6ES5 703-2CC50	25м	6ES5 703-2CC51
32м	6ES5 703-2CD20	32м	6ES5 703-2CD21

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль счета IP 281

Номер		Номер	
Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 24В			
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
10м	6ES5 703-3CB00	10м	6ES5 703-3CB01
20м	6ES5 703-3CC00	20м	6ES5 703-3CC01
32м	6ES5 703-3CD20	32м	6ES5 703-3CD21
50м	6ES5 703-3CF00	50м	6ES5 703-3CF01
100м	6ES5 703-3DB00	100м	6ES5 703-3DB01
Соединительный кабель 703 для подключения 24В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В			
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
10м	6ES5 703-4CB00	10м	6ES5 703-4CB01
20м	6ES5 703-4CC00	20м	6ES5 703-4CC01
32м	6ES5 703-4CD20	32м	6ES5 703-4CD21
50м	6ES5 703-4CF00	50м	6ES5 703-4CF01
100м	6ES5 703-4DB00	100м	6ES5 703-4DB01

Модуль IP 288 используется для создания систем управления линейным и угловым перемещением с переменной скоростью. Модуль может работать в составе контроллеров S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H.

Модуль оснащен тремя каналами, каждый из которых может использоваться как электронный командоконтроллер или для управления позиционированием. Модуль способен работать с инкрементальными 5- или 24В декодерами позиционирования, а также с синхронно-последовательными (SSI) декодерами абсолютного перемещения.

Основные функции

- Все значения параметров могут быть заданы в миллиметрах, дюймах или градусах.
- Запрет работы привода.
- Имитация сигналов датчиков.
- Установка текущих значений параметров.
- Смещение нуля.
- Установка нулевой отметки.
- Установка параметров треков командоконтроллера.
- Компаратор для сравнения угловых координат.
- Выполнение целого ряда функций по сигналам достижения заданных позиций или по прерываниям.
- Компаратор для сравнения текущих значений параметров.
- Ввод данных в режиме самообучения.

Контроль аппаратуры

- Напряжение питания нагрузки =24В.
- Подключение соединительных кабелей к выходам дискретных сигналов.
- Короткие замыкания в цепях питания датчиков.
- Короткие замыкания и обрывы цепей подключения датчиков.
- Ошибки сообщений синхронно-последовательных (SSI) декодеров абсолютного перемещения.

Дополнительно к аппаратному контролю может быть использован программный контроль, обеспечивающий возможность мониторинга работы командоконтроллеров и систем позиционирования.

Командоконтроллер

- Каждый командоконтроллер может быть настроен на обслуживание до 16 треков.
- Для каждого трека может задаваться до 8 кулачков.
- Любые сочетания переключений (по положению или по времени).
- Первые 4 кулачка каждого трека воздействуют непосредственно на дискретные выходы модуля.
- При динамическом перемещении для каждого трека обеспечивается автоматическая компенсация мертвых зон используемых датчиков. Выполнение такой компенсации программой пользователя можно не выполнять.
- Любой трек может использоваться для определения направления перемещения рабочего органа. Такой трек находится в активном состоянии только при перемещении в прямом или обратном направлении.
- Все данные настройки командоконтроллера сохраняются в памяти модуля.
- Существует возможность настройки параметров гистерезиса.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 288

Позиционирование

Позиционирование может выполняться по заданным точкам, с использованием абсолютного или относительного отсчета координат. Для управления позиционированием может задаваться до 250 контрольных точек.

При управлении вращательным движением опрос контрольных точек выполняется только в одном направлении. Возможно применение компенсации люфтов.

Для каждого выхода может быть использована компенсация нуля.

Машинные данные

- Разрешающая способность 0.1 ... 1.0 мкн, 1 ... 10 мкн, 10 ... 100 мкн, 100 ... 1000 мкн.
- Измерение в миллиметрах, дюймах, градусах.
- Максимальный диапазон перемещений ± 1000 м.
- Формирование сигналов прерываний при: достижении заданной позиции, готовности результатов измерений, достижении уставки компаратора, выполнении заданного количества оборотов, срабатывании стартового или конечного кулачка командоконтроллера.
- Диагностические прерывания при неисправности датчика.
- Гистерезис

Модуль позиционирования IP 288

	6ES5 288-4UA11
Датчики Декодеры позиционирования Диапазон измеряемых перемещений: • инкрементальные декодеры • SSI декодеры абсолютного перемещения Входное напряжение: • дифференциальные входы • входы ассиметричных сигналов Напряжение питания датчиков/ нагрузка на канал Частота входных сигналов/ длина экранированного кабеля: • декодеры с симметричными сигналами с напряжением питания +5В • декодеры с симметричными сигналами с напряжением питания +24В • декодеры с 24В ассиметричными сигналами • скорость передачи данных Входные сигналы: • инкрементальные декодеры • SSI декодеры Входной ток логической единицы: • 5В • 24В	Инкрементальные, абсолютные (SSI интерфейс) До 1000 м До 1000 м =5В (RS 422) =24В (только для инкрементальных декодеров) 5.2В/ 300мА; 24В/ 300мА. Защита от короткого замыкания и перегрузки. 500 кГц/ 32 м 500 кГц/ 100 м 50 кГц/ 100 м; 100 кГц/ 25 м 125 Кбит/с при 320 м (для SSI декодеров) Две последовательности импульсов, сдвинутых на 90°. Сигнал нулевой отметки. Абсолютное значение в коде Грея. Сигналы RS 422 11 мА (типичное значение)
Дискретные входы Количество Гальваническая изоляция Входное напряжение: • логического нуля • логической единицы Входной ток при =24В	4 на канал Нет -30 ... +5 В +13 ... +30 В 11 мА

Модуль позиционирования IP 288 (продолжение)	
	6ES5 288-4UA11
Дискретные выходы	
Количество	4 на канал
Гальваническая изоляция	Нет
Выходное напряжение	20 ... 30 В
Выходной ток логической единицы	10 ... 500 мА
Защита от короткого замыкания	Электронная
Длина экранированного кабеля	До 50 м
Питание модуля	
• напряжение	=5 В (от шины ПЛК)
• потребляемый ток	0.8 А
Питание нагрузки	
• напряжение	20 ... 30 В
• потребляемый ток	150 мА (без цепей датчиков и нагрузки)
Подключение к шине ПЛК	2 разъема
Масса	0.7 кг

Номер		Номер	
Стандартный функциональный блок:		Руководство по IP 288:	
• лицензия на однократную установку	6ES5 848-6TC01	• немецкий язык	6ES5 998-5SF11
• лицензия на копирование	6ES5 848-6TC01-0KL1	• английский язык	6ES5 998-5SF21
		• французский язык	6ES5 998-5SF31
		• итальянский язык	6ES5 998-5SF51
Программное обеспечение выбора конфигураций COM 288:		с лицензией на копирование	
с лицензией на однократную установку			
• немецкий язык	6ES5 895-5SF11	• немецкий язык	6ES5 895-5SF11-0KL1
• английский язык	6ES5 895-5SF21	• английский язык	6ES5 895-5SF21-0KL1
• французский язык	6ES5 895-5SF31	• французский язык	6ES5 895-5SF31-0KL1
• итальянский язык	6ES5 895-5SF51	• итальянский язык	6ES5 895-5SF51-0KL1
Соединительный кабель 703 для подключения инкрементального декодера позиционирования SIEMENS 6FX2 001-2...		соединительный кабель 703 для подключения инкрементального декодера позиционирования SIEMENS 6FX2 001-2...	
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
5м	6ES5 703-1BF00	5м	6ES5 703-1BF01
10м	6ES5 703-1CB00	10м	6ES5 703-1CB01
20м	6ES5 703-1CC00	20м	6ES5 703-1CC01
25м	6ES5 703-1CC50	25м	6ES5 703-1CC51
32м	6ES5 703-1CD20	32м	6ES5 703-1CD21
Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В		Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В	
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
5м	6ES5 703-2BF00	5м	6ES5 703-2BF01
10м	6ES5 703-2CB00	10м	6ES5 703-2CB01
20м	6ES5 703-2CC00	20м	6ES5 703-2CC01
25м	6ES5 703-2CC50	25м	6ES5 703-2CC51
32м	6ES5 703-2CD20	32м	6ES5 703-2CD21
Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 24В		Соединительный кабель 703 для подключения 5В декодера по RS 422 и напряжением питания 24В	
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
10м	6ES5 703-3CB00	10м	6ES5 703-3CB01
20м	6ES5 703-3CC00	20м	6ES5 703-3CC01
32м	6ES5 703-3CD20	32м	6ES5 703-3CD21
50м	6ES5 703-3CF00	50м	6ES5 703-3CF01
100м	6ES5 703-3DB00	100м	6ES5 703-3DB01
Соединительный кабель 703 для подключения 24В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В		Соединительный кабель 703 для подключения 24В декодера по RS 422 и напряжением питания 5В	
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
10м	6ES5 703-4CB00	10м	6ES5 703-4CB01
20м	6ES5 703-4CC00	20м	6ES5 703-4CC01
32м	6ES5 703-4CD20	32м	6ES5 703-4CD21
50м	6ES5 703-4CF00	50м	6ES5 703-4CF01
100м	6ES5 703-4DB00	100м	6ES5 703-4DB01

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль позиционирования IP 288

Номер		Номер	
Соединительный кабель 703 для подключения синхронно-последовательных (SSI) декодеров абсолютного перемещения с напряжением питания =24В			
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
20м	6ES5 703-5CC00	20м	6ES5 703-5CC01
32м	6ES5 703-5CD20	32м	6ES5 703-5CD21
50м	6ES5 703-5CF00	50м	6ES5 703-5CF01
100м	6ES5 703-5DB00	100м	6ES5 703-5DB01
200м	6ES5 703-5DC00	200м	6ES5 703-5DC01
Соединительный кабель 703 для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов			
свободный конец снизу		свободный конец сверху	
5м	6ES5 703-6BF00	5м	6ES5 703-6BF01
10м	6ES5 703-6CB00	10м	6ES5 703-6CB01
20м	6ES5 703-6CC00	20м	6ES5 703-6CC01
25м	6ES5 703-6CC50	25м	6ES5 703-6CC51
32м	6ES5 703-6CD20	32м	6ES5 703-6CD21
Адаптер для параллельного включения двух каналов	6ES5 703-7UA11	Соединитель D типа:	
		• 15-точечный	6ES5 750-2AA21
		• 25-точечный	6ES5 750-2AA31



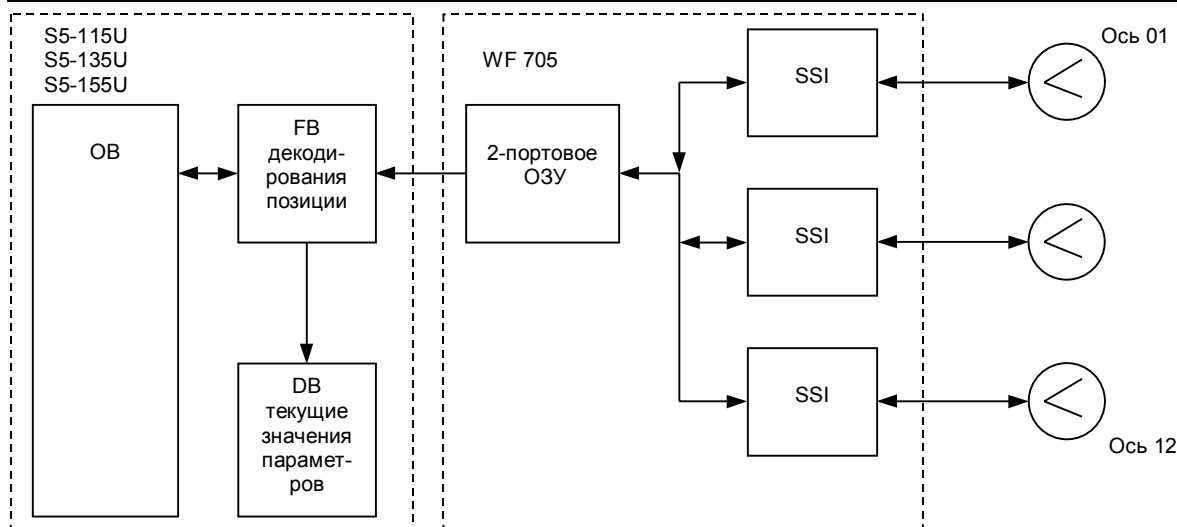
Модуль WF 705 используется для обработки сигналов, поступающих от 12 синхронно-последовательных (SSI) датчиков абсолютного перемещения.

Непосредственно к модулю можно подключить четыре датчика абсолютного перемещения. Расширение выполняется подключением к требуемым входам модуля мультиплексоров. Каждый мультиплексор позволяет контролировать перемещение по трем осям. С помощью 4 мультиплексоров к входам модуля можно подключать до 12 синхронно-последовательных датчиков абсолютного перемещения. Допускается использование смешанных схем подключения датчиков (непосредственно к входам одних входных каналов и через мультиплексоры к входам других каналов).

Обмен данными с центральным процессором поддерживается стандартными функциональными блоками.

Модуль декодирования позиции WF 705

	6FM1 705-3AA00
Датчики	Синхронно-последовательные декодеры абсолютного перемещения
Разрешающая способность	25 бит (SSI, код Грея или двоичный код)
Диапазон измеряемых перемещений	8192 шага на оборот, 4096 оборотов
Скорость передачи данных	До 1 Мбит/с
Потребляемый ток	0.5 А (от шины ПЛК, =5 В)
Напряжение питания датчиков	=24 В (от внешнего блока питания)
Допустимый ток цепи питания датчика	До 0.3А на канал
Длина экранированного кабеля для подключения датчиков при скорости передачи данных:	
• 125 Кбит/с	До 120 м
• 1 Мбит/с	До 25 м
Длина экранированного кабеля для подключения датчиков через мультиплексор	До 10 м
Контроль	Наличия коротких замыканий или обрывов в цепях подключения датчиков
Адресное пространство	4 байта
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.4 кг



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль декодирования позиции WF 705

Номер		Номер	
Мультиплексор для WF 705	6ES5 590-5AA00	Соединительный кабель 790 для подключения SSI декодеров абсолютного перемещения:	
Стандартные функциональные блоки для WF 705:		2 м	6FM1 790-1GA00
• лицензия на однократную установку, MS-DOS	6FM1 705-7UA30-1AA0	5 м	6FM1 790-1GB00
• лицензия на копирование для 50 пользователей	6FM1 705-7UA30-1AA5	10 м	6FM1 790-1GC00
		18 м	6FM1 790-1GD00
		по заказу (25 ... 120 м)	6FM1 790-1GZ00
Справочное руководство по WF 705	6ZB5 440-0AA01-0BA4	Соединительный кабель 590 для подключения SSI декодеров абсолютного перемещения к мультиплексору:	
Соединительный кабель 790 для подключения мультиплексоров:		2 м	6FM1 590-2EA00
2 м	6ES5 790-1HA00	5 м	6FM1 590-2EB00
5 м	6ES5 790-1HB00	10 м	6FM1 590-2EC00
по заказу (до 10 м)	6ES5 790-1HZ00	18 м	6FM1 590-2ED00
		25 м	6FM1 590-2EE00
		35 м	6FM1 590-2EF00
		50 м	6FM1 590-2EG00
		60 м	6FM1 590-2EH00
		по заказу (25 ... 120 м)	6FM1 590-2EZ00



Модуль WF 706C используется для построения систем автоматического позиционирования с воздействием на электродвигатели с переключаемым количеством пар полюсов или серводвигатели. В последнем случае модуль WF 706C должен комплектоваться аналоговым субмодулем, а воздействие на серводвигатель осуществляется через преобразователь частоты. Кроме того, модуль может быть использован в качестве счетчика.

Модуль имеет два исполнения: с 3 и 6 каналами. Для управления преобразователями частоты 3-канальные модули должны комплектоваться одним, 6-канальные – двумя аналоговыми субмодулями.

К входам модуля могут подключаться инкрементальные декодеры, синхронно-последовательные декодеры абсолютного перемещения и 24В датчики BERO.

8 байт для адресации ввода-вывода, до 16 модулей в составе одного ПЛК. Подключение к шине ПЛК через 1 или 2 разъема (3- и 6-канальные модули соответственно).

В зависимости от исполнения модуль способен контролировать 3 или 6 осей перемещения. Его простая и открытая структура позволяет использовать широкий набор функций управления:

- Позиционирование по точкам остановки.
- Быстрое декодирование позиций.
- Счет со скоростным выполнением операций сравнения.
- Пропорциональный счет.

В сочетании с аналоговым субмодулем дополнительно к перечисленным функциям возможно выполнение:

- Позиционирования с использованием преобразователей частоты, воздействующих на серводвигатели.
- Позиционирования трех реверсивных задвижек.

Четыре дискретных выхода позволяют коммутировать ток до 0.5А в цепях напряжением =24В. Это позволяет осуществлять непосредственное управление контакторами. Встроенная аппаратная логика обеспечивает возможность переключения этих выходов за время, не превышающее 50 мкс.

Модуль WF 706C может быть использован как универсальный счетчик, обслуживающий до 6 входных каналов. Работу счетчика поддерживают специальные функции, позволяющие использовать как внешние, так и внутренние тактовые сигналы.

Аналоговый субмодуль снабжен четырьмя аналоговыми выходами, три из которых используются для непосредственного решения задач управления позиционированием. Выходные сигналы могут формироваться в виде напряжения $\pm 10\text{В}$ или $0 \dots 10\text{В}$ (с использованием 1 бита для выбора направления движения).

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль декодирования позиции WF 706

Управление позиционированием с IP 240, IP 288 или WF 706C			
	IP 240	IP 288	WF 706C
Количество осей	До 2	До 3	До 3/6
Декодеры позиционирования	Инкрементальные 5В. Инкрементальные 24В.	Инкрементальные 5В. Инкрементальные 24В. Синхронно-последовательные (SSI) абсолютного перемещения.	Инкрементальные 5В. Синхронно-последовательные (SSI) абсолютного перемещения.
Частота следования сигналов от инкрементальных датчиков:			
• 5В	До 500 кГц	До 500 кГц	До 500 кГц
• 24В	До 70 кГц	До 100 кГц	-
Скорость обмена данными с SSI	-	До 125 Кбит/с	До 1 Мбит/с
Диапазон перемещений	± 9999999 шагов	±1000 метров/ дюймов/ градусов	16777215 шагов
Дискретных входов на ось	Кулачки командоконтроллера	4 для: кулачков командоконтроллера, реверса командоконтроллера, ввода координат, скоростного ввода	Кулачки командоконтроллера
Дискретных выходов на ось	2 для: управления перемещением и скоростью/ перемещением в одном и другом направлении	4 для: управления перемещением и скоростью/ перемещением в одном и другом направлении	4 для: управления перемещением и скоростью/ перемещением в одном и другом направлении
Сохраняемых позиций	254 на ось	До 250 для всех осей	2 на ось
Время реакции	2 мс	0.5 мс	До 50 мкс
Адресация	16 байт	2 страницы	8 байт
Специальные функции	Измерение длины. Внешняя синхронизация. Функции счета. Управление угловым перемещением.	Измерение длины. Операции сравнения. Счетчик оборотов. Внешняя синхронизация. Управление угловым перемещением.	Измерение длины. Внешняя синхронизация. Функции счета.
Специальные характеристики	Автономное вычисление координат позиций.	Электронный командоконтроллер. Простое конфигурирование, тестирование и отладка с помощью пакета программ COM 288.	Скоростной обмен данными с центральным процессором. Малое время реакции. Возможность управления преобразователями частоты.

Модуль декодирования позиции WF 706C	
	6FM1 706-3AA20 (3 канала), 6FM1 706-3AB20 (6 каналов),
Датчики	Синхронно-последовательные декодеры абсолютного перемещения (SSI), инкрементальные декодеры, 24В датчики BERO
Инкрементальные декодеры позиционирования	
5В вход (RS 422)	Симметричные сигналы А, В, Z и их инверсные значения.
Диапазон перемещений	16777215 шагов
Гальваническая изоляция	Нет
Частота следования входных импульсов	До 500 кГц
Длина экранированного кабеля	До 35 м
Декодеры абсолютного перемещения	
Длина фрейма	13, 21 или 25 бит (SSI, код Грея или двоичный код)
Диапазон перемещений	8192 угловых шага на оборот, 2048 оборотов
Гальваническая изоляция	Нет
Скорость передачи данных	62.5 Кбит/с ... 1 Мбит/с
Длина экранированного кабеля:	
• при скорости передачи 125 Кбит/с	До 120 м
• при скорости передачи 1 Мбит/с	До 25 м
Счетчики	
24В входы	См. дискретные входы
Частота следования входных импульсов	До 200 кГц
Числовой диапазон	16777215

Модуль декодирования позиции WF 706C (продолжение)	
	6FM1 706-3AA20 (3 канала), 6FM1 706-3AB20 (6 каналов),
Дискретные входы	
Количество	2 на канал
Входное напряжение	=24 В
Входной ток	5 мА при 24 В
Дискретные выходы	
Количество	4 на канал
Выходное напряжение	=24 В
Выходной ток	До 0.5А
Защита от короткого замыкания	Есть
Аналоговые выходы (опциональные)	
Количество	4 на субмодуль. 3 выхода управляются модулем WF 706C, 1 контроллером SIMATIC S5.
Выходное напряжение	-10 ... +10 В
Выходной ток	-5 ... +5 мА
Время реакции	До 50 мкс при активной нагрузке
Мониторинг	Обрыв цепи, короткое замыкание
Напряжение питания:	
• номинальное значение	=24 В
• пульсации	3 В
• допустимый диапазон отклонений с учетом пульсаций	20 ... 30 В
Потребляемый ток от источника =5 В:	
• 3-канальным модулем	0.75А (без тока питания датчика)
• 6-канальным модулем	1.5А (без тока питания датчика)
Ток цепи питания 5В и 24В датчиков	0.3 А на датчик
Адресация	8 байт
Подключение к шине ПЛК:	
• 3-канального модуля	1 x 1/3 разъема
• 6-канального модуля	2 x 1/3 разъема
Масса:	
• 3-канального модуля	0.4 кг
• 6-канального модуля	0.45 кг

Номер		Номер	
Аналоговый субмодуль	6FM1 706-4AA00	Соединительный кабель 790 для подключения SIEMENS декодеров 6FC9 320 или 6FX2 001-2:	
Справочное руководство по WF 706C	6ZB5 440-0KR01-0BA5	2 м	6FM1 790-1CA00
Соединительный кабель 790 для подключения декодера ROD 320:		5 м	6FM1 790-1CB00
5 м	6FM1 790-1BB00	10 м	6FM1 790-1CC00
10 м	6FM1 790-1BC00	18 м	6FM1 790-1CD00
18 м	6FM1 790-1BD00	35 м	6FM1 790-1CZ00
35 м	6FM1 790-1BZ00	Соединительный кабель 790 для подключения SSI декодеров:	
		2 м	6FM1 790-1FA00
		5 м	6FM1 790-1FB00
		10 м	6FM1 790-1FC00
		18 м	6FM1 790-1FD00
		По заказу	6FM1 790-1FZ00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль электронного командоконтроллера WF 707



Модуль WF 707 используется для формирования управляющих воздействий электроприводами линейного и вращательного перемещения, в функции текущих координат рабочего органа. Преимущественно модуль используется для автоматизации небольших высокоскоростных машин.

Модуль снабжен 16 треками. Общее количество кулачков может достигать 32 штук. К входам модуля могут подключаться:

- Инкрементальные декодеры.
- Синхронно-последовательные (SSI) декодеры абсолютного перемещения.
- 24В датчики BERO.

Адресное пространство объемом 8 байт позволяет использовать в составе одного контроллера до 16 модулей WF 707.

32 кулачка могут быть распределены требуемым образом по 16 дорожкам. За одну минуту формируется до 2400 импульсов. Это позволяет получать время реакции менее 60 мкс. При увеличении времени реакции до 120 мкс количество кулачков может быть увеличено до 120.

При управлении линейным перемещением 32 кулачка могут быть распределены между двумя программами. Одна из них управляет позиционированием при одностороннем перемещении, вторая при реверсивном. Переключение между программами производится автоматически.

Все кулачки могут настраиваться на режимы:

- Пошагового перемещения от кулачка к кулачку.
- Перемещения от кулачка к кулачку через заданные интервалы времени.
- Счетчика кулачков.
- Тормозных кулачков.

Для каждого кулачка обеспечивается автоматическая компенсация зон нечувствительности датчиков и динамический сдвиг в функции от скорости перемещения. Состояние каждого кулачка может быть изменено центральным процессором, что позволяет оптимизировать работу модуля. При необходимости могут быть использованы цепи обратной связи.

Каждая дорожка командоконтроллера снабжена дискретным выходом $\approx 24 \text{ В} / 0.5 \text{ А}$, к которым могут подключаться обмотки контакторов. Неиспользуемые выходы могут управляться центральным процессором.

Мониторинг сигналов декодеров, синхронизации, дискретных выходов повышает надежность функционирования системы и гарантирует формирование сообщений о возникающих дефектах.

Текущие состояния счетчиков могут синхронизироваться с инкрементальными декодерами позиционирования по сигналу нулевой отметки декодера, по внешнему сигналу синхронизации, по одновременному появлению сигнала нулевой отметки и внешнему сигналу синхронизации, с помощью бита синхронизации программируемого контроллера.

Управление позиционированием с IP 241, IP 288 или WF 707			
	IP 241	IP 288	WF 707
Количество каналов	2	3	1
Входы декодеров позиционирования	С адаптером декодеров с кодом Грея, BCD кодом, двоичным кодом. Аналоговые декодеры.	Инкрементальные 5- и 24В. Синхронно-последовательные декодеры абсолютного перемещения. 24В инициаторы.	5В инкрементальные декодеры (RS 422). 24В инкрементальные декодеры. Синхронно-последовательные декодеры абсолютного перемещения
Максимальная частота входных импульсов	50 кГц для дискретных сигналов; 200 кГц для измерительных входов	500 кГц для 5В сигналов, 100 кГц для 24В сигналов, 125 Кбит/с для SSI декодеров	200 кГц для 5В сигналов, 100 кГц для 24В сигналов, 1Мбит/с для SSI декодеров
Командоконтроллер	16 треков на канал, 1 кулачок на трек	16 треков, по 8 кулачков на трек	16 треков с 32/64 кулачками
Дискретных выходов на канал	Есть	4	16, =24В
Питание декодеров от модуля	Есть	Есть	Есть
Специальные функции		- Измерение длины. - Сравнение текущих значений. - Счетчик оборотов. - Внешняя синхронизация. - Угловое перемещение. - Конфигурирование на линейное перемещение. - Простое конфигурирование с помощью пакета COM 288.	

Модуль электронного командоконтроллера WF 707	
	6FM1 707-3AA10
<i>Для вращательного движения</i>	
Кулачков на САМ программу	32/ 64
Управление движением	Одностороннее/ реверсивное
Время цикла на одну САМ программу	57.6 мкс (при 32 кулачках)/ 115.2 мкс (при 64 кулачках)
<i>Для линейного движения</i>	
Кулачков на САМ программу	32
Управление движением	Одностороннее/ реверсивное
Время цикла на одну САМ программу	57.6 мкс
<i>Кулачки</i>	
Типы кулачков	Позиция-позиция; позиция-время; счетные; прерывания.
Треков	До 16
Импульсы	2400 импульсов в минуту
<i>Программирование</i>	
Кулачки "позиция-позиция"	Стартовая и конечная позиции пошагового перемещения.
Кулачки "позиция-время"	Стартовая позиция пошагового перемещения, время для перехода от одной позиции к другой
<i>Декодеры</i>	
Типы	Инкрементальные декодеры позиционирования. Синхронно- последовательные (SSI) декодеры абсолютного перемещения. 24В датчики BERO.
Необходимый входной ток	10 мА
Дополнительных модулей, для которых могут быть использованы сигналы датчиков	До 5
<i>Инкрементальные декодеры позиционирования</i>	
5В входы (RS 422)	Симметричные сигналы А, В, Z и их инверсные значения. Все с квадратным преобразованием.
Числовой диапазон	65536 шагов
Гальваническая изоляция	Нет
Частота следования сигналов	До 500 кГц

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модуль электронного командоконтроллера WF 707

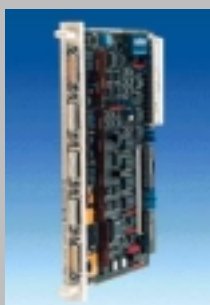
Модуль электронного командоконтроллера WF 707 (продолжение)	
	6FM1 707-3AA10
Декодеры абсолютного перемещения	
Тип	SSI с данными длиной 13 или 25 бит (код Грея или двоичный код), 16-разрядное преобразование
Числовой диапазон	65536 шагов
Гальваническая изоляция	Нет
Скорость передачи данных	125 Кбит/с ... 1 Мбит/с
Дискретные входы	
Количество	3
Входное напряжение	=24 В
Входной ток	5 мА при =24 В
Гальваническая изоляция	Нет
Входная частота	До 100 кГц
Дискретные выходы	
Количество	16
Выходное напряжение	=24 В
Выходной ток	До 0.5 А
Защита от короткого замыкания	Есть
Гальваническая изоляция	Нет
Мониторинг и сообщения о состояниях	- Обрыв кабеля подключения датчика. - Отказ датчика. - Короткое замыкание в цепи дискретного выхода. - Перегрузка дискретного выхода. - Синхронизация. - Текущие значения. - Состояния кулачков треков. - Направление движения.
Напряжение питания Vpos:	
• номинальное значение	=24 В
• пульсации Vpp	3 В
• допустимый диапазон изменений (с учетом пульсаций)	20 ... 30 В
Питание от шины ПЛК	=5 В
Потребляемый ток от шины ПЛК	0.25 А
Ток питания 5- и 24В датчиков	До 0.3 А
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.4 кг

Номер		Номер	
Справочное руководство по WF 707 с примерами	6ZB5 440-0ST01-0BA2	Соединительный кабель 790 для подключения SIEMENS декодеров 6FC9 320 или 6FX2 001-2:	
Соединительный кабель 790 для подключения декодера ROD 320:		2 м	6FM1 790-1CA00
5 м	6FM1 790-1BB00	5 м	6FM1 790-1CB00
10 м	6FM1 790-1BC00	10 м	6FM1 790-1CC00
18 м	6FM1 790-1BD00	18 м	6FM1 790-1CD00
35 м	6FM1 790-1BZ00	35 м	6FM1 790-1CZ00
Соединительный кабель 790 для передачи текущих значений параметров:		Соединительный кабель 790 для подключения SSI декодеров:	
0.5 м	6FM1 790-1JS00	2 м	6FM1 790-1FA00
2.0 м	6FM1 790-1JA00	5 м	6FM1 790-1FB00
		10 м	6FM1 790-1FC00
		18 м	6FM1 790-1FD00
		По заказу	6FM1 790-1FZ00
Декодеры позиционирования			
• для внешней установки			
1000 импульсов на оборот	6FC9 320-3KA01		
2000 импульсов на оборот	6FC9 320-3KK01		
2500 импульсов на оборот	6FC9 320-3KN01		
• для установки на двигателях серии 1FT	См. каталог SD 12		
• дополнительные типы	См. каталог ST 71		

Семейство модулей позиционирования WF 721/ WF 723 включает в свой состав модули WF 721, WF 723A, WF 723B и WF 723C. Они позволяют создавать системы позиционирования с приводами переменной скорости с управлением перемещением по одной или нескольким осям.



Модуль позиционирования WF 721 предназначен для построения систем позиционирования с перемещением по одной, модуль WF 723A – с перемещением по нескольким независимым осям. Модули имеют идентичную структуру и формат данных. Это позволяет использовать данные, сохраненные модулем WF 723A, в модуле WF 721 и наоборот. Кроме того, измерительные цепи входных импульсов WF 721 имеют вдвое более высокое быстродействие по сравнению с модулем WF 723A. Это позволяет использовать модуль WF 721 для решения динамических задач позиционирования по одной оси.



Модуль WF 723B способен выполнять все функции модулей WF 721/ WF 723A, а также дополнительные NC функции SIMATIC S5.

Модуль способен выполнять циклическую и линейную интерполяцию, функции управления шпинделем, вычисление параметров и стандартные циклы управления.

Модуль может использоваться для управления движением по двум или трем осям и шпинделем, а также управления движением по трем осям и внешним шпинделем.



Помимо управления позиционированием по одной оси и выполнения NC функций модуль WF 723C способен координировать выполнение нескольких задач позиционирования.

Модуль способен выполнять скоростное и точное позиционирование, а также синхронизацию перемещения по трем осям.

Использование стандартного интерфейса позволяет применять для всего семейства модулей WF 721/ WF 723 одинаковые системы ввода-вывода, программные модули, системы конфигурирования и выбора параметров.

Совместно с модулями могут работать инкрементальные декодеры или синхронно-последовательные (SSI) декодеры абсолютного перемещения.

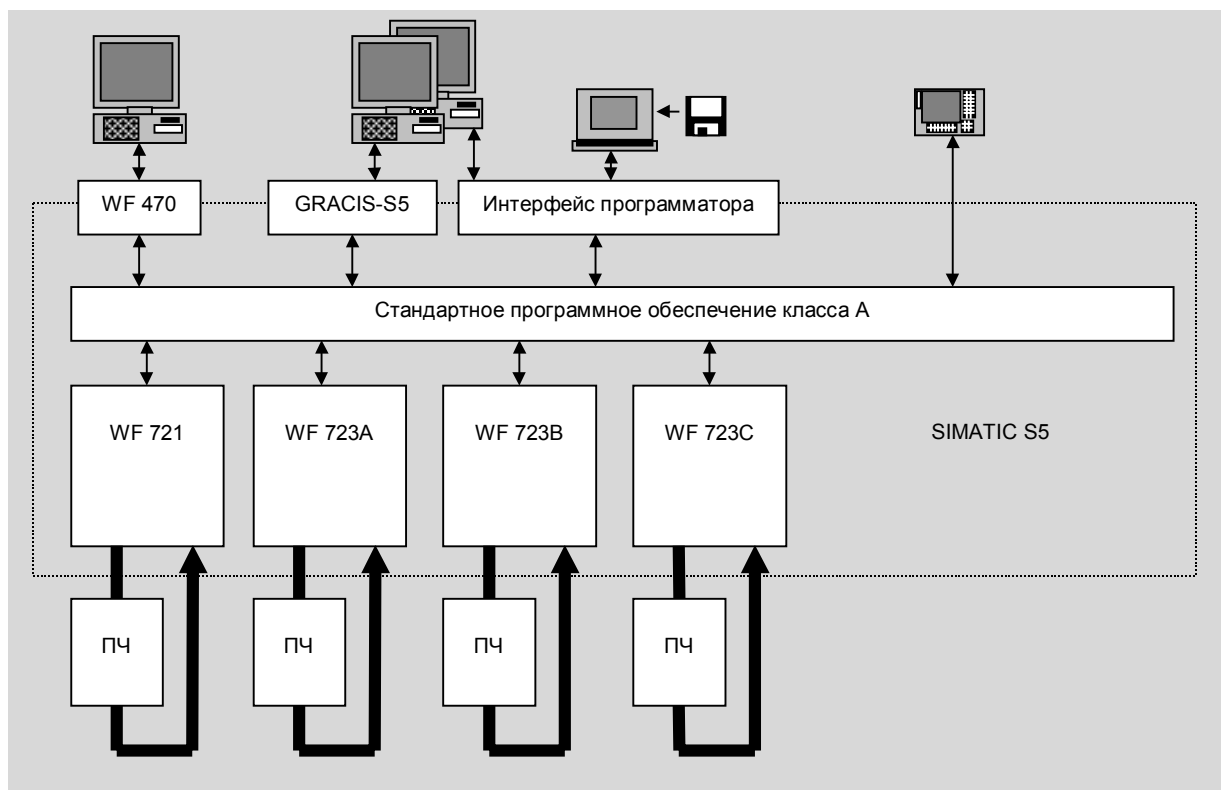
Для адресации ввода-вывода выделяется 32 байта, что позволяет использовать в составе одного контроллера до 28 модулей и управлять перемещением по 84 осям.

Подключение к шине ПЛК необходим один разъем. Возможна работа модулей при естественном охлаждении.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования WF 721, WF 723A, WF 723B и WF 723C



Возможные режимы работы:

Режимы работы	WF 721	WF 723A	WF 723B	WF 723C
Установка	+	+	+	+
Метод контрольной точки	+	+	+	+
Ручное управление (MDI)	+	+	+	+
Разомкнутое управление	+	+	+	+
Автоматический режим	+	+	+	+
Автоматический с однократной настройкой	+	+	+	+
Автоматический с единственным блоком	-	-	+	+
Следящий режим	+	+	+	+
Ведомое устройство	-	-	-	+

Дополнительные характеристики: коррекция, вращательное движение, заданные ускорения, средства компенсации, скоростные входы-выходы.

Модули могут быть адаптированы к управлению машинами различного назначения с помощью ввода машинных данных.

Управление позиционированием с IP 246, WF 721 или WF 723A

	IP 241	WF 721	WF 723A
Количество осей позиционирования	До 2	1	До 3
Декодеры	5В инкрементальные. 24В инкрементальные. Декодеры абсолютного перемещения, параллельные.	5В инкрементальные. SSI абсолютного перемещения.	5В инкрементальные. SSI абсолютного перемещения.
Разрешающая способность	0.1 ... 99.9 мкн	1, 10, 100 мкн	1, 10, 100 мкн
Перемещение	±40 м	±1000 м	±1000 м
Скорость перемещения	65.000 мм/мин	500.000 мм/мин	500.000 мм/мин
Ускорение	9.999 мм/с ²	99.999 мм/с ²	99.999 мм/с ²

Управление позиционированием с IP 246, WF 721 или WF 723A (продолжение)			
	IP 241	WF 721	WF 723A
Частота следования сигналов датчиков:			
• SSI абсолютного перемещения	-	-	1 Мбит/с
• 5В инкрементальных	До 500 кГц	До 200 кГц	До 200 кГц
• 24В инкрементальных	До 50 кГц	-	-
Память программ	До 10000 символов (около 500 блоков)/ до 255 программ	До 250 блоков/ до 200 программ	До 250 блоков/ до 200 программ
Выход М функций	Во время ввода блока движения	Управление по времени или по событию; перед, во время или после выполнения блока движения; в зависимости от текущих значений параметров	
Время задержки	100 мс шаг	4 мс шаг	4 мс шаг
Специальные функции:			
• ограничение толчков	-	Есть	Есть
• скоростные входы	4 дискретных входа. Внешний запуск и остановка.	6/ 6 дискретных входов. Внешний старт. Внешняя замена блока с заменой уставок. Измерения.	Есть
• имитация	Нет	Есть	Есть
• блок поиска	Нет	Есть	Есть
• блок пропуска	Нет	Есть	Есть
Подключение программатора	Есть	Для COM 723, управление с PC через интерфейс программатора SIMATIC S5.	
Программное обеспечение для:			
• генерирования машинных данных и программ управления движением	COM 246	COM 723 и стандарт B-470, стандарт B-OP25, стандарт B-GRACIS	
• отладки и запуска	COM 246 и стандартные функциональные блоки	Стандарт A и стандарт B-470, стандарт B-OP25, стандарт B-GRACIS, компьютерное управление	

Модульная структура программного обеспечения позволяет упростить написание программ управления машинами на языке STEP 5. Программы загружаются в память контроллеров SIMATIC S5. Отладка программ может выполняться в имитационном режиме без запуска машины. Программное обеспечение класса А обеспечивает связь между контроллерами SIMATIC S5 и модулями позиционирования.

Объем сохраняемой информации	WF 721	WF 723A	WF 723B	WF 723C
Количество программ	200	200 на ось	200	200 на ось
Количество уставок на программу	100	100	200	200
Максимальное количество уставок	250	750	1000	1000
Функционирование с	WF 721	WF 723A	WF 723B	WF 723C
COM 723	+	+	+	+
PC управление	+	+	+	+
Стандарт B-470	+	+	-	-
Стандарт B-GRACIS	+	+	+	-
Стандарт B-OP25	+	+	Будет	Будет

COM 723

Пакет обеспечивает возможность удобного программирования и конфигурирования систем позиционирования, установки их параметров и обслуживания. COM 723 может работать в сочетании с SYSDOC 723, обеспечивая максимальные сервисные возможности. Пакет обеспечивает:

- Простую обработку через оконную технологию Windows 3.1.
- Простое, быстрое и гибкое конфигурирование, а также установку параметров в режиме "off-line".
- Сокращение времени конфигурирования за счет дублирования системных файлов и общего формата данных в стандарте B-GRACIS.
- Простую замену модулей через установку и конфигурирование модуля через рабочие листы.
- Простое обслуживание путем быстрого сравнения данных.
- Простое считывание сохраненных данных с возможностью ввода необходимых комментариев.
- Быстрый доступ к сопутствующей информации с помощью встроенной системы SYSDOC 723.

SYSDOC 723

Встроенная система электронной документации, в которую включены описания функций и команд. SYSDOC 723 базируется на стандартных вариантах вызова помощи MS Windows. Помимо вывода контекстно-зависимых подсказок пакет обеспечивает:

- Реализацию функций отображения и переходов между зависимыми субъектами.
- Подкачку.
- Пошаговую трассировку.
- Электронные маркеры.
- Электронный блокнот.
- Поиск по двухуровневым критериям.

Компьютерное управление

Компьютерное управление предоставляет широкий спектр функций по запуску и тестированию. Основным достоинством является то, что основные результаты программирования могут быть получены еще до установки панели управления.

В процессе эксплуатации системы появляется возможность локализации отказов путем непосредственного считывания сообщений об ошибках и вывода текстовых сообщений на дисплей.

Пакет позволяет использовать парольную защиту и работает под управлением Windows 3.1 или более поздних версий.

Стандартный интерфейс оператора

WF 470 позволяет использовать стандартные экранные формы компьютера и панели оператора OP25, позволяющие осуществлять управление и диагностирование модулей позиционирования WF 721/ 723A.

Стандартные пакеты программ В-470 или В-OP25 обеспечивают связь между контроллерами SIMATIC S5 и видеокарткой дисплея. Сочетание стандартных экранных форм с системой меню обеспечивает дружелюбный пользовательский интерфейс, позволяющий вводить машинные данные, обслуживать систему и выполнять ее диагностику.

Кроме того, появляется возможность адаптации машин к конкретным условиям эксплуатации с помощью стандартных экранных форм.

Стандарт В-GRACIS

Управление и диагностирование модулей позиционирования WF 721/ 723A и WF 723B может осуществляться через стандартный интерфейс В-GRACIS. Интерфейс включает в свой состав GRACIS ULB (интерфейс низкого уровня) и GRACIS OLB (интерфейс высокого уровня).

Кроме стандартных экранных форм GRACIS позволяет создавать экранные формы пользователя, необходимые для конкретных применений модулей позиционирования. Управление осуществляется с помощью меню или программируемых клавиш.

Стандарт В-GRACIS обеспечивает:

- Простую обработку информации с помощью меню и вывода сообщений в строку состояния.
- Сокращение времени разработки и затрат на проектирование систем на основе SIMATIC S5 за счет использования GRAPI (Gracis Applications Interface) стандарта В-GRACIS.
- Быструю локализацию отказов и запуск системы за счет использования однотипных интерфейсов и понятных текстовых сообщений.
- Дружелюбную поддержку на этапе конфигурирования системы.
- Простую возможность модификации и редактирования параметров с проверкой достоверности вводимых значений.
- Возможность использования стандартных графиков для представления информации.

Стандарт В-GRACIS OLB позволяет использовать несколько меню для администрирования, эксплуатации и конфигурирования системы. С их помощью обеспечивается установка, копирование и простой обзор данных. Стандарт обеспечивает:

- Высокую доступность данных через центральный архив в случае отказа модуля.
- Минимальное время конфигурирования за счет дублирования системных файлов и общего с COM 723 формата данных.
- Внедрение в автономные и сетевые решения (PROFIBUS и Industrial Ethernet).
- Эффективное конфигурирование за счет использования функций импорта и экспорта.
- Возможность использования комментариев к данным.

Технические характеристики

	WF 721 6FM1 721-3AA20	WF 723A 6FM1 723-3AA10	WF 723B 6FM 723-3BA00	WF 723C 6FM1 723-3CA00
Измерительные системы	Инкрементальные декодеры. Синхронно-последовательные (SSI) декодеры абсолютного перемещения.			
Количество каналов	1	3 независимых оси	3 или 2 осевых подачи/ 1 шпиндель или 3 оси подачи/ 1 внешний шпиндель	До 3 независимых или связанных осей. 2 угловых подачи/ 1 ось. 1 угловая подача/ 2 оси.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования WF 721, WF 723A, WF 723B и WF 723C

Технические характеристики (продолжение)

	WF 721 6FM1 721-3AA20	WF 723A 6FM1 723-3AA10	WF 723B 6FM 723-3BA00	WF 723C 6FM1 723-3CA00
Скорость перемещения	0.01...500 мм/мин	0.01...500 мм/мин	0.05...500 мм/мин	0.01...500 мм/мин
Ускорение	До 99.999 мм/с ²	До 99.999 мм/с ²	1 ... 99.999 мм/с ²	1 ... 99.999 мм/с ²
Ограничение толчков	1...999.999 мм/с ²	1...999.999 мм/с ²	-	1...999.999 мм/с ²
Перемещение	±999.999.99 м	±999.999.99 м	±999.999.99 м	±999.999.99 м
Скорость шпинделя	-	-	До 12.000 об/мин	-
Характеристики:				
• 1 точка ссылки на ось	+	+	+	+
• 2 программных концевых выключателя	+	+	+	+
• переустанавливаемые угловые оси	+	+	+	+
• компенсация мертвого хода	+	+	+	+
• обучение	+	+	+	+
• преобразование текущих параметров для адаптации коэффициентов передачи	+	+	+	+
• 6 компенсаций нуля	-	-	+	+
• линейная/ круговая интерполяция	-/-	-/-	3D/ 2D	2D/ -
• спиральная интерполяция/ интерполяция слов фиксированной длины	-/-	-/-	+/+	-/-
• стандартные тренировочные циклы/ параметры	-/-	-/-	+/+	-/-
• ориентированная остановка шпинделя	-	-	+	-
• синхронное перемещение по трем осям	-	-	-	+
• программы перемещения DIN 66025	+	+	+	+
Роликовая подача	-	-	-	+
Компенсация:				
• подача/ускорение	+/+	+/+	+/-	+/+
• компенсация дрейфа	+	+	+	+
• средства компенсации	Длины, износа	Длины, износа	Длины, радиуса, износа	Длины, износа
Входы:				
• измерения/ установки параметров	+/+	+/+	+/-	+/+
• запуска и/или связи	+	+	+	+
• внешней замены блока	+	+	-	+
• включения метода контрольной точки без установки BERO	+/+	+/+	+/-	+/+
• текущие параметры торможения/ внешнее разрешение чтения	-/-	-/-	-/-	+/+
Выходы:				
• модификации M функций	+	+	+	+
• обнаружения позиции и остановки	+	+	+	+
• прямого и обратного перемещения	+	+	+	+
• разрешения пуска	+	+	+	+
• постоянной подачи/ ускорения, задержки	-/-	-/-	-/-	+/+
Функции переключения (M функции, BCD выход + 2 декады):				
• подтверждение/ управление по времени	+/+	+/+	+/+	+/+
• зависящие от положения	+	+	-	-

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования WF 721, WF 723A, WF 723B и WF 723C

Технические характеристики (продолжение)				
	WF 721 6FM1 721-3AA20	WF 723A 6FM1 723-3AA10	WF 723B 6FM 723-3BA00	WF 723C 6FM1 723-3CA00
Контроль:				
• системной памяти программ	+	+	+	+
• шины	+	+	+	+
• входных и выходных данных	+	+	+	+
• ошибок	+	+	+	+
• уровней напряжений 5В, 15В, 24В	+	+	+	+
• измерительных цепей	+	+	+	+
• синхронизации	-	-	-	-
Питание:				
• модуля (от шины ПЛК) напряжение	=5 В	=5 В	=5 В	=5 В
• потребляемый ток	1.0 А	1.3 А	1.4 А	1.4 А
• декодеров напряжение (внутреннее/ внешнее)	=5 В/ =24 В	=5 В/ =24 В	=5 В/ =24 В	=5 В/ =24 В
• потребляемый ток	0.3 А	0.3 А	0.3 А	0.3 А
• входов входное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• входной ток	5 мА	5 мА	5 мА	5 мА
• выходов выходное напряжение	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• выходной ток	500 мА	500 мА	500 мА	500 мА
Уставки:				
• напряжение	±10 В	±10 В	±10 В	±10 В
• ток	2 мА	2 мА	2 мА	2 мА
Входы и выходы:				
• параметризуемых выходов/ входов	6/6	6/6	6/6	6/6
• разрешения работы/ обратной связи	3/3	3/3	3/3	3/3
SIMATIC S5-115U, -135U, -155U:				
• занимаемое пространство	1/3 модуля	1/3 модуля	1/3 модуля	1/3 модуля
• адресация	32 байта	32 байта	32 байта	32 байта
• количество модулей	До 28	До 28	До 28	До 28
• работа с естественным охлаждением	Возможна	Возможна	Возможна	Возможна
Масса	0.6 кг	0.6 кг	0.6 кг	0.6 кг

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интеллектуальные модули ввода-вывода

Модули позиционирования WF 721, WF 723A, WF 723B и WF 723C

Номер		Номер	
Модернизация микропрограмм		Программное обеспечение	6FM1 723-6UA31-1AA0
• модуля WF 721	6FM1 721-4AA00	COM 723, включающее SYS-DOC 723 и описание COM 723	
• модуля WF 723A	6FM1 723-4AA00		
• модуля WF 723B	6FM1 723-3BA00	PC control (компьютерное управление)	6FM1723-6UB30-1MA0
Декодеры позиционирования		Документация:	
• для внешней установки	6FC9 320-3KA01	Обзор по WF 721/WF 723A	6ZB5 440-0PW01-0BA5
• 1000 импульсов на оборот	6FC9 320-3KK01	Описание WF 721/WF 723A	6ZB5 440-0NA01-0BA3
• 2000 импульсов на оборот	6FC9 320-3KN01	Комплексное руководство SYSDOC 723A	6ZB5 440-0VK01-0BA1
• для установки на двигателях серии 1FT	См. каталог SD 12	Обзор по WF 723B	6ZB5 440-0RS01-2AA4
• дополнительные типы	См. каталог ST 71	Описание WF 723B	6ZB5 440-0SB01-0BA1
Стандарт А для связи SIMATIC S5 с WF модулями	6FM1 700-7UA31-1AA0	Комплексное руководство SYSDOC 723B	6ZB5 440-0SC01-0BA1
Стандарт В-470. Блоки STEP 5 для SIMATIC S5 и экранные формы для WF 470, для связи стандарта А с программным обеспечением WF 470	6FM1 723-8AA31-1AA0	Обзор по WF 723C	6ZB5 440-0VM01-0BA0
		Описание WF 723C	6ZB5 440-0SJ0-2AA1
		Комплексное руководство SYSDOC 723C	6ZB5 440-0VS01-0BA0
Стандарт В-GRACIS ULB. Экранные формы и текстовые листы для GRACIS ULB, для связи стандарта А с базовым программным обеспечением GRACIS	6FM1 723-8UD31-1MA0	Соединительный кабель 790:	6ZB5 440-0VP01-0BA0
		• между WF 721 и статическим преобразователем:	6ZB5 440-0VY01-0BA0
		2 м	6ZB5 440-0WA01-2AA0
		5 м	
		10 м	6FM1 790-2BA00
		До 30 м	6FM1 790-2BB01
		• между WF 723 и статическим преобразователем	6FM1 790-2BC00
		2 м	6FM1 790-2BZ00
		5 м	
		10 м	6FM1 790-2CA00
		До 30 м	6FM1 790-2CB01
Стандарт В-GRACIS OLB. Экранные формы для GRACIS OLB для связи стандарта А с базовым программным обеспечением GRACIS	6FM1 723-8UC31-1AA0	• между WF и ROD 320	6FM1 790-2CC00
		• между WF и декодером SIEMENS 6FC9 320	6FM1 790-2CZ00
		• между WF и SSI декодерами	См. WF 706C
Стандарт В-OP 25. Блоки STEP 5 для SIMATIC S5 и экранные формы для OP 25, для связи стандарта А	6FM1 025-8AA30-1MA0		См. WF 706C



Субмодуль памяти CP 516 используется для хранения больших объемов данных, которые не должны постоянно находиться в памяти пользователя центрального процессора, например, рецептов, текстовых сообщений и т.д. Кроме того, модуль может быть использован для хранения резервных копий получаемых контроллером данных.

В субмодуль может устанавливаться две карты памяти. Карты Flash EPROM позволяют сохранять данные и обеспечивают только их считывание. Для сохранения данных в RAM картах в субмодуль CP 516 может устанавливаться литиевая батарея.

Субмодуль оснащен специальным разъемом для обмена данными с программатором.

Управление процессом сохранения данных осуществляет центральный процессор с помощью стандартных функциональных блоков. Блоки управления передачей данных встроены в операционную систему центрального процессора ПЛК.

Технические характеристики

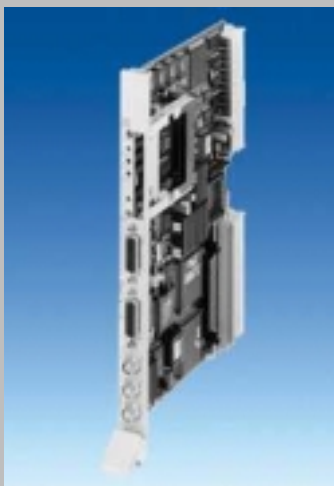
	6ES5 516-3UA11
Количество карт памяти	2
Объем памяти	До 8 Мбайт
Ток, потребляемый от шины ПЛК	0.8 А при ≈ 5 В
Потребляемая мощность	До 5 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.6 кг

Номер		Номер	
CP 516. Руководство		Карты памяти:	
• немецкий язык	6ES5 998-1EB11	RAM, 256 Кбайт	6ES5 374-2AH21
• английский язык	6ES5 998-1EB21	RAM, 512 Кбайт	6ES5 374-2AJ21
• французский язык	6ES5 998-1EB31	RAM, 1 Мбайт	6ES5 374-2AK21
		Flash EPROM, 256 Кбайт	6ES5 374-2FH21
		Flash EPROM, 512 Кбайт	6ES5 374-2FJ21
		Flash EPROM, 1 Мбайт	6ES5 374-2FK21
		Flash EPROM, 2 Мбайт	6ES5 374-2FL21
		Flash EPROM, 4 Мбайт	6ES5 374-2FM21
Литиевая батарея для CP 516	6ES5 980-0AE11		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Модуль встраиваемой PC CP 581



Модуль CP 581 является АТ-совместимым компьютером, предназначенным для использования в составе контроллеров S5-115U, S5-135U, S5-155U и S5-155H. Его применение увеличивает вычислительную мощность контроллера и позволяет решать комплексные задачи автоматического управления.

CP 581 используется для сбора, обработки и сохранения больших объемов данных. Он позволяет применять для обработки данных типовое программное обеспечение компьютеров, работающее под управлением операционной системы MS-DOS.

CP 581 способен надежно работать в установках, подверженных ударным нагрузкам. Он имеет модульную конструкцию и включает в свой состав базовый модуль, модуль хранения данных и до двух слот-модулей.

Базовый модуль CP 581 включает в свой состав:

- Микропроцессор 80486 DX4 (100 МГц).
- Графический интерфейс VGA.
- Разъем для установки карты памяти объемом 1, 2, 4, 8 или 16 Мбайт.
- 1 интерфейс V.24/TTY (COM1) для подключения принтера.
- 1 интерфейс V.24/RS 485 (COM2) для подключения мыши.
- 1 свободный интерфейс V.24/RS 485 (COM3).
- 1 видео интерфейс для мультимастотного монитора (3 коаксиальных розетки). Монитор может быть удален на расстояние до 250 м.
- 1 интерфейс для стандартной клавиатуры. Клавиатура может быть удалена на расстояние до 250 м и иметь интерфейс удаленного терминала (RTI).

На фронтальной панели модуля расположены:

- Переключатель "RUN (Пуск)"-"STOP (Стоп)". Выполнение задач при различных положениях переключателя может определяться программой пользователя.
- Кнопка "RESET (Сброс)".
- Светодиоды: "RUN" – зеленого цвета, "STOP" – красного цвета, "Fault (отказ)" – красного цвета, "SD" – зеленого цвета для индикации доступа к карте памяти.



Каждый базовый модуль может расширяться модулем хранения информации. Модуль хранения информации включает в свой состав:

- Жесткий диск емкостью 800 Мбайт.
- 3.5" дисковод.
- 1 интерфейс Centronics.
- 1 свободный интерфейс V.24/TTY (COM4).

На фронтальной панели модуля расположен светодиод "HD", индицирующий доступ к жесткому диску.



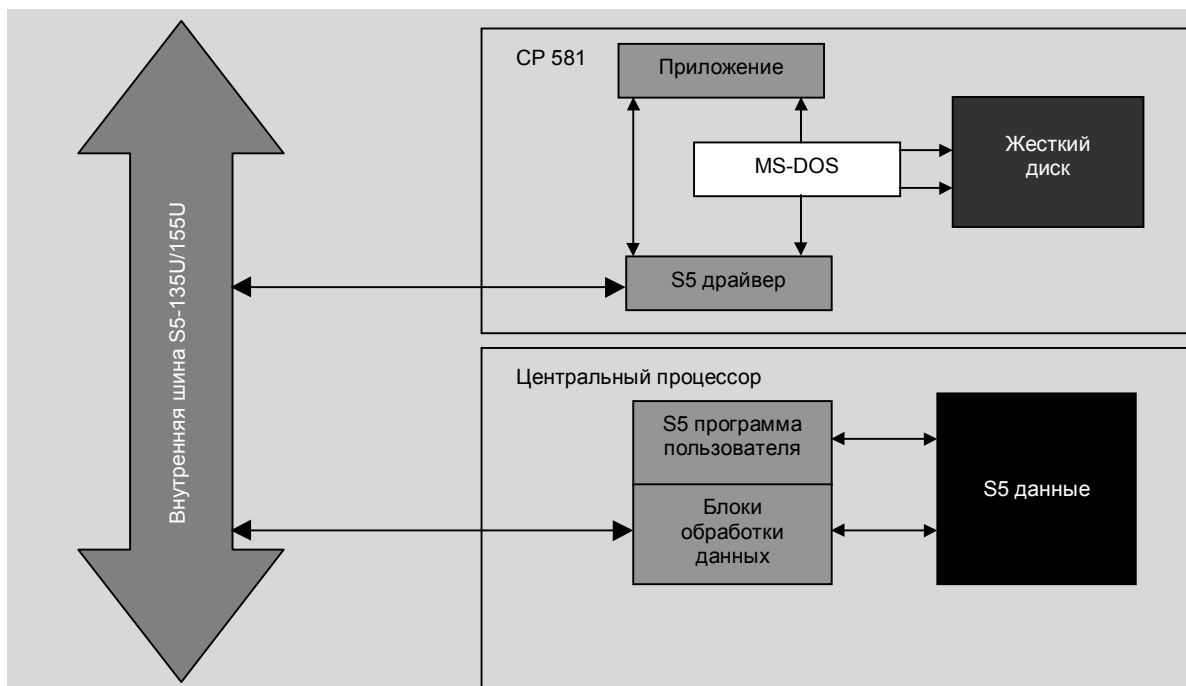
Базовый модуль может расширяться слот-модулями (до 2 штук). В слот модули производится установка АТ модулей короткого исполнения. Эти модули имеют размеры 10x120x165 мм.

CP 581 получает питание от блока питания контроллера. Защита информации в его памяти осуществляется буферной батареей ПЛК. В зависимости от конфигурации компьютер CP 581 может требовать для своей установки от 1 до 4 разъемов.

Системное программное обеспечение CP 581 содержит программное обеспечение для обмена данными с центральным процессором ПЛК и программное обеспечение CP_Link.

CP_Link может запускаться на базовом модуле без модуля хранения информации с помощью программатора, подключенного к CP 581 через интерфейс COM1. Применение CP_Link позволяет загружать в базовый модуль операционную систему и программу пользователя без использования модуля хранения информации.

Связь с центральным процессором ПЛК поддерживается операционной системой CP 581, работающей под управлением операционной системы MS-DOS. В комплект поставки CP 581 входит немецкая версия MS-DOS V6.22. Программное обеспечение поддержки MS-DOS на английском и французском языках необходимо заказывать отдельно.



Центральный процессор контроллера и CP 581 работают параллельно. Центральный процессор ПЛК выполняет программу управления процессом, CP 581 осуществляет сбор, обработку и сохранения больших объемов данных. Для обработки данных в CP 581 могут быть использованы стандартные программы MS-DOS.

Связь центрального процессора с CP 581 осуществляется по внутренней шине ПЛК, что обеспечивает эффективный обмен данными. Для управления обменом в память центрального процессора должны быть загружены стандартные функциональные блоки обработки данных. CP 581 поддерживает линейную или постраничную адресацию двухпортового ОЗУ емкостью 8 Кбайт.

CP 581 может быть использован в качестве стандартного компьютера.

Функции сбора данных

Эти функции используются для сбора данных в CP 581 из различных областей памяти центрального процессора ПЛК. Они позволяют считывать как блоки данных, так и содержимое битовой области памяти ПЛК. Данные могут считываться глобально или выборочно и записываться CP 581 в один или несколько файлов. Для обработки собранных и сохраненных данных CP 581 позволяет использовать программы MS-DOS (например, dBASE), работающие независимо от ПЛК.

Эмулятор драйвера S5

Благодаря наличию эмулятора драйвера S5 данные контроллера могут быть легко переданы в программу CP 581.

- Блоки данных S5 могут автоматически преобразовываться в формат необходимой программы (Excel, Lotus 1-2-3 и т.д.) без дополнительных шагов.
- Блоки данных S5 становятся доступными для всех команд MS-DOS.

После запуска эмулятора драйвера (S5 Remote) CP 581 обеспечивает создание нового виртуального драйвера. Этот драйвер является логическим драйвером, а не физическим. Драйвер обеспечивает доступ к 4 каталогам, каждый из которых создается для одного из 4 возможных центральных процессоров ПЛК. Данные центральных процессоров сохраняются в соответствующих каталогах в виде файлов MS-DOS. Драйвер работает в режиме "on-line" с центральными процессорами S5.

Функции сохранения данных

Если центральный процессор ПЛК имеет недостаточный объем памяти, то с помощью функций сохранения данных данные из памяти ПЛК могут быть записаны в память CP 581, а при необходимости, извлечены оттуда. Эти же функции позволяют удалять из памяти CP 581 каталоги (без подкаталогов).

Интерпретатор команд

Эти функции для выполнения в CP 581 любых команд MS-DOS. Если CP 581 используется без клавиатуры и монитора, то интерпретатор команд может быть использован для копирования данных CP 581 или выполнения других функций MS-DOS.

Программирование

Программирование используется для решения всех задач организации связи между центральным процессором ПЛК и CP 581, которые не могут быть выполнены поставляемыми системными программами. Они включают, например, обмен данными с компьютерами более высокого уровня или организации связи с оператором.

Дополнительные функции

Для организации взаимодействия центрального процессора ПЛК и CP 581 могут быть использованы обоюдные прерывания.

С помощью слот-модуля CP 581 может непосредственно подключаться к сети.

Загрузочная последовательность может свободно выбираться пользователем.

Технические характеристики базового модуля

	6ES5 581-0ED13
Микропроцессор	80486DX4
Тактовая частота	100 МГц
Сопроцессор	Встроенный
Бортовой диск	4 Мбайт (опциональный)
Память пользователя	Отсутствует; может наращиваться до 32 Мбайт
Диапазон температур:	
• рабочий	+5 ... +55°C
• хранения и транспортировки	-20 ... +60°C
Относительная влажность	8 ... 80% при 25°C, без конденсата
Напряжение питания	=5В ± 5%; =24В +25%/-15%
Потребляемый ток:	
• от источника =5В	1.8А
• от источника =24В	0.1А
Потребляемая мощность	12 Вт
2-портовое ОЗУ	8 Кбайт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.5кг

Технические характеристики модуля хранения информации

	6ES5 581-4LA11
Дисковод	3.5"
Жесткий диск	800 Мбайт
Допустимые ударные нагрузки для жесткого диска:	
• форма	Полусинусоидальная
• длительность	11 мс
• рабочие ускорения	50 м/с ²
• ускорения при хранении и транспортировке	500 м/с ²
Допустимые вибрационные нагрузки для жесткого диска:	
• рабочие	5 м/с ²
• при хранении и транспортировке	20 м/с ²
Диапазон температур:	
• рабочий	+5 ... +55°C
• хранения и транспортировки	-20 ... +60°C
Относительная влажность	8 ... 80% при 25°C, без конденсата
Напряжение питания	=5В ± 5%; =24В +25%/-15%
Потребляемый ток:	
• от источника =5В	0.5А
• от источника =24В	0.1А
Подключение к шине ПЛК	1 разъем, следом за базовым модулем
Масса	0.9кг

Технические характеристики слот-модуля

	6ES5 581-0RA12
Диапазон температур:	
• рабочий	+5 ... +55°C
• хранения и транспортировки	-20 ... +60°C
Относительная влажность	8 ... 80% при 25°C, без конденсата
Напряжение питания	=5В ± 5%; =24В +25%/-15%
Потребляемый ток:	
• от источника =5В	0.8А (без АТ модуля)
• от источника =24В	-
Подключение к шине ПЛК	1 разъем, следом за базовым модулем, модулем хранения информации или слот-модулем
Масса	0.3кг

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Модуль встраиваемой PC CP 581

Номер		Номер	
Расширение встроенного в базовый модуль ОЗУ:		RGB/VGA адаптер для подключения мультимедийного монитора через стандартный VGA соединитель	6ES5 714-2AV01
• 4 Мбайт	6ES7 478-1AM00-0AA0		
• 8 Мбайт	6ES7 478-1AN00-0AA0		
• 16 Мбайт	6ES7 478-1AP00-0AA0		
• 32 Мбайт	6ES7 478-1AQ00-0AA0	Соединительный кабель для монитора (на 1 монитор 3 кабеля):	
Расширение полупроводникового диска:		• 3.2 м	6ES5 736-2BD20
• 4 Мбайт	6ES7 478-1BM10-0AA0	• 5.0 м	6ES5 736-2BF00
		• 10.0 м	6ES5 736-2CB00
У адаптер:		Системное программное обеспечение CP 581 (немецкий, английский и французский языки):	
• для преобразования COM1/COM3 в стандартные сигналы	6ES5 714-2AS01		
• для клавиатуры/COM2	6ES5 714-2AT01	• лицензия на однократную установку	6ES5 835-8MD01
Расширение для клавиатуры/мыши. RTI (интерфейс удаленного терминала)	6ES5 751-3AA12	• лицензия на копирование	6ES5 835-8MD01-0KL1
Соединительный кабель RTI:		Программное обеспечение поддержки MS-DOS V6.22:	
• 10 м	6ES5 714-3CB00	• на английском языке	6ES5 895-0BS22
• 20 м	6ES5 714-3CC00	• на французском языке	6ES5 895-0BS32
• 25 м	6ES5 714-3CC50		
• 32 м	6ES5 714-3CD20	Руководство по CP 581:	
• 40 м	6ES5 714-3CE00	• на немецком языке	6ES5 998-2AT11
• 50 м	6ES5 714-3CF00	• на английском языке	6ES5 998-2AT21
• 63 м	6ES5 714-3CG30	• на французском языке	6ES5 998-2AT31
• 80 м	6ES5 714-3CJ00		
• 100 м	6ES5 714-3DB00	CP 581 DDE сервер, немецкий язык:	
• 200 м	6ES5 714-3DC00	• лицензия на однократную установку	6ES5 835-6DD11
Клавиатура программатора	6ES9 501-3CA00-0AX0	• лицензия на копирование	6ES5 835-6DD11-0KL1
		CP 581 DDE сервер, английский язык:	
		• лицензия на однократную установку	6ES5 835-6DD21
		• лицензия на копирование	6ES5 835-6DD21-0KL1

Сигналы, быстро изменяющие свое состояние во времени, трудно отслеживать в процессе работы контроллера. Диагностика ошибок, вызываемых такими сигналами, требует больших затрат.

Логический анализатор SILOG эффективно поддерживает диагностику таких сигналов во время тестирования, запуска и эксплуатации системы. Он позволяет анализировать записанные скоростные последовательности и существенно упрощает наладку сложных систем управления.

Сбор данных

Сигналы S5 из всех используемых областей могут фиксироваться с временем цикла от 10 мс. Выбор записываемых сигналов производится пользователем. Эти сигналы записываются на жесткий диск встроенной РС в реальном масштабе времени.

Обработка и преобразование данных

Для фильтрации и выбора данных из всего объема записанной информации используются функции поиска. Выбранные таким образом данные могут быть представлены для анализа в графической форме.

Номер		Номер	
Пакет программ SILOG (MS-DOS, Windows), немецкий язык • лицензия на однократную установку • лицензия на копирование	6ES5 835-6LD11		
	6ES5 835-6LD11-0KL1		

COROS LS-B является объектно-ориентированной пиксельной системой организации человеко-машинного интерфейса. Она характеризуется наличием интерфейса модема для дружественного пользователю объектно-ориентированного конфигурирования функций человеко-машинного интерфейса. Система способна работать в реальном масштабе времени и обрабатывать большие объемы информации. Система обладает широкой функциональностью и большой производительностью.

CP 581 используется в системе COROS LS-B для запуска:

- Операционной системы FlexOS.
- Операционной системы MS Windows for Workgroups V3.11 (от 512 до 7500 переменных процесса).
- Операционной системы MS Windows 95 (для 7500 переменных процесса).

Данные конфигурирования LS-B/FlexOS могут обрабатываться LS-B/WIN.

Встраиваемый персональный компьютер CP 581 с COROS LS-B включает в свой состав:

- Базовый модуль CP 581/486 с 12 или 20 Мбайт памяти.
- Модуль хранения информации CP 581.
- Runtime пакет (SUPERVISOR программное обеспечение управления процессом) или комплексный пакет (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом: BIPRO и SUPERVISOR).

SUPERVISOR. Визуализация процесса

Система визуализации COROS LS-B позволяет:

- Отображать пиксельные графические изображения.
- Использовать технологию окон.

Система визуализации обеспечивает поддержку следующих объектов:

- Буквенно-цифровые поля.
- Цифровые поля ввода-вывода.
- Столбиковые диаграммы (вертикальные, горизонтальные, одно- или двухстраничные) с осями.
- Отображение состояний альтернативных объектов.
- Статическое и динамическое отображение кривых изменения технологических параметров с возможностью изменения масштабов.
- Отображение сообщений по вызову.

Для всех графических объектов (линий, окружностей и т.д.) существует возможность производить цвета переднего плана, фона и заливки, типа линий, размера символов и т.д.

SUPERVISOR. Система сообщений

Все события (отказы, изменения состояний и т.д.) отображаются в хронологическом порядке и выводятся в заранее определяемые экранные формы, на печать или сохраняются в архивах, размещаемых в модуле хранения информации.

SUPERVISOR. Система отчетов

Отчеты могут разрабатываться в произвольной форме и иметь необходимое пользователю содержание. В текст отчетов могут включаться сообщения, генерируемые в процессе работы COROS LS-B или извлекаемые из архивов.

Непосредственно к системе может подключаться до 2 принтеров. Остальные принтеры могут подключаться как удаленные.

SUPERVISOR. Интерфейс с процессом

Связь с программируемыми логическими контроллерами SIMATIC S5 поддерживается с помощью стандартных функциональных блоков обработки данных (SEND, RECEIVE, FETCH и WRITE) или с помощью пакета программ KOM-OS/PMC. При использовании KOM-OS/PMC в контроллере не нужно программировать операции обмена данными.

SUPERVISOR. Система обслуживания данных

Система обслуживания данных позволяет осуществлять управление данными, находящимися в архивах сообщений, архивах текущих значений технологических параметров и индексных архивах. Она используется для создания архивов долговременного хранения с большими объемами сохраняемой информации.

Конфигурирование пакета SUPERVISOR производится с помощью пакета BIPRO.

BIPRO

Пакет конфигурирования BIPRO включает в свой состав несколько редакторов, ориентированных на решение различных задач. Все редакторы имеют однотипные интерфейсы, построены по единой идеологии и используют для своей работы современные компьютерные технологии (например, GEM). В процессе конфигурирования широко используется мышь, меню, интерактивные окна и инструментарий.

Номер	
Процессор визуализации CP581/LS-B с COROS LS-B/FlexOS: базовый модуль CP581-486, 100 МГц; модуль хранения информации, 540 Мбайт; память пользователя 16 Мбайт; графический интерфейс VGA, подключение к внутренней шине S5; немецкий и английский языки; V3.11:	
• комплексный пакет LS-B V3.1 (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом)	6AV4 532-2DE00-3AX4
• runtime пакет LS-B (программное обеспечение управления процессом)	6AV4 532-2DE01-3AX4
Процессор визуализации CP581/LS-B с COROS LS-B/WIN: базовый модуль CP581-486, 100 МГц; модуль хранения информации, 540 Мбайт; память пользователя 16 Мбайт; графический интерфейс VGA, подключение к внутренней шине S5, Windows for Workgroups V3.11:	
• до 512 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык	6AV4 532-4DE00-3AA4
• до 512 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык	6AV4 532-4DE00-3AB4
• до 512 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык	6AV4 532-4DE01-3AA4
• до 512 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык	6AV4 532-4DE01-3AB4

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

CP 581 с COROS LS-B

Номер	
Процессор визуализации CP581/LS-B с COROS LS-B/WIN: базовый модуль CP581-486, 100 МГц; модуль хранения информации, 540 Мбайт; память пользователя 16 Мбайт; графический интерфейс VGA, подключение к внутренней шине S5, Windows for Workgroups V3.11: - до 7500 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык - до 7500 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык - до 7500 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык - до 7500 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык	6AV4 532-3DE00-3AA4 6AV4 532-3DE00-3AB4 6AV4 532-3DE01-3AA4 6AV4 532-3DE01-3AB4
Процессор визуализации CP581/LS-B с COROS LS-B/WIN: базовый модуль CP581-486, 100 МГц; модуль хранения информации, 540 Мбайт; память пользователя 32 Мбайт; графический интерфейс VGA, подключение к внутренней шине S5, Windows for Workgroups V3.11: - до 7500 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык - до 7500 переменных процесса, комплексный пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык - до 7500 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), немецкий язык - до 7500 переменных процесса, runtime пакет LS-B/WIN (программное обеспечение конфигурирования и управления процессом), английский язык	6AV4 532-3CE00-4AA4 6AV4 532-3CE00-4AB4 6AV4 532-3CE01-4AA4 6AV4 532-3CE01-4AB4
Пакет конфигурирования LS-B (BIPRO) для программаторов (от PG 730 и выше), RI 45 и PCD ProD5 с объемом памяти 16 Мбайт, с пакетом HiGraph, графическим интерфейсом VGA или CPGRAPH; немецкий, английский и французский языки; 3.5" дискеты	6AV6 188-1AB04-2AX0
Пакет конфигурирования LS-B (BIPRO) для программаторов (от PG 730 и выше), RI 45 и PCD ProD5 с объемом памяти 16 Мбайт, с пакетом HiGraph, графическим интерфейсом VGA или CPGRAPH; 3.5" дискеты и CD-ROM, лицензия на однократную установку	6AV6 188-3DB02-2AX0
Инструкция по конфигурированию COROS LS-B/FlexOS и LS-B/WIN: - немецкий язык - английский язык - французский язык	6AV6 193-2AX07-0AA0 6AV6 193-2AX07-0AB0 6AV6 193-2AX07-0AC0
Инструкция по конфигурированию CP581 с COROS LS-B: - немецкий язык - английский язык	6ES5 998-2AT11 6ES5 998-2AT21

К CP581 могут подключаться мультимастотные мониторы с синхронизацией по каналу зеленого цвета. Рекомендуется использовать цветные мониторы промышленного исполнения с размером экрана по диагонали 36 см или 54 см:

- Настольные PM36/C1 и PM36/C2.
- Встраиваемые в стойку PM36/C1R.
- Встраиваемые в шасси PM36/C1C и PM36/C2C.
- Настольные PM54/C2.

Номер		Номер	
Цветной монитор PM36/C1: • настольного исполнения • встраиваемый в шасси • встраиваемый в стойку	6AV8 011-1FE12-1AA0	Адаптер RGB/VGA для подключения мультичастотного монитора через стандартный VGA соединитель	6ES5 714-2AV01
	6AV8 021-1FE12-1AA0		
	6AV8 031-1FE12-1AA0		
Цветной монитор PM36/C2 настольного исполнения	6AV8 011-1FE22-0CA0	Соединительный кабель для монитора (на 1 монитор необходимо 3 кабеля)	
Цветной монитор PM54/C2 настольного исполнения	6AV6 011-1LE62-0KA0	• 3.2 м	6ES5 736-2BD20
		• 5.0 м	6ES5 736-2BF00
		• 10.0м	6ES5 736-2CB00
		Максимальная длина 100 м.	

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Панели мониторов и клавиатуры для CP 581

К CP581 может подключаться панель монитора MP 40-C36-B с цветным монитором (36 см по диагонали). Панель может включать в свой состав цветной, черно-белый или электролюминесцентный терминал и клавиатуру. Она применяется для отображения процесса, результатов измерений и состояния оборудования.

Оператор имеет возможность воздействовать на технологический процесс с помощью клавиатуры.

Панель может устанавливаться в консоль или местную панель управления.

Номер		Номер	
Панель монитора MP 40/C36-B для CP 581 с 14" монитором	6AV6 040-1BF41-0BC0	Клавиатура PG770	6AV9 501-3CA00-0AX0
Клавиатура PBT10 (только для LS-B/FlexOS), компактное исполнение, 38 клавиш, IP54, 20mA ES/X.27:		Клавиатура PTB20 (только для LS-B/FlexOS), 92 клавиши, IP54, настольного исполнения:	
• настольное исполнение	6AV9 010-1BA00	• интернациональная с интерфейсом ТТУ/Х.27	6AV9 020-1DB00
• исполнение для шасси	6AV9 010-1FA00	• кириллица, 20mA токовая петля	6AV9 020-1DC00



VIDEOMAT IV является комплексной системой технического зрения, предназначенной для встраивания в контроллеры SIMATIC S5-115U, S5-135U, S5-155U, S5-155H. Она позволяет распознавать изображения, поступающие от монохромных и цветных видеокамер.

Основными областями применения системы VIDEOMAT IV являются:

- Сборочные конвейеры автомобильной промышленности, электротехнической промышленности, процессов производства пластмасс.
- Упаковочная промышленность, производство лекарственных препаратов, косметики, напитков.

Система допускает:

- Выполнение визуального контроля качества (измерения, форма, контуры, присутствие, сборка, положение, количество).
- Контроль скоростных процессов.
- Контроль продукции с высокой производительностью.
- Выполнение идентификации компонентов по форме, размерам, цвету, коду, образцу.
- Выполнение сортировки компонентов.

Основные характеристики:

- Возможность подключения до шести видеокамер.
- Изображения быстро перемещающихся объектов могут быть сохранены в различных видео форматах.
- Обработка видеоизображений в реальном масштабе времени.
- Видеоданные становятся доступными на этапе их получения.
- Обработка до 30 точек в секунду.
- Дистанционное диагностирование и обслуживание через модем и телефонную линию.
- Оптимизация процесса производства благодаря регистрации параметров в режиме непосредственной связи с модулем.
- Широкий круг применений благодаря возможности конфигурирования большинства задач визуального контроля.
- Низкие затраты на конфигурирование благодаря наличию дружественного интерфейса и специальных функциональных блоков.
- Небольшие масса и габариты, позволяющие использовать модуль в составе систем автоматизации SIMATIC.

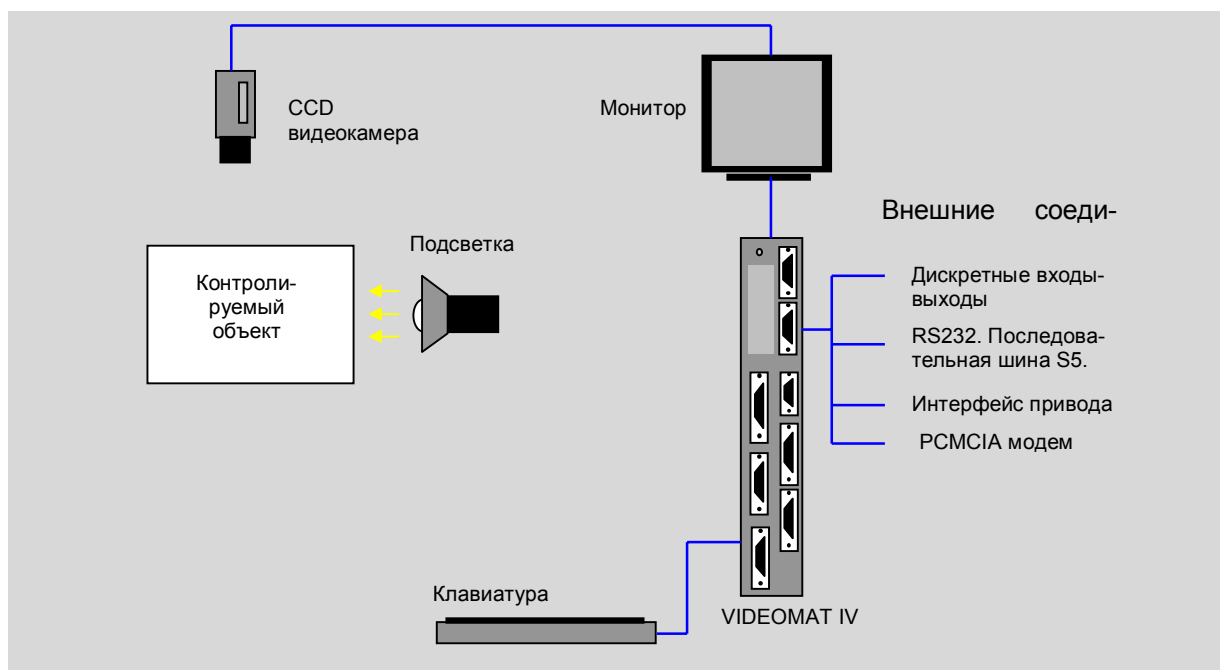
Модуль включает в свой состав и имеет:

- Свободно конфигурируемую видеопамять объемом 4Мбайт с разрешающей способностью 1024x1024x8бит.
- Сохраняемую память 1024x1024 бит.
- Память программ и данных объемом 4Мбайт.
- Жесткий диск объемом 360Мбайт для хранения программ, данных и видеоизображений.
- Разрешающая способность 800x600 SVGA с возможностью представления графической и текстовой информации и использования окон.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Система технического зрения VIDEOMAT IV



Интерфейс:

- SVGA видеоинтерфейс с возможностью вывода текстовой и графической информации.
- PCMCIA интерфейс для подключения модема и цифровой передачи видеоизображений по телефонной линии связи.
- 1 последовательный интерфейс RS232.
- 1 интерфейс Centronics.
- Интерфейс клавиатуры и мыши (PS 2).
- 8 дискретных входов =24В.
- 8 дискретных выходов =24В.

Программное обеспечение:

- Операционная система MS-DOS 6.2.
- Системное программное обеспечение для создания интерфейса управления процессом с монохромным отображением информации.
- Драйвер связи с помощью стандартных функциональных блоков.

Принцип действия

VIDEOMAT IV объединяет в себе целевую систему и систему программирования. Запрос на обработку видеоизображений и вывод ее результатов производится по командам процессора SIMATIC.

Тестовые программы, архивация данных, простое подключение монитора и клавиатуры. На монитор может выводиться до трех окон с данными и графической информацией.

Для адаптации системы VIDEOMAT IV к решению конкретных задач не требуется никакого дополнительного программного обеспечения.

Система VIDEOMAT IV	
Процессор видеоизображения	80486 DX4, 100МГц
Видеопамять	4Мбайт
Форматы изображений	От 256х256х8бит до 1024х1024х8бит
Операционная система	MS-DOS 6.2
Интерфейсы	RGB выход, PCMCIA интерфейс для подключения модема, RS232 последовательный интерфейс, Centronics.
Подключаемый монитор	1 SVGA
Клавиатура	1
Мышь	1
24В дискретные входы	8
24В дискретные выходы	8
Потребляемый ток	4А/ =5В
Подключения к шине контроллера	2 разъема

Номер		Номер	
VIDEOMAT IV для обработки монохромных изображений с программным обеспечением работы в реальном масштабе времени (монохромные видеокамеры, частота развертки 50 или 60Гц, сохранение до 3 видеоизображений)		CCD камера (756х581 точек, 625 линий, 50 половинных изображений в секунду, время съемки от 0.0001с до 0.02с, перезапуск и сброс, =12В, 210мА)	6GF9 002-1AA
с 3 портами для камер	6GF2 005-0BA00		
с 3 портами для камер и аппаратурой для работы в реальном масштабе времени	6GF2 005-0BD00	RGB цветная камера (756х581 точек, 625 линий, 50 половинных изображений в секунду, время съемки от 0.0001с до 0.02с, =12В, 500мА)	6GF9 002-1BA
с 6 портами для камер	6GF2 005-0BC01	Линзы для видеокамер	По требованию
с 6 портами для камер и аппаратурой для работы в реальном масштабе времени	6GF2 005-0BE01	Вспышка для камеры	По требованию
		14" цветной монитор (1024х768)	6GF9 003-1AE
VIDEOMAT IV для обработки цветных изображений с программным обеспечением работы в реальном масштабе времени (RGB видеокамеры, частота развертки 50 или 60Гц, аппаратура HSI)		Соединительные кабели VIDEOMAT	
с 1 портом для камеры	6GF2 005-0CA00	для подключения монохромной камеры	6GF9 002-1AG
с 2 портами для камер	6GF2 005-0CC00	- для подключения одной RGB цветной камеры длиной 5м - длиной 10м	6GF9 002-1BC 6GF9 002-1BD
VIDEOMAT. Руководство.		Мышь	6GF9 003-1AF
на немецком языке	6GF7 002-1CA01	Клавиатура	6GF9 003-1AD
на английском языке	6GF7 002-1CA02		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Датчики изображений SIMATIC VS 710



SIMATIC VS 710 – это система комплексной обработки видеоизображений, предназначенная для обеспечения автоматического контроля, мониторинга и идентификации частей в процессе производства.

Система оснащена встроенным микропроцессором скоростной обработки изображений, памятью программ и видеопамью.

SIMATIC VS 710 объединяет в одном корпусе все составные части системы обработки изображений.

- Черно-белая цифровая камера; высокая разрешающая способность, квадратные пиксели, стабильная оцифровка изображений, частота регенерации изображения 50 половинных или 25 полных фреймов в секунду, встроенное управление яркостью.
- Скоростной процессор обработки изображений; с памятью для хранения нескольких программ обработки изображений.
- Внешний интерфейс; дискретные входы и выходы, SVGA, RS 232, PROFIBUS-DP (ведомое устройство).

Дополнительно необходимы:

- Блок питания =24 В.
- Линзы (смотри SIMATIC VIDEOMAT).
- Освещение.

Принцип действия:

- Непосредственная обработка видео изображений скоростным процессором в соответствии с программами обработки.
- Связь через встроенные интерфейсы; например, запуск обработки и передача ее результатов.
- Альтернативный буфер режимов (сохранение нового изображения после завершения обработки текущего изображения).
- Загрузка; поскольку программа обработки изображения является резидентной, обработка начинается сразу после подачи напряжения.

Функции:

- Перезапуск/ сброс.
- Управление периодичностью обновления информации.
- Прецизионная фокусировка даже для быстро меняющихся изображений.
- Половинный или полный фрейм.
- Вывод изображения по прерываниям.
- Вывод текущих или сохраненных изображений на монитор SVGA, в том числе и с наложением графики.

Программирование SIMATIC VS 710 производится в режиме “offline” с использованием среды ProVision, установленной на программаторе или компьютере с операционной системой Windows 95. Готовая программа обработки изображений загружается в VS 710 и оптимизируется в режиме “online”.

Среда ProVision оснащена набором функций для обработки изображений в градациях серого цвета. Она обеспечивает возможность

- Задавать позиции различных частей на изображении
- Определять наличие, положение, форму, зазор, угол поворота, характеристики поверхности, и т.д.

Инспектируемые области могут быть отображены графически:

- Окнами
- Линиями
- Окружностями
- Вращающимися кольцами.

Датчики изображений SIMATIC VS 710

	6GA1 710-0AA
Камера Получение изображения	CCD чип, высокое разрешение, 782x582 квадратных пикселей, частота регенерации 50 половинных или 25 полных фреймов в секунду
Линзы	Монтажный стандарт C
Дополнительные характеристики	Прогрессивное сканирование, встроенное управление яркостью
Центральный процессор Процессор видеоизображений	80486 (AMD), 100 МГц, с непосредственным доступом к видео-памяти (шина VL, 33 МГц)
Память программ	Субмодуль DRAM 8 Мбайт, flash диск DIE 4 Мбайт, 256 Кбайт flash EEPROM для BIOS
Видеопамять	2 Мбайт
Формат изображения	380x280 ... 768x512, программируется
Операционная система	MS-DOS с 32-разрядным DOS расширителем
Интерфейсы Встроенные интерфейсы	1xRS 232 (9-контактная вилка D типа), 1xPROFIBUS-DP (9-контактная розетка D типа)
Дискретные входы =24V	2; 1 с логикой прерываний (12-контактный круглый соединитель для входов и выходов)
Дискретные выходы =24V	4; 0.5A. 1 с контролем яркости (12-контактный круглый соединитель для входов и выходов)
Подключаемый монитор	1 SVGA (15-контактная 3-рядная розетка D типа)
Основные характеристики Напряжение питания:	=24V
• номинальное значение	20 ... 30V
• допустимые отклонения	450mA
Потребляемый ток	IP 40 по DIN 40050
Степень защиты	
Механические воздействия:	
• вибрация	7g (11 ... 200 Гц)
• удар	70g
Диапазон рабочих температур	0 ... 50°C
Габариты	65x80x150мм

Номер		Номер	
SIMATIC VS 710. Среда программирования ProVision для разработки и загрузки программ. Работа под управлением Windows 95/NT. Лицензия на однократную установку.	6GF8007-1AA01	Кабель для подключения питания к VS 710 длиной 10м. Один конец разделан, второй свободен	6GF9002-1CA
		Кабель для подключения дискретных входов-выходов к VS 710 длиной 12м. Один конец разделан, второй свободен	6GF9002-1CA

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Телекоммуникационный блок ТК 858

Телекоммуникационный блок ТК 858 предназначен для решения широкого круга коммуникационных задач с передачей данных контроллеров SIMATIC S5 по телефонным сетям. Блок позволяет осуществлять дистанционное программирование контроллеров по телефонным сетям, а также осуществлять обмен данными между двумя контроллерами по телефонным сетям.

ТК 858 может подключаться через модем или акустический соединитель. Он рекомендован для применения в телефонных сетях (немецкий FTZ номер).

Teleservice

ТК 858 является автономным блоком со встроенным источником питания. Он подключается в качестве сервисного устройства между программируемым контроллером и модемом или акустическим соединителем. ТК 858 обеспечивает возможность выполнения:

- Поддержки во время запуска системы.
- Поддержки при устранении отказов.
- Дистанционного программирования.

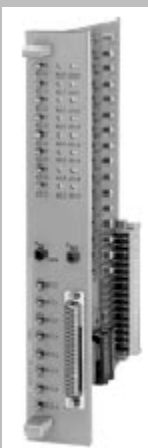
Блок обеспечивает поддержку всех функций программирования.

Связь с компьютером

ТК 858 может использоваться для организации связи между программируемым логическим контроллером и АТ-совместимым компьютером. С его помощью могут передаваться слова данных, байты ввода-вывода, содержимое битовой области памяти контроллера, содержимое области отображения процесса.

Номер		Номер	
Телекоммуникационный блок ТК 858 с основным кабелем и кабелем для подключения к модему	6ES5 858-0AA11	Руководство по ТК 858 (немецкий, английский и французский языки)	6ES5 998-0CM01
		Модем связи, 19.2 Кбит/с	2XV4 311-2BA04

Модули имитации позволяют имитировать работу модулей ввода-вывода в процессе отладки программ. Они могут быть использованы в стойках центральных контроллеров ZG 135U/155U, а также стойках расширения ZG 135U и EG 185U. Подключение к шине контроллера производится через два разъема.



Модуль 788-7LA позволяет формировать 16 дискретных входных сигналов и контролировать 16 дискретных выходных сигналов. Он позволяет имитировать работу модулей ввода-вывода дискретных сигналов 482. Модуль 788-7LA включает в свой состав:

- 16 переключателей (одно положение с фиксацией, другое с самовозвратом) для формирования входных дискретных сигналов.
- 16 светодиодов для индикации значений выходных дискретных сигналов.
- 2 розетки для подключения источника питания.
- Соединитель для подключения кабеля 768-7LA (заказывается отдельно) длиной 0.3 м для подключения к модулю ввода-вывода 482.



Модуль 788-7LB позволяет формировать 1 входной аналоговый сигнал и контролировать значение 1 аналогового выходного сигнала. Он может быть использован для проверки работы модулей ввода аналоговых сигналов 460 и модулей вывода аналоговых сигналов 470-7LB. Модуль включает в свой состав:

- Переключатель выбора диапазона изменения входных сигналов.
- Потенциометр для установки значения входного аналогового сигнала в диапазоне от 0 до 100%.
- Измерительный прибор для индикации значения входного аналогового сигнала в диапазоне от 0 до 100%.
- Переключатель выбора вида выходных аналоговых сигналов.
- Измерительный прибор для индикации значения выходного аналогового сигнала в диапазоне от 0 до 100%.
- Соединитель для подключения кабеля 768-7LB (заказывается отдельно) длиной 0.3 м для соединения с модулем ввода аналоговых сигналов 460 или модулем вывода аналоговых сигналов 470-7LB.



Модуль 788-7LC позволяет формировать и отображать цифровые значения (для таймеров и счетчиков). Он предназначен для отладки модулей дискретного ввода-вывода 482. Модуль включает в свой состав:

- 4-разрядный кодовый переключатель для задания цифровых величин.
- 4-разрядный дисплей для отображения цифровых величин.
- Соединитель для подключения кабеля 768-7LA (заказывается отдельно) длиной 0.3 м для соединения с модулем 482.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Специальные модули

Модули имитации

Номер		Номер	
Модуль имитации дискретных сигналов 788-7LA	6ES5 788-7LA11	Руководство: • на немецком языке • на английском языке Соединительные кабели для модулей имитации	6ES5 998-0EA11 6ES5 998-0EA21
Модуль имитации аналоговых сигналов 788-7LB	6ES5 788-7LB11		По требованию
Модуль имитации цифровых величин 788-7LC	6ES5 788-7LC11		



Модуль 313 используется для мониторинга сигналов внутренней шины S5. Модуль позволяет контролировать короткие замыкания и обрывы в шине адреса, шине данных и шине управления.

Модуль подключается к концу шины S5, контролирует ее состояние и формирует сигналы прерываний при появлении отказов. Эти сигналы могут обрабатываться программой пользователя.

Кроме того, для сигнализации аварийных ситуаций может быть использован контакт реле (=30В, 1А) и светодиоды, вынесенные на фронтальную панель модуля: RUN (работа), Data error (ошибка данных), Address error (ошибка адреса), Control signal error (ошибка сигнала управления), BASP (запрет вывода сигналов).

Технические характеристики

	6ES5 313-3AA12
Потребляемый ток	До 0.4А (от источника питания =5 В)
Потребляемая мощность	До 2.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.3 кг

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры и локальные вычислительные сети

Коммуникационные процессоры используются для организации обмена данными между программируемыми контроллерами S5-135U, S5-155U или S5-155H и подключенными к ним станциями ввода-вывода или другими программируемыми контроллерами. Связь может осуществляться двумя способами.

PPI (point to point) соединение

PPI соединение используется для подключения одной станции ввода-вывода или программируемого контроллера к одному контроллеру S5-135U, S5-155U или S5-155H. Такая связь может быть организована через второй последовательный интерфейс центрального процессора ПЛК или через коммуникационные процессоры CP 523, CP 524, CP 544 или CP 544B. Применение коммуникационных процессоров позволяет освободить центральный процессор от решения коммуникационных задач и увеличить количество обслуживаемых входов-выходов.

Локальные вычислительные сети

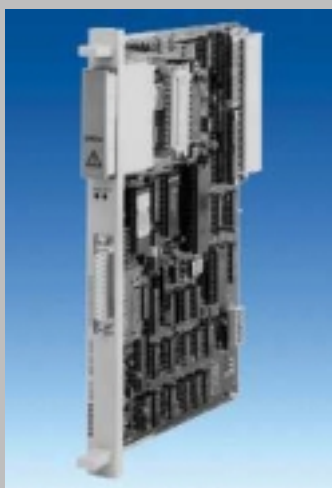
Локальные вычислительные сети используются для организации связи между целым рядом своих узлов. К узлам сети могут подключаться:

- Программируемые контроллеры S5-135U, S5-155U или S5-155H.
- Программируемые контроллеры других фирм-изготовителей.
- Персональные компьютеры.
- Микрокомпьютеры или рабочие станции.
- Приборы полевого уровня.
- Принтеры.

Связь может быть организована по следующим типам сетей:

- SINEC L1.
- PROFIBUS.
- Industrial Ethernet.

Для подключения контроллеров к каждому типу сети существуют соответствующие коммуникационные процессоры.



Коммуникационный процессор CP 523 позволяет организовать связь по PPI интерфейсу с другими контроллерами или изделиями других фирм-изготовителей, использующими стандартные протоколы обмена данными. Коммуникационный процессор включает в свой состав:

- 8-разрядный микропроцессор и интерфейсную микросхему (USART).
- ОЗУ и память пользователя для временного хранения сообщений.
- Разъем для установки субмодуля памяти 375 (EPROM или EEPROM емкостью до 32 Кбайт), в котором может храниться до 4095 сообщений.
- Аппаратные часы.
- Интерфейс V.24 или 20 мА токовая петля (соединитель D-типа, 25 точек).

На фронтальной панели CP 523 расположено два светодиода для индикации состояний интерфейса.

По последовательному интерфейсу к коммуникационному процессору могут подключаться:

- Принтеры.
- Терминалы.
- Клавиатуры.
- Считыватели штрих-кодов.
- Программаторы и АТ-совместимые компьютеры с драйвером PRODAVE DOS 64R.
- Программируемые контроллеры с центральными процессорами CPU 943, CPU 944, CPU 928B или коммуникационными процессорами CP 523, CP 544, а также коммуникационными процессорами CP 524 и CP 525-2, оснащенными специальными драйверами.

Для передачи данных могут использоваться следующие типы последовательных интерфейсов:

- 20 мА токовая петля (TTY).
- V.24.

Скорость передачи информации может выбираться в диапазоне от 200 до 19600 бит/с. Подключение к шине ПЛК выполняется через один разъем.

Коммуникационный процессор CP 523 может использоваться для подключения контроллеров других фирм-изготовителей и вывода сообщений. Он способен выполнять автономную обработку данных и их временное хранение. Для обмена данными с центральным процессором ПЛК используется 8 байт области аналогового ввода-вывода.

Для передачи информации по последовательному интерфейсу могут быть использованы фреймы следующей структуры:

- 1 стартовый бит, 7 бит данных, 2 стоп-бита.
- 1 стартовый бит, 7 бит данных, 1 бит контроля четности, 1 стоп-бит.
- 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит.
- 1 стартовый бит, 7 бит данных, 1 бит контроля четности, 2 стоп-бита.
- 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 бит контроля четности, 1 стоп-бит.
- 1 стартовый бит, 8 бит данных, 2 стоп-бита.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 523

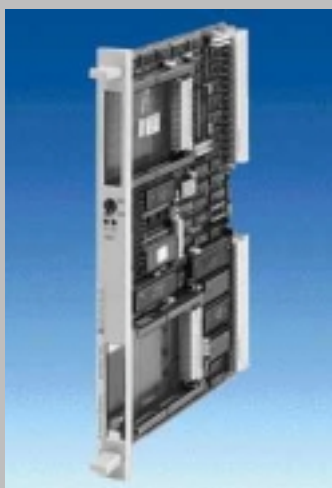
Передача информации может производиться с использованием двух открытых и одного стандартного протоколов:

- В прозрачном режиме – передача данных без использования идентификаторов окончания символа (передача фреймов фиксированной длины или контроль по времени передачи символа).
- В интерпретирующем режиме с использованием идентификаторов окончания символа. Символы: RUB OUT = 7Fh, Backspace = 08h, XON/XOFF (должен быть параметрирован, выбирается в диапазоне 01h ... 7Eh), 1 или 2 концевых символа (выбираются из диапазона от 01h до FFh).
- В режиме 3964(R)-K. Данные передаются по протоколу 3964 или 3964R.

Коммуникационный процессор CP 523 позволяет выводить на периферийное устройство с последовательным интерфейсом (принтер, дисплей и т.д.) до 4095 сообщений. Тексты сообщений хранятся в субмодуле памяти коммуникационного процессора. Каждое сообщение может включать не более трех переменных. В качестве переменных могут быть использованы дата, время и день, символ начала нового сообщения, параметры управления принтером.

Специального программирования коммуникационного процессора не требуется. Перед началом его работы центральный процессор ПЛК должен передать в него параметры настройки, включающие информацию о типе используемого интерфейса (V.24 или TTY), дополнительных параметрах настройки интерфейса (скорости передачи и т.д.), а также режиме работы.

Номер		Номер	
Коммуникационный процессор CP 523	6ES5 523-3UA11	Руководство по CP 523:	
		• немецкий язык	6ES5 998-0DD11
		• английский язык	6ES5 998-0DD21
		• французский язык	6ES5 998-0DD31
		• испанский язык	6ES5 998-0DD41
		• итальянский язык	6ES5 998-0DD51
Субмодуль памяти 375:		Соединительные кабели	См. CP 544B
• EPROM 8 Кбайт	6ES5 375-1LA15		
• EPROM 16 Кбайт	6ES5 375-1LA21		
• EPROM 32 Кбайт	6ES5 375-1LA41		
• EEPROM 8 Кбайт	6ES5 375-0LC31		
• EEPROM 16 Кбайт	6ES5 375-0LC41		



Коммуникационный процессор CP 524 используется для организации связи по PPI интерфейсу с другими контроллерами или изделиями других фирм-изготовителей, использующими стандартный протокол передачи. Коммуникационный процессор оснащен только одним последовательным интерфейсом.

Модуль объединяет в своем составе:

- 8-разрядный микропроцессор и интерфейсную БИС.
- ОЗУ для хранения данных.
- Разъем для установки субмодуля памяти 373 (EPROM) емкостью до 128 Кбайт (межпроцессорный обмен или текстовые сообщения).
- Разъем для подключения интерфейсного субмодуля V.24/V.28, 20 мА токовая петля (TTY) или RS 422A/ RS 485, программные часы.

Модуль включает в свой состав:

- 8-разрядный микропроцессор и интерфейсную микросхему.
- ОЗУ для хранения данных.
- Двухпортовое ОЗУ.
- Разъем для подключения субмодуля EPROM емкостью до 128 Кбайт (для хранения функций межпроцессорного обмена или текстов сообщений).
- Разъем для установки интерфейсного субмодуля, обеспечивающего связь по интерфейсу V.24/V.28, 20 мА токовой петле (TTY) или по интерфейсу RS422A/RS485. В каждом субмодуле имеются программные часы.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Переключатель "RUN" – "STOP" (работа – останов). "RUN" – для нормальной работы, "STOP" – для прекращения выполнения программы.
- Два красных светодиода для индикации состояний интерфейса.

По последовательному интерфейсу к коммуникационному процессору CP 524 могут быть подключены:

- Принтеры типов DR 210, DR 211, DR 230, DR 231, PT88 и PT89 (с ECMA набором символов) и другие.
- Программируемые контроллеры с центральным процессором CPU 928B или коммуникационными процессорами CP 524, CP 525-2, CP 544 или CP 544B.
- Программируемые контроллеры с центральным процессором CPU 944 или коммуникационными процессорами CP 523 или CP 523ASi, оснащенные специальными драйверами.
- Микрокомпьютеры SICOMP M.
- Системы автоматизации AS 215, AS 235K, AS 235 и AS 235H из состава семейства TELEPERM M.
- Программаторы и персональные компьютеры (с использованием драйвера PRODAVE DOS 64R).
- Другие системы автоматизации.
- Компьютеры других фирм-изготовителей.

Подключение к шине ПЛК производится через 1 разъем.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 524

В коммуникационный процессор CP 524 могут устанавливаться субмодули с последовательными интерфейсами следующих типов:

- 20 мА токовая петля (TTY).
- V.24/V.28.
- RS 422A/ RS 485.

Скорость передачи информации может составлять от 110 до 19200 бит/с (для TTY не более 9600 бит/с) и выбираться программным способом из набора фиксированных скоростей из указанного диапазона.

При использовании специального программного обеспечения модуль способен поддерживать многие вспомогательные сигналы, используемые интерфейсами RS 232 или CCITT V.24.

Дифференциальные сигналы напряжения интерфейсов RS 422A и RS 485 обеспечивают наибольшую устойчивость к воздействию внешних помех и позволяют использовать следующие виды связи по стандарту EIA:

- PPI соединение на основе интерфейса RS 422A с дуплексным режимом работы.
- MPI соединение на основе интерфейса RS 485 с полудуплексным режимом работы (при наличии специального программного драйвера).

CP 524 обеспечивает связь с программируемыми контроллерами и изделиями других фирм-изготовителей, а также передачу сообщений. Все функции связи выполняются модулем автономно, включая буферирование данных.

Поддержку связи обеспечивает программный драйвер RK 512, настройка которого осуществляется с помощью пакета программ COM 525 (S5-DOS версия). Для связи с компьютерами и изделиями других фирм-изготовителей может потребоваться использование специального драйвера. Связь позволяет производить пересылку и выбор всех типов данных контроллеров SIMATIC S5: слов данных, содержимого битовой области памяти, области отображения ввода-вывода и т.д.

Порядок связи с подключенными ПЛК или компьютерами сохраняется в субмодуле EPROM коммуникационного процессора, что позволяет разгрузить память центрального процессора ПЛК.

Управление обменом данными CP 524 с подключенными к нему устройствами производится центральным процессором с помощью стандартных функциональных блоков.

Отчеты о состоянии процесса

Для ведения документации данные могут выводиться на печать. Моменты начала вывода информации на печать определяет программа пользователя. Отчет может содержать:

- До 99 строк.
- До 40 переменных на строку.

Передаваемые коммуникационным процессором CP 524 данные располагаются в одном простом блоке данных.

Печать сообщений

Коммуникационный процессор CP 524 позволяет выводить на печать до 1000 сообщений. В их числе могут быть аварийные сообщения, сообщения о достижении граничных значений, изменении состояний датчиков и т.д. Каждое сообщение может включать одну переменную.

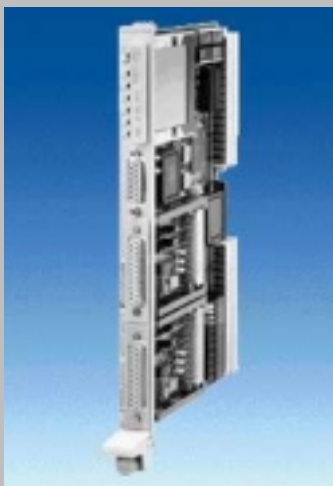
CP 524 может программироваться с помощью субмодуля памяти 373. Программа записывается в субмодули 373 программаторами, оснащенными пакетом COM 525 (S5-DOS версия). Этот же пакет обеспечивает поддержку запуска коммуникационного процессора.

Номер		Номер	
Коммуникационный процессор CP 524	6ES5 524-3UA13	Руководство по CP 524:	
		• немецкий язык	6ES5 998-0DB11
		• английский язык	6ES5 998-0DB21
		• французский язык	6ES5 998-0DB31
Субмодуль памяти 373:		Соединительные кабели	См. CP 544B
• EPROM 32 Кбайт	6ES5 373-1AA41		
• EPROM 64 Кбайт	6ES5 373-1AA61		
• EPROM 128 Кбайт	6ES5 373-1AA81		
Интерфейсный субмодуль 752 для CP 524:		S5D004. Специальные драйверы для CP 524/CP 525-2:	
• 20mA токовая петля (TTY)	6ES5 752-0AA12	• лицензия на однократную установку	
• V.24/ V.28	6ES5 752-0AA22	• немецкий язык	6ES5 897-2DC11
• RS 422A/ RS 485	6ES5 752-0AA43	• английский язык	6ES5 897-2DC21
		• французский язык	6ES5 897-2DC31
Пакет программ COM 525 для параметрирования CP 524 и CP 525:		• лицензия на копирование	
• лицензия на однократную установку		• немецкий язык	6ES5 897-2DC11-0KL1
• немецкий язык	6ES5 895-4SA11	• английский язык	6ES5 897-2DC21-0KL1
• английский язык	6ES5 895-4SA21	• французский язык	6ES5 897-2DC31-0KL1
• французский язык	6ES5 895-4SA31		
• испанский язык	6ES5 895-4SA41		
• итальянский язык	6ES5 895-4SA51		
• лицензия на копирование		S5D002. Специальные драйверы для CP 524:	
• немецкий язык	6ES5 895-4SA11-0KL1	• лицензия на однократную установку	
• английский язык	6ES5 895-4SA21-0KL1	• немецкий язык	6ES5 897-2NB11
• французский язык	6ES5 895-4SA31-0KL1	• английский язык	6ES5 897-2NB21
• испанский язык	6ES5 895-4SA41-0KL1	• лицензия на копирование	
• итальянский язык	6ES5 895-4SA51-0KL1	• немецкий язык	6ES5 897-2NB11-0KL1
		• английский язык	6ES5 897-2NB21-0KL1

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры CP 544 и CP 544B



Коммуникационные процессоры CP 544 и CP 544B используются для организации скоростной связи по RPI интерфейсу с другими контроллерами или изделиями других фирм-изготовителей, использующими стандартный протокол передачи.

Дополнительно к сказанному CP 544B позволяет использовать протоколы передачи, определяемые пользователем.

Оба коммуникационных процессора могут снабжаться двумя интерфейсными субмодулями.

Модули включают в свой состав:

- Микропроцессор 80186 (16 МГц).
- ОЗУ для хранения данных.
- Два двухпортовых ОЗУ.
- Разъем для подключения субмодуля EPROM емкостью до 256 Кбайт.
- Два разъема для установки интерфейсного субмодуля, обеспечивающего связь по интерфейсу V.24/V.28, 20 мА токовой петле (TTY) или по интерфейсу RS422A/RS485.
- Аппаратные часы.

На фронтальной панели модулей расположены:

- Переключатель "RUN" – "STOP" (работа – останов). "RUN" – для нормальной работы, "STOP" – для прекращения выполнения программы.
- Четыре красных и зеленых светодиода для индикации состояний интерфейсов.
- Два светодиода для индикации состояний "RUN" и "STOP".

По последовательному интерфейсу к коммуникационным процессорам CP 544 и CP 544B могут быть подключены:

- Принтеры типов DR 210, DR 211, DR 230, DR 231, PT88 и PT89.
- Программируемые контроллеры SIMATIC S5 с центральными процессорами CPU 928B, CPU 944 и CPU 945 или коммуникационными процессорами CP 524, CP 544, а также CP 521 SI и CP 523.
- Микрокомпьютеры SICOMP M.
- Системы автоматизации AS 215, AS 235K, AS 235 и AS 235H из состава семейства TELEPERM M.
- Программаторы и персональные компьютеры (с использованием драйвера PRODAVE DOS 64R).
- Другие системы автоматизации.
- Компьютеры других фирм-изготовителей.

В коммуникационный процессор CP 544 и CP 544B могут устанавливаться субмодули с последовательными интерфейсами следующих типов:

- 20 мА токовая петля (TTY).
- V.24/V.28.
- RS 422A/ RS 485.

Скорость передачи информации может составлять от 300 до 76800 бит/с (для TTY не более 9600 бит/с, для V.24 не более 19200 бит/с) и выбираться программным способом из набора фиксированных скоростей из указанного диапазона.

Суммарная скорость одновременной передачи данных по двум каналам не должна превышать 76800 бит/с.

Дифференциальные сигналы напряжения интерфейсов RS 422A и RS 485 обеспечивают наибольшую устойчивость к воздействию внешних помех и позволяют использовать наиболее высокие скорости передачи информации. Интерфейс RS 422A позволяет выполнять PPI соединения, работающие в дуплексном режиме в соответствии со стандартом EIA.

CP 544 и CP 544B обеспечивают связь с программируемыми контроллерами и изделиями других фирм-изготовителей по PPI интерфейсу.

- Устройства других фирм-изготовителей могут подключаться через открытый драйвер.
- Безопасная передача данных по линии связи может выполняться с использованием процедуры 3964 (R).
- Безопасная передача данных между центральными процессорами партнеров по связи может выполняться по стандартному протоколу RK 512.

Оба коммуникационных процессора обеспечивают возможность автономного выполнения коммуникационных задач.

Передаваемые данные могут сохраняться в блоке данных центрального процессора ПЛК, встроенном ОЗУ коммуникационных процессоров CP 544 или CP 544B или в дополнительной карте памяти (Flash EEPROM).

Для программирования CP 544 используется пакет программ COM PP, установленный на программаторы PG 720, PG 740, PG 760, PG 710 Plus, PG 730, PG 750 или PG 770. Программирование может выполняться в режимах "on-line" и "off-line". Пакет обеспечивает возможность простого выбора параметров настройки коммуникационных процессоров, их быстрого запуска и выполнения наладки.

Технические характеристики

	CP 523	CP 524	CP 544 и CP 544B
Интерфейсы	1, асинхронный, последовательный, выбираемый: 20 мА токовая петля или V.24 (RS 232C)	1, асинхронный, последовательный, субмодуль: 20 мА токовая петля, V.24 (RS 232C) или RS 422A/ RS 485	2, асинхронных, последовательных, субмодули: 20 мА токовая петля, V.24 (RS 232C) или RS 422A/ RS 485
Скорость передачи данных:			
• 20 мА (TTY)	До 9600 бит/с	До 9600 бит/с	До 9600 бит/с
• V.24/ V.28 (RS 232C)	До 9600 бит/с	До 19200 бит/с	До 19200 бит/с
• RS 422A/ RS 485	-	До 19200 бит/с	До 76800 бит/с
• суммарная	-	-	До 76800 бит/с

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры CP 544 и CP 544B

Технические характеристики (продолжение)			
	CP 523	CP 524	CP 544 и CP 544B
Протоколы передачи	3964 (R); ASCII, интерпретирующий; ASCII, прозрачный.	RK 512; специальный драйвер: 3964(R); ASCII, интерпретирующий; ASCII, прозрачный; определяемый пользователем.	RK 512; 3964 (R); ASCII, интерпретирующий; ASCII, прозрачный. Дополнительно для CP 544B: определяемый пользователем (специальный драйвер).
Контроль	Четности, нечетности, маркера, паузы, нет контроля	Четности, нечетности, нет контроля	
Формат данных	7 или 8 бит	5 ... 8 бит	6 ... 8 бит
Фрейм символа	10 или 11 бит	7 ... 12 бит	8 ... 12 бит
Листинг:			
• выводимых сообщений	До 4095 сообщений, до 3 переменных на сообщение. Текстовые сообщения хранятся в субмодуле памяти коммуникационного процессора.	До 1000 сообщений, по 1 переменной на сообщение. Текстовые сообщения хранятся в субмодуле памяти коммуникационного процессора.	
• отчеты о состояниях	-	99 строк, до 40 переменных на строку.	
Параметрирование	Off-line с помощью субмодуля EPROM/EEPROM или из программы пользователя.	С помощью COM 525 в "off-line" режиме с записью в EPROM.	С помощью COM PP в "on-line" или "off-line" режимах.
Соединитель:			
• 20 мА (TTY) и V.24	D-типа, 25-точечный	D-типа, 25-точечный	D-типа, 25-точечный
• RS 422A/ RS 485	-	D-типа, 15-точечный	D-типа, 15-точечный
Длина кабеля:			
• 20 мА (TTY)	До 10м	До 1000м	До 1000м
• V.24	До 16м	До 16м	До 16м
• RS 422A/ RS 485	-	До 1200м	До 1200м
Потребляемый ток:			
• модулем	130мА/5В	1.5А/5В	0.9А/5В; 0.12А/24В
• субмодулем памяти 373	-	0.3А/5В	-
• субмодулем 20мА (TTY)	-	0.1А/5В; 60мА/24В	0.1А/5В; 60мА/24В
• субмодулем V.24/ V.28	-	0.2А	0.2А
• субмодулем RS 422A/ RS 485	-	0.5А	0.5А
Потребляемая мощность	1.2Вт	7.5Вт	4.5Вт
Вентилятор	Не нужен	Нужен	Не нужен
Подключение к шине ПЛК	1 разъем		
Масса:			
• модуля	0.3кг	0.4кг	0.5кг
• субмодуля памяти	0.1кг	0.1кг	0.1кг
• интерфейсного субмодуля	-	0.1кг	0.1кг

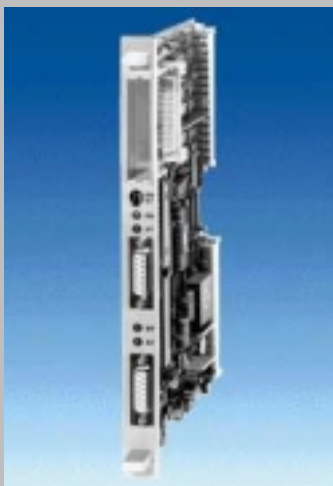
Номер		Номер	
Коммуникационный процессор		Руководство по CP544/ CP544B	
• CP 544	6ES5 544-3UA11	• немецкий язык	6ES5 998-2DB11
• CP 544B	6ES5 544-3UB11	• английский язык	6ES5 998-2DB21
		• французский язык	6ES5 998-2DB31
Интерфейсный субмодуль 752		Пакет COM PP:	
• 20 мА (TTY)	6ES5 752-0AA12	• лицензия на однократную установку	6ES5 895-4SP01
• V.24/ V.28	6ES5 752-0AA22	• лицензия на копирование	6ES5 895-4SP01-0KL1
• RS 422A/ RS 485	6ES5 752-0AA43		
Карта памяти:		Кабель адаптера для подключения CP 544 к программатору	6ES5 734-4AG00
• flash EEPROM, 256 Кбайт	6ES5 374-2FH21		
• RAM, 256 Кбайт	6ES5 374-2AH21		

Номер	
Соединительные кабели для подключения ПЛК SIMATIC S5 через CP 524, CP 525-2, CP 544 и CP 544B:	
- Кабель 726 для 20 мА токовой петли (TTY): 3.2 м 5.0 м 10 м 50 м 200 м - Кабель 726 для V.24: 2.0 м 3.2 м 5.0 м 10 м 16 м - Кабель 725 для RS 422A/ RS 485 (только для CP 524 и CP 544): 5.0 м 10 м 50 м 200 м	6ES5 726-1BD20 6ES5 726-1BF00 6ES5 726-1CB00 6ES5 726-1CF00 6ES5 726-1DC00 6ES5 726-8BC00 6ES5 726-8BD20 6ES5 726-8BF00 6ES5 726-8CB00 6ES5 726-8CB60 6ES5 725-7BF00 6ES5 725-7CB00 6ES5 725-7CF00 6ES5 725-7DC00
Соединительные кабели для подключения миникомпьютеров SICOMP R через PROMEA EA 01-G с DUST 3964R:	
- Кабель 726 для 20 мА токовой петли (TTY): 3.2 м 5.0 м 10 м 50 м 200 м - Кабель 726 для V.24: 2.0 м 3.2 м 5.0 м 10 м 20 м	6ES5 726-3BD20 6ES5 726-3BF00 6ES5 726-3CB00 6ES5 726-3CF00 6ES5 726-3DC00 6ES5 726-4BC00 6ES5 726-4BD20 6ES5 726-4BF00 6ES5 726-4CB00 6ES5 726-4CC00
Соединительные кабели для подключения миникомпьютеров SICOMP R через PROMEA EA 01-E с DU 04:	
- Кабель 725 для 20 мА токовой петли (TTY): 3.2 м 5.0 м 10 м 50 м 200 м	6ES5 725-8BD20 6ES5 725-8BF00 6ES5 725-8CB00 6ES5 725-8CF00 6ES5 725-8DC00
Соединительные кабели 726 для подключения модема N 10:	
2.0 м 3.2 м 5.0 м 10 м 16 м	6ES5 726-7BC00 6ES5 726-7BD20 6ES5 726-7BF00 6ES5 726-7CB00 6ES5 726-7CB60
Соединительные кабели 734 для параметрирования CP 544:	
5.0 м 10 м 25 м	6ES5 734-2BF00 6ES5 734-2CB00 6ES5 734-2CC50
Соединительные кабели 726 для подключения принтеров DR 210, DR 211, DR 230 и DR 231 (для CP 525 и CP 524 только при наличии в принтерах кодировки символов ECMA). Для TTY до 1000 м, для V.24 до 16 м.	
3.2 м 5.0 м 10 м 50 м 200 м	6ES5 726-5BD20 6ES5 726-5BF00 6ES5 726-5CB00 6ES5 726-5CF00 6ES5 726-5DC00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 530; SINEC L1



Коммуникационный процессор CP 530 используется для конфигурирования локальной вычислительной сети SINEC L1. Он выполняет центральные координационные функции сети SINEC L1, работающей по принципу ведущий-ведомый.

Модуль включает в свой состав:

- Микропроцессор.
- Запоминающее устройство.
- Разъем для подключения субмодуля памяти 375.
- Порт программатора.
- Шинный терминал для подключения к локальной вычислительной сети.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Переключатель "RUN" – "STOP".
- Четыре светодиода: "RUN" (работа), "STOP" (останов), "LAN fault" (отказ в сети) и "Module fault" (отказ модуля).

К модулю могут подключаться:

- Программатор.
- Локальная вычислительная сеть через шинный терминал.

Подключение к шине ПЛК производится через два разъема.

Коммуникационный процессор CP 530 способен выполнять свои функции автономно, разгружая центральный процессор контроллера от управления обменом данными в сети SINEC L1. Лист опроса хранится в памяти CP 530, выполняющего функции ведущего устройства. Ведомые устройства опрашиваются циклически в соответствии с этим листом и могут устанавливать соединения с требуемым партнером (ведущим или ведомым устройствами). Параметры настройки CP 530 должны храниться в его субмодуле памяти. Управление обменом данными между центральным процессором ПЛК и CP 530 производится с помощью стандартных функциональных блоков.

Для программирования коммуникационного процессора необходим программатор с установленным пакетом программ COM 530. Пакет позволяет производить настройку всех необходимых параметров CP 530 и выполнять его запуск.

SINEC L1 (Siemens Network Communication Low Range) позволяет создавать небольшие распределенные системы управления на основе использования коммуникационной технологии низкого уровня. С помощью CP 530 к сети SINEC L1 в качестве ведущих и ведомых устройств могут подключаться контроллеры S5-115U, S5-115H, S5-135U, S5-155U и S5-155H. Через этот же коммуникационный процессор в качестве ведомых устройств к сети SINEC L1 могут подключаться контроллеры S5-90U (с внешним источником питания в шинном терминале BT 777-1), S5-95U, S5-95F и S5-100U.

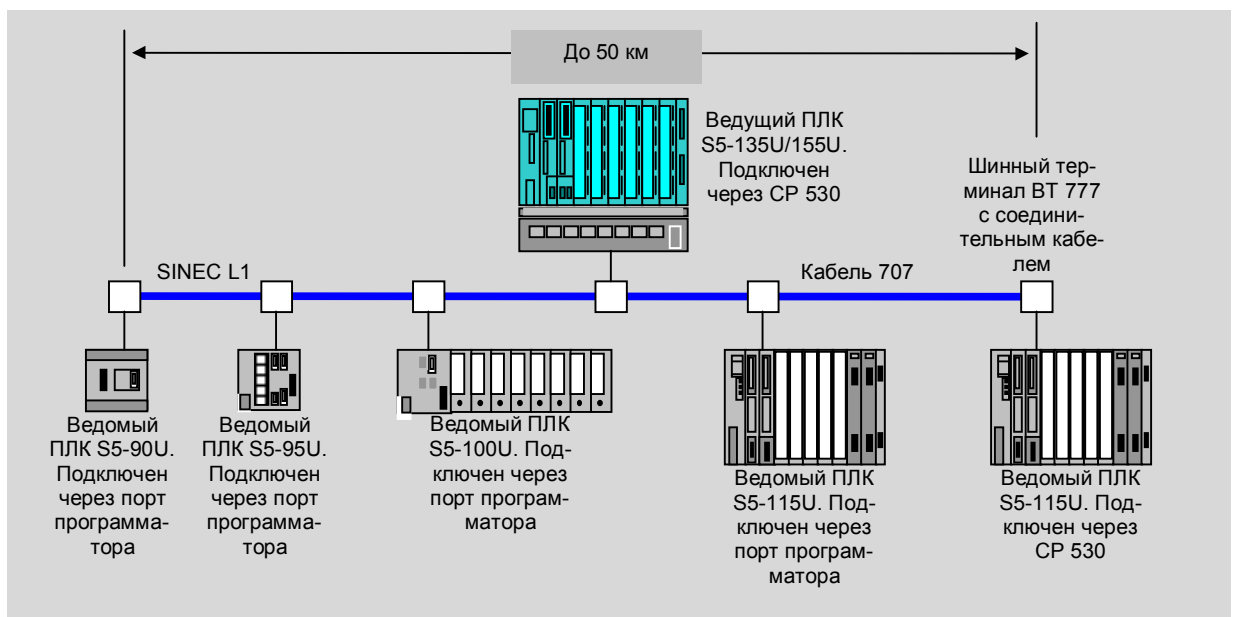
Локальная вычислительная сеть SINEC L1 может быть использована для решения следующих задач:

- Централизованное управление и мониторинг производственных систем, не критичных к времени и скорости передачи информации.
- Формирования отчетов о состоянии машин.
- Передачи управляющей информации.
- Передачи статистической информации.
- Дистанционного программирования контроллеров, переведенных в режим останова.

Локальная вычислительная сеть используется контроллерами для обмена данными между собой. Подключение контроллеров к сети производится через винтовые зажимы шинного терминала BT 777. Подключение может выполняться двумя способами:

- Подключение к коммуникационному процессору CP 530 в ПЛК S5-115U, S5-135U или S5-155U (ведущее или ведомое устройство).
- Подключение к порту программатора в контроллерах S5-115U, S5-90U, S5-95U, S5-95F и S5-100U, выполняющих функции ведомых сетевых устройств.

Для обеспечения возможности дистанционного программирования контроллеров по сети SINEC L1 программатор должен быть подключен к порту программатора ведущего коммуникационного процессора CP 530. Если сетевые соединения выполнены общим кабелем, то с программатора можно остановить и возобновить сетевой обмен данными. Для дистанционного программирования могут быть использованы все без исключения функции программирования и отладки программ.



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 530; SINEC L1

Технические характеристики		
Локальная сеть SINEC L1 Количество узлов Интерфейс Протокол передачи данных Скорость передачи данных Объем данных на одну передачу Типовое время цикла шины Время реакции на прерывание: • типовое значение • максимальное значение Сетевые кабели: • для внутренней установки • для прокладки в земле • с дополнительным экраном для молниезащиты для прокладки в земле Длина кабеля: • общая • между двумя шинными терминалами с: соединительным кабелем 707-1 соединительным кабелем 707-2 или 707-3 и шинными терминалами BT 777-0 соединительным кабелем 707-2 или 707-3 и шинными терминалами BT 777-1 соединительным кабелем 707-4	До 31 RS 485 Siemens AS 511 с BCC 9600 бит/с 64 байт 400 мс 100 мс 500 мс 707-1, 707-2 707-3 707-4 До 50 км; с шинными терминалами BT 777-0 – до 30 км. До 1 км До 2.5 км До 4 км До 2.5 км	
Коммуникационный процессор CP 530 Потребляемый ток Подключение к шине ПЛК: • CP 530-7 • CP 530-3 Масса: • модуля • субмодуля	1.0A/=5B; 0.2A/=24B 1 разъем 1 разъем 0.5 кг 0.1 кг	
Шинный терминал BT 777 Устойчивость к импульсным помехам Допустимая разность потенциалов между смежными ведущим и ведомым устройствами Длина соединительного кабеля Габариты Масса	BT 777-0 - До 5 В 1 или 2 м 115 x 150 x 38 мм 0.6 кг	BT 777-1 5 кВ/ 50 мс До 500 В 1 или 2 м 115 x 150 x 38 мм 0.6 кг

Номер		Номер	
Коммуникационный процессор CP 530	6ES5 530-3LA12	Пакет программ COM 530:	
Руководство по CP 530:		• лицензия на однократную установку, диски 3.5"	
• немецкий язык	6ES5 998-7LA11	• немецкий язык	6ES5 835-6SC11
• английский язык	6ES5 998-7LA21	• английский язык	6ES5 835-6SC21
• французский язык	6ES5 998-7LA31	• французский язык	6ES5 835-6SC31
• испанский язык	6ES5 998-7LA41	• испанский язык	6ES5 835-6SC41
• итальянский язык	6ES5 998-7LA51	• итальянский язык	6ES5 835-6SC51
Субмодуль памяти 375:		• лицензия на копирование, диски 3.5"	
• RAM, 8 Кбайт	6ES5 375-0LD11	• немецкий язык	6ES5 835-6SC11-0KL1
• EPROM, 8 Кбайт	6ES5 375-0LA15	• английский язык	6ES5 835-6SC21-0KL1
• EPROM, 16 Кбайт	6ES5 375-0LA21	• французский язык	6ES5 835-6SC31-0KL1
• EEPROM, 2 Кбайт	6ES5 375-0LC11	• испанский язык	6ES5 835-6SC41-0KL1
• EEPROM, 4 Кбайт	6ES5 375-0LC21	• итальянский язык	6ES5 835-6SC51-0KL1
• EEPROM, 8 Кбайт	6ES5 375-0LC31	• лицензия на однократную установку, диски 5.25"	
• EEPROM, 16 Кбайт	6ES5 375-0LC41	• немецкий язык	6ES5 895-6SC11
Шинный терминал BT 777-0 с соединительным кабелем		• английский язык	6ES5 895-6SC21
• длиной 1 м	6ES5 777-0BB01	• французский язык	6ES5 895-6SC31
• длиной 2 м	6ES5 777-0BC01	• испанский язык	6ES5 895-6SC41
		• итальянский язык	6ES5 895-6SC51

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

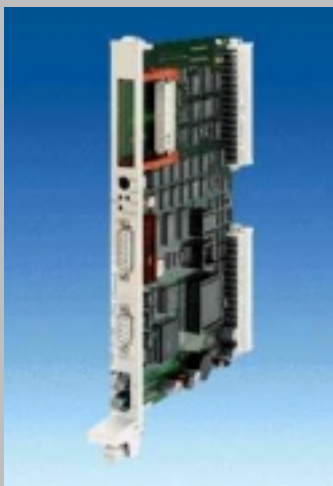
Коммуникационный процессор CP 530; SINEC L1

Номер		Номер	
Шинный терминал BT 777-1 с соединительным кабелем длиной 2 м	6ES5 777-1BC01	Пакет программ COM 530: - лицензия на копирование, диски 5.25" - немецкий язык - английский язык - французский язык - испанский язык - итальянский язык	
Сетевой кабель 707-1 (LI YCY 5 x 0.14)	6ES5 707-1AA00		6ES5 895-6SC11-0KL1 6ES5 895-6SC21-0KL1
Сетевой кабель 707-2 (YCY 2 x 0.32)	6ES5 707-2AA00		6ES5 895-6SC31-0KL1 6ES5 895-6SC41-0KL1
Сетевой кабель 707-3 (для прокладки в земле)	6ES5 707-3AA00		6ES5 895-6SC51-0KL1
Сетевой кабель 707-4 (с молниезащитой)	6ES5 707-4AA00		

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 5431 FMS/DP, PROFIBUS



Коммуникационный процессор CP 5431 FMS/DP используется для подключения программируемых контроллеров S5-115U, S5-115H, S5-135U, S5-155U и S5-155H к локальной вычислительной сети PROFIBUS. Контроллер, оснащенный коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP, выполняет в сети PROFIBUS функции ведущего устройства.

Модуль включает в свой состав:

- Микропроцессор с памятью.
- Разъем для подключения субмодуля памяти 376 или 377.
- Интерфейс программатора.
- Интерфейс для 2-проводной линии PROFIBUS.
- Интерфейс для пластикового оптоволоконного кабеля PROFIBUS.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Переключатель "RUN" – "STOP".
- Светодиоды: "RUN" (работа), "STOP" (останов), "CP fault" (отказ в коммуникационном процессоре).

Подключение к шине ПЛК производится через один разъем.

CP 5431 FMS/DP выполняет управление процессом передачи данных по сети PROFIBUS с использованием протокола PROFIBUS (PROFIBUS FMS). Кроме того, возможно выполнение функций ведущего DP устройства (класс 1) в соответствии с EN 50 170.

Применение коммуникационного процессора позволяет существенно разгрузить центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач. Для программирования CP 5431 FMS/DP используется пакет программ COM 5431 FMS/DP.

Скорость передачи данных может устанавливаться равной 9.6, 19.2, 93.75, 187.5, 500 или 1500 Кбит/с. Рекомендуется устанавливать скорость передачи информации равной 187.5 Кбит/с.

Для управления обменом данными с центральным процессором ПЛК используются стандартные функциональные блоки.

Функции, выполняемые CP 5431 FMS/DP в соответствии с EN 50 170:

- FDL интерфейс: прямой доступ к 2 сервисному уровню (PROFIBUS уровень 2); соединение ПЛК-ПЛК.
- Интерфейс глобального ввода-вывода: автоматическая передача содержимого области ввода-вывода с глобальным вводом-выводом.
- Интерфейс распределенного ввода-вывода: автоматическая передача содержимого области ввода-вывода ведомых устройств PROFIBUS DP.
- Интерфейс программатора для локального или дистанционного программирования по сети.
- Функции часов: синхронизация сетевых часов.
- FMS интерфейс пользователя (PROFIBUS FMS).
- Интерфейс циклического ввода-вывода: автоматическая циклическая передача содержимого области ввода-вывода.

Технические характеристики	
Обзор PROFIBUS Метод доступа	- Эстафетная передача между активными узлами. - Ведущий-ведомый между активными и пассивными узлами в соответствии с частью 1 DIN 19 245.
Скорость передачи информации	9.6 ... 1500 Кбит/с
Режим передачи данных	Бит-последовательный
Количество узлов	До 127 (до 32 на сегмент)
Протоколы	PROFIBUS-TF, PROFIBUS-FMS, PROFIBUS-DP
Электрический PROFIBUS Подключение узлов	Через шинный терминал RS 485
Топология	Линейная, древовидная
Линия	Витая пара (кабель)
Максимальная протяженность линии между двумя узлами	9.6 км при 9.6 Кбит/с
Оптический PROFIBUS Подключение узлов	Через оптический модуль связи (OLM)
Топология	Линейная, кольцевая, звезда
Линия	Стеклянное оптоволокно 62.5/125 мкм; пластиковое оптоволокно 980/1000 мкм.
Максимальная протяженность линии между двумя OLM	2850 м (стеклянное оптоволокно), 53 м (пластиковое оптоволокно)
Количество оптических каналов:	
- OLM P3/S3 - OLM P4/S4 - OLM P4/S4 электрические каналы	1 2 3
Коммуникационный процессор CP 5431 FMS/DP Напряжение питания	+5В +5%; +24В +25%/-15%
Потребляемый ток:	450 мА
- от источника =5В - от источника =24В	70 мА с RS 485, в среднем 100 мА при использовании обоих источников тока интерфейса программатора.
Подключение к:	9-точечный соединитель D типа
- PROFIBUS (RS 485) - PROFIBUS (пластиковое оптоволокно) - программатору	Пластиковый оптоволоконный кабель, HP – duplex
Диапазон температур:	15-точечный соединитель D типа
- рабочий - хранения и транспортировки	0 ... +55°C
Подключение к шине ПЛК	-40 ... +70°C
Масса:	1 разъем
- модуля - субмодуля памяти	0.4 кг 0.1 кг

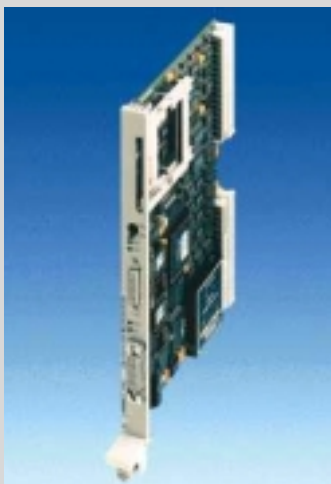
Номер		Номер	
Коммуникационный процессор CP 5431 FMS/DP	6GK1 543-1AA01	Субмодуль памяти 376:	
Пакет программ параметрирования CP 5431FMS/DP с описанием на:		16 Кбайт 32 Кбайт 64 Кбайт	6ES5 376-1AA11 6ES5 376-1AA21 6ES5 376-1AA32
- немецком языке - английском языке - французском языке - итальянском языке	6GK1 745-1AD00-0EA0 6GK1 745-1AD01-0EA0 6GK1 745-1AD02-0EA0 6GK1 745-1AD04-0EA0	Субмодуль памяти 377:	
		16 Кбайт 32 Кбайт 64 Кбайт	6ES5 377-1AA11 6ES5 377-1AA21 6ES5 377-1AA32
Руководство по CP 5431FMS/DP на:		RS 485 шинный терминал для PROFIBUS с кабелем длиной:	
- немецком языке - английском языке - французском языке - итальянском языке	6GK1 970-5AB01-0AA0 6GK1 970-5AB01-0AA1 6GK1 970-5AB01-0AA2 6GK1 970-5AB01-0AA4	1.5 м 3.0 м	6GK1 500-0AA00 6GK1 500-0AB00
		BFOC соединитель, одиночный, для оптоволоконного кабеля, стандартного кабеля и концевое кабеля	6GK1 901-0DA00-0AA0

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

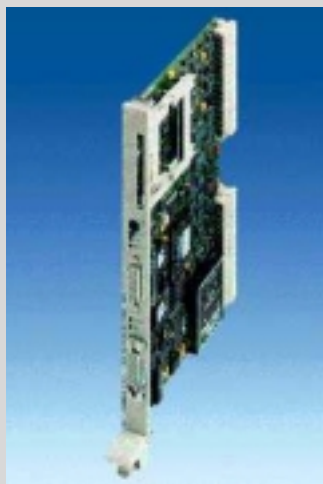
Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 5431 FMS/DP, PROFIBUS

Номер	
2-проводный экранированный сетевой кабель для PROFIBUS:	
• стандартный	6XV1 830-0AH10
• с PE покрытием	6XV1 830-0BH10
• для прокладки в земле	6XV1 830-3AH10
• концевой	6XV1 830-3BH10
• для декоративной прокладки	6XV1 830-0CH10
Стеклянный оптоволоконный сетевой кабель для PROFIBUS:	
• стандартный	6XV1 820-0AH10
• концевой	6XV1 820-6AH10
Пластиковый оптоволоконный сетевой кабель для PROFIBUS.	6XV1 830-6BN50



CCP 1430 TF



CP 1430 TCP



CP 1473 MAP

Коммуникационные процессоры CP 1430 TF и CP 1430 TCP используются для подключения программируемых контроллеров S5-115U, S5-115H, S5-135U, S5-155U и S5-155H к локальной вычислительной сети Industrial Ethernet в соответствии с IEEE 802.3.

Коммуникационный процессор CP 1430 TF имеет два исполнения: CP 1430 TF Basic и CP 1430 TF Extended.

CP 1430 TF обеспечивает поддержку интерфейса технологических функций (TF), совместимого с MMS интерфейсом пользователя, а также интерфейса приемопередатчика (SEND/RECEIVE) уровня 4. CP 1430 TCP поддерживает только интерфейс приемопередатчика уровня 4.

Коммуникационный процессор CP 1473 MAP используется для подключения программируемых контроллеров S5-115U, S5-115H, S5-135U, S5-155U и S5-155H к локальной вычислительной сети MAP 3.0 Ethernet.

CP 1430 TF Basic используется для создания SEND/RECEIVE интерфейса (интерфейса приемопередатчика) или нескольких TF соединений. С его помощью может поддерживаться до 64 транспортных ISO соединений (для SEND/RECEIVE интерфейса) или до 16 TF соединений.

CP 1430 TF Extended используется для организации интенсивного обмена данными в реальном масштабе времени (точность 1 мс). Он способен поддерживать до 100 TF соединений или до 100 ISO соединений (для SEND/RECEIVE интерфейса).

CP 1430 TF и CP 1430 TCP оснащены следующими интерфейсами:

- 15-точечным соединителем D типа для подключения к Industrial Ethernet; переключаемый на AUI или промышленную витую пару.
- 15-точечным соединителем D типа для подключения программатора.

На фронтальной панели модулей расположены:

- Переключатель "RUN"-"STOP".
- Светодиоды "RUN" (работа), "STOP" (стоп), "FAULT" (отказ) и "15 V".

Подключение модулей к шине ПЛК производится через 1 разъем. Для установки модулей в ПЛК S5-115 необходим адаптер. Они способны работать с естественным охлаждением. Интерфейс приемопередатчика использует напряжение питания =15В. Для питания получения этого уровня напряжения необходим дополнительный submodule, выполняющий преобразование напряжения =24В в напряжение =15В.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры CP 1430 TF, CP 1430 TCP, CH 1473 MAP; Industrial Ethernet

CP 1473 MAP оснащен двумя интерфейсами:

25-точечный соединитель D типа для подключения программаторов PG 720, PG 720C, PG 740 или PG 760.

15-точечный соединитель D типа для подключения к Industrial Ethernet.

На фронтальной панели модуля расположены:

- Переключатель "RUN"-"STOP".
- Кнопка "RESET" (сброс).
- Светодиоды "RUN" (работа) и "STOP" (останов).

Подключение к шине ПЛК производится через 2 разъема.

Все коммуникационные процессоры способны выполнять возложенные на них задачи автономно, существенно разгружая центральный процессор контроллера. В них реализованы все уровни 7-уровневой ISO модели.

Для программирования коммуникационного процессора CP 1473 MAP производится с помощью пакета программ COM 1473, коммуникационных процессоров CP 1430 TF и CP 1430 TCP – с помощью пакетов COM 1430 TF и COM 1430 TCP соответственно.

Управление связью с центральным процессором производится с помощью стандартных функциональных блоков.

Программаторы PG 720, PG 720C, PG 740 или PG 760 должны быть подключены непосредственно к Industrial Ethernet. В этом случае все сетевые ПЛК могут программироваться дистанционно. При использовании мультиплексора программатора несколько модулей могут программироваться через один интерфейс.

Технические характеристики

<i>Industrial Ethernet электрическая</i>	
Топология	Шинная структура
Линия	Триаксиальный кабель, 50 Ом
Скорость передачи	10 Мбит/с
Режим передачи данных	Бит-последовательный
Максимальное расстояние между двумя соседними терминалами	0.5 км без повторителей; 1.8 км с двумя повторителями; 3 км с 4 повторителями; 2 x 500 м с оптоволоконными кабелями
Метод распределения	CSMA/CD в соответствии с IEEE802.3 (Ethernet)
<i>Industrial Ethernet оптическая</i>	
Топология	Звезда
Линия	Оптоволоконный кабель, 62.5/125 мкм
Скорость передачи	10 Мбит/с
Режим передачи данных	Бит-последовательный
Максимальное расстояние между двумя соседними терминалами	До 4.6 км с одним активным ответвителем
Метод распределения	CSMA/CD в соответствии с IEEE802.3 (Ethernet)
<i>Коммуникационные процессоры CP 1430 TF, CP 1430 TCP, CP 1473 MAP</i>	
Потребляемый ток:	
• CP 1430 TF и CP 1430 TCP без трансивера	До 1.7 A/ =5B
• CP 1430 TF и CP 1430 TCP с трансивером	До 3.2 A/ =5B; до 100 mA/ =24 B
• CP 1473 MAP с 15B модулем	До 4.2 A/=5B (до 2.6 A без трансивера)
Подключение к шине ПЛК:	
• CP 1430 TF и CP 1430 TCP с трансивером	1 разъем
• CP 1473 MAP	2 разъема
Масса:	
• CP 1430 TF и CP 1430 TCP	0.7 кг
• CP 1473 MAP	0.85 кг

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры CP 1430 TF, CP 1430 TCP, CP 1473 MAP; Industrial Ethernet

Технические характеристики (продолжение)

Трансивер Напряжение питания Потребляемый ток Соединение: • с Industrial Ethernet • с терминалом Габариты Масса	9 ... 15 В 250 мА (с одним интерфейсом); 490 мА (с 2 интерфейсами) Шинный соединитель SINEC с коаксиальной розеткой 15-точечный соединитель D типа 180 x 85 x 45 мм 0.64 кг
Повторитель Напряжение питания Потребляемый ток Габариты Масса	~120/220 В По требованию По требованию По требованию
Блок SSV 104 Напряжение питания Потребляемая мощность Габариты Масса	~100 ... 240В 40 Вт 432 x 46 x 252 мм 2.1 кг

Номер		Номер	
Коммуникационный процессор • CP 1430 TF Basic • CP 1430 TF Extended	6GK1 143-0TA01 6GK1 143-0TB00	Субмодуль памяти 376 для CP 1473 MAP: • EPROM, 16 Кбайт • EPROM, 32 Кбайт • EPROM, 64 Кбайт	6ES5 376-1AA11 6ES5 376-1AA21 6ES5 376-1AA31
Пакет программ параметрирования COM 1430 TF: • немецкий язык • английский язык • французский язык • итальянский язык	6GK1 743-0TA00-0EA0 6GK1 743-0TA01-0EA0 6GK1 743-0TA02-0EA0 6GK1 743-0TA04-0EA0	Субмодуль памяти 374 для CP 1430 TF и CP 1430 TCP: • RAM, 256 Кбайт, 16 бит • RAM, 512 Кбайт, 16 бит • RAM, 1 Мбайт, 16 бит • RAM, 2 Мбайт, 16 бит	6ES5 374-2AH21 6ES5 374-2AJ21 6ES5 374-2AK21 6ES5 374-2AL21
Руководство по CP 1430 TF: • немецкий язык • английский язык • французский язык • итальянский язык	6GK1 970-1TA43-0AA0 6GK1 970-1TA43-0AA1 6GK1 970-1TA43-0AA2 6GK1 970-1TA43-0AA4	Корпус адаптера для установки коммуникационных процессоров в S5-115	6ES5 491-0LB11
Коммуникационный процессор CP 1430 TCP	2XV9 450-1UA00	SINEC трансивер. Комплект 2 для Industrial Ethernet	6GK1 100-0AB00
Пакет программ параметрирования COM 1430 TCP	2XV9 450-1UA01	Терминальные резисторы (2) для Industrial Ethernet	6ES5 755-3AA11
Руководство по CP 1430 TCP	2XV9 450-1UA02	Коаксиальный соединитель (2) для сетевого кабеля 727-0	6ES5 755-4AA11
Коммуникационный процессор CP 1473 MAP	6GK1 147-3MA00	Повторитель	6ES5 755-1AA12
Пакет программ параметрирования COM 1473 MAP: • немецкий язык • английский язык	6GK1 773-0MA10-0EA0 6GK1 773-0MA11-0EA0	Блок SSV 104 для подключения до 8 узлов к Industrial Ethernet	6GK1 104-0AA00
Руководство по CP 1473 MAP: • немецкий язык • английский язык	6GK1 970-1MA73-0AA0 6GK1 970-1MA73-0AA1	Кабель 727-1 для подключения трансивера к узлу: • 3.2 м • 10 м • 15 м • 20 м • 32 м • 50 м	6ES5 727-1BD20 6ES5 727-1CB00 6ES5 727-1CB50 6ES5 727-1CC00 6ES5 727-1CD20 6ES5 727-1CF00
Соединительный кабель между программатором и CP 1473 MAP длиной 2.5 м	6XV1 800-6CH25	Сетевой кабель 727-0	6ES5 727-0AA11
Кабель PC-PLC для S5-115U/135U/ 155U длиной 0.6 м	6XV1 800-6FE60	Соединительный кабель 725-0 • 0.9 м • 2.5 м	6ES5 725-0AK00 6ES5 725-0BC50

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационные процессоры CP 2430, AS-interface



Коммуникационный процессор CP 2430 выполняет функции ведущего устройства AS-интерфейса. Он может устанавливаться:

- В разъемы для подключения коммуникационных процессоров центрального контроллера SIMATIC S5-115U или в адаптеры в его стойки расширения ввода-вывода.
- В разъемы подключения модулей ввода-вывода центрального контроллера и стоек расширения ПЛК SIMATIC S5-135U/155U, если в системе используются только модули ввода-вывода. При использовании страничной адресации – в разъемы установки коммуникационных процессоров центрального контроллера или стоек расширения.

В один ПЛК может устанавливаться до 4 коммуникационных процессоров CP 2430. Выполнять конфигурирование этих коммуникационных процессоров не нужно.

Каждый коммуникационный процессор способен поддерживать работу двух групп ведомых устройств AS-интерфейса, в каждую из которых может быть включено до 31 ведомого устройства.

При использовании двунаправленных ведомых устройств к модулю может подключаться до 496 дискретных устройств.

Конструкция:

Два ведущих устройства AS-интерфейса в одном модуле.

- Один разъем для подключения к шине ПЛК SIMATIC S5.
- 32 байта на адресацию ввода-вывода.
- Отображение подключенных и активных ведомых устройств, а также их сигналов готовности к работе.
- Подключение обоих линий AS-интерфейса через соединители с терминальными блоками.
- Кнопки выбора режимов работы для каждого ведущего устройства.
- Кодировочный разъем для выбора адресного пространства.

Оба ведущих устройства AS-интерфейса и оба сегмента AS-интерфейса со своим набором ведомых устройств работают независимо друг от друга. Модуль может быть использован в одном из двух возможных режимах:

- Стандартный режим: доступ к ведомым устройствам AS-интерфейса осуществляется через адресное пространство ввода-вывода ПЛК. Вызов ведущих устройств невозможен.
- Расширенный режим: поддерживается вызов ведущих устройств в соответствии с AS спецификацией.

Интерфейс пользователя:

- Режим ввода-вывода. Доступ к данным осуществляется через область памяти ввода-вывода ПЛК. Обращения к ведущему устройству не поддерживаются.
- Ввод-вывод и страничные операции. Доступ к данным осуществляется через область памяти ввода-вывода ПЛК. Доступ к ведущему устройству осуществляется через страничную адресацию.
- Страничный режим. Доступ к данным и обращение к ведущему устройству выполняется с использованием страничной адресации.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Коммуникационные процессоры

Коммуникационный процессор CP 2430, AS-interface

Технические характеристики	
Метод доступа	Метод циклический опроса ведущий-ведомый, циклическая передача данных ведущему устройству.
Время цикла	До 5 мс при максимальной конфигурации
Линия	2-проводный кабель (2 x 1.5 мм ²) для питания и передачи данных.
Метод соединения с AS-интерфейсом	Подключение к кабелю AS-интерфейса методом прокалывания
Количество узлов	До 31
Количество дискретных датчиков/исполнительных устройств	До 124 (4 x 31) при использовании модулей 4 входов, 4 выходов, 2 входов-выходов и 2 x 2 входов. До 248 при использовании модулей 4 входов/ 4 выходов.
Обнаружение ошибок	Идентификация сообщений об отказах
Напряжение питания	=5 В (от шины ПЛК)
Потребляемый ток:	
• от шины ПЛК	700 мА/ =5 В
• от кабеля AS-интерфейса	100 мА на сегмент
Интерфейсы:	
• доступ из ПЛК	32 байта в области ввода-вывода
• подключение к AS-интерфейсу	Через терминальный соединитель
Диапазон температур:	
• рабочий	0 ... 60°C
• хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
Подключение к шине ПЛК	1 разъем
Масса	0.4 кг

Номер		Номер	
Коммуникационный процессор CP 2430	6GK1 243-0SA10	Руководство по AS-интерфейсу	
		• немецкий язык	6GK1 971-2SA01-0AA0
		• английский язык	6GK1 971-2SA01-0AA1
		• французский язык	6GK1 971-2SA01-0AA2
		• итальянский язык	6GK1 971-2SA01-0AA4

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Центральный контроллер, ZG 135U/ 155U



Монтажная стойка ZG 135U/ 155U может быть использована для размещения модулей центрального контроллера ПЛК S5-135U, S5-155U или S5-155H. Центральный контроллер S5-155H использует две монтажных стойки ZG 135U/ 155U.

Стойки ZG 135U/ 155U оснащены 21 разъемом для установки модулей и шасси блока питания с встроенным вентилятором.

Программируемые контроллеры S5-135U и S5-155U на основе стоек ZG 135U/ 155U могут включать в свой состав до 4 центральных процессоров типа CPU 948, CPU 928B, CPU 928 или CPU 922.

Все центральные процессоры способны работать совместно в мультипроцессорном режиме. При реализации мультипроцессорных режимов работы необходим координатор 923A/ 923C.

Программируемый контроллер S5-155H может комплектоваться только центральным процессором CPU 948R.

Шасси блока питания:

- Резервирование вентиляторов по принципу два из трех. Если один вентилятор выходит из строя, скорость вращения оставшихся вентиляторов увеличивается, и контроллер может продолжать свою работу. Вышедший из строя вентилятор может быть заменен без отключения питания.
- Резервирование буферных батарей по принципу одна из двух. При отказе основной батареи в работу автоматически включается резервная батарея, обеспечивающая надежное сохранение данных на период до трех недель.
- Буферирование перерыва питания датчиков NAMUR на 20 мс.
- Улучшенная электромагнитная совместимость.

При использовании мультипроцессорного режима каждый центральный процессор выполняет свои задачи независимо от других центральных процессоров. Каждый центральный процессор характеризуется наличием собственной памяти программ пользователя, собственным набором временных и счетных ячеек, собственной областью битовой памяти.

В процессе работы мультипроцессорной системы управление доступом каждого центрального процессора к внутренней шине S5 осуществляет координатор. Дополнительно к сказанному координатор управляет общей для всех центральных процессоров областью памяти, используемой для мультипроцессорного обмена данными. Обмен данными между центральными процессорами может быть организован двумя способами:

- Передача небольших объемов информации через общую битовую область памяти, поддерживаемая системной программой центральных процессоров.
- Мультипроцессорная связь для передачи больших объемов информации.

Центральные контроллеры S5-135U и S5-155U																			
Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147
923A/C																			
CPU 922																			
CPU 928/ 928B/ 948																			
IM 300-5, IM 301-5 ²																			
IM 300-3/301-3/304/308																			
IM 308-B																			
IM 308-C, IM 307 ¹																			
Модули ввода-вывода																			
IP 240/241/242A/242B				4		4		4											
IP 244/246I/246A/247																			
IP 252/260/261																			
IP 281				4		4		4											
IP 288																			
WF 705/707/721																			
WF 706				5		5		5											
WF 723B/723C																			
CP 523 ³																			
CP 524/544/544B/530 ³																			
CP 1430TF/1473MAP ³																			
CP 5430TF/5431FMS ³																			
Аппаратные прерывания																			
Мультиплексор про- грамматора через 923C																			
Операции с плавающей запятой																			

- 1 Переключатели модуля IM 307 должны быть установлены в соответствующие положения. Формирование прерываний возможно только в разъемах 107 ... 131.
- 2 Для ZG 135U 6ES5 135-3UA42 только разъем 163.
- 3 Поддерживаемые функции перечислены в нижней части таблицы.
- 4 Прерывания не поддерживаются, функциональные возможности ограничены.
- 5 Прерывания не поддерживаются.

Центральные контроллеры S5-155H																			
Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147
CPU 948R																			
IM 300-5, IM 301-5																			
IM 301-3/304-3/308-3																			
IM 308-B																			
IM 308-C, IM 307																			
IM 304 или IM 324R ²																			
Модули ввода-вывода ³																			
IP 240/242A/242B/281																			
IP 241																			
IP 246I/246A/247/252																			
IP 260																			
IP 288				1		1		1											
CP 523																			
CP 524/544/544B/530																			
CP 1430TF/1473MAP ³																			
CP 5430TF/5431FMS ³																			

- 1 Прерывания не поддерживаются.
- 2 В субблоке А устанавливается IM 324R, в субблоке В – IM 304.
- 3 Не допускается резервирование модулей ввода дискретных сигналов напряжением ~115/230 В.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Центральный контроллер, ZG 135U/ 155U

Номер	
Монтажная стойка центрального контроллера ZG 135U/ 155U. Без центрального процессора, без буферной батареи, с блоком питания:	
• ~230/120 В; =5 В/ 18 А; =15 В/ 0.5 А; =24 В/ 1.0 А	6ES5 188-3UA12
• ~230/120 В; =5 В/ 40 А; =15 В/ 2.0 А; =24 В/ 2.8 А	6ES5 188-3UA22
• =24 В; =5 В/ 18 А; =15 В/ 0.5 А; =24 В/ 1.0 А	6ES5 188-3UA32
• =24 В; =5 В/ 40 А; =15 В/ 2.0 А; =24 В/ 2.8 А	6ES5 188-3UA52
Монтажная стойка центрального контроллера ZG 135U. Без центрального процессора, без буферной батареи, с блоком питания =24 В; =5 В/ 10 А.	6ES5 188-3UA42
Буферная литиевая батарея	6EW1 000-7AA
Заменяемый вентилятор	6ES5 988-3NB41

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Центральный контроллер, ZG 155H



Монтажная стойка ZG 155H используется для размещения модулей центрального контроллера S5-155H. Шины стойки разделены на две части. Первая объединяет 10, вторая – 11 разъемов. По два разъема из каждой группы используется для подключения блоков питания, по два для подключения центральных процессоров и по одному для установки интерфейсных модулей IM 324R/IM 304. В остальные разъемы (5 в левой половине и 6 в правой) может устанавливаться требуемый набор модулей.

Контроллер S5-155H комплектуется двумя блоками питания =24 В/ =5 В/ 14 А и блоком вентиляторов. В каждом блоке питания можно использовать 1 или 2 буферных батареи.

Центральный контроллер S5-155H

Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
Блок питания																					
CPU 948R/RL																					
IM 304 или IM 324R																					
IM 304																					
IM 308																					
Модули ввода-вывода																					
CP																					

Номер	
Монтажная стойка центрального контроллера ZG 155H. Без центрального процессора, без буферной батареи, с двумя блоками питания =24 В/ =5 В/ 14 А	6ES5 188-3UH31
Буферная литиевая батарея	6ES5 971-0BA00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Стойка расширения EG 183U



Монтажная стойка EG 183U используется для размещения модулей стоек расширения централизованных и распределенных конфигураций ввода-вывода. Стойка оснащена 21 разъемом для подключения модулей, а также встроенным шасси с блоком питания и вентиляторами.

В централизованных конфигурациях подключение к центральному контроллеру или другой стойке расширения производится через интерфейсный модуль IM 312.

В распределенных конфигурациях подключение к центральному контроллеру производится через интерфейсные модули IM 310/314/317/318.

Аппаратные прерывания стойкой не поддерживаются, буферные батареи для подпитки ОЗУ отсутствуют.

Стойка расширения

Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
IM 300, IM 312-3																					
IM 308-C																					
IM 310/314/317/318																					
Модули ввода-вывода																					
IP 240, IP 241		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IP 260, IP 261, IP 281																					
WF 705, WF 706, WF 707				1		1		1													
313																					

1 Прерывания не поддерживаются, функциональные возможности ограничены.

Номер	
Стойка расширения EG 183U. С блоком питания:	
• ~230/120 В; =5 В/ 18 А, =15 В/0.5 А, =24 В/ 1.0А	6ES5 183-3UA13
• =24 В; =5 В/ 18 А, =15 В/0.5 А, =24 В/ 1.0А	6ES5 183-3UA22



Монтажная стойка EG 184U используется для размещения модулей стоек расширения централизованных и распределенных конфигураций ввода-вывода. Стойка оснащена 21 разъемом для подключения модулей, а также встроенным шасси с вентиляторами.

В централизованных конфигурациях подключение к центральному контроллеру или другой стойке расширения производится через интерфейсный модуль IM 312. Питание стойки осуществляется по соединительному кабелю интерфейсного модуля IM 312-5.

Аппаратные прерывания стойкой не поддерживаются, буферные батареи для подпитки ОЗУ отсутствуют.

Стойка расширения

Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
IM 312-5																					
Модули ввода-вывода																					
IP 240, IP 281																					
IP 241																					
IP 260, IP 261																					
313																					

1 Прерывания не поддерживаются, функциональные возможности ограничены.

Номер	
Стойка расширения EG 184U. С вентиляторами на напряжение питания:	
• ~230/120 В	6ES5 184-3UA11
• =24 В	6ES5 184-3UA21

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Стойка расширения EG 185U



Монтажная стойка EG 185U используется для построения распределенных конфигураций ввода-вывода с подключением к центральному контроллеру или другим стойкам расширения контроллеров S5-135U и S5-155U. Стойка может быть использована для построения переключаемых конфигураций ввода-вывода отказоустойчивых контроллеров S5-155H.

Стойка оснащена 21 разъемом для подключения модулей и встроенным шасси с блоком питания и вентиляторами. Децентрализованное подключение к центральному контроллеру или другой стойке расширения производится через интерфейсные модули IM 314/317/318.

В стойку могут устанавливаться все типы интеллектуальных модулей ввода-вывода (IP) и коммуникационных процессоров (CP). При использовании координатора 923C появляется возможность программировать до 8 коммуникационных процессоров.

Аппаратные прерывания стойкой не поддерживаются. Оперативная память защищается буферной батареей.

Стойка расширения для S5-135U и S5-155U

Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
Координатор 923C																					
IM 300-5																					
IM 314, IM 317, IM 318																					
IM 308																					
IM 314R (для S5-155H)																					
Модули ввода-вывода																					
IP 240, IP 281		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IP 241		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IP 242A, IP 242B		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IP 244		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IP 246I, IP 246A, IP 247																					
IP 252, IP 288																					
IP 260, IP 261																					
WF 705																					
WF 706/707/723B/723C																					
WF 721, WF 723A																					
CP																					
313																					

- 1 Прерывания не поддерживаются, функциональные возможности ограничены.
- 2 Когда используются интерфейсные модули IM 307/ IM 317, модуль регулирования температуры IP 244 применяться не может.

Стойка расширения для S5-155H																					
Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
IM 300-5C, IM 308																					
IM 314R																					
IM 308-B, IM 308-C																					
Модули ввода-вывода																					
IP 240, IP 281		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IP 241		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
IP 242A, IP 242B		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
IP 244		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
IP 246I, IP 246A, IP 247																					
IP 252, IP 288																					
IP 260, IP 261																					
WF 705																					
WF 706/707/723B/723C																					
WF 721, WF 723A																					
CP																					
313																					

- 1 Прерывания не поддерживаются, функциональные возможности ограничены.
 2 Когда используются интерфейсные модули IM 307/ IM 317, модуль регулирования температуры IP 244 применяться не может.

Номер	
Стойка расширения EG 185U. Без центрального процессора, без буферной батареи, с блоком питания:	
• ~230/120 В; =5 В/18 А; =15 В/ 0.5 А; =24 В/ 1.0 А	6ES5 185-3UA13
• ~230/120 В; =5 В/40 А; =15 В/ 2.0 А; =24 В/ 2.8 А	6ES5 185-3UA33
• =24 В; =5 В/18 А; =15 В/ 0.5 А; =24 В/ 1.0 А	6ES5 185-3UA23
• =24 В; =5 В/40 А; =15 В/ 2.0 А; =24 В/ 2.8 А	6ES5 185-3UA43
Литиевая буферная батарея	6EW1 000-7AA

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Монтажные стойки

Стойка расширения EG 187U



Монтажная стойка EG 187U используется для подключения к центральным контроллерам и стойкам расширения, оснащенным встроенными блоками питания.

Стойка оснащена 11 разъемами для подключения модулей. Шасси блока питания, вентиляторы и кабельный канал отсутствуют.

В централизованных конфигурациях стойка подключается к центральному контроллеру или другой стойке расширения через интерфейсный модуль IM 312.

Аппаратные прерывания стойкой не поддерживаются. Установка буферной батареи не предусмотрена.

Стойка расширения

Номер разъема	003	011	019	027	035	043	051	059	067	075	083	091	099	107	115	123	131	139	147	155	163
IM 312-5																					
Модули ввода-вывода																					
313																					

Номер

Стойка расширения EG 187U.

6ES5 187-5UA11



Блоки питания обеспечивают преобразование параметров электроэнергии внешних источников питания и формируют на своих выходах постоянный ток с напряжениями 5, 15 и 24 В.

Для надежной защиты информации в ОЗУ в блоках питания предусмотрена возможность установки буферных батарей.



Технические характеристики						
6ES5 955-	3LC41	3LF41	3NC41	3NF41	3NA12	7NC11
Устанавливается в стойки	ZG135U/ 155U EG 183U EG 185U	ZG135U/ 155U EG 185U	ZG135U/ 155U EG 183U EG 185U	ZG135U/ 155U EG 185U	ZG135U	ZG 155H
Входное напряжение:						
• номинальное значение	~230/120 В	~230/120 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
• допустимые отклонения	~187 ... 264В/~93 ... 132В	~187 ... 264В/~93 ... 132В	=18 ... 33В	=18 ... 33В	=20 ... 30В	=18 ... 33В
Частота напряжения питания:						
• номинальное значение	50 Гц	50 Гц	-	-	-	-
• допустимые отклонения	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	-	-	-	-
Входной ток:						
• номинальное значение	1.5А/ 230В 2.5А/ 120В	2.6А/ 230В 4.5А/ 120В	9.5А	20А	4.8А	14А
• короткого замыкания	26А/ 100мкс	25А/ 2мс	100А/ 100мкс	200А/ 1мс	100А	100А
I ² t для тока короткого замыкания	4А ² с	5.2 А ² с	2.7 А ² с	18 А ² с	20 А ² с	2.7 А ² с
Допустимый перерыв в питании	20мс	20мс	20мс	20мс	5мс	5/20мс (выбирается)
Сигналы через изолированные контакты	Отказ вентилятора 1; отказ вентилятора 2 или 3; отказ буферной батареи				Отказ вентилятора; отказ буферной батареи	
Количество выходов	3 (A1/A2/A3)	3 (A1/A2/A3)	3 (A1/A2/A3)	3 (A1/A2/A3)	2	2
Выходное напряжение (A1/A2/A3):						
• номинальное значение	=5.1 В/ =24 В/ =15 В	=5.1 В/ =24 В/ =15 В	=5.1 В/ =24 В/ =15 В	=5.1 В/ =24 В/ =15 В	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В
• отклонения	±0.5%/ (+25%, -12.5%)/ ±5%	±0.5%/ (+25%, -12.5%)/ ±5%	±0.5%/ (+25%, -12.5%)/ ±5%	±0.5%/ (+25%, -12.5%)/ ±5%	±0.5%/ (+25%, -24%)	±0.5%/ (+25%, -12.5%)
Выходной ток (A1/A2/A3):						
• номинальное значение	18 А/ 1.0 А/ 0.5 А	40 А/ 2.8 А/ 2.0 А	18 А/ 1.0 А/ 0.5 А	40 А/ 2.8 А/ 2.0 А	10 А/ 0.4 А	14 А/ 0.1 А
• допустимый диапазон (=5В)	0.5 ... 18 А	1.6 ... 40 А	0.5 ... 18 А	1.6 ... 40 А	0 ... 10 А	0.2 ... 14 А
Основная буферная батарея	Литиевая, 3.6 В, 5 Ач	Литиевая, 3.6 В, 5 Ач	Литиевая, 3.6 В, 5 Ач	Литиевая, 3.6 В, 5 Ач	Литиевая, 3.6 В, 5 Ач	Литиевая, 3.6В, 1.9Ач
Резервная буферная батарея	Аккумулятор, 3.6В, 1.2Ач	Аккумулятор, 3.6В, 1.2Ач	Аккумулятор, 3.6В, 1.2Ач	Аккумулятор, 3.6В, 1.2Ач	Нет	Литиевая, 3.6В, 1.9Ач
Вход проверки напряжения =24В	Есть	Есть	Есть	Есть	Нет	Нет
Вспомогательное напряжение:						
• =15 В ± 0.5%	0.5 А	2.0 А	0.5 А	2.0 А	-	-
• =24 В (+25%, -12.5%)	1.0 А	2.8 А	1.0 А	2.8 А	0.4 А	1.0 А
Потребляемая мощность	До 80 Вт	До 147 Вт	До 90 Вт	До 153 Вт	До 50 Вт	До 50 Вт
Количество вентиляторов	3 (2 из 3)	3 (2 из 3)	3 (2 из 3)	3 (2 из 3)	2	-
Масса	5.8 кг	5.8 кг	5.8 кг	5.8 кг	3.8 кг	1.3 кг

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Блоки питания

Блоки питания контроллеров

Технические характеристики	
	6ES5 956-0AA12
Назначение	15В submodule для блока питания 6ES5 955-3NA12
Установка	В шасси блока питания
Входное напряжение	=24 В от шасси блока питания
Входной ток	Равен выходному току
Выходное напряжение:	
• номинальное значение	+ 15 В
• отклонения	± 0.5 %
Выходной ток	0.5 А
Масса	0.2 кг



Семейство блоков питания SITOP power разработано для питания цепей датчиков и исполнительных устройств. Оно включает в свой состав несколько линий блоков питания, имеющих однотипное конструктивное исполнение и формирующих выходное напряжение ≈ 24 В с токами нагрузки от 2 до 40 А.

Блоки питания имеют высокий к.п.д. (до 90%), монтируются на профильные шины, имеют малые габариты, обеспечивают точное поддержание уровня выходного напряжения, и его минимальные пульсации, оснащены электронной защитой от коротких замыканий, отвечают требованиям международных стандартов.

Базовая линия блоков питания (≈ 24 В/ 2 ... 40 А) разработана для промышленного применения. Блоки предназначены для питания цепей нагрузки и электронных модулей. Они имеют прекрасные регулировочные характеристики и не требуют дополнительных затрат для улучшения этих показателей. Блоки характеризуются идеальным соотношением своих функциональных возможностей к стоимости.



Специальная линия (≈ 24 В/ 2 ... 10А) предназначена для применения в промышленных условиях. Эти блоки питания могут быть использованы для питания станций распределенного ввода-вывода (5А, 10А) и питания AS-интерфейса (2.4А). Основной конструктивной особенностью блоков питания этой линии является узкий металлический корпус, требующий для установки минимальных монтажных глубин.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Блоки питания

Блоки питания нагрузки

Универсальная линия включает в свой состав блоки питания с выходным напряжением $\approx 24\text{В}$ и токами нагрузки от 2.5 до 4А. Блоки питания этой линии отличаются минимальным уровнем генерируемых радиопомех, что позволяет встраивать их в шкафы с различным радио- и электронным оборудованием.



Технические характеристики

	Базовая линия	Специальная линия	Универсальная линия
Номинальное входное напряжение	$\sim 120/230\text{В}$ или $3 \times (\sim 400\text{В})$	$\sim 120/230\text{В}$	$\sim 120/230\text{В}$
Допустимый перерыв в питании	До 20 или 3 мс	До 20мс	До 20/30 мс (при 120/187В)
Частота напряжения питания:			
• номинальное значение	50/ 60 Гц	50/ 60 Гц	50/ 60 Гц
• допустимый диапазон изменений	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц
Выходное напряжение:			
• номинальное значение	$\approx 24\text{ В}$	$\approx 24\text{ В}$	$\approx 24\text{ В}$
• допустимые отклонения	$\pm 3\%, \pm 1\%$	$\pm 3\%$	$\pm 1\%$
• пульсации	До 150мВ	До 150мВ	До 50мВ
К.п.д.	83 ... 89%	87 ... 89%	Более 85%
Выходной ток	2 ... 40 А	5 ... 10 А	2.5 ... 4 А
Защита от короткого замыкания	Электронная	Электронная	Электронная
Степень защиты (IEC 536)	Класс I	Класс I	Класс I
Гальваническая изоляция (SELV в соответствии с EN 60950)	Есть	Есть	Есть
Подавление радиопомех	Класс А	Класс А (EN 55011)	Класс В (VDE 0871)
Степень защиты (IEC 529)	IP 20 и IP 00	IP 20	IP 20
Диапазон рабочих температур	0 ... + 60°C	0 ... + 60°C	0 ... + 60°C
Масса	0.5 ... 7.0 кг	0.7 ... 1.2 кг	0.5 кг

Номер		Номер	
SITOP Power Basic Line:		SITOP Power Universal Line:	
• 1-фазный, 24В/2А	6EP1 331-1SL11	• 1-фазный, 24В/2.5А	6EP1 332-1SH11
• 1-фазный, 24В/5А	6EP1 333-1SL11	• 1-фазный, 24В/4А	6EP1 332-1SH21
• 1-фазный, 24В/10А	6EP1 334-1SL11	• 1-фазный, 24В/20А	6EP1 336-1SH01
• 3-фазный, 24В/20А	6EP1 436-1SL11	• 3-фазный, 24В/20А	6EP1 436-1SH01
• 3-фазный, 24В/40А	6EP1 437-1SL11		
SITOP Power Special Line:			
• 1-фазный, 24В/5А	6EP1 333-1AL11		
• 1-фазный, 24В/10А	6EP1 334-1AL11		
• постоянный ток/ постоянный ток, 30В/ 2.4А	6EP1 632-1AL01		

В приведенной ниже таблице дан перечень интерфейсных модулей и соединительных кабелей, необходимых для построения различных конфигураций систем ввода-вывода.

Конфигурация/ режим передачи	Центральный контроллер		Стойка расширения			Кабель
	ПЛК	Интерфейсный модуль	S5-135U S5-155U S5-155H	S5-115U S5-115H S5-115F	Интерфейсный модуль	Тип, длина
Централизованная, до 2м, ассиметричная	S5-135U S5-155U S5-155H ¹⁾	IM 300-3	EU 183U	-	IM 312-3	0.5м ²⁾ 0.95м ²⁾
		IM 300-5 (-5CA11)	EU 184U EU 187U	-	IM 312-5	0.5м ²⁾ 1.5м ²⁾
		IM 300-5 (-5LB1)	-	ER 701-1	IM 306	705-0/ 0.5 ... 2.5м
		IM 301-3	EU 183U	-	IM 312-3	0.5м ²⁾ 0.95м ²⁾
		IM 305-3	EU 184U EU 187U	-	IM 312-5	0.5м ²⁾ 1.5м ²⁾
Централизованная и распределенная, до 100м, симметричная	S5-135U S5-155U S5-155H ¹⁾	IM 301-3	EU 183U	-	IM 312-3	0.5м ²⁾ 0.95м ²⁾
		IM 301-3	EU 183U	ER 701-2 ER 701-3	IM 310	705-0/ 1 ... 100м
		IM 301-5	EU 184U EU 187U		IM 312-5	0.5м ²⁾ 1.5м ²⁾
Распределенная, до 500м, симметричная	S5-135U S5-155U S5-155H ¹⁾	IM 304	EU 183U EU 185U	ER 701-2 ER 701-3	IM 314	721-0/ 1 ... 500м
		S5-155H ³⁾ IM 304	EU 185U	ER 701-3H	IM 314R	721-0/ 1 ... 500м
Распределенная, до 3000м, последовательная электрическая	S5-135U S5-155U S5-155H ¹⁾	IM 308	EU 183U EU 185U	ER 701-2 ER 701-3	IM 318-3	Экранированная витая пара
		IM 308	ET 100U		IM 318-8	Экранированная витая пара
Распределенная, 50 ... 1500м (между двумя интерфейсными модулями), последовательная оптическая	S5-135U S5-155U S5-155H ¹⁾	IM 307	EU 183U EU 185U	ER 701-2 ER 701-3	IM 317 IM 307 ⁴⁾	722-2

1 S5-155H с двухканальной или одноканальной односторонней конфигурацией входов-выходов.

2 С одной стороны кабель вмонтирован в модуль IM 312, с другой подключается к модулю IM 300- или IM 301-.

3 S5-155H с одноканальной переключаемой конфигурацией входов-выходов.

4 Не может устанавливаться в стойку ER 701-2.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 300 и IM 312, централизованная конфигурация



Интерфейсные модули IM 300 и IM 312 используются для построения централизованных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав как обычные, так и интеллектуальные (без станичной адресации) модули ввода-вывода. Перечисленные модули могут размещаться в стойках расширения типов EG 183U, EG 184U и EG 187U. Стойки расширения централизованной конфигурации могут подключаться как к центральному контроллеру, так и к стойкам расширения EG 183U или EG 185U.

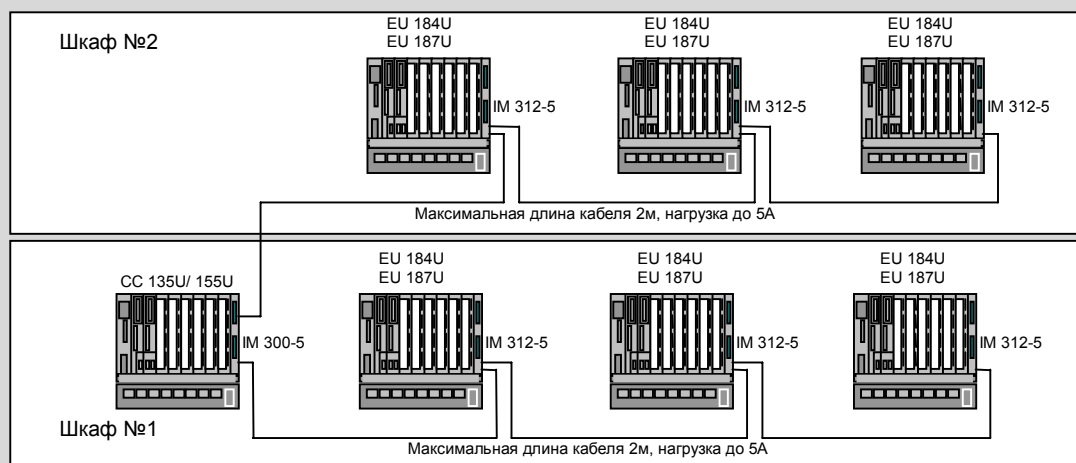
Модуль IM 300 устанавливается в стойку центрального контроллера, модуль IM 312 – в стойки расширения. В стойку центрального контроллера может устанавливаться до 4 модулей IM 300, но не более двух модулей IM 300-5 на стойку ZG 135U/155U.

По одному интерфейсному модулю IM 300 допускается устанавливать в стойки расширения EG 183U и EG 185U.

Модуль IM 300 позволяет конфигурировать для своей работы две области по 256 байт (P и Q области).

Подключение стоек расширения EG 184U и EG 187U (без блоков питания)

Подключение производится через модуль IM 300-5 в центральном контроллере и модули IM 312-5 в стойках расширения. Питание стоек расширения производится от центрального контроллера через интерфейсные модули.



В данной конфигурации корпуса шкафов должны быть электрически соединены между собой

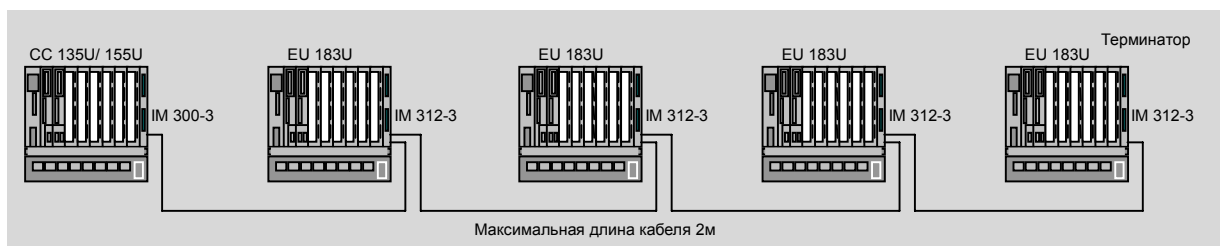
Подключение стоек расширения EG 183U (с встроенным блоком питания)

Подключение производится через модуль IM 300-3 в центральном контроллере и модули IM 312-3 в стойках расширения. Не допускается одновременное использование в одном канале интерфейсных модулей IM 312-3 и IM 312-5.

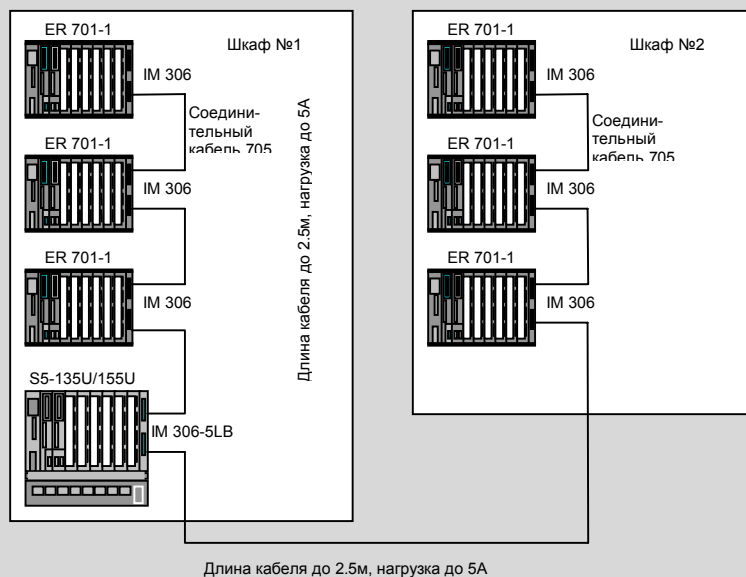
SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 300 и IM 312, централизованная конфигурация



Подключение дополнительных стоек расширения



Дополнительно к вышеупомянутым стойкам, расширение может выполняться стойками ER 701-1 программируемого контроллера S5-155U. Питание этих стоек напряжением $\approx 5\text{В}$ производится от центрального контроллера через интерфейсные модули IM 306.

В данной конфигурации корпуса шкафов должны быть электрически соединены между собой.

Технические характеристики

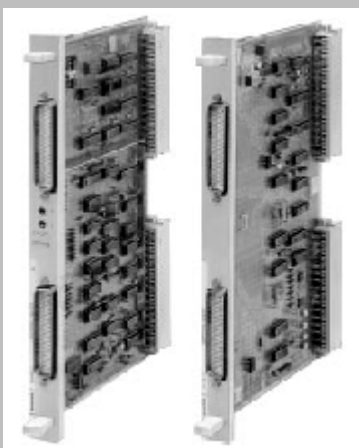
	IM 300	IM 312
Потребляемый от шины ПЛК ток ($\approx 5\text{В}$)	До 0.6 А	До 0.2 А
Потребляемая мощность	До 3.0 Вт	До 1.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.35 кг	0.35 кг

	Номер
Интерфейсный модуль IM 300 для центрального контроллера:	
• для подключения стоек расширения EG 184U или EG 187U	6ES5 300-5CA11
• для подключения стоек расширения EG 183U	6ES5 300-3AB11
• для подключения стоек расширения ER 701-1	6ES5 300-5LB11
Интерфейсный модуль IM 306 для стоек расширения ER 701-0 и ER 701-1	6ES5 306-7LA11
Кабель 705 для соединения IM 300-5LB с IM 306 длиной:	
• 0.5 м	6ES5 705-0AF00
• 1.2 м	6ES5 705-0BB20
• 1.5 м	6ES5 705-0BB50
• 2.5 м	6ES5 705-0BC50
Интерфейсный модуль IM 312 для стоек расширения EG 184U и EG 187U:	
• размещаемый выше центрального контроллера; кабель длиной 0.5 м	6ES5 312-5CA12
• произвольно размещаемый модуль; кабель длиной 1.5 м	6ES5 312-5CA22
Интерфейсный модуль IM 312 для стоек расширения EG 183U:	
• размещаемый выше центрального контроллера; кабель длиной 0.5 м	6ES5 312-5AB12
• произвольно ниже центрального контроллера; кабель длиной 0.95 м	6ES5 312-5AB22
Терминатор для интерфейсного модуля IM 312-3	6ES5 760-0AB11

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 301 и IM 310, распределенная конфигурация, до 200 м



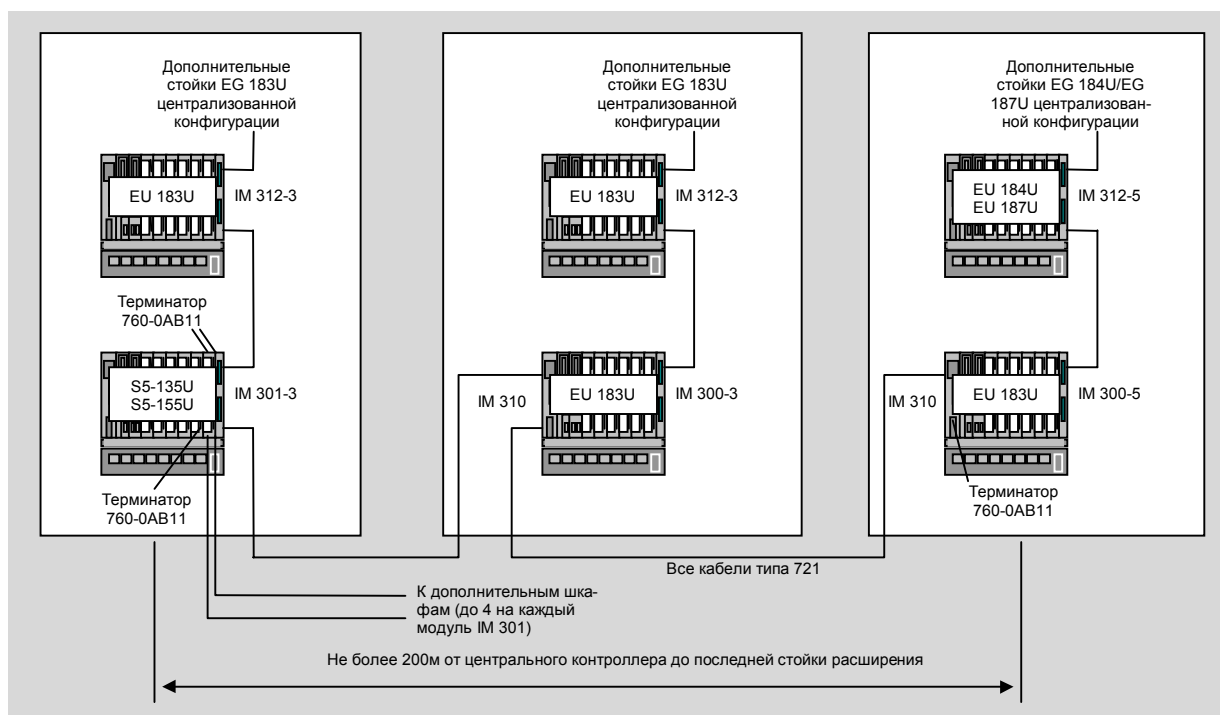
Интерфейсные модули IM 301 и IM 310 используются для построения распределенных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав как обычные, так и интеллектуальные (без станичной адресации) модули ввода-вывода, размещаемые в стойке расширения EG 183U. Стойка расширения может быть удалена от центрального контроллера на расстояние до 200 м.

Модуль IM 301 устанавливается в стойку центрального контроллера, модуль IM 310 – в стойки расширения EG 183U. К стойкам EG 183U могут подключаться дополнительные стойки расширения по схеме централизованной конфигурации. В стойке центрального контроллера может устанавливаться до 4 интерфейсных модулей IM 301.

Интерфейсный модуль IM 301-5 применяется для подключения к центральному контроллеру дополнительных стоек расширения EG 184U или EG 187U, включаемых по схеме централизованной конфигурации. Интерфейсный модуль IM 301-3 используется для той же цели, но по схеме централизованной конфигурации подключаются стойки расширения EG 183U.

В последнем на линии расширения интерфейсным модулем IM 310 и свободном разьеме интерфейсного модуля IM 301-3 или IM 301-5 устанавливаются терминальные резисторы.

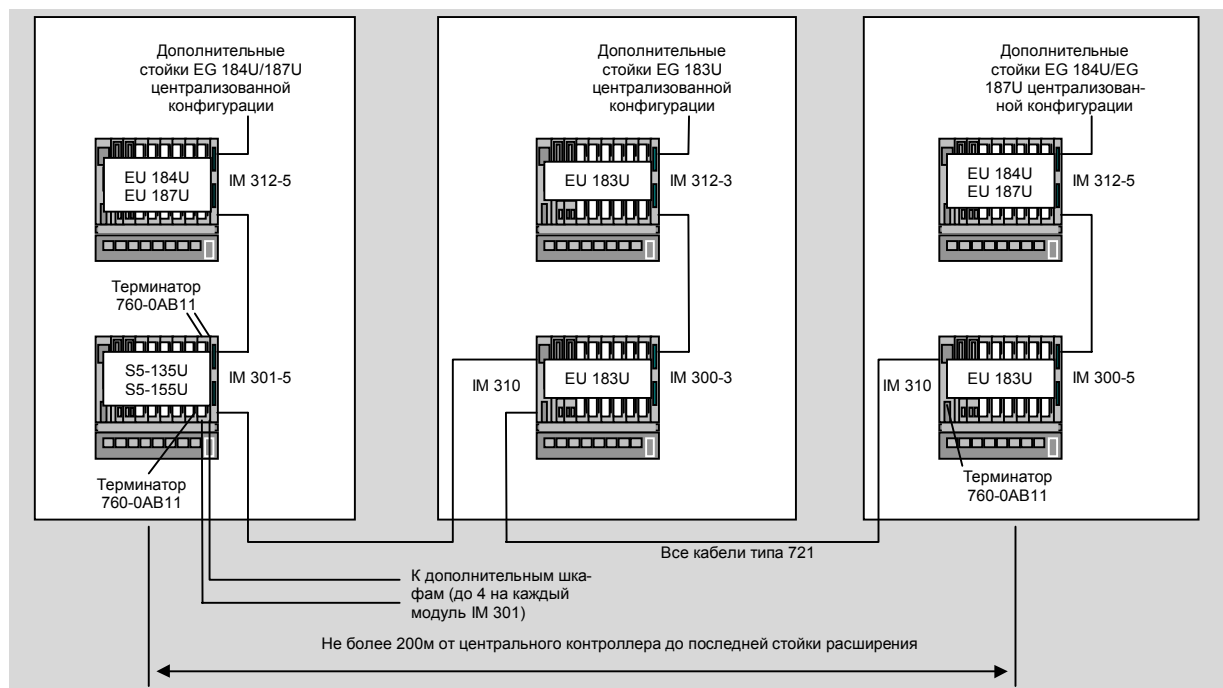
Модуль IM 301 позволяет конфигурировать для своей работы две области по 256 байт (P и Q области).



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 301 и IM 310, распределенная конфигурация, до 200 м



Технические характеристики

	IM 301	IM 310
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 0.8 А	До 0.7 А
Потребляемая мощность	До 4.0 Вт	До 3.5 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.3 кг	0.3 кг

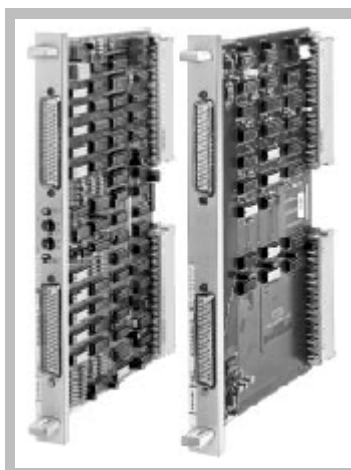
Номер

Интерфейсный модуль IM 301 для центрального контроллера:	
• для подключения стоек расширения EG 184U или EG 187U	6ES5 301-5CA12
• для подключения стоек расширения EG 183U	6ES5 301-3AB13
Терминатор для модуля IM 301:	
• для IM 301-3 и IM 301-5, установка снизу	6ES5 760-0AA11
• для IM 301-3, централизованная конфигурация, установка сверху	6ES5 760-0AB11
Интерфейсный модуль IM 310 для стоек расширения	6ES5 310-3AB11
Терминатор для модуля IM 310	6ES5 760-0AA11
Соединительный кабель 721 стандартной длины:	
• 1.0 м	6ES5 721-0BB00
• 1.6 м	6ES5 721-0BB60
• 2.0 м	6ES5 721-0BC00
• 5.0 м	6ES5 721-0BF00
• 10.0 м	6ES5 721-0CB00
• 50.0 м	6ES5 721-0CF00
Соединительный кабель 721 специальной длины:	
• 2.5 м	6ES5 721-0BC50
• 3.2 м	6ES5 721-0BD20
• 8.0 м	6ES5 721-0BJ00
• 12.0 м	6ES5 721-0CB20
• 16.0 м	6ES5 721-0CB60
• 20.0 м	6ES5 721-0CC00
• 25.0 м	6ES5 721-0CC50
• 32.0 м	6ES5 721-0CD20
• 40.0 м	6ES5 721-0CE00
• 63.0 м	6ES5 721-0CG30
• 80.0 м	6ES5 721-0CJ00
• 100.0 м	6ES5 721-0DB00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 304 и IM 314, распределенная конфигурация, до 600 м

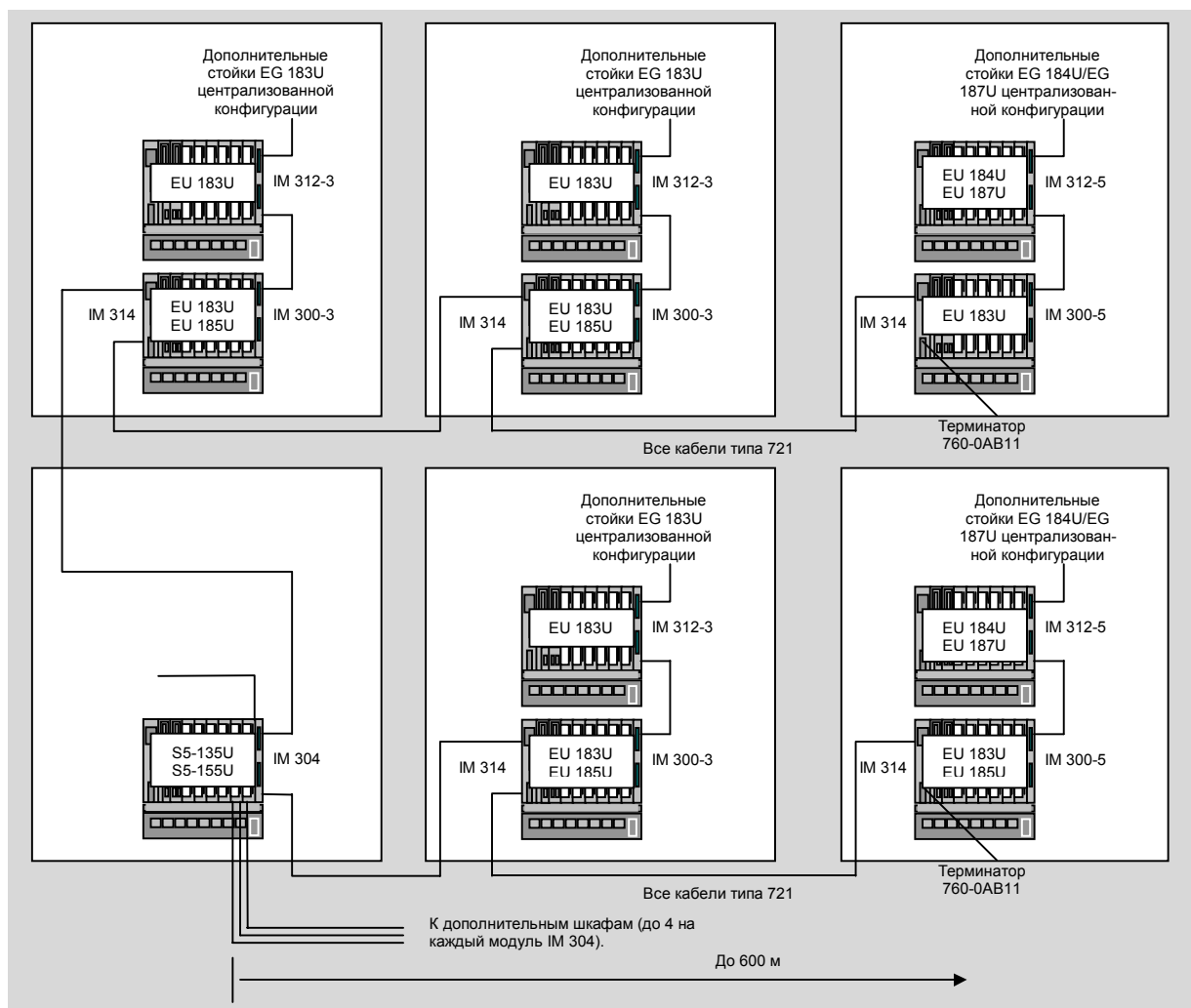


Интерфейсные модули IM 304 и IM 314 используются для построения распределенных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав обычные и интеллектуальные модули ввода-вывода, а также коммуникационные процессоры, размещаемые в стойках расширения EG 183U и EG 185U. Стойки расширения могут быть удалены от центрального контроллера на расстояние до 600 м.

Модуль IM 304 устанавливается в стойку центрального контроллера, модуль IM 314 – в стойки расширения. К стойкам расширения распределенной конфигурации могут подключаться дополнительные стойки расширения по схеме централизованной конфигурации. В стойке центрального контроллера может устанавливаться до 4 интерфейсных модулей IM 304.

В последнем на линии расширения интерфейсным модуле IM 314 должен устанавливаться терминальный резистор.

Модуль IM 314 позволяет конфигурировать для своей работы четыре области по 256 байт (P, Q, IM3 и IM4 области). Доступ к областям IM3 и IM4 обеспечивается только абсолютной адресацией.



SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 304 и IM 314, распределенная конфигурация, до 600 м

Технические характеристики		
	IM 304	IM 314
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 1.2 А	До 1.0 А
Потребляемая мощность	До 6.0 Вт	До 5.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.3 кг	0.3 кг

Номер	
Интерфейсный модуль IM 304 для центрального контроллера:	6ES5 304-3UB11
Интерфейсный модуль IM 314 для стоек расширения	6ES5 314-3UA11
Терминатор для модуля IM 314	6ES5 760-0AA11
Соединительный кабель 721 стандартной длины:	
• 1.0 м	6ES5 721-0BB00
• 1.6 м	6ES5 721-0BB60
• 2.0 м	6ES5 721-0BC00
• 5.0 м	6ES5 721-0BF00
• 10.0 м	6ES5 721-0CB00
• 50.0 м	6ES5 721-0CF00
Соединительный кабель 721 специальной длины:	
• 2.5 м	6ES5 721-0BC50
• 3.2 м	6ES5 721-0BD20
• 8.0 м	6ES5 721-0BJ00
• 12.0 м	6ES5 721-0CB20
• 16.0 м	6ES5 721-0CB60
• 20.0 м	6ES5 721-0CC00
• 25.0 м	6ES5 721-0CC50
• 32.0 м	6ES5 721-0CD20
• 40.0 м	6ES5 721-0CE00
• 63.0 м	6ES5 721-0CG30
• 80.0 м	6ES5 721-0CJ00
• 100.0 м	6ES5 721-0DB00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 307 и IM 317, распределенная конфигурация, оптоволоконный кабель



Интерфейсные модули IM 307 и IM 317 используются для построения распределенных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав обычные и интеллектуальные модули ввода-вывода, а также коммуникационные процессоры, размещаемые в стойках расширения EG 183U, EG 185U, ER 701-2 и ER 701-3. Стойки расширения могут быть удалены от центрального контроллера на расстояние до 1500 м. Интерфейсные модули соединяются между собой оптоволоконным кабелем.

Модуль IM 307 устанавливается в стойку центрального контроллера, модуль IM 317 – в стойки расширения. В стойке центрального контроллера может устанавливаться до 2 интерфейсных модулей IM 307.

Использование оптоволоконного кабеля позволяет получить следующие преимущества:

- Большая протяженность линий из-за низкого коэффициента затухания сигнала.
- Широкий частотный диапазон сигналов, определяющий высокую пропускную способность линии.
- Гальваническая развязка между системами, отсутствие эквипотенциальных соединений.
- Нечувствительность к электромагнитным наводкам, возможность прокладки в общих кабельных каналах с силовыми, связными и контрольными кабелями, отсутствие затрат на грозозащиту.
- Исключение генерации электромагнитных помех.
- Отсутствие искрения в местах соединений, возможность использования во взрыво- и пожароопасных средах.
- Простота монтажа в силу малого диаметра и малого веса.

Расстояние между двумя соседними интерфейсными модулями должно составлять от 50 до 1500 м. При последовательном подключении нескольких стоек расширения (только для ER 701-3) расстояние между центральным контроллером и последней стойкой расширения может быть существенно увеличено. Однако в этом случае увеличивается и время прохождения сигнала. Оно зависит от количества последовательно включенных стоек расширения, протяженности линии связи и типов модулей, используемых в стойках расширения.

Соединительный кабель поставляется предварительно разделанным.

Модуль IM 314 позволяет конфигурировать для своей работы четыре области по 256 байт (P, Q, IM3 и IM4 области). Доступ к областям IM3 и IM4 обеспечивается только абсолютной адресацией.

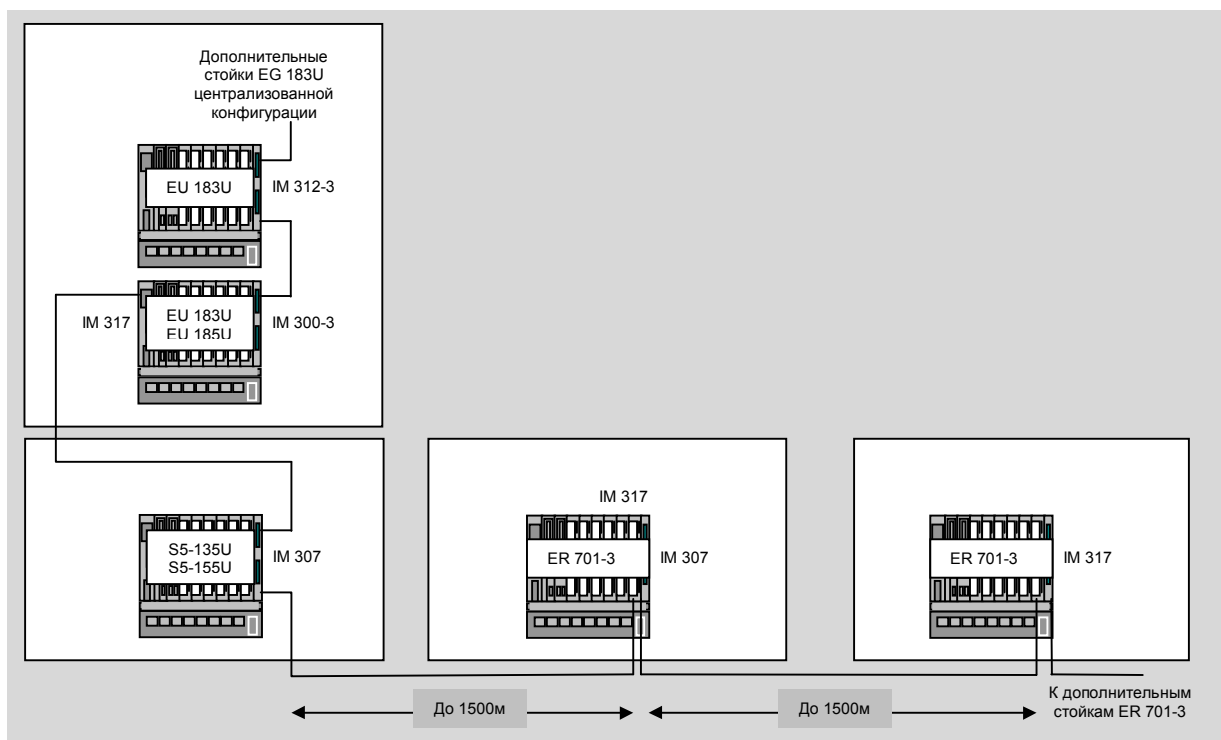
Замечание

При использовании интерфейсных модулей IM 307 и IM 317 появляются некоторые ограничения: модуль регулирования температуры IP 244 и коммуникационный процессор CP 530 могут устанавливаться только в стойку центрального контроллера.

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 307 и IM 317, распределенная конфигурация, оптоволоконный кабель



Технические характеристики

	IM 307	IM 317
Скорость передачи	44 Мбод	44 Мбод
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 1.0 А	До 1.0 А
Потребляемая мощность	До 5.0 Вт	До 5.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	2 разъема	2 разъема
Масса	0.4 кг	0.4 кг

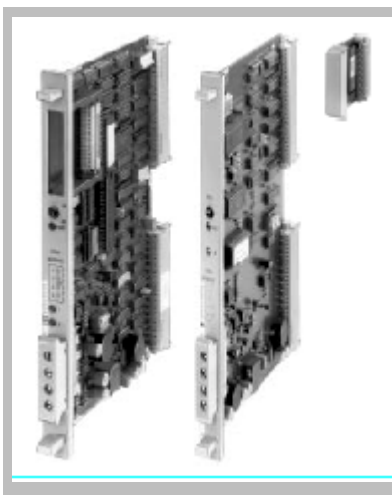
Номер

Интерфейсный модуль IM 307 для центрального контроллера:	6ES5 307-3UA11
Интерфейсный модуль IM 317 для стоек расширения	6ES5 317-3UA11
Оптоволоконный соединительный кабель 722:	
• 50 м	6ES5 722-2CF00
• 63 м	6ES5 722-2CG30
• 80 м	6ES5 722-2CJ00
• 100 м	6ES5 722-2DB00
• 120 м	6ES5 722-2DB20
• 160 м	6ES5 722-2DB60
• 200 м	6ES5 722-2DC00
• 250 м	6ES5 722-2DC50
• 320 м	6ES5 722-2DD20
• 400 м	6ES5 722-2DE00
• 500 м	6ES5 722-2DF00
• 630 м	6ES5 722-2DG30
• 800 м	6ES5 722-2DJ00
• 1000 м	6ES5 722-2EB00
• 1100 м	6ES5 722-2EB10
• 1200 м	6ES5 722-2EB20
• 1300 м	6ES5 722-2EB30
• 1400 м	6ES5 722-2EB40
• 1500 м	6ES5 722-2EB50

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 308 и IM 318, распределенная конфигурация, до 3000м, ET 100U



Интерфейсные модули IM 308 и IM 318 используются для построения распределенных конфигураций ввода-вывода, включающих в свой состав модули ввода-вывода, размещаемые в стойках расширения EG 183U, EG 185U, а также распределенных конфигураций с удаленными терминалами ввода-вывода ET 100U. Стойки расширения и терминалы ввода-вывода могут быть удалены от центрального контроллера на расстояние до 3000 м.

Модуль IM 308 устанавливается в стойку центрального контроллера, модуль IM 318-3 – в стойки расширения, 318-8 – в терминалы ввода-вывода ET 100U. В стойке центрального контроллера может устанавливаться до 4 интерфейсных модулей IM 308.

К модулю IM 308 подключается две линии, к каждой из которых может подключаться до 32 терминалов ET 100U. Общее количество электронных терминалов ET 100U, обслуживаемых одним модулем IM 308, может достигать 63 штук.

В стойках расширения и электронных терминалах могут устанавливаться модули ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, Поддержка интеллектуальных модулей ввода-вывода и коммуникационных процессоров не производится.

Если к IM 308 подключаются электронные терминалы ввода-вывода ET 100U, то необходим субмодуль памяти, в котором хранится список адресов подключенных терминалов. Центральный контроллер, стойки расширения и электронные терминалы электрически изолированы друг от друга.

Модуль IM 308 позволяет конфигурировать для своей работы четыре области по 256 байт (P, Q, IM3 и IM4 области). Доступ к областям IM3 и IM4 обеспечивается только абсолютной адресацией.

Интерфейсные модули соединяются между собой 2-жильным кабелем. Модули поставляются вместе с соединительными кабелями, которые подключаются через винтовые зажимы. Соединители модулей снабжены зажимами для подключения входящей и отходящей линий. В последнем на линии модуле IM 318 должен устанавливаться терминальный резистор сопротивлением 120 Ом. Таким же резистором снабжен интерфейсный модуль IM 308. Любая стойка расширения или электронный терминал ET 100U могут быть отключены во время работы всех остальных устройств на данной линии.

Соединения должны быть выполнены экранированной двухпроводной витой парой. Сопротивление жилы не должно превышать 50 Ом независимо от длины кабеля. Его волновое сопротивление должно быть приблизительно равным 120 Ом. Удельная емкость кабеля не должна превышать 60 пФ/м. Рекомендуемые типы кабелей приведены в следующей таблице.

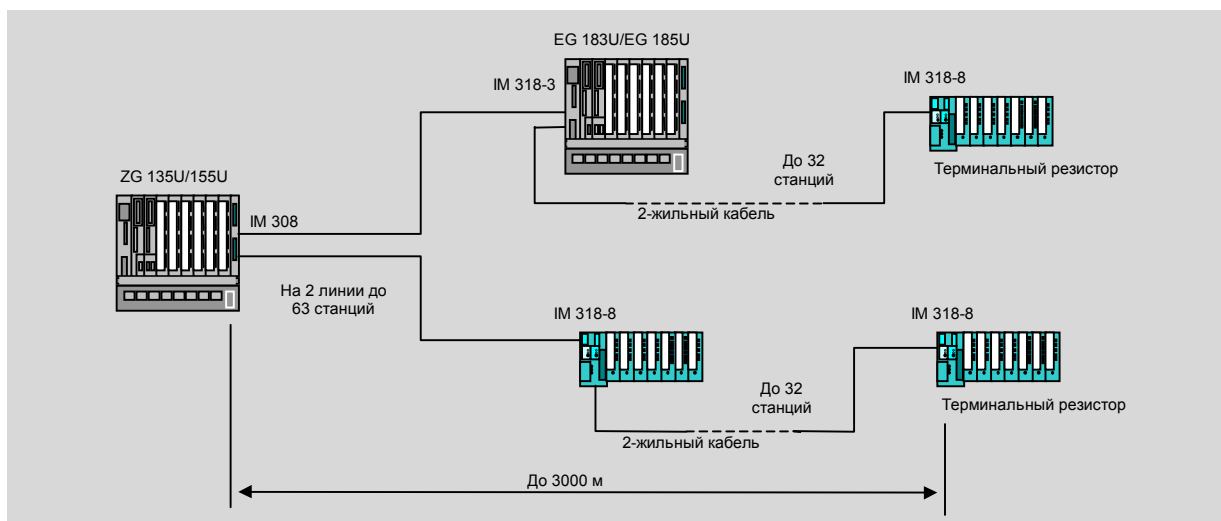
Максимальная скорость передачи в зависимости от типа кабеля и протяженности линии связи

Тип кабеля	Скорость передачи при длине линии		
	500 м	1000 м	3000 м
Контрольный кабель типа A, 6ES5 707-5AA00 (SIEMENS)	375 Кбит/с	187 Кбит/с	-
Контрольный кабель типа B, V45551-F21-B5 (SIEMENS), 1,5 мм ²	187 Кбит/с	62 Кбит/с	31 Кбит/с

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 308 и IM 318, распределенная конфигурация, до 3000м, ET 100U



Технические характеристики

	IM 308	IM 318
Скорость передачи (выбирается)	31, 62, 187 или 375 Кбит/с	31, 62, 187 или 375 Кбит/с
Количество подключаемых стоек и терминалов:		
• на линию	До 32	-
• общее	До 63	-
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 0.5 А	До 0.3 А
Потребляемая мощность	До 2.5 Вт	До 1.5 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.4 кг	0.4 кг

Номер

Интерфейсный модуль ведущего устройства IM 308 для центрального контроллера	6ES5 308-3UA12
Интерфейсный модуль ведомого устройства IM 318-8 для электронного терминала ET 100U	6ES5 318-8MA12
Интерфейсный модуль ведомого устройства IM 318-3 для стоек расширения EG 183U и EG 185U	6ES5 318-3ГФ11
Руководство по системе распределенного ввода-вывода, IM 308-3U/318-3U:	
• немецкий язык	6ES5 998-2DP11
• английский язык	6ES5 998-2DP21
• французский язык	6ES5 998-2DP31

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсный модуль IM 308-C, интерфейс PROFIBUS-DP для S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H



Интерфейсный модуль IM 308-C используется как ведущее или ведомое устройство сети PROFIBUS-DP и может устанавливаться в программируемые логические контроллеры S5-115U/H, S5-135U и S5-155U/H. К одному модулю IM 308-C может подключаться до 122 пассивных пользователей, в качестве которых могут использоваться станции распределенного ввода-вывода ET 200, контроллеры S5-95U/DP и другие.

Модуль IM 308-C устанавливается только в специально отведенный для него разъем. Подключение к сети PROFIBUS производится через шинный интерфейс RS 485 или шинный терминал RS 485.

Как ведущее устройство IM 308-C координирует доступ к шине и управляет передачей данных по PROFIBUS-DP. Он может также использоваться в качестве ведомого устройства PROFIBUS-DP.

Модуль способен сочетать в себе функции ведущего и ведомого устройств. Как ведомое устройство, он может принимать данные от другого ПЛК. Одновременно с этим он способен выполнять функции ведущего устройства по отношению к станциям распределенного ввода-вывода ET 200 или другим.

- Глобальное управление: синхронизация, “замораживание” станций входа-выхода.
- Адресное пространство: 13 Кбайт данных из области памяти данных центрального процессора могут отводиться для работы IM 308-C.
- Общие входы: входные сигналы ведомого устройства могут считываться несколькими интерфейсными модулями IM 308-C.

Для проектирования систем связи может быть использован пакет программ COM ET 200 Windows.

Технические характеристики

	IM 308-C
Скорость передачи	9.6 Кбит/с ... 12 Мбит/с
Интерфейс PROFIBUS	9-точечная розетка D типа
Напряжение питания	=5 В (от шины ПЛК)
Потребляемый ток	До 0.6 А
Адресное пространство ввода-вывода и диагностики	13 Кбайт
Количество подключаемых станций распределенного ввода-вывода	До 122; ET 200U/B/C, S5-95U/DP и другие
Объем данных	244 байт на входы и выходы одного ведомого устройства
Условия эксплуатации:	
• диапазон рабочих температур	0 ... +60°C
• температура хранения и транспортировки	-40 ... +70°C
• относительная влажность	5 ... 95%
Механические характеристики:	
• формат модуля	Двойная еврокарта
• габариты	160 x 233.4 мм
• масса	0.5 кг
• подключение к шине ПЛК	1 разъем

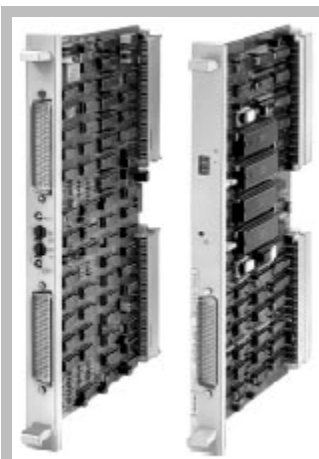
Номер

Интерфейсный модуль ведущего устройства IM 308-C для подключения контроллеров S5-115U/H, S5-135U и S5-155U/H к сети PROFIBUS	6ES5 308-3UC11
Карта EPROM 256 Кбайт	6ES5 374-1FH21
Карта EPROM 512 Кбайт	6ES5 374-1FJ21

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 304 и IM 324R для программируемого контроллера S5-155H



Интерфейсные модули IM 324R и IM 304 используются для объединения двух стоек ZG 135U/155U в один отказоустойчивый контроллер S5-155H.

Модуль IM 324R устанавливается в субблок А, модуль IM 304 – в субблок В центрального контроллера S5-155H. Соединение модулей выполняется кабелем 721 длиной до 100 м.

Модули обеспечивают обмен всеми типами данных между двумя субблоками отказоустойчивого контроллера S5-155H.



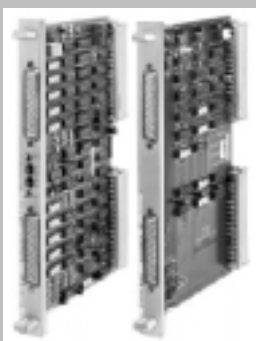
Технические характеристики

	IM 304	IM 324R
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 1.5 А	До 1.0 А
Потребляемая мощность	До 7.5 Вт	До 5.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.3 кг	0.3 кг

Номер	
Интерфейсный модуль IM 304 для связи субблоков контроллера S5-155H	6ES5 304-3UB11
Интерфейсный модуль IM 324R для связи субблоков контроллера S5-155H	6ES5 324-3UR11
Соединительный кабель 721 стандартной длины:	
• 1.0 м	6ES5 721-0BB00
• 1.6 м	6ES5 721-0BB60
• 2.0 м	6ES5 721-0BC00
• 5.0 м	6ES5 721-0BF00
• 10.0 м	6ES5 721-0CB00
• 50.0 м	6ES5 721-0CF00
Соединительный кабель 721 специальной длины:	
• 2.5 м	6ES5 721-0BC50
• 3.2 м	6ES5 721-0BD20
• 8.0 м	6ES5 721-0BJ00
• 12.0 м	6ES5 721-0CB20
• 16.0 м	6ES5 721-0CB60
• 20.0 м	6ES5 721-0CC00
• 25.0 м	6ES5 721-0CC50
• 32.0 м	6ES5 721-0CD20
• 40.0 м	6ES5 721-0CE00
• 63.0 м	6ES5 721-0CG30
• 80.0 м	6ES5 721-0CJ00
• 100.0 м	6ES5 721-0DB00

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 304 и IM 314R для переключаемых конфигураций ввода-вывода ПЛК S5-155H



Интерфейсные модули IM 304 и IM 314R используются для построения одноканальных конфигураций ввода-вывода отказоустойчивых контроллеров S5-155H.

Эти же модули позволяют создавать трехканальные конфигурации ввода-вывода со стойками расширения EG 185U.

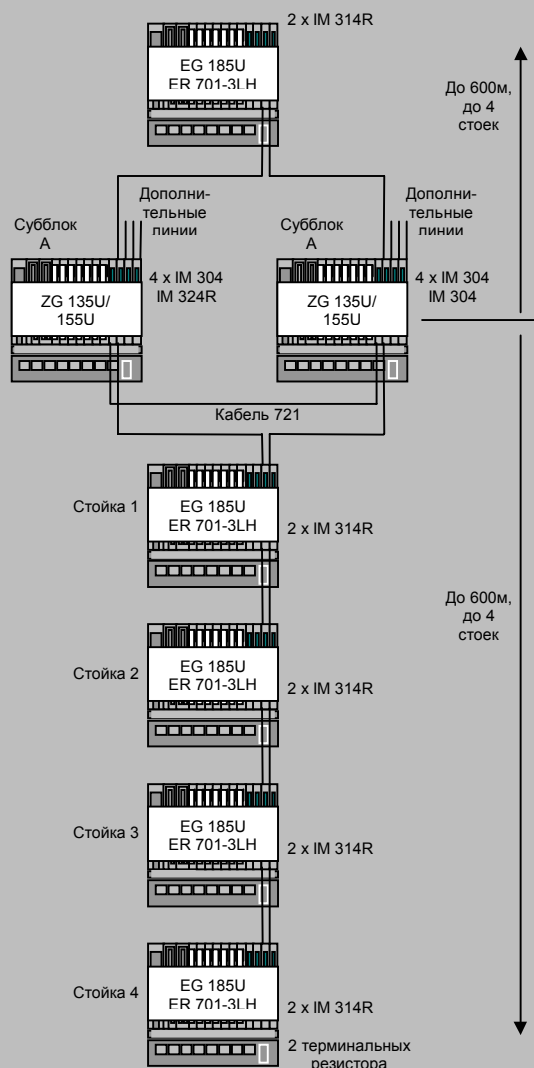
Интерфейсные модули IM 304 устанавливаются в оба субблока центрального контроллера. В каждую стойку расширения устанавливается по два интерфейсных модуля IM 314R. Соединения между интерфейсными модулями выполняются кабелем 721 длиной до 600 м. Терминальные резисторы подключаются к последнему интерфейсному модулю каждого канала.

Стойки расширения (EG 185U) могут удаляться от центрального контроллера на расстояние до 600 м. К центральному контроллеру может быть подключено до 8 линий. В каждую линию можно подключить до 4 стоек расширения ввода-вывода. Общее количество подключаемых стоек расширения не должно превышать 16 штук.

Дополнительно к каждой стойке расширения EG 185U могут быть подключены:

- Стойки EG 183U, EG 184U и EG 187U по схеме централизованной конфигурации с подключением через интерфейсные модули IM 300.
- Стойки EG 183U и электронные терминалы ET 100U по схеме распределенной конфигурации через интерфейсные модули IM 308.
- Станции распределенного ввода-вывода ET 200 через интерфейсные модули IM 308-C.

Интерфейсные модули IM 304 и IM 314R обеспечивают обмен всей необходимой информацией между центральным контроллером и соответствующими стойками расширения ввода-вывода.



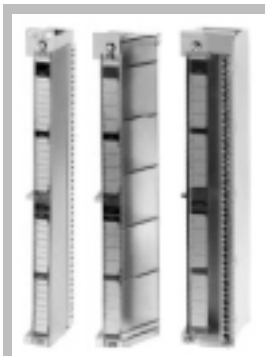
Технические характеристики		
	IM 304	IM 314R
Потребляемый от шины ПЛК ток (=5 В)	До 1.5 А	До 1.0 А
Потребляемая мощность	До 7.5 Вт	До 5.0 Вт
Подключение к шине ПЛК	1 разъем	1 разъем
Масса	0.3 кг	0.3 кг

Номер	
Интерфейсный модуль IM 304 для центрального контроллера	6ES5 304-3UB11
Интерфейсный модуль IM 314R для стойки расширения EG 185U	6ES5 314-3UR11
Терминальный резистор для модуля IM 314R	6ES5 760-0HA11
Соединительный кабель 721 стандартной длины:	
• 1.0 м	6ES5 721-0BB00
• 1.6 м	6ES5 721-0BB60
• 2.0 м	6ES5 721-0BC00
• 5.0 м	6ES5 721-0BF00
• 10.0 м	6ES5 721-0CB00
• 50.0 м	6ES5 721-0CF00
Соединительный кабель 721 специальной длины:	
• 2.5 м	6ES5 721-0BC50
• 3.2 м	6ES5 721-0BD20
• 8.0 м	6ES5 721-0BJ00
• 12.0 м	6ES5 721-0CB20
• 16.0 м	6ES5 721-0CB60
• 20.0 м	6ES5 721-0CC00
• 25.0 м	6ES5 721-0CC50
• 32.0 м	6ES5 721-0CD20
• 40.0 м	6ES5 721-0CE00
• 63.0 м	6ES5 721-0CG30
• 80.0 м	6ES5 721-0CJ00
• 100.0 м	6ES5 721-0DB00

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Дополнительные компоненты

Фронтальные соединители



Фронтальные соединители используются для подключения внешних цепей контроллера к его модулям ввода и вывода. Для каждого модуля могут использоваться фронтальные соединители с винтовыми или обжимными контактами. Применения на проводах соединительных наконечников не требуется.

Фронтальные соединители сцепляются с основанием модуля, затем поворачиваются вверх до полного соприкосновения с поверхностью модуля и крепятся в этом положении болтами.

Фронтальные соединители могут иметь обычную ширину (для модулей, подключаемых к шине ПЛК через 1 разъем) и двойную ширину. Соединители двойной ширины устанавливаются на модули соответствующей ширины или на модули, справа от которых остается свободный разъем шины ПЛК (всегда используются в стойке EG 187U без вентилятора).

Технические характеристики

Фронтальный соединитель	6ES5 497-...
Соединение	Винтовое или обжимное
Сечение проводников:	
• обжимные терминалы	0.5 ... 1.5 мм ²
• винтовые терминалы	0.5 ... 2.5 мм ²
Пространство на фронтальном соединителе:	
• поперечное сечение	470 мм ²
• количество укладываемых проводников	
2.5 мм ²	До 24
1.5 мм ²	До 36
0.5 мм ²	До 48
Масса	0.2 кг

	Номер
Фронтальный соединитель 497-4UA для обжимного соединения проводников (без обжимных контактов):	
• обычной ширины, 42 контакта, для модулей 6ES5-420.../-430.../-431.../-432.../-434.../-441.../-451.../-458.../-460.../-463.../-465.../-470.../-482...	6ES5 497-4UA12
• двойной ширины, 42 контакта, для модулей 6ES5-453.../-454.../-457.../-482	6ES7 497-4UA22
• двойной ширины, 20 контактов, для модулей 6ES5-435.../-436.../-455.../-456.../-951...	6ES7 497-4UA42
Фронтальный соединитель 497-4UB для винтового соединения:	
• обычной ширины, 42 контакта, для модулей 6ES5-420.../-430.../-431.../-432.../-434.../-441.../-451.../-458.../-460.../-463.../-465.../-470.../-482...	6ES5 497-4UB31
• двойной ширины, 42 контакта, для модулей 6ES5-453.../-454.../-457.../-482, а также для модулей (стойки без вентиляторов) 6ES5-420.../-430.../-431.../-432.../-434.../-441.../-451.../-458.../-460.../-463.../-465.../-470...	6ES7 497-4UB12
• двойной ширины, 25 контактов, для модуля 6ES5-454...	6ES7 497-4UB22
• двойной ширины, 20 контактов, для модулей 6ES5-435.../-436.../-455.../-456.../-951...	6ES7 497-4UB42
Фронтальный соединитель K для 6ES5 466...	
• обычной ширины, 43 винтовых контакта	6XX3 081
• обычной ширины, 43 обжимных контакта	6XX3 068
Расширение светодиодов для фронтальных соединителей	
• с винтовыми контактами	6ES5 497-4UL21
• с обжимными контактами	6ES5 497-4UL11
Упаковка с 250 обжимными контактами	6XX3 070
Устройство для обжимания контактов	6XX3 071
Устройство для извлечения обжимных контактов	6ES5 497-4UC11

Номер	
Системное руководство по S5-135U/ 155U с инструкциями по центральным контроллерам, стойкам расширения, центральным процессорам, интерфейсным модулям IM 300 ... IM 314, модулям ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов:	
• немецкий язык	6ES5 998-0SH11
• английский язык	6ES5 998-0SH21
• французский язык	6ES5 998-0SH31
• испанский язык	6ES5 998-0SH41
• итальянский язык	6ES5 998-0SH51
Инструкция по программированию CPU 922:	
• немецкий язык	6ES5 998-0PR11
• английский язык	6ES5 998-0PR21
• французский язык	6ES5 998-0PR31
• испанский язык	6ES5 998-0PR41
Инструкция по программированию CPU 928:	
• немецкий язык	6ES5 998-1PR11
• английский язык	6ES5 998-1PR21
• французский язык	6ES5 998-1PR31
• испанский язык	6ES5 998-1PR41
Инструкция по программированию CPU 928B:	
• немецкий язык	6ES5 998-2PR11
• английский язык	6ES5 998-2PR21
• французский язык	6ES5 998-2PR31
• испанский язык	6ES5 998-2PR41
• итальянский язык	6ES5 998-2PR51
Инструкция по программированию CPU 948:	
• немецкий язык	6ES5 998-3PR11
• английский язык	6ES5 998-3PR21
• французский язык	6ES5 998-3PR31
• испанский язык	6ES5 998-3PR41
• итальянский язык	6ES5 998-3PR51
S5-135U/155U. Руководство по CPU 922 с системным руководством по S5-135U/155U и инструкцией по программированию CPU 922:	
• немецкий язык	6ES5 998-0UL13
• английский язык	6ES5 998-0UL23
• французский язык	6ES5 998-0UL33
• испанский язык	6ES5 998-0UL43
S5-135U/155U. Руководство по CPU 928 с системным руководством по S5-135U/155U и инструкцией по программированию CPU 928:	
• немецкий язык	6ES5 998-1UL13
• английский язык	6ES5 998-1UL23
• французский язык	6ES5 998-1UL33
• испанский язык	6ES5 998-1UL43
S5-135U/155U. Руководство по CPU 928B с системным руководством по S5-135U/155U, руководством по коммуникациям для CPU 928B/CPU 948 и инструкцией по программированию CPU 928B:	
• немецкий язык	6ES5 998-2UL13
• английский язык	6ES5 998-2UL23
• французский язык	6ES5 998-2UL33
• испанский язык	6ES5 998-2UL43
• итальянский язык	6ES5 998-2UL53
S5-135U/155U. Руководство по CPU 948 с системным руководством по S5-135U/155U, руководством по коммуникациям для CPU 928B/CPU 948 и инструкцией по программированию CPU 948:	
• немецкий язык	6ES5 998-1UM13
• английский язык	6ES5 998-1UM23
• французский язык	6ES5 998-1UM33
• испанский язык	6ES5 998-1UM43
• итальянский язык	6ES5 998-1UM53

SIMATIC S5-135U, S5-155U, S5-155H

Дополнительные компоненты

Техническая документация

Номер	
Пакет руководств для CPU 922, CPU 928, CPU 928B и CPU 948:	
• немецкий язык	6ES5 997-3UA12
• английский язык	6ES5 997-3UA22
• французский язык	6ES5 997-3UA32
• испанский язык	6ES5 997-3UA42
• итальянский язык	6ES5 997-3UA52
Документация на русском языке:	
S5-135U с CPU 921 и CPU 922. Руководство.	6ES5 998-0UL01-1C
S5-135U с CPU 928. Руководство.	6ES5 998-0UL02-1C
S5-155U с CPU 946 и CPU 947. Руководство.	6ES5 998-0UM02-1C
S5-155H с CPU 948R. Руководство по эксплуатации.	6ES5 998-3PR11-RUS
S5-155H с CPU 948R. Руководство.	6ES5 998-4SR11-RUS
S5-135U/155U. Руководство.	6ES5 998-0SH11-RUS

Номер	
Шасси блоков питания:	
• ~230/120 В; =5 В/ 18 А; =24 В/ 1 А; =15 В/ 0.5 А для ZG 135U/155U, EG 183U и EG 185U	6ES5 955-3LC41
• ~230/120 В; =5 В/ 40 А; =24 В/ 2.8 А; =15 В/ 2 А для ZG 135U/155U и EG 185U	6ES5 955-3LF41
• =24 В; =5 В/ 18 А; =24 В/ 1 А; =15 В/ 0.5 А для ZG 135U/155U, EG 183U и EG 185U	6ES5 955-3NC41
• =24 В; =5 В/ 40 А; =24 В/ 2.8 А; =15 В/ 2 А для ZG 135U/155U и EG 185U	6ES5 955-3NF41
• =24 В; =5 В/ 40 А; =24 В/ 2.8 А для ZG 155U	6ES5 955-3NF11
• ~230/120 В; =5 В/ 40 А; =24 В/ 2.8 А для ZG 135U/155U	6ES5 955-3LF12
• =24 В; =5 В/ 10 А; =24 В/ 0.8 А для ZG 135U	6ES5 955-3NA12
Шасси вентиляторов для EG 184U:	
• ~230/120 В	6ES5 988-3LA11
• =24 В	6ES5 988-3NA11
Сменный вентилятор для шасси блока питания 6ES5 955-3...41	6ES5 998-3NB41
Сменный вентилятор (комплект из 2 штук):	
• ~230 В для 6ES5 955-3LC14/-3LF12 и 6ES5-988-3LA11	6ES5 988-3LB21
• =24 В для 6ES5 955-3NA12/-3NC13 и 6ES5 988-3NA11	6ES5 988-3NB11
Буферная батарея:	
• для шасси блока питания (3.4 В, 5 Ач)	6EW1 000-7AA
• для субмодуля оперативного запоминающего устройства (3 В, 0.2 Ач)	6ES5 980-0DA11
Аккумулятор для шасси блоков питания 6ES5 955-3xx41	6ES5 980-0NC11
Перегородка для улучшения условий охлаждения устройств с вентиляторами. Забор воздуха снизу с фронтальной стороны, выброс воздуха сверху с тыльной стороны.	6ES5 981-0DA11
Держатель фильтра для центральных контроллеров и стоек расширения с шасси блока питания:	
• 6ES5 955-0FA41	6ES5 981-0FA41
• 6ES5 955-3LC14/-3LF12/-3NA12/-3NC13/-3NF11, 6ES5 988-3xA11	6ES5 981-0FA11
Воздушные фильтры (упаковка из 10 штук) для центральных контроллеров и стоек расширения с шасси блока питания:	
• 6ES5 955-0FA41	6ES5 981-0EA41
• 6ES5 955-3LC14/-3LF12/-3NA12/-3NC13/-3NF11, 6ES5 988-3xA11	6ES5 981-0EA11
Фальшпанель для защиты свободных разъемов шины ПЛК:	
• одинарной ширины	6XF2 008-6KB00
• двойной ширины	6XF2 016-6KB00
15 В модуль для установки в шасси блоков питания 6ES5 955-3NA12/-3NF11/-3LF12 для питания шинного соединителя Industrial Ethernet.	6ES5 956-0AA12