

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 451

Обзор



- Интеллектуальный 3-канальный модуль позиционирования приводов, оснащенных электродвигателями с переключаемым числом пар полюсов.
- Четыре дискретных входа и четыре дискретных выхода на канал.
- Интерфейс подключения к каждому каналу:
 - 5 В инкрементального датчика с симметричными сигналами;

- 24 В инкрементального датчика с несимметричными сигналами;
- синхронно-последовательного (SSI) датчика абсолютного перемещения.
- Управление работой:
 - стандартного двигателя переменного тока с помощью контакторов;
 - стандартного двигателя переменного тока с помощью преобразователя частоты;
 - асинхронного двигателя с помощью преобразователя частоты с векторным управлением.
- Поддержка функций:
 - мониторинга рабочей зоны с помощью программных позиционных выключателей;
 - мониторинга остановки;
 - мониторинга датчиков позиционирования;
 - мониторинга перемещения по оси и приближения к целевым точкам.

Назначение

Интеллектуальный модуль FM 451 применяется для решения задач позиционирования по 3 осям со ступенчатым изменением скорости перемещения рабочего органа. Он способен управлять работой приводов, оснащенных стандартными двигателями с изменяемым числом пар полюсов. Воздействия на двигатели формируются внешними контакторами, подключенными к дискретным выходам модуля. Текущие координаты перемещения контролируются с помощью инкрементальных или синхронно-последовательных (SSI) датчиков положения.

В процессе работы модуль FM 451 разгружает центральный процессор контроллера от выполнения задач:

- обработки сигналов инкрементальных или синхронно-последовательных датчиков позиционирования;
- обработки сигналов, поступающих на его дискретные входы;
- формирования выходных дискретных сигналов в соответствии с выбранными режимами управления приводами.

Модуль находит применение в системах управления:

- упаковочных машин,
- лифтов, подъемных машин и конвейеров,
- машин для деревообработки и производства бумаги,
- печатающих машин,
- машин для производства изделий из резины и пластмасс и т.д.

Конструкция

Модуль FM 451 выпускается в пластиковом корпусе шириной 50 мм, на котором расположены:

- Три 15-полюсных гнезда соединителей D-типа для подключения инкрементальных или синхронно-последовательных датчиков позиционирования.
- 48-полюсный разъем для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, а также дискретных датчиков и контакторов управления двигателями.

- Зеленые светодиоды индикации состояний встроенных дискретных входов и выходов.
- Красные светодиоды индикации наличия внутренних (INTF) и внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.
- Пластиковые защитные дверцы для всех интерфейсов подключения внешних цепей.

Модуль устанавливается в монтажную стойку контроллера и фиксируется в рабочем положении встроенными в корпус винтами.

Функции

Функции позиционирования:

- Установка скорости движения и торможения.
- Абсолютный пошаговый режим: точки позиционирования задаются в виде их абсолютных координат, сохраняемых в памяти FM 451 в табличной форме.
- Относительный пошаговый режим: перемещение определяется длиной пути от одной точки позиционирования до другой.

- Режим контрольных точек: синхронизация выполняемых операций позиционирования в системах с инкрементальными датчиками при прохождении контрольных точек.

Дополнительные функции:

- Смещение нуля.
- Установка координат контрольных точек.
- Удаление информации о пройденном пути.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 451

Режимы работы

Функционирование системы позиционирования базируется на взаимодействии центрального процессора, модуля FM 451 и, при необходимости, панели оператора. Центральный процессор выполняет управление последовательностью действий, осуществляет запуск и остановку операций позиционирования. Модуль FM 451 управляет выполнением операций позиционирования по трем осям. Панель оператора может использоваться для оперативного управления, мониторинга, диагностики отказов и ошибок.

Подготовительные шаги:

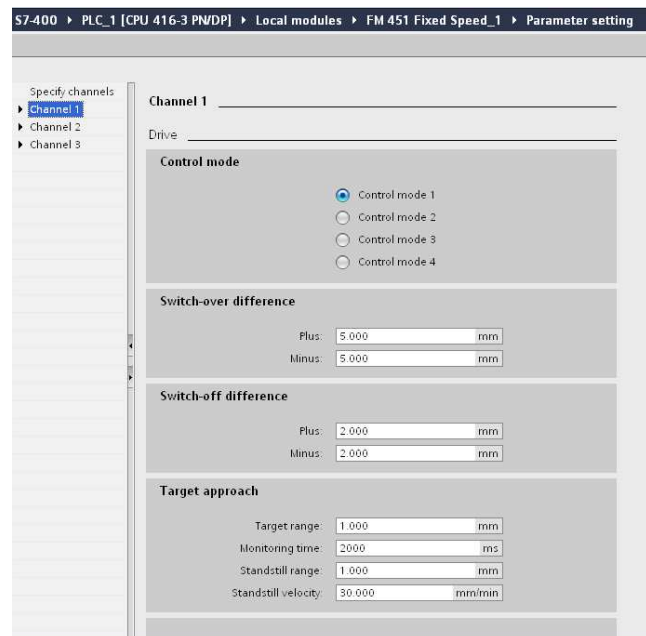
- Согласование электронных и механических компонентов оборудования. Выполняется за счет ввода параметров двигателей в память контроллера.
- Выбор точек позиционирования и осевых скоростей перемещения с помощью центрального процессора или путем конфигурирования системы.

- Передача интерфейсных сигналов (пуск/ стоп) от центрального процессора к модулю позиционирования.

Управление позиционированием:

- Каждый канал оснащен 4 дискретными входами, которые позволяют управлять направлением вращения двигателя, выбирать высокую или низкую скорость перемещения, производить запись координат текущей точки, разрешать или запрещать работу системы позиционирования.
- Скорость перемещения выбирается в зависимости от расстояния до точки останова по сигналу датчика прохождения контрольной точки.
- При достижении точки останова модуль проверяет точность позиционирования с учетом заданных допусков и посылает сообщение в центральный процессор.

Настройка параметров

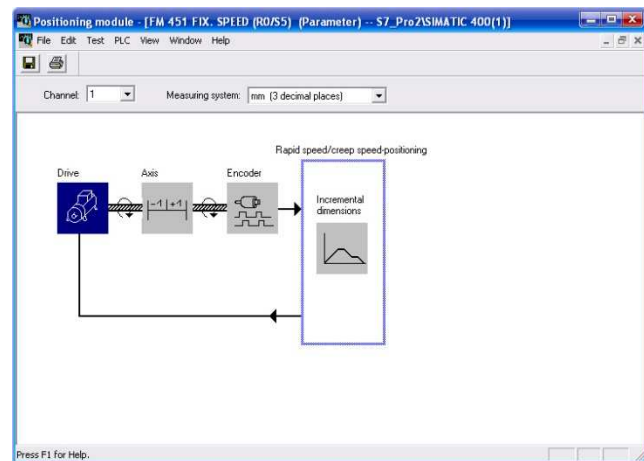


Программирование и настройка параметров модуля FM 451 может выполняться в среде STEP 7 от V5.0 SP2 и выше или в среде STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal). В первом случае для программирования и настройки параметров модуля используется включенный в комплект его поставки пакет конфигурирования. Во втором случае все необходимое программное обеспечение интегрировано в пакет STEP 7 Professional V11.

Пакет конфигурирования включает в свой состав:

- Руководство по быстрому запуску модуля.
- Руководство по модулю FM 451.
- Программное обеспечение настройки параметров модуля FM 451.
- Стандартные функциональные блоки обмена данными между FM 451 и центральным процессором, включаемые в программы STEP 7.

Программное обеспечение пакета конфигурирования интегрируется в среду STEP 7, что позволяет:



- выполнять настройку параметров модуля из среды HW Config с использованием специальных экранных форм,
- управлять обменом данными между FM 451 и центральным процессором с помощью функциональных блоков, включаемых в программу STEP 7.

Стартовое окно программного обеспечения настройки параметров позволяет производить вызов экранных форм:

- общих свойств модуля для ввода комментариев, редактирования (при необходимости) адресов каналов ввода-вывода, разрешения/ запрета выполнения диагностических операций;
- настройки параметров привода для выбора режима работы выходов, установки допустимых отклонений для точки переключения скоростей, установки допустимых отклонений для точки останова, времени мониторинга и т.д.;
- настройки параметров оси для выбора линейной или поворотной оси, выбора положений программных ограничителей рабочей зоны, установки параметров поиска точки отсчета, выбора низкой или высокой стартовой скорости и т.д.;
- выбора датчика позиционирования для выбора типа и параметров датчика, а также мониторинга его работы;
- выбора координат точек переключения скоростей.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 451

Технические данные

Модуль	6ES7 451-3AL00-0AE0 SIMATIC FM 451	Модуль	6ES7 451-3AL00-0AE0 SIMATIC FM 451
Цепи питания		Датчики абсолютного перемещения	Абсолютное значение пройденного пути
Напряжение питания датчиков позиционирования 1L+:	=24 В 20.4 ... 28.8 В Нет	Дискретные входы	12 Нет Зеленый светодиод на каждый вход
<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение допустимый диапазон отклонений защита от неправильной полярности напряжения 		Количество дискретных входов	12
Напряжение питания нагрузки 2L+/3L+/4L+:	=24 В 20.4 ... 28.8 В Нет	Гальваническое разделение цепей	Нет
<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение допустимый диапазон отклонений защита от неправильной полярности напряжения 		Индикация состояний входных сигналов	Зеленый светодиод на каждый вход
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера, типовое значение	550 мА	Входное напряжение:	-30 ... +5 В +11 ... +30 В
Потери мощности, типовое значение	12 Вт	<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня высокого уровня 	9 мА при 2.5 В 9 мА при 24 В
Выходы питания датчиков позиционирования		Входной ток:	1.5 мА при 2.5 В 9 мА при 24 В
Цепи 5 В инкрементальных датчиков позиционирования:	=5.2 В ± 2%	<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня высокого уровня 	3 мс 3 мс
<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение питания датчика максимальный ток питания датчика (один канал) защита от короткого замыкания 	300 мА	Задержка распространения входного сигнала (входы 110, 111, 112, 210, 211, 212, 310, 311 и 312), типовое значение:	
Цепи 24 В датчиков позиционирования:	Есть	<ul style="list-style-type: none"> от низкого уровня к высокому от высокого уровня к низкому 	300 мкс 300 мкс Возможно
<ul style="list-style-type: none"> номинальное значение питания датчика максимальный ток питания датчика (один канал) защита от короткого замыкания 	U _{1L+} - 2 В	Задержка распространения входного сигнала (входы 113, 213 и 313), типовое значение:	
Ток, потребляемый из цепи 1L+, без нагрузки, не более	300 мА	<ul style="list-style-type: none"> от низкого уровня к высокому от высокого уровня к низкому 	300 мкс 300 мкс Возможно
Испытательное напряжение изоляции	Есть 100 мА =500 В	2-проводное подключение датчиков BERO	
Подключение внешних цепей		Максимальная длина соединительной линии:	
Подключение цепей питания, дискретных датчиков и исполнительных устройств	48-полюсный фронтальный соединитель	<ul style="list-style-type: none"> обычный кабель - входы 113, 213 и 313 - входы 110, 111, 112, 210, 211, 212, 310, 311 и 312 	50 м 100 м
Подключение датчиков позиционирования	Три 15-полюсных гнезда соединителей D-типа	<ul style="list-style-type: none"> экранированный кабель 	600 м
Входы подключения питания датчиков позиционирования		Испытания изоляции	В соответствии с VDE 0106
Измерение расстояния	Инкрементальное или абсолютное	Дискретные выходы	12 Нет Зеленый светодиод на каждый выход
Напряжения сигналов	Симметричные сигналы: 5 В в соответствии с RS 422; ассиметричные сигналы: =24 В/9 мА, типовое значение	Количество дискретных выходов	12
Максимальные значения частоты следования импульсов/ длины экранированного соединительного кабеля:		Гальваническое разделение цепей	Нет
<ul style="list-style-type: none"> для инкрементальных датчиков: <ul style="list-style-type: none"> с симметричными 5 В сигналами с симметричными 24 В сигналами с асимметричными 24 В сигналами датчиков абсолютного перемещения 	500 кГц/ 32 м 500 кГц/ 100 м 50 кГц/ 100 м	Индикация состояний выходных сигналов	Зеленый светодиод на каждый выход
Режим "прослушивания" для датчиков абсолютного перемещения	125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 63 м; 1 МГц/ 20 м	Выходное напряжение высокого уровня	(U _{2L+} / U _{3L+} / U _{4L+}) - 0.8 В
Входные сигналы:	Нет	Выходной ток:	0.5 мА 0.5 А (5 ... 600 мА)
<ul style="list-style-type: none"> инкрементальных датчиков позиционирования 	Две последовательности импульсов (А и В), сдвинутых по фазе на 90°. 1 импульс нулевой отметки (N).	<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня высокого уровня 	5 Вт 6 А
		Ламповая нагрузка на выход	
		Суммарный ток дискретных выходов при температуре до +60°C	
		Задержка распространения выходного сигнала при 0.5 А, максимальное значение:	300 мкс 300 мкс Возможно Возможно
		<ul style="list-style-type: none"> от низкого уровня к высокому от высокого уровня к низкому 	Есть, электронная (U _{2L+} / U _{3L+} / U _{4L+}) - 39 В
		Управление дискретными входами	
		Управление счетными входами	
		Защита от короткого замыкания	
		Ограничение коммутационных переключений	
		Частота переключения выходов, не более:	100 Гц 0.5 Гц
		<ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке при индуктивной нагрузке 	
		Максимальная длина соединительной линии:	100 м 600 м
		<ul style="list-style-type: none"> обычный кабель экранированный кабель 	В соответствии с VDE 0106
		Испытания изоляции	

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 451

Модуль	6ES7 451-3AL00-0AE0 SIMATIC FM 451	Модуль	6ES7 451-3AL00-0AE0 SIMATIC FM 451
Условия эксплуатации		Габариты и масса	
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	Габариты (Ш x В x Г) в мм	50x 290x 210
Прочие условия	См. секцию "общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Масса	1.3 кг

Стандартные функциональные блоки

Стандартные функциональные блоки	Назначение	Вызов системных функций	Требуемый объем памяти:			
			в загружаемой памяти	в рабочей памяти	в памяти локальных данных	МС 7 (коды/данные)
ABS_INIT (FC 0) V1.0	Инициализация блока данных канала в процессе запуска модуля	-	184 байта	130 байт	2 байта	94 байта
ABS_CTRL (FC 1) V1.0	Обмен данными с центральным процессором и управление модулем FM 351	SFC 58 (WR_REC) SFC 59 (RD_REC)	4548 байт	4176 байт	34 байта	4140 байт
ABS_DIAG (FC 2) V1.0	Получение детальной диагностической информации	SFC 59 (RD_REC)	1800 байт	1658 байт	42 байта	1622 байта
Блоки данных: • канала • параметров • диагностики	Интерфейс между программой пользователя и модулем FM 351	-	638 байт	184 байта	-	148 байт
	Для сохранения и динамического изменения параметров настройки модуля	-	840 байт	556 байт	-	520 байт
	Сохранение диагностических данных	-	524 байта	388 байт	-	352 байта

Схемы подключения внешних цепей

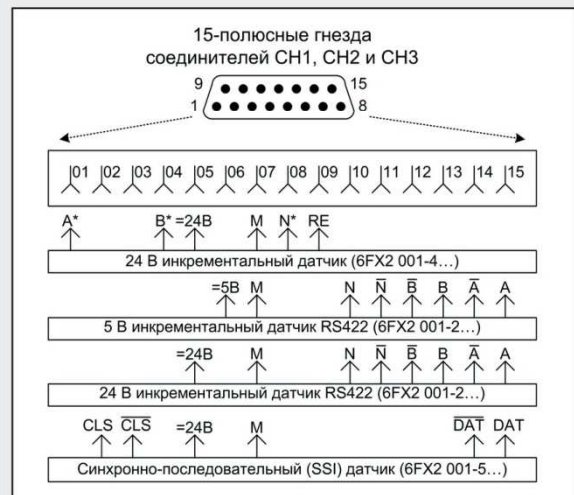
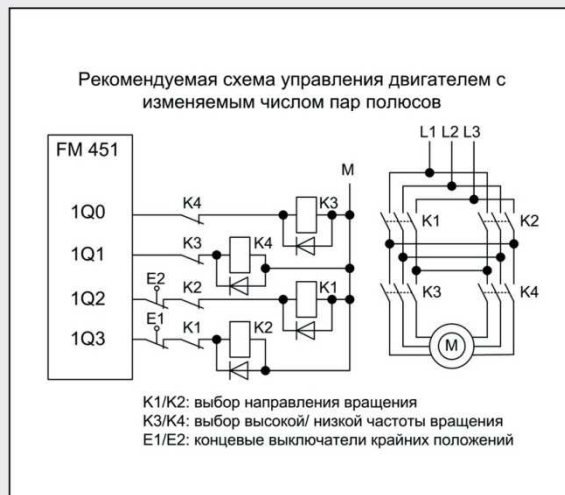
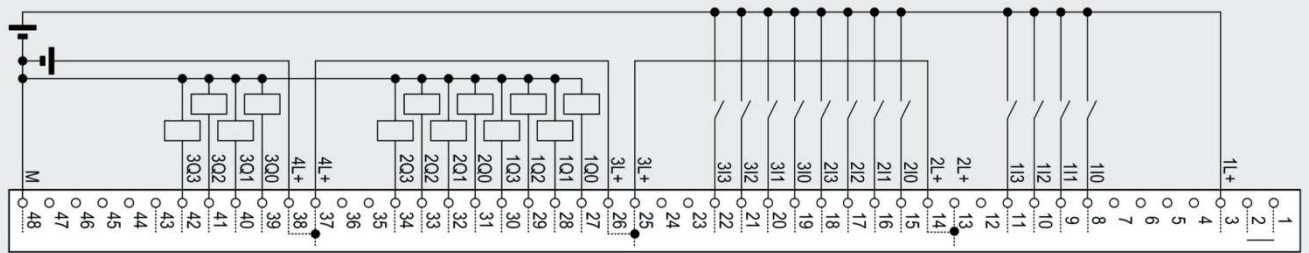
Назначение контактов фронтального соединителя

Контакт	Обозначение	Назначение	Инкрементальные датчики	Датчики абсолютного перемещения
1		Содержат переключатель для контроля наличия фронтального соединителя		
2				
3	1L+	Внешний блок питания датчиков положения, вход +24В		
8	1I0	Канал 1: дискретный вход 0	Сигнал достижения контрольной точки	Не используется
9	1I1	Канал 1: дискретный вход 1	Сигнал реверса	Не используется
10	1I2	Канал 1: дискретный вход 2	Сигнал разрешения работы	Сигнал разрешения работы
11	1I3	Канал 1: дискретный вход 3	Сигнал записи текущих координат	Сигнал записи текущих координат
13	2L+	Внешний блок питания для питания цепей нагрузки, вход +24В		
14	2L+	Внешний блок питания цепей нагрузки, вход +24В		
15	2I0	Канал 2: дискретный вход 0	Сигнал достижения контрольной точки	Не используется
16	2I1	Канал 2: дискретный вход 1	Сигнал реверса	Не используется
17	2I2	Канал 2: дискретный вход 2	Сигнал разрешения работы	Сигнал разрешения работы
18	2I3	Канал 2: дискретный вход 3	Сигнал записи текущих координат	Сигнал записи текущих координат
19	3I0	Канал 3: дискретный вход 0	Сигнал достижения контрольной точки	Не используется
20	3I1	Канал 3: дискретный вход 1	Сигнал реверса	Не используется
21	3I2	Канал 3: дискретный вход 2	Сигнал разрешения работы	Сигнал разрешения работы
22	3I3	Канал 3: дискретный вход 3	Сигнал записи текущих координат	Сигнал записи текущих координат
25	3L+	Внешний блок питания цепей нагрузки, вход +24 В		
26	3L+	Внешний блок питания цепей нагрузки, вход +24 В		
27	1Q0	Канал 1: дискретный выход 0.		
28	1Q1	Канал 1: дискретный выход 1.		
29	1Q2	Канал 1: дискретный выход 2.		
30	1Q3	Канал 1: дискретный выход 3.		
31	2Q0	Канал 2: дискретный выход 0.		
32	2Q1	Канал 2: дискретный выход 1.		
33	2Q2	Канал 2: дискретный выход 2.		
34	2Q3	Канал 2: дискретный выход 3.		
37	4L+	Внешний блок питания цепей нагрузки, вход +24В		
38	4L+	Внешний блок питания цепей нагрузки, вход +24В		
39	3Q0	Канал 3: дискретный выход 0.		
40	3Q1	Канал 3: дискретный выход 1.		
41	3Q2	Канал 3: дискретный выход 2.		
42	3Q3	Канал 3: дискретный выход 3.		
48	M	Общая точка цепей питания 1L+, 2L+, 3L+ и 4L+		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 451



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC FM 451 3-канальный модуль позиционирования для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С; позиционирование приводов со стандартными асинхронными двигателями с переключаемым числом пар полюсов, CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией этикетка для маркировки внешних цепей	6ES7 451-3AL00-0AE0	SIMATIC S7-400, защитные покрытия прозрачные покрытия для защиты маркировочных этикеток сигнальных модулей (10 штук)	6ES7 492-2XX00-0AA0
SIMATIC S7-400, фронтальные соединители 48-полюсные <ul style="list-style-type: none"> с контактами под винт, 1 шт. с контактами под винт, 84 шт. с пружинными контактами-защелками, 1 шт. с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 1 шт. с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 84 шт. 	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1AL00-1AB0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-1AB0	Обжимные контакты для фронтальных соединителей 6ES7 492-1CL00-0AA0, упаковка из 250 штук	6XX3 070
Набор защитных крышек для центральных процессоров и функциональных модулей с корпусом шириной 25 мм: одна короткая, одна средняя и одна полноразмерная крышка	6ES7 492-1XL00-0AA0	Инструмент для установки обжимных контактов	6XX3 071
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-400 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, <ul style="list-style-type: none"> бензинового цвета светло бежевого цвета желтого цвета красного цвета 	6ES7 492-2AX00-0AA0 6ES7 492-2BX00-0AA0 6ES7 492-2CX00-0AA0 6ES7 492-2DX00-0AA0	Сигнальный кабель 4x2x0.34 + 4x0.5 Cu; UL/CSA; DESINA Motion Connect 500; диаметр 9.3 мм; поставляется отрезком заказанной длины <ul style="list-style-type: none"> для подключения инкрементальных HTL датчиков для подключения SSI датчиков 6FX2 001-5 для подключения инкрементальных TTL датчиков 6FX2001-1 для подключения инкрементальных 24 В TTL датчиков 	6FX5 0...2-2AL00-...* 6FX5 0...2-2CC11-...* 6FX5 0...2-2CD01-...* 6FX5 0...2-2CD24-...*
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

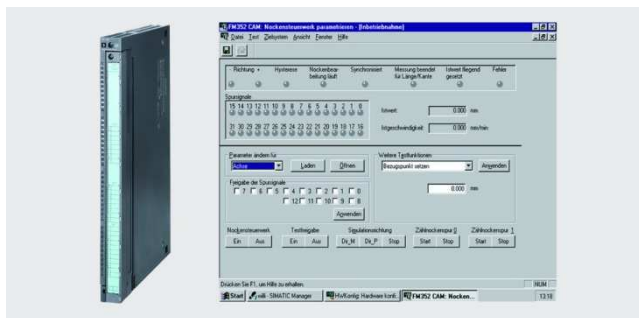
* Смотрите секцию "Соединительные устройства"

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модуль электронного командоконтроллера FM 452

Обзор



- Экономичная альтернатива электромеханическим кулачковым командоконтроллерам.
- Высокое быстродействие и точность позиционирования.
- До 128 кулачков на дорожку, 32 дорожки.
- 16 встроенных дискретных выходов, повторяющих состояния первых 16 дорожек, для непосредственного управления исполнительными устройствами.
- Интерфейс подключения инкрементального или синхронно-последовательного датчика позиционирования.
- Одиннадцать дискретных входов для управления работой модуля.
- Управление перемещением в функции позиции или времени.

Назначение

Модуль FM 452 предназначен для формирования последовательности команд по аналогии с электромеханическим кулачковым командоконтроллером. Он считывает показания датчика позиционирования и входных дискретных сигналов, производит заданную обработку информации и формирует управляющие воздействия через 16 встроенных дискретных

выходов. Управление положением кулачков может осуществляться в функции положения или времени.

Модуль находит применение в системах управления:

- сверлильных и фрезеровальных станков,
- прессов и штампов,
- упаковочных и фасовочных машин,
- оборудованием для нанесения клея, краски, покрытий и т.д.

Конструкция

Модуль FM 452 выпускается в пластиковом корпусе шириной 25 мм, на котором расположены:

- 48-полюсный разъем для установки фронтального соединителя и подключения внешних цепей модуля.
- Зеленые светодиоды индикации состояний встроенных дискретных входов и выходов.

- Красные светодиоды индикации наличия внутренних (INTF) и внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.
- Пластиковая защитная дверца фронтального соединителя.

Модуль устанавливается в монтажную стойку контроллера и фиксируется в рабочем положении встроенными в корпус винтами.

Функции

Модуль FM 452 обеспечивает поддержку следующих функций:

- Управление кулачками в функции положения или времени.
- Использование до 32 дорожек, 16 из которых непосредственно связаны с дискретными выходами.
- Возможность использования:
 - дорожек 0 и 1 в режимах счетчиков дорожек управления перемещением,
 - дорожки 2 для управления торможением.
- Настройка на работу с 16, 32, 64 или 128 кулачками. Для каждого кулачка настраиваются условия его активации и

деактивации, длительность нахождения в активном состоянии и другие параметры.

Специальные функции:

- Измерение пройденного пути.
- Установка контрольных точек.
- Фиксация текущих значений.
- Считывание мгновенных значений параметров.
- Смещение нуля.
- Изменение управляющих фронтов.
- Режим имитации.

Режимы работы

Функционирование системы позиционирования базируется на взаимодействии центрального процессора, модуля FM 452 и, при необходимости, панели оператора. Центральный процессор выполняет управление последовательностью действий, осуществляет запуск и остановку командоконтроллера, выполняет настройку его параметров. Модуль FM 452 выполняет обработку сигналов подключенных к нему датчиков и управляет выполнением операций позиционирования через встроенные дискретные выходы. Панель оператора может использоваться для оперативного управления, мониторинга, диагностики отказов и ошибок.

После ввода данных о параметрах исполнительных механизмов и технологическом процессе модуль работает автономно. В процессе работы FM 452 обменивается с центральным процессором только сигналами управления и обратной связи.

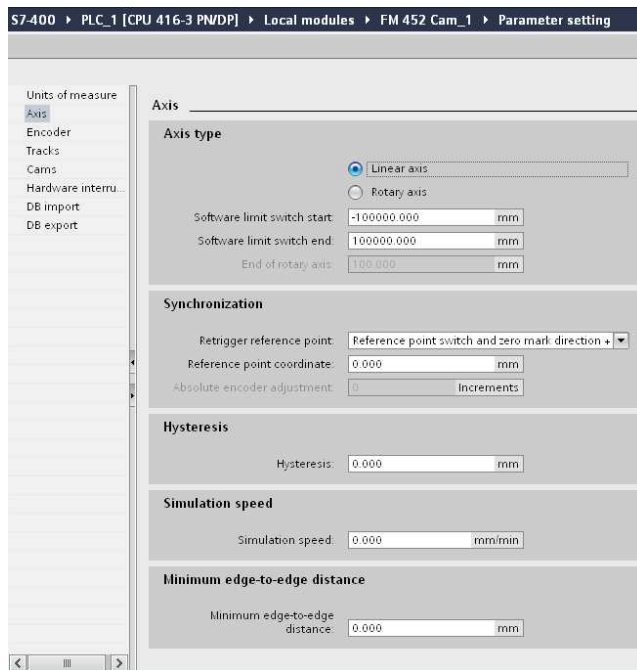
Контроллер отличается высокой скоростью выполнения операций. Он оснащен 16 дискретными выходами для воздействия на процесс и обеспечивает динамическое смещение, автоматически компенсирующее задержки в конечных элементах управления. Все элементы управления подключаются непосредственно к модулю. В необходимых случаях для управления исполнительными механизмами используются промежуточные реле.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модуль электронного командоконтроллера FM 452

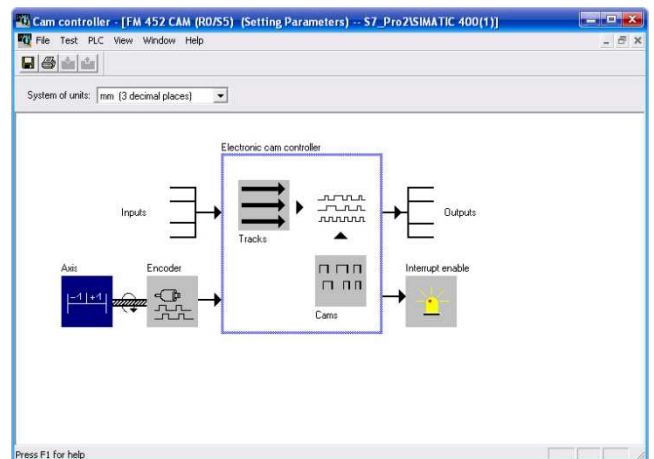
Настройка параметров



Программирование и настройка параметров модуля FM 452 может выполняться в среде STEP 7 от V5.0 SP2 и выше или в среде STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal). В первом случае для программирования и настройки параметров модуля используется включенный в комплект его поставки пакет конфигурирования. Во втором случае все необходимое программное обеспечение интегрировано в пакет STEP 7 Professional от V11.

Пакет конфигурирования включает в свой состав:

- Руководство по быстрому запуску модуля.
- Руководство по модулю FM 452.
- Программное обеспечение настройки параметров модуля FM 452.
- Стандартные функциональные блоки обмена данными между FM 452 и центральным процессором, включаемые в программы STEP 7.



Программное обеспечение пакета конфигурирования интегрируется в среду STEP 7, что позволяет:

- выполнять настройку параметров модуля из среды HW Config с использованием специальных экранных форм,
- управлять обменом данными между FM 452 и центральным процессором с помощью функциональных блоков, включаемых в программу STEP 7.

С помощью меню и изображения на стартовом окне можно производить вызов экранных форм:

- общих свойств модуля
 - ввод комментариев, редактирование (при необходимости) адресов каналов ввода-вывода, разрешение/ запрет поддержки аппаратных и/или диагностических операций, определение реакции на остановку центрального процессора (остановка или продолжение работы);
- настройки параметров оси
 - выбор линейной или поворотной оси, выбор положений программных ограничителей рабочей зоны, установка параметров поиска точки отсчета, выбор низкой или высокой стартовой скорости и т.д.;
- выбора датчика позиционирования
 - выбор типа и параметров датчика, а также мониторинга его работы;
- определения условий формирования аппаратных прерываний.

Технические данные

Модуль	6ES7 452-1AN00-0AE0 SIMATIC FM 452	Модуль	6ES7 452-1AN00-0AE0 SIMATIC FM 452
Цепи питания		Потери мощности, типовое значение	8.1 Вт
Цепи питания дискретных входов и выходов:		Ток, потребляемый датчиком, дискретными входами и выходами из цепей 1L+, 2L+ и 3L+ при холостом ходе, не более	40 мА
• номинальное напряжение питания	=24 В	Выходы питания датчиков позиционирования	
• допустимые отклонения напряжения питания	=20.4 ... 28.8 В	Цепи 5 В инкрементальных датчиков позиционирования:	
• защита от неправильной полярности напряжения	Нет	• номинальное значение питания датчика	=5.2 В ± 2%
Допустимая разность потенциалов между точкой M (контакт 48 фронтального соединителя) и точкой заземления контроллера (экранов)	-60 В/= 75 В	• максимальный ток питания датчика	300 мА
Испытательное напряжение изоляции	=500 В	• защита от короткого замыкания	Есть
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера, не более	500 мА	Цепи 24 датчиков позиционирования:	
		• номинальное значение питания датчика	U _{1L+} - 1.5 В

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модуль электронного командоконтроллера FM 452

Модуль	6ES7 452-1AH00-0AE0 SIMATIC FM 452	Модуль	6ES7 452-1AH00-0AE0 SIMATIC FM 452
<ul style="list-style-type: none"> максимальный ток питания датчика защита от короткого замыкания 	300 mA Есть	<ul style="list-style-type: none"> обычный кабель экранированный кабель Максимальная частота переключения входов Испытания изоляции	32 м 600 м 500 Гц В соответствии с VDE 0106
Подключение внешних цепей		Дискретные выходы	
Фронтальный соединитель	48-полюсный	Количество дискретных выходов	16
Входы подключения датчиков позиционирования	Инкрементальное или абсолютное	Гальваническое разделение цепей	Нет
Измерение расстояния	Симметричные сигналы 5 В в соответствии с RS 422 или ассиметричные сигналы =24 В/ 9 mA (типичное значение)	Индикация состояний выходных сигналов	Зеленый светодиод на каждый выход (U _{1L+} / U _{2L+} / U _{3L+}) - 0.8 В
Входные сигналы		Выходное напряжение высокого уровня	
Максимальная частота следования импульсов/ длина экранированного кабеля для:		Выходной ток:	
<ul style="list-style-type: none"> инкрементальных датчиков: <ul style="list-style-type: none"> с симметричными 5 В сигналами с симметричными 24 В сигналами с ассиметричными 24 В сигналами датчиков абсолютного перемещения 	1 МГц/ 32 м 1 МГц/ 100 м 50 кГц/ 25 м; 25 кГц/ 100 м	<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня высокого уровня 	0.5 mA 0.5 A (5 ... 600 mA) 5 Вт 8 A
Режим "прослушивания" с датчиком абсолютного перемещения	Поддерживается	Ламповая нагрузка на выход	
Входные сигналы:		Суммарный ток дискретных выходов при температуре до +60 °C	
<ul style="list-style-type: none"> инкрементальных датчиков позиционирования датчиков абсолютного перемещения переключателей 	125 кГц/ 320 м; 250 кГц/ 160 м; 500 кГц/ 63 м; 1 МГц/ 20 м	Задержка распространения выходного сигнала при 0.5 А, максимальное значение:	150 мкс 150 мкс Возможно
Дискретные входы		Подключение дискретного входа в качестве нагрузки	Возможно
Количество дискретных входов	11	Управление счетными входами	Возможно. Однако следует иметь в виду, что модуль способен формировать импульсы длительностью 50мкс
Гальваническое разделение цепей	Нет	Защита от короткого замыкания	Есть, электронная (U _{1L+} / U _{2L+} / U _{3L+}) - 39 В
Индикация состояний входных сигналов	Зеленый светодиод на каждый вход	Ограничение коммутационных переключений	
Входное напряжение:		Частота переключения выходов, не более:	
<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня высокого уровня 	-30 ... +5 В +11 ... +30 В	<ul style="list-style-type: none"> при активной нагрузке при индуктивной нагрузке 	500 Гц 0.5 Гц
Входной ток:		Максимальная длина соединительной линии:	
<ul style="list-style-type: none"> низкого уровня, не более высокого уровня 	2 mA (ток замкнутой цепи) 9 mA	<ul style="list-style-type: none"> обычный кабель экранированный кабель 	100 м 600 м В соответствии с VDE 0106
Задержка распространения входного сигнала, не более:		Испытания изоляции	
<ul style="list-style-type: none"> от низкого уровня к высокому от высокого уровня к низкому 	200 мкс 200 мкс Возможно	Условия эксплуатации	
2-проводное подключение датчиков BERO		Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
Максимальная длина соединительной линии:		Прочие условия	См. секцию "общие технические данные" во введении к данной главе каталога
		Габариты и масса	
		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
		Масса	0.65 кг

Стандартные функциональные блоки

Стандартные функциональные блоки	Назначение	Вызов системных функций и блоков	Требуемый объем памяти:			
			в загружаемой памяти	в рабочей памяти	в памяти локальных данных	МС 7 (коды/данные)
CAM_INIT (FC 0) V1.0	Инициализация блока данных канала в процессе запуска модуля	-	192 байта	138 байт	2 байта	102 байта
CAM_CTRL (FC 1) V1.0	Обмен данными с центральным процессором	SFB 58 (WR_REC) SFB 59 (RD_REC)	5232 байта	4754 байта	32 байта	4718 байт
CAM_DIAG (FC 2) V1.0	Получение детальной диагностической информации	SFB 59 (RD_REC)	1782 байта	1638 байт	42 байта	1602 байта
CAM_MSRR (FC 3) V1.0	Немедленное получение информации о длине данных или фронте фиксации данных после получения сигнала аппаратного прерывания	SFB 59 (RD_REC)	296 байт	226 байт	16 байт	190 байт

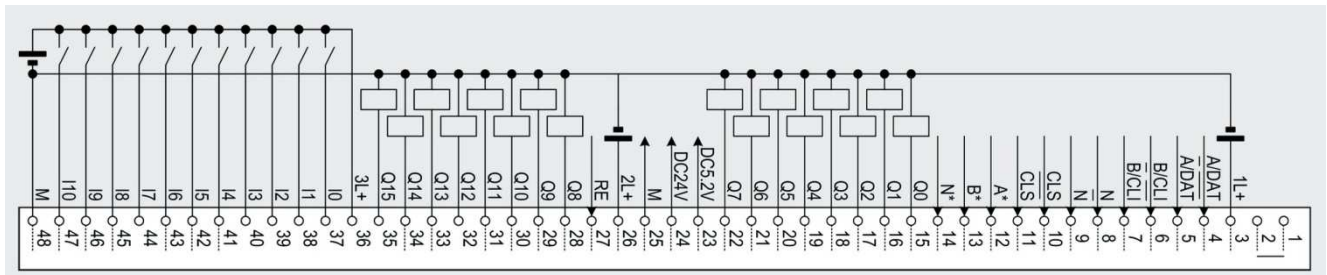
Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модуль электронного командоконтроллера FM 452

Стандартные функциональные блоки	Назначение	Вызов системных функций и блоков	Требуемый объем памяти:			
			в загружаемой памяти	в рабочей памяти	в памяти локальных данных	МС 7 (коды/данные)
Блок данных канала	Интерфейс между программой пользователя и модулем FM 351	-	986 байт	804 байта	-	372 байта
Блоки данных параметров: • 16 кулачков • 32 кулачков • 64 кулачков • 128 кулачков Диагностический блок данных	Для сохранения и динамического изменения параметров настройки модуля	-	616 байт	336 байт	-	300 байт
		-	808 байт	528 байт	-	492 байта
		-	1192 байта	912 байт	-	876 байт
		-	1960 байт	1680 байт	-	1644 байта
		-	460 байт	338 байт	-	302 байта

Схема подключения внешних цепей



Назначение контактов фронтального соединителя

Контакт	Обозначение	24 В инициаторы	Инкрементальные датчики	Датчики абсолютного перемещения
4	A/DAT	-	Прямой сигнал A (5 В)	SSI данные, прямые сигналы
5	A/DAT	-	Инверсный сигнал A (5 В)	SSI данные, инверсные сигналы
6	B/CL ^I	-	Прямой сигнал B (5 В)	Вход импульса сдвига, прямой сигнал ¹
7	B/CL ^I	-	Инверсный сигнал B (5 В)	Вход импульса сдвига, инверсный сигнал ¹
8	N	-	Прямой сигнал нулевой отметки (5 В)	-
9	N	-	Инверсный сигнал нулевой отметки (5 В)	-
10	CLS	-	-	Выход импульса сдвига, прямой сигнал ¹
11	CLS	-	-	Выход импульса сдвига, инверсный сигнал ¹
12	A*	Сигнал A (24 В)	Сигнал A (24 В)	-
13	B*	-	Сигнал B (24 В)	-
14	N*	-	Сигнал N (24 В)	-
23	5.2.VDC	-	Выход питания датчика (=5.2 В)	Выход питания датчика (=5.2 В)
27	RE	-	Источник/приемник тока. Источник тока: соединить с контактом 25. Приемник тока: соединить с контактом 24.	-

Контакт	Обозначение	Назначение
1		Переключатель контроля наличия фронтального соединителя
2		Переключатель контроля наличия фронтального соединителя
3	1L+	Внешний блок питания для питания +24 В
15	Q0	Дискретный выход 0
16	Q1	Дискретный выход 1
17	Q2	Дискретный выход 2
18	Q3	Дискретный выход 3
19	Q4	Дискретный выход 4
20	Q5	Дискретный выход 5
21	Q6	Дискретный выход 6
22	Q7	Дискретный выход 7
24	24 VDC	Выход питания датчика (=24 В)
25	M ³	Точка заземления датчика
26	2L+	Внешний блок питания для питания +24 В
28	Q8	Дискретный выход 8
29	Q9	Дискретный выход 9
30	Q10	Дискретный выход 10
31	Q11	Дискретный выход 11
32	Q12	Дискретный выход 12

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модуль электронного командоконтроллера FM 452

Контакт	Обозначение	Назначение
33	Q13	Дискретный выход 13
34	Q14	Дискретный выход 14
35	Q15	Дискретный выход 15
36	3L+	Внешний блок питания для питания +24 В
37	I0	Вход разрешения работы трека управления тормозом
38	I1	Вход. Измерение пройденного пути/ выделение фронта/ запись текущих координат
39	I2	Вход выключателя контрольной точки
40	I3	Разрешение использования трекового сигнала 3
41	I4	Разрешение использования трекового сигнала 4
42	I5	Разрешение использования трекового сигнала 5
43	I6	Разрешение использования трекового сигнала 6
44	I7	Разрешение использования трекового сигнала 7
45	I8	Разрешение использования трекового сигнала 8
46	I9	Разрешение использования трекового сигнала 9
47	I10	Разрешение использования трекового сигнала 10
48	M ³	Точка заземления датчика внешних блоков питания

Примечания:

- 1 В режиме "прослушивания"
- 2 В режиме ведущего устройства
- 3 Общие точки электрически объединены внутри модуля

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC FM 452 модуль электронного командоконтроллера для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией этикетка для маркировки внешних цепей	6ES7 452-1AH00-0AA0	SIMATIC S7-400, защитные покрытия прозрачные покрытия для защиты маркировочных этикеток сигнальных модулей (10 штук)	6ES7 492-2XX00-0AA0
SIMATIC S7-400, фронтальные соединители 48-полюсные • с контактами под винт, 1 шт. • с контактами под винт, 84 шт. • с пружинными контактами-защелками, 1 шт. • с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 1 шт. • с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 84 шт.	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1AB0-0AA0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-1AB0	Обжимные контакты для фронтальных соединителей 6ES7 492-1CL00-0AA0, упаковка из 250 штук	6XX3 070
Набор защитных крышек для центральных процессоров и функциональных модулей с корпусом шириной 25 мм: одна короткая, одна средняя и одна полноразмерная крышка	6ES7 492-1XL00-0AA0	Инструмент для установки обжимных контактов	6XX3 071
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-400 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, • бензинового цвета • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета	6ES7 492-2AX00-0AA0 6ES7 492-2BX00-0AA0 6ES7 492-2CX00-0AA0 6ES7 492-2DX00-0AA0	Сигнальный кабель 4x2x0.34 + 4x0.5 Cu; UL/CSA; DESINA Motion Connect 500; диаметр 9.3 мм; без соединителя D-типа; поставляется отрезком заказанной длины • для подключения инкрементальных HTL и TTL датчиков • для подключения SSI датчиков 6FX2 001-5	6FX5 002-2CA12-...* 6FX5 002-2CC12-...*
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

* Смотри секцию "Соединительные устройства"

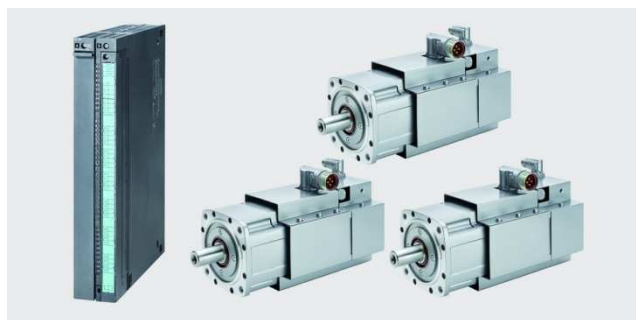
Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 453

Обзор

- Интеллектуальный 3-канальный модуль позиционирования приводов с шаговыми и/или серводвигателями.
- Решение широкого круга задач позиционирования: от простого пошагового позиционирования до сложных комплексных задач с высокими требованиями к времени реакции, точности и скорости позиционирования.
- Индивидуальная настройка каждого канала.
- Четыре дискретных входа, четыре дискретных выхода и интерфейс подключения инкрементального или синхронно-последовательного датчика позиционирования на каждый канал.
- Формирование управляющих воздействий:
 - в виде импульсных сигналов для приводов с шаговыми двигателями,



- в виде аналоговых сигналов для приводов с серводвигателями.

Назначение

Интеллектуальный модуль FM 453 предназначен для решения широкого круга задач позиционирования электроприводов с шаговыми и/или серводвигателями: от простого пошагового позиционирования до сложных комплексных задач с высокими требованиями к времени реакции, точности и скорости позиционирования. Он оснащен встроенным микропроцессором и способен самостоятельно решать возложенные на него задачи с минимальной нагрузкой для центрального процессора контроллера. К одному модулю может подключаться до трех приводов.

Модуль находит применение в системах управления:

- подачи деталей,
- металлообрабатывающих машин,
- типографскими машинами,
- машин для производства бумаги,
- текстильных машин,
- упаковочных машин,
- оборудования пищевой промышленности,
- сборочных линий и т.д.

Конструкция

Модуль FM 453 выпускается в пластиковом корпусе шириной 50 мм, на котором расположены:

- 48-полюсный разъем X1 для установки фронтального соединителя и подключения цепей питания, дискретных входов и выходов.
- Три 15-полюсных гнезда соединителей D-типа (X2, X3 и X4) для подключения инкрементальных и/или синхронно-последовательных датчиков позиционирования.
- 50-полюсный штекер соединителя D-типа (X5) для подключения силовой секции, управляющей работой до трех приводов с шаговыми и/или серводвигателями.

- Зеленые светодиоды индикации состояний встроенных дискретных входов и выходов.
- Красные светодиоды индикации наличия внутренних (INTF) и внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.
- Пластиковая защитная дверца фронтального соединителя.
- Пластиковая защитная крышка интерфейсов подключения датчиков позиционирования и интерфейса подключения силовой секции.

Модуль устанавливается в монтажную стойку контроллера и фиксируется в рабочем положении встроенными в корпус винтами.

Функции

Функции позиционирования:

- Работа:
 - в пошаговом режиме;
 - в режиме программного управления без обратной связи;
 - в режиме перемещения с использованием опорных точек;
 - в инкрементальном режиме или режиме относительного перемещения;
 - в режиме ручного управления;
 - в автоматическом режиме;
 - в автоматическом режиме с использованием одного блока.
- Определение момента достижения заданной позиции путем подсчета формируемых импульсов.
- Управление шаговым двигателем:
 - управление приводом с учетом необходимых последовательностей изменения скорости движения (например, регулируемые ускорения и задержки, выполнение стартовых и стоповых последовательностей и т.д.);

- вывод импульсов управления движением;
- вывод сигнала управления направлением перемещения;
- точное позиционирование в заданной точке оси;
- контроль значений фазных токов привода.
- Управление серводвигателем:
 - управление приводом с учетом необходимых последовательностей изменения скорости движения (например, регулируемые ускорения и задержки, выполнение стартовых и стоповых последовательностей и т.д.);
 - вывод сигналов управления движением ± 10 В;
 - точное позиционирование в заданной точке оси;
 - контроль значений фазных токов привода.
- Использование дискретных входов и выходов для подключения:
 - датчиков положения опорных точек;

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 453

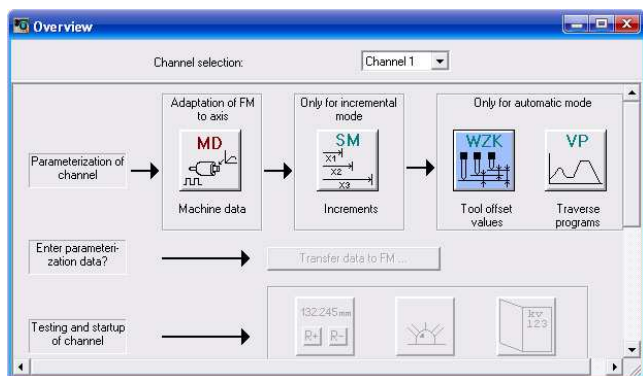
- датчиков внешнего запуска операций позиционирования;
 - контактных датчиков;
 - датчиков достижения заданной позиции или останова;
 - датчиков изменения направления перемещения.
 - Использование программных выключателей положения.
 - Поддержка прерываний процесса:
 - при достижении заданной позиции;
 - при завершении операций измерения пройденного пути;
 - при смене блока управления "на лету" и т.д.
 - Использование блока управляющих последовательностей для автоматического управления перемещением к заданной точке.
 - Диагностические функции.
- Специальные функции:
- Измерение пройденного пути.
 - Запуск и остановка операций позиционирования через скоростной вход модуля FM 453.

- Установка ограничений.
- Установка текущих значений "на лету".

Подготовительные шаги:

- Согласование параметров модуля с параметрами шагового двигателя: эта операция выполняется вводом технических данных двигателя в программное обеспечение конфигурирования, которое входит в комплект поставки модуля.
- Определение траектории движения:
 - Для простого перемещения от точки к точке: определить конечную точку позиционирования и скорость перемещения.
 - Для более сложных задач: задать программу перемещения. Параметры модуля могут программироваться в форме, соответствующей требованиям DIN 66025. Допускается программирование в режиме обучения.

Настройка параметров



- управлять обменом данными между FM 453 и центральным процессором с помощью функциональных блоков, включаемых в программу STEP 7.

С помощью экранной формы свойств модуля можно производить:

- ввод комментариев;
- редактирование (при необходимости) адресов встроенных каналов ввода-вывода;
- настройку базовых параметров модуля:
 - разрешение/ запрет генерирования прерываний;
 - разрешение/ запрет поддержки аппаратных и/или диагностических прерываний;
 - выбор реакции на остановку центрального процессора: переход в состояние STOP, прекращение выполнения текущего задания или продолжение работы;
- запускать мастер настройки параметров позиционирования, который позволяет:
 - производить настройку машинных данных, параметров инкрементального или автоматического управления перемещением;
 - производить загрузку параметров настройки в модуль FM 453;
 - выполнять тестирование работы модуля;
 - сохранять параметры настройки в системном блоке данных (позволяет выполнять замену модуля без повторного выполнения операций настройки параметров);
 - изменять адрес модуля в блоке данных пользователя.

В комплект поставки модуля FM 453 включен компакт-диск с пакетом конфигурирования, который содержит:

- Руководство по быстрому запуску модуля.
- Руководство по модулю FM 453.
- Программное обеспечение настройки параметров модуля FM 453.
- Стандартные функциональные блоки обмена данными между FM 453 и центральным процессором, включаемые в программы STEP 7.
- Готовый интерфейс для панели оператора.

Программное обеспечение пакета конфигурирования интегрируется в среду STEP 7, что позволяет:

- выполнять настройку параметров модуля из среды HW Config с использованием специальных экранных форм,

Технические данные

Модуль	6ES7 453-3AN00-0AE0 SIMATIC FM 453	Модуль	6ES7 453-3AN00-0AE0 SIMATIC FM 453
Цепи питания			
Внешнее напряжение питания 1L+/2L+/3L+/4L+:		• для питания 24 В датчика, не более	1.0 А
• номинальное значение	=24 В	Ток, потребляемый из цепи 2L+/3L+/4L+ дискретными выходами, не более	2.0 А на канал
• допустимые отклонения:		Потери мощности	8 Вт
- в статических режимах	20.4 ... 28.8 В	Системные параметры модуля	
- в динамических режимах	18.5 ... 30.2 В (с учетом пульсаций)	Объем памяти для хранения параметров настройки	64 Кбайт RAM/FEEPROM
Номинальный ток, потребляемый от внутренней шины контроллера	1.6 А	Время цикла модуля	3 мс
Ток, потребляемый из цепи 1L+:			
• для питания 5 В датчика, не более	0.4 А		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 453

Модуль	6ES7 453-3AH00-0AE0 SIMATIC FM 453	Модуль	6ES7 453-3AH00-0AE0 SIMATIC FM 453
Интерфейс управления приводами с серводвигателями			
Сигналы управления:		<ul style="list-style-type: none"> • допустимые отклонения 	20.4 ... 28.8 В
• номинальное напряжение	-10 ... +10 В	Входное напряжение:	
• выходной ток	-3 ... +3 мА	• низкого уровня	-3 ... +5 В
Выход разрешения работы силовой секции (контакт реле):		• высокого уровня	+11 ... +30 В
• коммутируемое напряжение, не более	50 В	• защита от неправильной полярности входных сигналов	Есть
• коммутируемый ток, не более	1 А	Входной ток:	
• коммутируемая мощность, не более	30 ВА	• низкого уровня, не более	3 мА
• длина соединительной линии, не более	35 м	• высокого уровня	7 мА
		Задержка распространения входного сигнала, не более:	
		• от низкого к высокому уровню	15 мкс (8 мкс для 24 В датчиков)
		• от высокого к низкому уровню	45 мкс
		2-проводное подключение датчиков BERO	Возможно
Интерфейс управления приводами с шаговыми двигателями		Дискретные выходы	
Выходные сигналы 5 В/ RS 422:		Количество дискретных выходов	4 на один канал
• дифференциальное выходное напряжение V_{OD} , не менее	2 В/ $R_L = 100 \text{ Ом}$	Гальваническое разделение цепей	Есть
• выходное напряжение логической единицы V_{OL} , типовое значение	3.7 В/ $I_O = -30 \text{ мА}$	Напряжение питания:	
• выходное напряжение логического нуля V_{OL} , типовое значение	1.1 В/ $I_O = 30 \text{ мА}$	• номинальное значение	=24 В
• сопротивление нагрузки R_L , не менее	55 Ом	• допустимый диапазон отклонений	20.4 ... 28.8 В
• выходной ток I_O , не менее	$\pm 60 \text{ мА}$	• защита от неправильной полярности напряжения	Есть
• частота следования импульсов f_r , не более	1 МГц	Выходное напряжение высокого уровня	$(U_{2L+} / U_{3L+} / U_{4L+}) - 0.3 \text{ В}$
Сигнал готовности привода READY 2:		Выходной ток:	
• входное напряжение логической единицы, не менее	3.5 В или разомкнутое состояние цепи	• низкого уровня, не более	2 мА
• входное напряжение логического нуля, не более	1.0 В/ 2 мА	• высокого уровня при температуре до +40°C	
• длина соединительной линии, не более	35 м для симметричных сигналов, 10 м для ассиметричных сигналов	- номинальное значение	0.5 А
		- допустимый диапазон изменений	5 мА ... 0.6 А
		- ламповая нагрузка, не более	5 Вт
		• высокого уровня при температуре до +60°C	
		- номинальное значение	0.1 А
		- допустимый диапазон изменений	5 мА ... 0.12 А
Входы подключения датчиков позиционирования		Защита от короткого замыкания/ перегрузки	Есть, электронная/тепловая, отдельно для каждого канала
Измерение расстояния	Инкрементальное или абсолютное	Частота переключения выходов, не более:	
Напряжение сигналов	5 В в соответствии с RS 422	• при активной нагрузке	100 Гц
Цепи питания датчиков	5 В/ 300 мА или 24 В/ 300 мА	• при индуктивной нагрузке	0.25 Гц
Максимальная частота следования импульсов/ длина экранированного кабеля для подключения		Суммарный выходной ток:	
• инкрементальных датчиков позиционирования	1 МГц/ 10 м; 500 кГц/ 35 м	• при температуре до +40°C	6.0 А
• синхронно-последовательных датчиков абсолютного перемещения	1.25 Мбит/с / 10 м; 156 Кбит/с / 250 м	• при температуре от +40°C до +60°C	1.2 А
Максимальная длина кабеля для подключения инкрементальных датчиков:		Условия эксплуатации	
• с напряжением питания =5 В	25 м/ до 300 мА/ 4.75 ... 5.25 В;	Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
• с напряжением питания =24 В	35 м/ до 210 мА/ 4.75 ... 5.25 В;	Прочие условия	См. секцию "общие технические данные" во введении к данной главе каталога
	100 м/ до 300 мА/ 24.4 ... 28.8 В;		
	300 м/ до 300 мА/ 11.0 ... 30.0 В		
Дискретные входы		Габариты и масса	
Количество дискретных входов	6 на один канал	Габариты (Ш x В x Г) в мм	50x 290x 210
Гальваническое разделение цепей	Есть	Масса	1.62 кг
Напряжение питания:			
• номинальное значение	=24 В		

Стандартные функциональные блоки

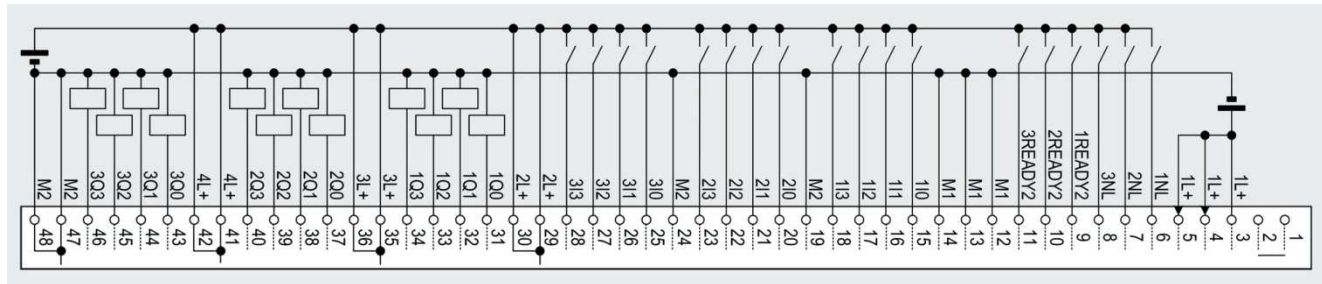
Стандартные функциональные блоки	Назначение	Требуемый объем памяти		
		в загружаемой памяти	МС 7 коды	в памяти локальных данных
POS_INIT (FC 0)	Инициализация блока данных пользователя	250 байт	142 байта	4 байта
POS_CTRL (FC 1)	Обмен данными с центральным процессором	3394 байта	2964 байта	22 байта
POS_DIAG (FC 2)	Получение детальной диагностической информации	310 байт	186 байт	46 байт
POS_MSRM (FC 3)	Получение измеренных значений	286 байт	176 байт	20 байт
Блок данных AW-DB	Интерфейс между программой пользователя и модулем FM 353	1884 байта	516 байт	-

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 453

Схемы подключения внешних цепей



Назначение контактов фронтального соединителя (X1)

Контакт	Обозначение	Назначение	Контакт	Обозначение	Назначение
1		Содержат переключку для контроля наличия фронтального соединителя	25	3I0	Дискретный вход 0 канала 2
2			26	3I1	Дискретный вход 1 канала 2
3	1L+	=24 В для питания датчиков, цепи всех контактов электрически соединены внутри модуля	27	3I2	Дискретный вход 2 канала 2
4	1L+		28	3I3	Дискретный вход 3 канала 2
5	1L+		29	2L+	=24 В для питания дискретных входов, цепи контактов электрически соединены в модуле
6	1NL		30	2L+	
7	2NL	Вход, сигнал нулевой отметки канала 2	31	1Q0	Дискретный выход 0 канала 1
8	3NL	Вход, сигнал нулевой отметки канала 3	32	1Q1	Дискретный выход 1 канала 1
9	1READY2	Вход, сигнал готовности привода канала 1	33	1Q2	Дискретный выход 2 канала 1
10	2READY2	Вход, сигнал готовности привода канала 2	34	1Q3	Дискретный выход 3 канала 1
11	3READY2	Вход, сигнал готовности привода канала 3	35	3L+	=24 В для питания дискретных выходов, цепи контактов электрически соединены в модуле
12	M1	Общая точка напряжения питания 1L+, цепи всех контактов электрически соединены внутри модуля	36	3L+	
13	M1		37	2Q0	Дискретный выход 0 канала 2
14	M1		38	2Q1	Дискретный выход 1 канала 2
15	1I0	Дискретный вход 0 канала 1	39	2Q2	Дискретный выход 2 канала 2
16	1I1	Дискретный вход 1 канала 1	40	2Q3	Дискретный выход 3 канала 2
17	1I2	Дискретный вход 2 канала 1	41	4L+	=24 В для питания дискретных выходов, цепи контактов электрически соединены в модуле
18	1I3	Дискретный вход 3 канала 1	42	4L+	
19	M2	Общая точка напряжений питания 2L+ ... 4L+	43	3Q0	Дискретный выход 0 канала 3
20	2I0		Дискретный вход 0 канала 2	44	3Q1	Дискретный выход 1 канала 3
21	2I1	Дискретный вход 1 канала 2	45	3Q2	Дискретный выход 2 канала 3
22	2I2	Дискретный вход 2 канала 2	46	3Q3	Дискретный выход 3 канала 3
23	2I3	Дискретный вход 3 канала 2	47	M2	Общая точка напряжений питания 2L+ ... 4L+
24	M2	Общая точка напряжений питания 2L+ ... 4L+	48	M2	

Назначение контактов 15-полюсных гнезд соединителей D-типа (X2, X3, X4)

Контакт	Обозначение	Инкрементальный датчик	Синхронно-последовательный датчик
1		Не используется	Не используется
2	CLS	Не используется	Тактовые импульсы
3	CLS_N	Не используется	Инверсные значения тактовых импульсов
4	P5EXT	+5.2 В, контакты 4 и 6 соединены между собой	+5.2 В, контакты 4 и 6 соединены между собой
5	P24EXT	+24 В	+24 В
6	P5EXT	+5.2 В, контакты 4 и 6 соединены между собой	+5.2 В, контакты 4 и 6 соединены между собой
7	MEXT	Общая точка цепей питания	Общая точка цепей питания
8		Не используется	Не используется
9	MEXT	Общая точка цепей питания	Общая точка цепей питания
10	N	Сигнал нулевой отметки	Не используется
11	N_N	Инверсное значение сигнала нулевой отметки	Не используется
12	B_N	Импульсы фазы В	Не используется
13	B	Инверсные импульсы фазы В	Не используется
14	A_N/DATA_N	Импульсы фазы А	Инверсное представление данных SSI датчика
15	A/DATA	Инверсные импульсы фазы А	Данные SSI датчика

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

3-канальный модуль позиционирования FM 453

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC FM 453 3-канальный модуль позиционирования для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С; позиционирование приводов с шаговыми и/или серводвигателями; CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией этикетка для маркировки внешних цепей	6ES7 453-3AH00-0AE0	Сигнальный кабель поставляется отрезком заказанной длины <ul style="list-style-type: none"> • 12x2x0.14, медный, с одним свободным концом, диаметр 12.1 мм, гибкий, подвесной, <ul style="list-style-type: none"> - для подключения двух приводов с серводвигателями и одного привода с шаговым двигателем - для подключения одного привода с серводвигателем и двух приводов с шаговыми двигателями - для подключения трех приводов с шаговыми двигателями • для подключения трех приводов с серводвигателями, 8x2x0.14, медный, с одним свободным концом, диаметр 12 мм, гибкий, подвесной 	6FX2 002-3AB02-...* 6FX2 002-3AB03-...* 6FX2 002-3AB04-...* 6FX2 002-3AD01-...*
SIMATIC S7-400, фронтальные соединители 48-полюсные <ul style="list-style-type: none"> • с контактами под винт, 1 шт. • с контактами под винт, 84 шт. • с пружинными контактами-защелками, 1 шт. • с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 1 шт. • с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 84 шт. 	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1AL00-1AB0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-1AB0	Сигнальный кабель 4x2x0.34 + 4x0.5 Cu; UL/CSA; DESINA Motion Connect 500; диаметр 9.3 мм; поставляется отрезком заказанной длины <ul style="list-style-type: none"> • для подключения SSI датчиков 6FX2 001-5 • для подключения инкрементальных TTL датчиков 6FX2001-1 • для подключения инкрементальных 24 В TTL датчиков 	6FX5 0...2-2CC11-...* 6FX5 0...2-2CD01-...* 6FX5 0...2-2CD24-...*
Набор защитных крышек для центральных процессоров и функциональных модулей с корпусом шириной 25 мм: одна короткая, одна средняя и одна полноразмерная крышка	6ES7 492-1XL00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PC57, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-400 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, <ul style="list-style-type: none"> • бензинового цвета • светло бежевого цвета • желтого цвета • красного цвета 	6ES7 492-2AX00-0AA0 6ES7 492-2BX00-0AA0 6ES7 492-2CX00-0AA0 6ES7 492-2DX00-0AA0		
SIMATIC S7-400, защитные покрытия прозрачные покрытия для защиты маркировочных этикеток сигнальных модулей (10 штук)	6ES7 492-2XX00-0AA0		
Обжимные контакты для фронтальных соединителей 6ES7 492-1CL00-0AA0, упаковка из 250 штук	6XX3 070		
Инструмент для установки обжимных контактов	6XX3 071		

* Смотри секцию "Соединительные устройства"

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

Обзор



- Интеллектуальные 16-канальные модули автоматического регулирования универсального назначения.
- Построение систем автоматического регулирования температуры, давления, расхода, уровня и т.д.
- Удобная интерактивная адаптация систем регулирования температуры.

- Два алгоритма регулирования:
 - регулятор температуры,
 - ПИД регулятор.
- Возможность использования готовых или конфигурируемых структур автоматического регулирования.
- Наличие двух модификаций модулей FM 455:
 - FM 455C для построения систем автоматического регулирования, в которых управляющие воздействия формируются в виде аналоговых сигналов.
 - FM 455S для построения систем автоматического регулирования, в которых управляющие воздействия формируются в виде импульсных дискретных сигналов.
- Определяемая пользователем реакция модуля на остановку центрального процессора, включая возможность продолжения своей работы.

Назначение

Модули FM 455 имеют универсальное назначение и находят применение для решения задач автоматического регулирования:

- в машиностроении;
- в системах управления промышленными печами;
- в аппаратуре управления нагревом и охлаждением;
- в химической промышленности;

- на предприятиях по производству:
 - строительных конструкций,
 - пищевых продуктов и напитков,
 - резины и пластика,
 - стекла и керамики,
 - бумаги;
- на деревообрабатывающих предприятиях и т.д.

Конструкция

Модули автоматического регулирования FM 455 выпускаются в пластиковых корпусах шириной 50 мм и характеризуются следующими показателями:

- Два разъема для установки 48-полносных соединителей и подключения внешних цепей модуля.
- Красные светодиоды INTF и EXTF индикации наличия внутренних и внешних ошибок, желтый светодиод Vackup индикации перехода в безопасный режим, зеленые светодиоды индикации состояний входных дискретных каналов. Дополнительно в FM 455S зеленые светодиоды индикации состояний выходных дискретных каналов.

- Шестнадцать измерительных аналоговых входов для подключения датчиков температуры, измерения унифицированных сигналов силы тока или напряжения, построения цепей обратной связи.
- Дополнительный аналоговый вход температурной компенсации.
- 16 аналоговых выходов в модуле FM 455C и 32 дискретных выхода в модуле FM 455S.
- Питание внешних цепей от блока питания =24 В.

Функции

Каждый модуль FM 455 оснащен 16 каналами автоматического регулирования и характеризуется следующими показателями:

- Возможность использования готовых структур:
 - стабилизации заданных значений параметров,
 - регулирования по отклонению,
 - 3-компонентного регулирования,
 - систем каскадного регулирования;
 - регуляторов пропорционального действия;
 - смешанного регулирования;
 - раздельного регулирования.
- Выбор режимов работы:
 - автоматический режим,
 - режим ручного управления,
 - режим безопасного управления,
 - следящий режим,
 - непосредственное цифровое управление,
 - следящий режим с задающим воздействием,
 - работа при остановке центрального процессора.
- Регулируемый шаг квантования в зависимости от разрешающей способности и наличия цепей внешней температурной компенсации:
 - для 12-разрядного преобразования – от 20 до 100 мс,
 - для 14-разрядного преобразования – от 100 до 500 мс (определяется количеством используемых аналоговых каналов).
- Два алгоритма регулирования:
 - самонастраивающийся регулятор температуры или
 - ПИД-регулятор.
- Оптимизация системы регулирования:
 - функции адаптации системы регулирования температуры с сохранением данных в памяти модуля и автоматическим запуском алгоритма в случае изменения задающего воздействия более чем на 12%;
 - оптимизация ПИД-регулятора с использованием экранных форм, включенных в состав программного обеспечения конфигурирования или с помощью пакета PID Self Tuner.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

- Защищенный режим: модуль остается в работоспособном состоянии даже после перехода центрального процессора в режим STOP.
- Входы обратной связи: аналоговые входы могут быть использованы для подключения цепей обратной связи, существенно повышающими точность регулирования.
- Расширение возможных областей применения за счет использования функциональных блоков:
 - Fuzzy-логики для программирования и считывания параметров регуляторов температуры.
 - Интерактивного изменения параметров настройки регуляторов.
 - Сравнения данных модуля FM 355 с эталонным блоком данных.
 - Ускорения операций ввода-вывода, благодаря использованию системных функций (SFC) RD_REC и WR_REC.
- Режим ручного/ автоматического управления со ступенчатым или бесступенчатым переходом от одного режима к другому.
- Высокая точность измерения температуры с помощью датчиков Pt100 в диапазонах:

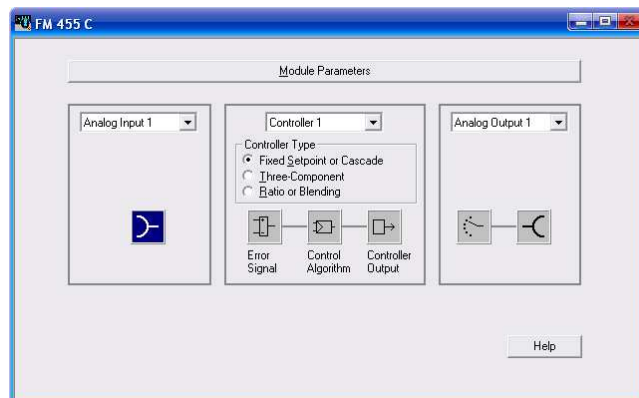
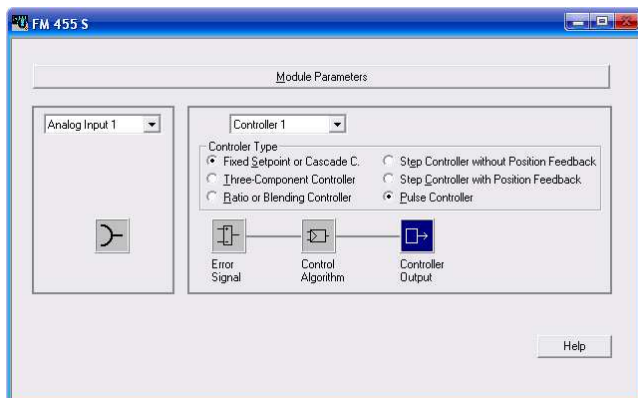
- -200 ... +129 °C или -328 ... +264 °F;
- -200 ... +556 °C или -328 ... +1032 °F;
- -200 ... +850 °C или -328 ... +1562 °F.
- Расширенный набор тестовых функций:
 - Считывание аналоговых и дискретных сигналов.
 - Принудительная установка значений аналоговых и дискретных выходов.
 - Считывание параметров настройки каналов.
- Обновление встроенного программного обеспечения.

Адаптивный регулятор температуры

Адаптивный терморегулятор наиболее удобен для построения систем, в которых не наблюдается больших отклонений регулируемого параметра от заданных значений. Он может быть использован в системах автоматического регулирования паровых котлов, литейных машин и т.д.

Алгоритм не может быть использован для построения систем с большими отклонениями регулируемого параметра от заданного значения. К таким системам, например, могут быть отнесены системы регулирования температуры печей.

Программирование и конфигурирование



Программирование и настройка параметров модулей FM 455 может выполняться в среде STEP 7 V5.x и выше или в среде STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal). В первом случае для программирования и настройки параметров модуля используется включенный в комплект их поставки пакет конфигурирования. Во втором случае все необходимое программное обеспечение интегрировано в пакет STEP 7 Professional от V11.

Пакет конфигурирования включает в свой состав:

- Руководство по быстрому запуску модуля.
- Руководство по модулю FM 455.
- Программное обеспечение настройки параметров модуля FM 455.
- Стандартные функциональные блоки обмена данными между FM 455 и центральным процессором, включаемые в программы STEP 7.

Программное обеспечение пакета конфигурирования интегрируется в среду STEP 7, что позволяет:

- выполнять настройку параметров модуля из среды HW Config с использованием специальных экранных форм,
- управлять обменом данными между FM 455 и центральным процессором с помощью функциональных блоков, включаемых в программу STEP 7.

Настройка параметров с помощью HW Config:

- Ввод имени модуля и комментария по его назначению в проекте STEP 7.

- Изменение (при необходимости) адресов встроенных каналов ввода и вывода.
- Разрешение/ запрет генерирования диагностических прерываний.

Настройка параметров с помощью мастера конфигурирования модуля:

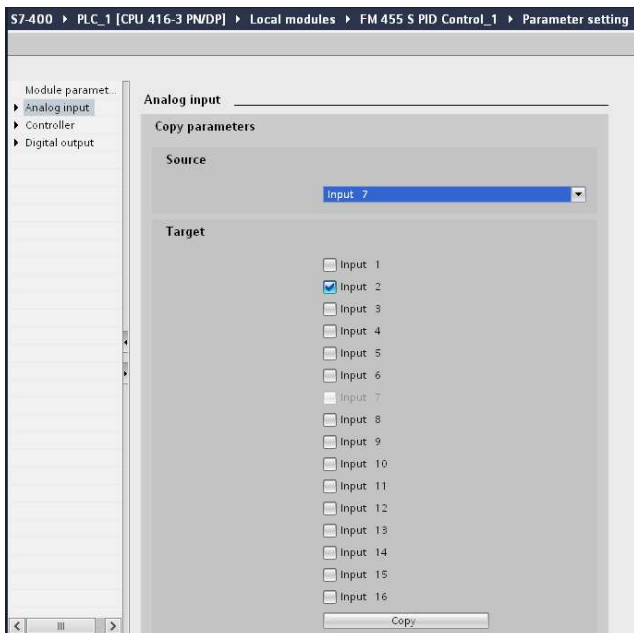
- Настройка общих параметров модуля:
 - выбор частоты давления помех равной 50 или 60 Гц;
 - выбор единиц измерения температуры: градусы Цельсия или градусы Фаренгейта;
 - установка температуры опорной точки;
 - выбор активного уровня входного сигнала для каждого из 8 дискретных входов: высокий (13 ... 35 В) или низкий (0 ... 4 В или разомкнутая цепь).
- Индивидуальная настройка каждого аналогового входа:
 - выбор разрядности преобразования: 12 или 14 бит;
 - выбор типа подключенного датчика;
 - разрешение/ запрет фильтрации входных сигналов, настройка параметров фильтрации при разрешении выполнения этой операции;
 - разрешение/ запрет вычисления среднеквадратичных значений входного сигнала;
 - разрешение/ запрет использования таблицы линеаризации входного сигнала;
 - определение параметров нормализации входного сигнала с заданием верхней и нижней границ его изменения;
 - выбор опорной точки: вход или программное задание.

Программируемые контроллеры S7-400

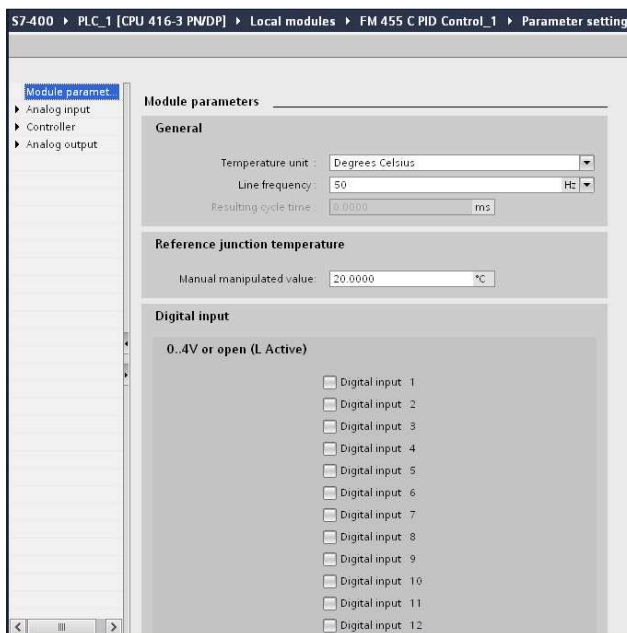
Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

- Индивидуальная настройка каждого канала регулирования.



- Индивидуальная настройка каждого аналогового выхода в модуле FM 455C.



Общие технические данные

Модули	SIMATIC FM 455	Модули	SIMATIC FM 455
Общие технические данные		Модули	
Количество каналов регулирования:		• обычный кабель	600 м
• при использовании термопар или 2-проводном подключении датчиков	16	• экранированный кабель	1000 м
• при использовании термометров сопротивления Pt100 или 4-проводном подключении датчиков	8	Аналоговые входы	
Напряжение питания нагрузки L+:		Количество входов	16
• номинальное значение	=24 В	Диапазоны изменения входных сигналов/ входное сопротивление канала:	
• допустимые отклонения	20.4 ... 28.8 В	• сигналы напряжения**	±80 мВ*** / 10 МОм; 0 ... 10 В (-1.175 ... 11.75 В) / 100 кОм
• защита от неправильной полярности входного напряжения	Есть	• сигналы силы тока**	0 ... 20 мА (-3.5 ... 23.5 мА) / 50 Ом; 4 ... 20 мА (0 ... 23.5 мА) / 50 Ом
• защита от неправильной полярности выходного напряжения	Есть	• термопары**	тип В (0 ... 13.81 мВ/42.15 ... 1820.01°C) / 10 МОм; тип J (-8.1 ... 69.54 мВ/ 210.02 ... 1200.02°C) / 10 МОм; тип К (-6.45 ... 54.88 мВ / 265.4 ... 1372.11°C) / 10 МОм; тип R (-0.23 ... 21.11 мВ/ 51.37 ... 1767.77°C) / 10 МОм; тип S (-0.24 ... 18.7 мВ/ 50.4 ... 1767.98°C) / 10 МОм
Подключение внешних цепей		• термометры сопротивления**	Pt100/ 10 МОм. Ток 1.667 мА: 30.82 ... 650.46 мВ/ -200.01 ... 850.05°C/ простое разрешение; 30.82 ... 499.06 мВ/ -200.01 ... 556.26°C/ двойное разрешение; 30.82 ... 254.12 мВ/ -200.01 ... 129.20°C/ четырехкратное разрешение
Фронтальный соединитель	Два 48-полюсных	Максимально допустимое входное напряжение для каналов измерения напряжения	30 В (максимум для двух входов)
Дискретные входы		Максимально допустимый входной ток для каналов измерения силы тока	40 мА
Количество входов	16	Подключаемые датчики:	
Количество одновременно опрашиваемых входов при температуре до +60°C	16	• для измерения напряжения	Возможно
Входное напряжение:			
• номинальное значение	=24 В		
• низкого уровня	-3 ... +5 В		
• высокого уровня	+13 ... +30 В		
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7 мА		
Задержка распространения входного сигнала:			
• настройка	Нет		
• от высокого уровня к низкому	1.2 ... 4.8 мс		
• от низкого уровня к высокому	1.2 ... 4.8 мс		
Входная характеристика по IEC 1131 2-проводное подключение датчиков VERO	Тип 2		
Длина соединительного кабеля, не более:	Возможно		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

Модули	SIMATIC FM 455			Модули	SIMATIC FM 455		
<ul style="list-style-type: none"> для измерения силы тока, 4-проводная схема Линеаризация характеристик: <ul style="list-style-type: none"> термопар типов термометров сопротивления Температурная компенсация: <ul style="list-style-type: none"> внутренняя внешняя с Pt100 Длина экранированного соединительного кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> каналы подключения термопар и сигналов ± 80 мВ остальные каналы 	Возможно B, J, K, R, S Pt100, стандартный диапазон Есть, настраивается Возможна Возможна 50 м 200 м			<ul style="list-style-type: none"> дополнительное время преобразования для измерения сопротивления или дополнительное время преобразования при использовании входа опорного потенциала разрешение, включая переполнение частота подавления помех 	1 мс 16.7 мс 12 бит 60 Гц	1 мс 20 мс 12 бит 50 Гц	1 мс 100 мс* 14 бит 60/50 Гц
Подавление помех, погрешности Подавление помех для $f = n \times (f1 \pm 1\%)$, где $f1$ – частота помех, не менее: <ul style="list-style-type: none"> режим подавления синфазного сигнала режим последовательного подавления (пиковое значение наводок меньше максимального значения входного сигнала) Перекрестные наводки между входами, не менее Рабочая погрешность преобразования во всем температурном диапазоне****: <ul style="list-style-type: none"> 80 мВ 250 ... 1000 мВ 2.5 ... 10 В 3.2 ... 20 мА Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при $+25^\circ\text{C}$)****: <ul style="list-style-type: none"> 80 мВ 250 ... 1000 мВ 2.5 ... 10 В 3.2 ... 20 мА Температурная погрешность преобразования**** Нелинейность**** Повторяемость при $+25^\circ\text{C}$ ****	70 дБ ($U_{ss} < 2.5$ В) 40 дБ 50 дБ (при 50 и 60 Гц) $\pm 1.0\%$ $\pm 0.6\%$ $\pm 0.8\%$ $\pm 0.7\%$ $\pm 0.6\%$ $\pm 0.4\%$ $\pm 0.6\%$ $\pm 0.5\%$ $\pm 0.005\%/K$ $\pm 0.05\%$ $\pm 0.05\%$			Состояния, прерывания, диагностика Индикация состояний Прерывания: <ul style="list-style-type: none"> прерывания по контролю граничных значений параметров диагностические прерывания Диагностические функции: <ul style="list-style-type: none"> индикация внутренних отказов модуля индикация внешних отказов модуля считывание диагностической информации Индикация перехода в защищенный режим работы	Один зеленый светодиод на каждый дискретный вход Есть, настраиваются Есть, настраиваются Красный светодиод INTF Красный светодиод EXTF Поддерживается Оранжевый светодиод		
Параметры аналого-цифрового преобразования Принцип измерения Разрешение, включая переполнение Время преобразования на один канал: <ul style="list-style-type: none"> разрешение 12 бит разрешение 14 бит Время интегрирования/ время преобразования/ разрешение на один канал: <ul style="list-style-type: none"> время интегрирования базовое время преобразования, включая обработку 	Интегрирование 12/ 14 бит, настраивается 16.7 мс/ 60 Гц; 20 мс/50 Гц 100 мс (50 и 60 Гц) 16.7 мс 20 мс 100 мс 17 мс 22 мс 102 мс			Изоляция и гальваническое разделение цепей Испытательное напряжение изоляции Гальваническое разделение: <ul style="list-style-type: none"> между каналами и внутренней шиной контроллера между различными каналами Допустимая разность потенциалов: <ul style="list-style-type: none"> между точкой заземления входов и общей точкой заземления контроллера между аналоговыми входами и MANA ($U_{см}$), при нулевом входном сигнале 	=500 В Есть, оптоэлектронная Нет =75 В/ ~60 В =2.5 В		
	Условия эксплуатации Диапазон рабочих температур Прочие условия			0 ... +60 °C См. секцию "общие технические данные" во введении к данной главе каталога			
	Габариты и масса Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса			50x 290x 210 1.37 кг			
	Примечания: * Вступает в силу, если хотя бы один из входов настроен на разрешение 14 бит ** Выход параметра за указанные границы может сопровождаться формированием запроса на прерывание. Исключение: для диапазона 4 ... 20 мА сигнал переполнения аналогичен сигналу обрыва цепи: 1 для тока менее 3.6 мА, 0 для тока более 3.8 мА *** Или более широкие пределы **** По отношению к конечной точке шкалы						

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

Технические данные модуля FM 455C

Модуль	6ES7 455-0VS00-0AE0 SIMATIC FM 455C	Модуль	6ES7 455-0VS00-0AE0 SIMATIC FM 455C
Потребляемый ток		Подключение исполнительных устройств:	
Потребляемый ток:		• к каналам напряжения, 2-проводное	Возможно
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	100 mA	• к каналам силы тока, 2-проводное	Возможно
• от источника питания L+:		Подавление помех, погрешности	
- типовое значение	370 mA	Перекрестные наводки между выходами, не менее	40 дБ
- максимальное значение	440 mA	Рабочая погрешность преобразования во всем температурном диапазоне*:	
Потери мощности:		• сигналы напряжения	±0.5%
• типовое значение	12.0 Вт	• сигналы силы тока	±0.6%
• максимальное значение	17.3 Вт	Базовая погрешность преобразования (рабочая погрешность преобразования при +25°C)*:	
Аналоговые выходы		• сигналы напряжения	±0.2%
Количество выходов	16	• сигналы силы тока	±0.3%
Диапазоны изменения выходных сигналов	±10 В; 0 ... 10 В; ±20 mA; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA	Температурная погрешность преобразования*	±0.02%/K
Параметры цепи нагрузки:		Нелинейность*	±0.05%
• выходные каналы напряжения	Не менее 1 кОм, не более 1 мкФ	Повторяемость при +25°C*	±0.05%
• выходные каналы силы тока	Не более 0.5 кОм, не более 1 мГн	Выходные пульсации, диапазон 0 ... 50кГц*	±0.05%
Время установки выходного сигнала:			
• при активной нагрузке	0.1 мс		
• при емкостной нагрузке	3.3 мс		
• при индуктивной нагрузке	0.5 мс		
Выходные каналы напряжения:			
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная		
• ток срабатывания защиты, не более	25 mA		
Напряжение на выходе канала силы тока при размыкании внешней цепи, не более	18 В		

* По отношению к конечной точке шкалы

Технические данные модуля FM 455S

Модуль	6ES7 455-1VS00-0AE0 SIMATIC FM 455S	Модуль	6ES7 455-1VS00-0AE0 SIMATIC FM 455S
Потребляемый ток		Ламповая нагрузка на выход, не более	5 Вт
Потребляемый ток:		Параллельное включение 2 выходов:	
• от внутренней шины контроллера, типовое значение	100 mA	• для выполнения логических операций	Возможно
• от источника питания L+:		• для повышения нагрузочной способности	Невозможно
- типовое значение	330 mA	Управление дискретным входом	Возможно
- максимальное значение	400 mA	Частота переключения выходов, не более:	
Потери мощности:		• при активной нагрузке	100 Гц
• типовое значение	10.7 Вт	• при индуктивной нагрузке	0.5 Гц
• максимальное значение	16.2 Вт	Ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	U _L - 1.5 В
Дискретные выходы		Защита от короткого замыкания	Есть, электронная
Количество выходов	32		
Выходное напряжение высокого уровня, не менее	U _L - 2.5 В		
Выходной ток:			
• высокого уровня	0.1 А (5 mA ... 0.15 А)		
• низкого уровня	0.5 mA		
Сопротивление нагрузки	240 Ом ... 4 кОм		

Стандартные функциональные блоки

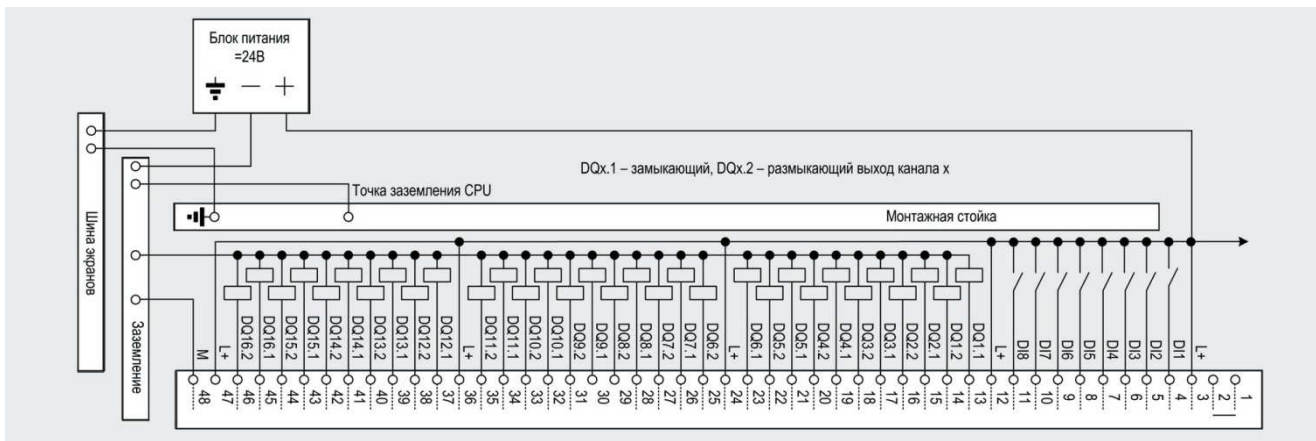
Стандартный функциональный блок (FB)	Объем памяти для FB в области			Служебный блок данных в области	
	рабочей памяти	загружаемой памяти	локальных данных	рабочей памяти	загружаемой памяти
PID_FM	1592 байта	1976 байт	40 байт	190 байт	490 байт
FUZ_455	356 байт	464 байта	22 байта	80 байт	172 байта
FORCE455	630 байт	790 байт	52 байта	64 байта	214 байт
READ_455	526 байт	644 байта	66 байт	78 байт	184 байта
CH_DIAG	302 байта	420 байт	64 байта	72 байта	178 байт
PID_PAR	918 байт	1074 байта	24 байта	290 байт	410 байт
CJ_T_PAR	274 байта	354 байта	22 байта	58 байт	130 байт

Программируемые контроллеры S7-400

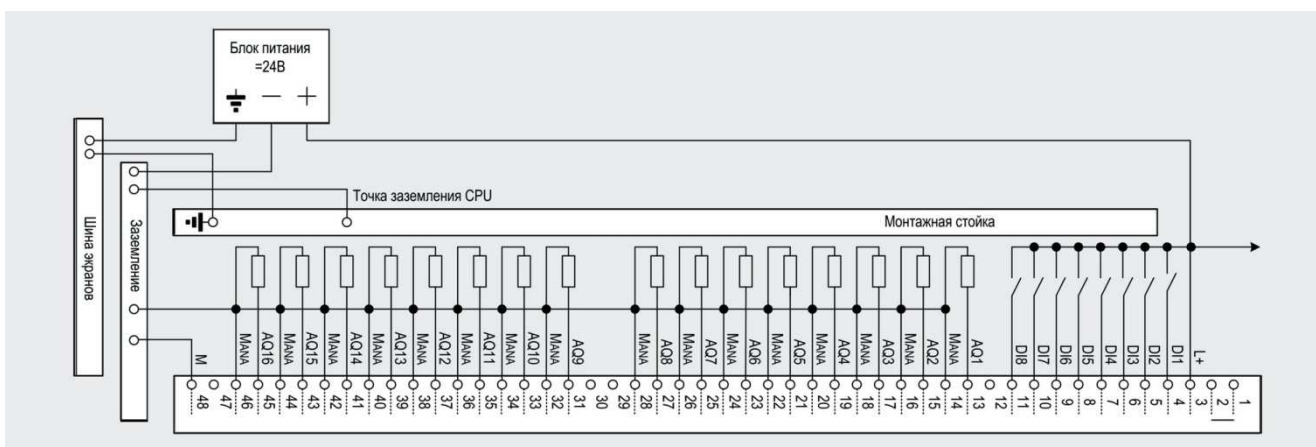
Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

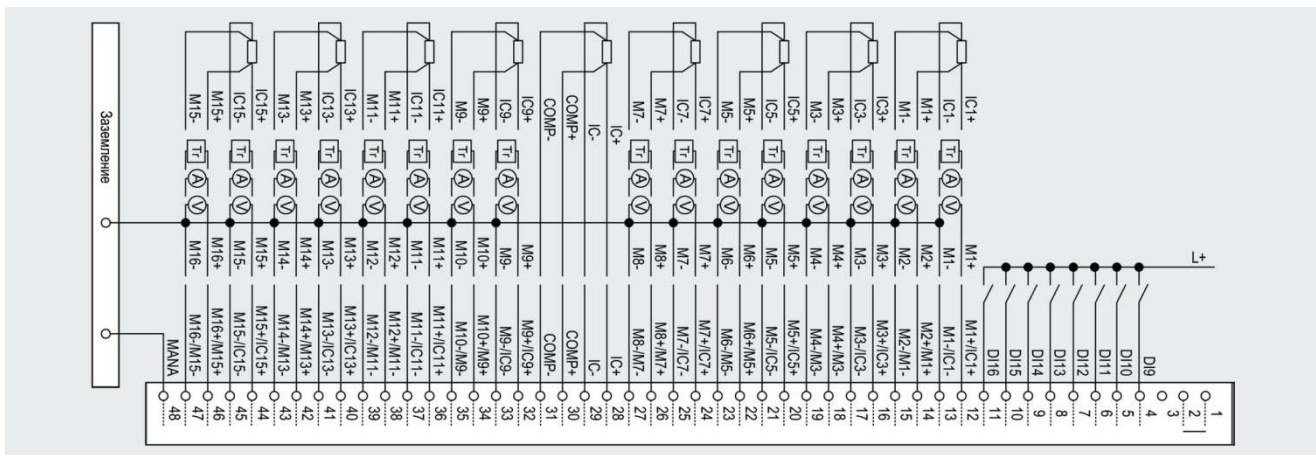
Схемы подключения внешних цепей



Левый фронтальный соединитель модуля FM 455S



Левый фронтальный соединитель модуля FM 455C



Правый фронтальный соединитель модулей FM 455

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

Модули автоматического регулирования FM 455

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC FM 455 16-канальный модуль автоматического регулирования для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С; с программным обеспечением и электронными руководствами на компакт диске: 8/16 аналоговых входов, 16 дискретных входов <ul style="list-style-type: none"> FM 455C: 16 аналоговых выходов FM 455S: 32 дискретных выхода 	6ES7 455-0VS00-0AE0 6ES7 455-1VS00-0AE0	Standard PID Control FB V5.2 загружаемые функциональные блоки V5.2 для SIMATIC S7-300/-400/C7/WinAC, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки, <ul style="list-style-type: none"> лицензионный ключ для установки на один компьютер/ программатор лицензионный ключ для установки на один компьютер/ программатор, без стандартных функциональных блоков 	6ES7 860-2AA21-0YX0 6ES7 860-2AA21-0YX1
SIMATIC S7-400, фронтальные соединители 48-полюсные <ul style="list-style-type: none"> с контактами под винт, 1 шт. с контактами под винт, 84 шт. с пружинными контактами-защелками, 1 шт. с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 1 шт. с обжимными контактами, контакты заказываются отдельно, 84 шт. 	6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1AL00-1AB0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-1AB0	Modular PID Control V5.1 инструментальные средства настройки параметров ПИД регуляторов, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки, необходимо наличие STEP 7 от V5.3 SP2 и выше, лицензионный ключ для установки на один компьютер/ программатор <ul style="list-style-type: none"> лицензионный ключ для установки на один компьютер/ программатор лицензионный ключ для обновления программного обеспечения более ранних версий до V5.1 	6ES7 830-1AA11-0YX0 6ES7 830-1AA11-0YX4
Набор защитных крышек для центральных процессоров и функциональных модулей с корпусом шириной 25 мм: одна короткая, одна средняя и одна полноразмерная крышка	6ES7 492-1XL00-0AA0		
SIMATIC S7-400, защитные покрытия прозрачные покрытия для защиты маркировочных этикеток сигнальных модулей (10 штук)	6ES7 492-2XX00-0AA0		
Этикетки для маркировки внешних цепей модулей S7-400 10 листов формата DIN A4 с маркировочными этикетками, нанесение надписей лазерным принтером, <ul style="list-style-type: none"> бензинового цвета светло бежевого цвета желтого цвета красного цвета 	6ES7 492-2AX00-0AA0 6ES7 492-2BX00-0AA0 6ES7 492-2CX00-0AA0 6ES7 492-2DX00-0AA0		6ES7 860-1AA10-0YX0 6ES7 860-1AA10-0YX1
SIMATIC S7 PID Professional V12 инструментальные средства настройки параметров ПИД регуляторов S7-300/ S7-400/ WinAC в среде STEP 7 Professional от V12 SP1; компакт диск с программным обеспечением, электронным руководством и примерами; немецкий, английский, французский, испанский, итальянский и китайский языки, необходимо наличие STEP 7 от V5.3 SP2 и выше; USB Stick с ключом плавающей лицензии для одного пользователя и одним ключом runtime лицензии	6ES7 860-1XA02-0XA5		
SIMATIC S7 PID Professional V12 Upgrade программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакетов Standard PID Control от V5.1 и Modular PID Control от V5.1 до уровня SIMATIC S7 PID Professional; компакт диск с программным обеспечением и документацией; USB Stick с лицензионным ключом на обновление программного обеспечения и одним ключом runtime лицензии	6ES7 860-1XA02-0XE5		
Standard PID Control V5.2 инструментальные средства настройки параметров ПИД регуляторов, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки, необходимо наличие STEP 7 от V5.3 SP2 и выше, <ul style="list-style-type: none"> лицензионный ключ для установки на один компьютер/ программатор лицензионный ключ для расширения функциональных возможностей пакета V5.x до уровня V5.2 	6ES7 830-2AA22-0YX0 6ES7 830-2AA22-0YX4		
		PID Self Tuner V5.1 стандартные функциональные блоки для S7-300/-400/C7/WinAC, с электронным руководством и примерами, немецкий и английский языки, с лицензией на установку на один CPU, защита от копирования <ul style="list-style-type: none"> лицензия для установки стандартных функциональных блоков PID Self Tuner V5.1 на один CPU, без функциональных блоков 	6ES7 860-4AA01-0YX0 6ES7 860-4AA01-0YX1
		Обжимные контакты для фронтальных соединителей 6ES7 492-1CL00-0AA0, упаковка из 250 штук	6XX3 070
		Инструмент для установки обжимных контактов	6XX3 071
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: общие сведения

Обзор

Интеллектуальный функциональный модуль FM 458-1 DP оснащен встроенным 64-разрядным RISC-процессором и предназначен для реализации сложных, динамичных, ресурсоемких алгоритмов автоматического управления и регулирования. Он не имеет фиксированной внутренней структуры и строго определенного функционального назначения. Адаптация к требованиям решаемой задачи выполняется на этапе конфигурирования и программирования модуля.

FM 458-1 DP обеспечивает автономное выполнение возложенных на него задач и обладает высоким быстродействием. Типовое время цикла равно 0.1 ... 0.5 мс. Он способен решать комплексные задачи позиционирования и управления перемещением, автоматического регулирования, скоростного выполнения вычислительных задач и т.д.

Программирование модуля выполняется на языке SFC. Для разработки программ может использоваться обширная библиотека, объединяющая свыше 300 функциональных блоков различного назначения.

Связь с центральным процессором S7-400 осуществляется через P- и K-шину контроллера. Связь с управляемым оборудованием осуществляется через встроенный интерфейс PROFIBUS DP, 8 встроенных дискретных входов, а также через специализированные модули расширения, подключаемые к модулю FM 458-1 DP через внутреннюю LE шину.

Типовыми областями применения FM 458-1 DP являются:



- Регулирование крутящего момента и частоты вращения, а также управление позиционированием электроприводов постоянного и переменного тока.
- Системы регулирования натяжения и компенсационных воздействий в разматывающих установках.
- Системы согласованного управления и регулирования нескольких электроприводов единой технологической установки.
- Системы автоматизации испытательных стендов редукторов и двигателей.
- Системы автоматизации установок поперечной резки валов.
- Системы автоматизации мотальных и наливочных машин.
- Системы автоматизации высоко динамичных гидроприводов.
- Системы регулирования высокооборотных турбин и т.д.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: базовый модуль FM 458-1 DP

Обзор



- Базовый модуль для решения сложных ресурсоемких задач автоматического управления и регулирования.
- Встроенный высокопроизводительный RISC процессор с временем цикла выполнения программы от 0.1 до 0.5 мс.

- Встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS DP с поддержкой изохронного режима.
- Восемь встроенных скоростных дискретных входов.
- Обмен данными с центральным процессором через внутреннюю шину S7-400.
- Внутренняя шина LE для подключения до двух специализированных модулей расширения.
- Обслуживание систем распределенного ввода-вывода через встроенный интерфейс PROFIBUS DP, а также через коммуникационные интерфейсы модулей EXM 448 или EXM 448-2.
- Удобное конфигурирование аппаратуры из среды HW-Config STEP 7.
- Программирование на языке CFC с использованием дополнительного пакета программ D7-SYS.
- Поддержка функций обновления встроенного программного обеспечения.

Конструкция

FM 458-1 DP выпускается в пластиковом корпусе шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- 64-разрядный 128 МГц RISC-процессор с плавающей запятой.
- Встроенный 32-разрядный контроллер обслуживания коммуникационных задач.
- Встроенная рабочая память емкостью 16 Мбайт (DRAM) и 64 Мбайт (SDRAM). 12 Мбайт DRAM и 60 Мбайт SDRAM используются программой пользователя.
- Встроенная буферная энергонезависимая память емкостью 256/ 512 Кбайт (SRAM), используемая:
 - для сохранения данных при перебоях в питании контроллера;
 - выполнения диагностических операций;
 - выполнения функций трассировки.
- Slot для установки микрокарты памяти (3В NV Flash) емкостью от 2 до 8 Мбайт, используемой в качестве памяти программ, а также при выполнении операций обновления операционной системы модуля.
- Встроенный интерфейс ведущего устройства PROFIBUS DP (9-полюсное гнездо соединителя D-типа, разъем X3) со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с, обеспечивающий поддержку изохронного режима, непосредственного

обмена данными между ведомыми устройствами, маршрутизации и т.д.

- 8 скоростных дискретных входов (9-полюсный штекер соединителя D-типа, разъем X2) для приема сигналов аварийных прерываний и вызова подпрограмм их обработки.
- Последовательный интерфейс RS 232 (9-полюсное гнездо соединителя D-типа, разъем X1) с поддержкой протокола DUST1 и скоростью обмена данными до 19.2 Кбит/с для программирования и диагностики с помощью CFC-TEST-MODUS.
- 11 светодиодов для индикации режимов работы и наличия ошибок в работе модуля и системы.
- Кнопка подтверждения приема информации.
- Разъем LE-шины в боковой стенке модуля для подключения модулей расширения EXM 438-1 и EXM 448/ EXM 448-2.
- Часы реального времени.

Аксессуары:

- Соединительный кабель SC 57 с 9-полюсными соединителями для подключения FM 458-1 DP к компьютеру.
- Интерфейсные модули дискретных входов SB10, SB61 и SU12, а также соединительный кабель SC 64 для подключения цепей дискретных входов.
- Микрокарта памяти.

Модули расширения

В зависимости от особенностей применения к одному модулю FM 458-1 DP допускается подключать до двух модулей расширения. В такой структуре FM 458-1 DP выполняет функции активного модуля, оснащенного центральным процессором и обеспечивающего управление работой модулей расширения следующих типов:

- EXM 438-1: модуль расширения системы ввода-вывода, позволяющий получать дополнительные каналы ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, а также дополнительные каналы подключения инкрементальных или абсолютных датчиков позиционирования.

- EXM 448: коммуникационный модуль, оснащенный комбинированным интерфейсом RS 232/ RS 485 и отсеком для установки опционального коммуникационного модуля MASTERDRIVES.
- EXM 448-2: коммуникационный модуль, оснащенный двумя встроенными интерфейсами SIMOLINK и отсеком для установки опционального коммуникационного модуля MASTERDRIVES.

В системе расширения FM 458-1 DP допускается использовать любое сочетание модулей EXM 438-1 и EXM 448/ EXM 448-2.

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

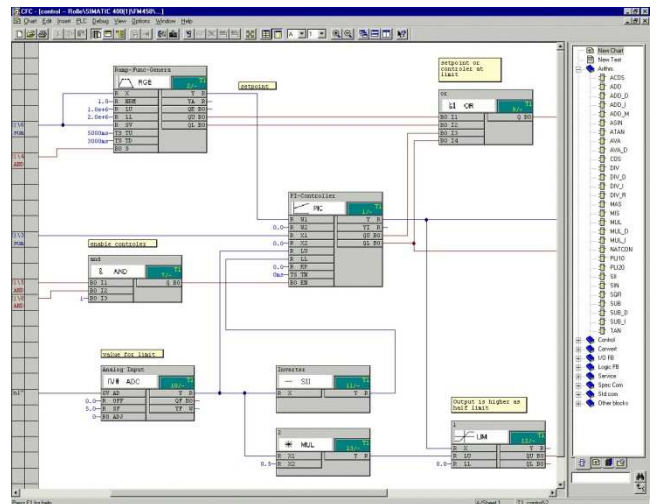
FM 458-1 DP: базовый модуль FM 458-1 DP

Проектирование

Проектирование систем на базе модуля FM 458-1 DP выполняется с использованием пакетов STEP 7 и CFC с расширением D7-SYS. Расширение D7-SYS содержит библиотеку, включающую свыше 300 функциональных блоков для модуля FM 458-1 DP.

Применение языка CFC существенно снижает затраты на проектирование и сокращает сроки выполнения проектных работ:

- Функциональные блоки выбираются из библиотеки щелчком мыши и позиционируются в нужном месте экрана. С помощью мыши выполняются все необходимые соединения между входами и выходами выбранных функциональных блоков. Производится настройка необходимых параметров.
- В процессе проектирования автоматически создается подробная техническая документация.
- Применение готовых функциональных блоков снижает время проектирования и практически исключает возможность возникновения ошибок.
- За счет использования иерархии CFC-планов повышается "прозрачность" и наглядность проекта (план в плане, перемещение в пределах и между планами и т.д.).
- Применение тестового режима CFC-TESTMODUS для быстрой отладки программы и ввода системы в эксплуатацию.
- При необходимости в CFC могут использоваться функциональные блоки, написанные на языке C.



Программирование модуля FM 458-1 DP выполняется через встроенный интерфейс MPI центрального процессора и внутреннюю К-шину контроллера.

Замечание:

Более полная информация о программном обеспечении STEP 7, CFC и D7-SYS приведена в разделе "Промышленное программное обеспечение".

Технические данные

Модуль	6DD1 607-0AA2 SIMATIC FM 458-1 DP	Модуль	6DD1 607-0AA2 SIMATIC FM 458-1 DP
Напряжения и токи		Интерфейс подключения дискретных входов (X2)	9-полюсное гнездо соединителя D-типа
Напряжение питания	=5 В от внутренней шины S7-400	Интерфейс PROFIBUS DP (X3)	До 12 Мбит/с
Потребляемые токи:		• скорость обмена данными	Поддерживается
• от внутренней шины контроллера:		• изохронный режим	Есть
- типовое значение	1.5 А	• ведущее DP устройство	Нет
- максимальное значение	2.2 А	• ведомое DP устройство	24-полюсный соединитель в боковой стенке модуля
• от буферной батареи =3.4 В в режиме хранения информации	10 мкА, типовое значение	Интерфейс подключения модулей расширения (LE шина)	Внутренняя P- и K-шина контроллера S7-400
Потери мощности:		Интерфейс подключения к центральному процессору	Слот для установки MMC карты
- типовое значение	7.5 Вт		
- максимальное значение	11.0 Вт		
Программирование, выполнение программ		Встроенные дискретные входы (интерфейс X2)	8, могут использоваться для приема сигналов аппаратных прерываний
Циклическое выполнение задач	До 5 задач с временем цикла от 100 мкс	Количество входов	Нет, только через внешний интерфейсный модуль
Обработка сигналов тревоги	До 8 задач	Гальваническое разделение цепей	
Память программ	Микрокарта памяти SIMATIC S7 емкостью 2, 4 или 8 Мбайт (3 В NVFlash)	Входное напряжение:	
Инструментальные средства программирования/ среда разработки	STEP 7 от V5.2, CFC, SFC (опционально); D7-SYS от V6.0 с библиотекой функциональных блоков CNC в ANSI-C. Runtime лицензия не нужна.	• номинальное значение	=24 В
		• низкого уровня	-1 ... +6 В или разомкнутая цепь
		• высокого уровня	+13.5 ... +33 В
Время		Входной ток, типовое значение:	
Часы реального времени	Есть, аппаратные	• низкого уровня	0 мА
Разрешение	0.1 мс	• высокого уровня	3 мА
Встроенные интерфейсы		Время задержки распространения входного сигнала, не более	100 мкс
Диагностический интерфейс (X1)		Условия эксплуатации	
• тип интерфейса	RS 232/V.24	Диапазон рабочих температур:	
• соединитель	9-полюсное гнездо D-типа	• без интерфейсных модулей	0 ... +40 °C
• скорость обмена данными	До 19.2 Кбит/с	• в автономном режиме с интерфейсными модулями SU12, SB10 и SB61 с соединительными кабелями SC64	0 ... +50 °C
• протокол	DUST1		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: базовый модуль FM 458-1 DP

Модуль	6DD1 607-0AA2 SIMATIC FM 458-1 DP	Модуль	6DD1 607-0AA2 SIMATIC FM 458-1 DP
Прочие условия	См. секцию "общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Габариты и масса	
		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
		Масса	1.0 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: модуль расширения EXM 438-1

Обзор

- Опциональный модуль расширения для FM 458-1 DP.
- Получение дополнительных каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.
- Наличие интерфейсов для подключения инкрементальных или синхронно-последовательных датчиков позиционирования.
- Восемь конфигурируемых светодиодов.
- Встроенная LE шина для подключения к модулю FM 458-1 DP.
- Встроенная P-шина контроллера S7-400 для подключения к внутренним цепям питания электроники.
- Работа с естественным охлаждением в диапазоне температур от 0 до +40 °С.



Конструкция

EXM 438-1 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и оснащен:

- Интерфейсами внутренней шины LE для подключения к модулю FM 458-1 DP или предшествующему модулю расширения, а также подключения последующего модуля расширения.
- Три 50-полосными гнездами соединителей D-типа для подключения внешних цепей.
- Интерфейсом подключения к P-шине контроллера S7-400. Через этот интерфейс модуль подключается к цепям питания. Обмен данными поддерживается только через шину LE.
- 8 встроенными конфигурируемыми пользователем светодиодами.

Встроенные гнезда 50-полосных соединителей D-типа имеют следующее назначение:

- Соединитель X1 для подключения:
 - двух инкрементальных датчиков позиционирования,
 - 8 аналоговых выходов с разрешением 16 (каналы 1 ... 4) и 12 (каналы 5 ... 8) бит,

- 5 аналоговых входов.
- Соединитель X2 для подключения 6 инкрементальных датчиков позиционирования.
- Соединитель X3 для подключения:
 - 16 дискретных входов =24 В,
 - 8 дискретных выходов =24 В/ 50 мА,
 - 4 датчиков абсолютного перемещения (SSI или EnDat).

Подключение всех цепей соединителей X1 ... X3 может выполняться с помощью соединительного кабеля SC63 и интерфейсного модуля SU13. Для соединителя X3 допускается использование соединительного кабеля SC62 и:

- 5 интерфейсных модулей SU12 для подключения всех внешних цепей;
- 2 интерфейсных модулей SU12 для подключения 4 датчиков абсолютного перемещения и:
 - одного интерфейсного модуля SB10 или SB71 для подключения цепей 8 дискретных выходов,
 - двух интерфейсных модулей SB10 или SB61 для подключения цепей 16 дискретных входов (по 8 входов на интерфейсный модуль).

Технические данные

Модуль расширения		Модуль расширения	
6DD1 607-0CA1 SIMATIC EXM 438-1		6DD1 607-0CA1 SIMATIC EXM 438-1	
Напряжения и токи			
Номинальное напряжение питания	=5 В от внутренней шины S7-400	Аналоговые выходы, 12 бит	
Потребляемый ток, типовое значение	1.5 А	Количество выходов	4 (выходы 5 ... 8)
Потери мощности, типовое значение	7.5 Вт	Гальваническое разделение цепей	Нет
Аналоговые входы		Диапазон изменения выходных сигналов:	
Количество входов	5	• напряжения	±10 В
Тип входов	Дифференциальные	• силы тока	±10 мА
Гальваническое разделение цепей	Нет	Разрешающая способность	12 бит
Диапазон изменения входных сигналов	±10 В	Время преобразования на канал, типовое значение	4 мкс
Разрешение	12 бит	Точность:	
Время преобразования на канал, не более	10 мкс	• интегральная нелинейность, не более	±1 младший значащий разряд
Точность		• погрешность усилителя, не более	±0.3 %
• интегральная нелинейность, не более	±0.5 младшего значащего разряда	• смещение нуля, не более	±24 мВ
• погрешность усилителя, не более	±0.3 %	Скорость нарастания напряжения	3.5 В/мкс
• смещение нуля, не более	±10 младших значащих разрядов	Выходные каналы напряжения:	
Входное сопротивление канала	20 кОм	• защита от короткого замыкания на землю	Есть, электронная
Входной фильтр	34 кГц	• ток срабатывания защиты	100 мА
Защита от неправильной полярности входного сигнала	Нет		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: модуль расширения EXM 438-1

Модуль расширения	6DD1 607-0CA1 SIMATIC EXM 438-1	Модуль расширения	6DD1 607-0CA1 SIMATIC EXM 438-1
Аналоговые выходы, 16 бит		Сигналы датчиков	Сигналы А и В, сдвинутые на 90°, а также сигнал нулевой отметки N 200 нс
Количество выходов	4 (выходы 1 ... 4)	Временной сдвиг между сигналами, не менее	Импульсы с сигналом реверса
Гальваническое разделение цепей	Нет	Частота следования импульсов, не более	2.5 МГц
Диапазон изменения выходных сигналов:		Подавление шумов	
• напряжения	±10 В	Гальваническое разделение цепей	Конфигурируется
• силы тока	±10 мА	Входное напряжение:	Нет
Разрешающая способность	16 бит	• 15 В датчики:	
Время преобразования на канал, типовое значение	2 мкс	- допустимый диапазон изменений	-30 ... +30 В
Точность:		- низкого уровня	-30 ... +4 В
• интегральная нелинейность, не более	±1 младший значащий разряд	- высокого уровня	+8 ... +30 В
• погрешность усилителя, не более	±0.1%	• 5 В датчики:	
• смещение нуля, не более	±1 мВ	- допустимый диапазон изменений	-7 ... +7 В
Скорость нарастания напряжения	0.7 В/мкс	- низкого уровня	-7 ... -0.7 В
Выходные каналы напряжения:		- высокого уровня	+1.5 ... +7 В
• защита от короткого замыкания	Есть, электронная	Абсолютное значение входного тока:	
• ток срабатывания защиты	27 мА	• 15 В датчики, типовое значение	5 мА
		• 5 В датчики, типовое значение	1.5 мА
Дискретные входы		Мониторинг входов:	
Количество входов	16	• входное напряжение:	
Гальваническое разделение цепей	Нет	- номинальное значение	=24 В
Входное напряжение:		- допустимый диапазон изменений	-1 ... +33 В
• номинальное значение	=24 В	- низкого уровня	-1 ... +6 В
• низкого уровня	-1 ... +6 В	- высокого уровня	+13.5 ... 33 В
• высокого уровня	+13.5 ... +33 В	• входной ток:	
Входной ток, типовое значение:		- низкого уровня, не более	0 мА
• низкого уровня	0 мА	- высокого уровня, не менее	3 мА
• высокого уровня	3 мА		
Время распространения входного сигнала, не более	100 мкс	Входы подключения датчиков абсолютного перемещения	
		Количество входов	4
Дискретные выходы		Тип входов	Дифференциальные, RS 485
Количество выходов	8	Протоколы передачи данных	SSI, EnDat
Гальваническое разделение цепей	Нет	Форматы передачи данных	Код Грея, двоичный код
Внешнее напряжение питания:		Направление передачи данных	SSI: 1-направленная передача; EnDat: 2-направленная передача
• номинальное значение	=24 В	Количество бит данных	SSI: 25 бит + четность; EnDat: переменное
• допустимый диапазон изменений	20 ... 30 В	Частота следования импульсов, не более	2 МГц
• максимальное значение	=35 В в течение 0.5 с	Гальваническое разделение цепей	Нет
• ток, потребляемый выходом при холостом ходе, не более	20 мА	Входное напряжение	Уровни RS 485
Выходное напряжение:		Цепи питания датчиков позиционирования	
• низкого уровня, не более	3 В	Выходное напряжение, типовое значение	13.5 В
• высокого уровня, не менее	Внешнее напряжение питания минус 2.5 В	Выходной ток, не более	150 мА
		Защита от короткого замыкания	Есть
Выходной ток:		Ток срабатывания защиты	250 мА
• низкого уровня, не менее	-20 мА	Условия эксплуатации	
• высокого уровня:		Естественное охлаждение в диапазоне температур	0 ... +40 °С
- номинальное значение	30 мА	Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
- максимальное значение	100 мА	Габариты и масса	
Задержка распространения выходного сигнала	100 мкс	Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
Максимальная частота переключения выхода при активной нагрузке	6 кГц	Масса	0.76 кг
Защита от короткого замыкания:			
• на землю	Есть		
• на цепи внешнего питания	Нет		
Ток короткого замыкания, не более	250 мА		
Суммарный ток выходов при температуре +60 °С	8x 30 мА		
Ограничение коммутационных переключений	Внешнее напряжение питания плюс 1 В		
Входы подключения инкрементальных датчиков перемещения			
Количество входов	8		
Вид входных сигналов	Дифференциальные, 5 или 15 В (выбирается)		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: модуль расширения EXM 448

Обзор

- Коммуникационный модуль для подключения к FM 458-1 DP.
- Встроенный комбинированный интерфейс RS 232/ RS 485:
 - RS 232 для настройки параметров модуля,
 - RS 485 для подключения к сети PROFIBUS DP в режиме ведущего или ведомого DP устройства.
- Отсек для установки коммуникационного модуля MASTERDRIVES:
 - SLB и выполнения функций ведомого или ведущего устройства сети SIMOLINK и управления работой до 200 ведомых приводов серии SIMODRIVES,
 - CBP2 и выполнения функций ведомого устройства PROFIBUS DP или обмена данными с поддержкой протокола USS,



- SBM2 и выполнения функций порта подключения многооборотного синусно-косинусного датчика.

Конструкция

EXM 448 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 и характеризуется следующими показателями:

- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа комбинированного интерфейса RS 232/ RS 485.
- Отсек для установки коммуникационного модуля MASTERDRIVES.

- Встроенная LE шина для подключения к модулю FM 458-1 DP или предшествующему модулю расширения.
- Встроенная P шина контроллера S7-400 для подключения к цепям питания модулей контроллера.
- Два встроенных светодиода индикации состояний модуля и активности коммуникационного интерфейса.

Настройка параметров

Настройка параметров модуля EXM 448 выполняется с помощью программного обеспечения COM PROFIBUS. Загрузка параметров конфигурации может выполняться:

- с компьютера, оснащенного коммуникационными процессорами CP 5512 или CP 5611, через сеть PROFIBUS DP;

- через интерфейс RS 232 с помощью программы SS52LOAD, включенной в состав пакета COM PROFIBUS от версии 3.1 и выше.

Технические данные

Коммуникационный модуль	6DD1 607-0EA0 SIMATIC EXM 448	Коммуникационный модуль	6DD1 607-0EA0 SIMATIC EXM 448
Напряжения и токи		Ведущее DP устройство:	
Номинальное напряжение питания	=5 В от внутренней шины контроллера S7-400	• количество подключаемых ведомых DP устройств, не более	127, зависит от конфигурации
Потребляемый ток, типовое значение	0.3 А	• длина телеграммы на одно ведомое DP устройство	244 байт
Потери мощности, типовое значение	1.5 Вт	Условия эксплуатации	
Встроенные интерфейсы		Диапазон рабочих температур	0 ... +40 °C
Встроенные интерфейсы:		Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
• комбинированный интерфейс RS 232/ RS 485	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	Габариты и масса	
• отсек для установки коммуникационного модуля SIMODRIVE PROFIBUS DP:	Есть	Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
• режимы работы	Ведущее или ведомое DP устройство, настраивается	Масса	0.85 кг
• скорость обмена данными	9.6 Кбит/с ... 12 Мбит/с		

Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: модуль расширения EXM 448-2

Обзор



- Коммуникационный модуль для подключения к FM 458-1 DP.
- Два встроенных интерфейса ведущего или ведомого устройства SIMOLINK:
 - режим ведущего устройства для управления работой до 200 приводов MASTERDRIVES,
 - режим ведомого устройства для подключения к системе SIMADYN D или нескольким модулям FM 458-1 DP.

- Отсек для установки коммуникационного модуля MASTERDRIVES:
 - SLB и выполнения функций ведомого или ведущего устройства сети SIMOLINK и управления работой до 200 ведомых приводов серии SIMODRIVES,
 - SBM2 и выполнения функций порта подключения многооборотного синусно-косинусного датчика,
 - CBP2 и выполнения функций ведомого устройства PROFIBUS DP или обмена данными с поддержкой протокола USS.
- Автоматическая деактивация второго встроенного интерфейса SIMOLINK при использовании опционального коммуникационного модуля MASTERDRIVES.
- Три встроенных светодиода на каждый встроенный интерфейс SIMOLINK для индикации:
 - нормального обмена данными через интерфейс или наличия ошибок в его работе,
 - наличия или отсутствия напряжения питания интерфейса,
 - наличия или отсутствия обмена данными с базовым модулем FM 458-1 DP.

Конструкция

EXM 448-2 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных оптических интерфейса SIMOLINK.
- Отсек для установки коммуникационного модуля MASTERDRIVES.
- Встроенная LE шина для подключения к модулю FM 458-1 DP или предшествующему модулю расширения.

- Встроенная P шина контроллера S7-400 для подключения к цепям питания модулей контроллера.
- Три встроенных светодиода на каждый интерфейс SIMOLINK для индикации состояний и наличия ошибок в его работе.

Технические данные

Коммуникационный модуль	6DD1 607-0EA2 SIMATIC EXM 448-2	Коммуникационный модуль	6DD1 607-0EA2 SIMATIC EXM 448-2
Напряжения и токи		Ведущее устройство SIMOLINK:	200
Номинальное напряжение питания	=5 В от внутренней шины контроллера S7-400	• количество подключаемых приводов MASTERDRIVES, не более	
Потребляемый ток, типовое значение	0.5 А	Условия эксплуатации	
Потери мощности, типовое значение	2.5 Вт	Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C
Встроенные интерфейсы		Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Встроенные интерфейсы:		Габариты и масса	
• SIMOLINK	Два оптических интерфейса	Габариты (Ш x В x Г) в мм	25 x 290 x 210
• отсек для установки коммуникационного модуля SIMODRIVE	Есть	Масса	0.85 кг
SIMOLINK:			
• режимы работы	Ведущее или ведомое устройство, настраивается		

Обзор

Внешние цепи каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов подключаются к модулям FM 458-1 DP и EXM 438-1 через соединительные кабели и интерфейсные модули соответствующих типов. Интерфейсные модули оснащены терминальными блоками для подключения внешних цепей и имеют светодиодную индикацию. Некоторые типы интерфейсных модулей обеспечивают преобразование уровней сигналов и гальваническое разделение цепей.

Интерфейсный модуль SB10

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (2 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм². С его помощью может осуществляться ввод или вывод 8 дискретных сигналов.

Подключение к модулю FM 458-1 DP или EXM 438-1 производится соединительным кабелем SC62.

SB10 не имеет гальванического разделения цепей и схем преобразования сигналов.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов, а также светодиод контроля наличия напряжения =24 В.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.3 кг.

Интерфейсный модуль SB61

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (3 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм². С его помощью может осуществляться ввод 8 дискретных сигналов напряжением =24/48 В. Уровень входного напряжения каждого канала выбирается установкой перемычек.

Подключение к модулю FM 458-1 DP или EXM 438-1 производится соединительным кабелем SC62.

SB61 обеспечивает оптоэлектронное разделение входных и выходных цепей и формирование на выходе сигналов напряжением =24 В.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

Интерфейсный модуль SB71

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (2 x 8 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм². С его помощью может осуществляться вывод 8 дискретных



сигналов напряжением =24/48 В и током нагрузки на каждый канал до 40 мА.

Подключение к модулю FM 458-1 DP или EXM 438-1 производится соединительным кабелем SC62.

SB71 обеспечивает оптоэлектронное разделение входных и выходных цепей и формирование выходных сигналов напряжением до =48 В.

На фронтальной панели модуля размещены светодиоды индикации значений дискретных сигналов.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.32 кг.

Интерфейсный модуль SU12

Интерфейсный модуль, оснащенный 10-полюсным терминальным блоком с контактами под винт, к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм². Модуль обеспечивает непосредственное соединение своих входов и выходов. Внутренние цепи рассчитаны на напряжение до 60 В при токовой нагрузке до 0.5А.

Подключение к модулю FM 458-1 DP или EXM 438-1 производится соединительным кабелем SC62.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.28 кг.

Интерфейсный модуль SU13

Интерфейсный модуль, оснащенный терминальными блоками с контактами под винт (50 контактных точек), к которым могут подключаться проводники сечением до 1.5 мм². Модуль обеспечивает непосредственное соединение своих входов и выходов. Внутренние цепи рассчитаны на напряжение до 60 В при токовой нагрузке до 0.5А.

Подключение к модулю FM 458-1 DP или EXM 438-1 производится соединительным кабелем SC63.

Габариты: 45x130x156 мм. Масса: 0.3 кг.



Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: соединительные кабели

Обзор



Интерфейсные модули подключаются к соединителям модулей FM 458-1 DP и EXM 438-1 с помощью соединительных кабелей соответствующих типов.

Соединительный кабель SC62

Для подключения к модулю EXM 438-1 до пяти интерфейсных модулей SBxx или SU12 используется соединительный

кабель SC62. С его помощью выполняется передача входных и выходных дискретных сигналов между интерфейсными модулями и модулем EXM 438-1. Кабель имеет круглое сечение и длину 2 м.

Соединительный кабель SC63

Соединительный кабель SC63 используется для подключения к модулю EXM 438-1 интерфейсного модуля SU13. Кабель имеет круглое сечение и длину 2 м.

Соединительный кабель SC64

Соединительный кабель SC64 оснащен 9- и 10-полюсными соединителями и предназначен для подключения модуля FM 458-1 DP к интерфейсному модулю SBxx или SU12. С его помощью формируются цепи дискретных входов модуля FM 458-1 DP, поддерживающие функции аппаратных прерываний. Длина кабеля 2 м.



Программируемые контроллеры S7-400

Функциональные модули

FM 458-1 DP: данные для заказа

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC FM 458-1 DP базовый модуль для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +40 °С; решение вычислительных задач, задач автоматического регулирования и позиционирования, встроенный интерфейс PROFIBUS DP	6DD1 607-0AA2	Штекеры SIMATIC DP PB RS 485 для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °С. Для подключения кабеля к коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор, • без гнезда для подключения программатора - отвод кабеля под углом 90° - отвод кабеля под углом 35° - отвод кабеля под углом 90°, FastConnect - отвод кабеля под углом 35°, FastConnect • с гнездом для подключения к программатору - отвод кабеля под углом 90° - отвод кабеля под углом 35° - отвод кабеля под углом 90°, FastConnect - отвод кабеля под углом 35°, FastConnect	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BA42-0XA0 6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BA60-0XA0
Микрокарты памяти • 3.3 В NFLASH, 2 Мбайт • 3.3 В NFLASH, 4 Мбайт • 3.3 В NFLASH, 8 Мбайт	6ES7 953-8LL31-0AA0 6ES7 953-8LM31-0AA0 6ES7 953-8LP31-0AA0		6ES7 972-0BB12-0XA0 6ES7 972-0BB42-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0 6ES7 972-0BB60-0XA0
FM 458-1 DP Know-How-Protect для защиты технологических приложений от несанкционированного доступа	6DD1 607-0GA0		
SIMATIC EXM 438-1 модуль расширения для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +40 °С; для увеличения количества каналов ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов, обслуживаемых модулем FM 458-1 DP	6DD1 607-0CA1		
Коммуникационные модули для стандартных промышленных условий эксплуатации, подключение к модулю FM 458-1 DP • EXM 448: коммуникационный модуль PROFIBUS DP, диапазон рабочих температур от 0 до +40 °С • EXM 448-2: коммуникационный модуль с двумя встроенными оптическими интерфейсами подключения к сети SIMOLINK, диапазон рабочих температур от 0 до +50 °С	6DD1 607-0EA0 6DD1 607-0EA2		
Интерфейсные модули для подключения внешних цепей модуля FM 458-1 DP и EXM 438-1 • SB10: 8 дискретных входов или 8 дискретных выходов =24 В, светодиодная индикация • SB61: 8 дискретных входов =24/48 В, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей • SB71: 8 дискретных выходов =24/48 В, светодиодная индикация, гальваническое разделение цепей • SU12: преобразователь, резьбовые втычные зажимы, 10-полюсный штекер • SU13: преобразователь, 50 клемм, соединение 1:1	6DD1 681-0AE2 6DD1 681-0EB3 6DD1 681-0DH1 6DD1 681-0AJ1 6DD1 681-0GK0		
Соединительные кабели SIMATIC TDC • Круглый экранированный 50-полюсный кабель SC62 длиной 2 м • Круглый экранированный 50-полюсный кабель SC63 длиной 2 м • Круглый кабель SC64 9-/10-полюсный. Соединение разъема X2 функционального модуля FM 458-1 DP с интерфейсными модулями SBxx или SU12. Длина 2 м.	6DD1 684-0GC0 6DD1 684-0GD0 6DD1 684-0GE0		
		CFC V8.0 для программирования систем автоматизации SIMATIC S7-300/ S7-400/ C7/ WinAC, работа под управлением Windows 2000 Professional/ XP Professional/ Server 2003 SP2/ Server 2003 R2 SP2/ Server 2008 SP2/ Server 2008 R2 SP1/ 7 Ultimate SP1/ 7 Professional SP1; компакт диск с программным обеспечением и электронной документацией; английский, немецкий, французский, испанский, итальянский и китайский язык; USB Flash Stick с лицензионным ключом на плавающую лицензию для одного пользователя CFC V8.0 Upgrade программное обеспечение расширения функциональных возможностей CFC более ранних версий до уровня версии 8.0, с плавающей лицензией для одного пользователя SIMATIC D7-SYS V8.0 библиотека функциональных блоков для конфигурирования задач автоматического регулирования и управления на базе модуля FM 458, немецкий и английский язык, работа под управлением Windows 2000 Professional/ XP Professional. Компакт диск с программным обеспечением и плавающая лицензия для 1 пользователя SIMATIC D7-SYS V8.0 Upgrade программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета D7-SYS от V5.x до уровня версии 7.0. Компакт диск с программным обеспечением и плавающая лицензия для 1 пользователя. Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 658-1EX08-0YA5 6ES7658-1EX08-0YE5 6ES7 852-0CC03-0YA5 6ES7 852-0CC03-0YE5 6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Общие сведения

Обзор



Программируемые контроллеры S7-400 обладают мощными коммуникационными возможностями. Они способны обслуживать системы распределенного ввода-вывода, выполнять обмен данными через WAN и LAN, предоставлять доступ к данным через Интернет или Интранет.

Подключение к различным видам сетей выполняется через встроенные интерфейсы центральных процессоров, а также через коммуникационные модули. Для расширения функциональных возможностей коммуникационных систем перечисленные выше компоненты могут дополняться специализиро-

ванным программным обеспечением, а также специализированной аппаратурой.

Один программируемый контроллер S7-400 способен работать одновременно в нескольких сетях. При этом количество используемых коммуникационных модулей, количество и вид устанавливаемых коммуникационных соединений ограничиваются функциональными возможностями центрального процессора (см. технические данные центральных процессоров).

Большинство коммуникационных модулей оснащено встроенным микропроцессором и буферной памятью, что позволяет выполнять автономную обработку коммуникационных задач с минимальной нагрузкой на центральный процессор контроллера. Многие коммуникационные модули поддерживают функции дистанционного программирования и диагностики контроллера через различные виды каналов связи.

Для решения коммуникационных задач в программируемых контроллерах S7-400 может использоваться следующий состав аппаратных и программных продуктов.

Состав аппаратуры и программного обеспечения



Industrial Ethernet/PROFINET

CP 443-1	CP 443-1 Advanced	CP 443-1 RNA	CP 442-1 RNA
			
2x RJ45, 10/ 100 Мбит/с ISO+ TCP+ UDP+ PROFINET IO Контроллер или прибор ввода-вывода PROFINET IO PG/OP функции связи S7 клиент или сервер S7-H функции связи Web сервер	1x RJ45, 10/ 100/ 1000 Мбит/с + 4x RJ45, 10/100 Мбит/с ISO+ TCP+ UDP Контроллер или прибор ввода-вывода PROFINET IO PROFINET CBA PG/OP функции связи S7 клиент или сервер S7-H функции связи Web сервер IT функции связи IP маршрутизация Межсетевой экран (Firewall) VPN	Интерфейс RNA: 2x RJ45, 10/100 Мбит/с TCP, ISO on TCP и UDP Протоколы PRP и HSR PG функции связи S7 функции связи S7-H функции связи Интерфейс Ethernet: 1x RJ45, 10/100 Мбит/с ISO PG функции связи S7 функции связи S7-H функции связи	Интерфейс RNA: 2x RJ45, 10/100 Мбит/с TCP, ISO on TCP и UDP Протокол PRP PG функции связи S7 функции связи S7-H функции связи Интерфейс Ethernet: 1x RJ45, 10/100 Мбит/с ISO PG функции связи S7 функции связи S7-H функции связи

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

PROFIBUS	
CP 443-5 Basic	CP 443-5 Extended
	
До 12 Мбит/с PROFIBUS FMS Интерфейс RS 485	До 12 Мбит/с Ведущее устройство PROFIBUS DP Интерфейс RS 485

Непосредственные (PtP – Point to Point) соединения		
CP 440	CP 441-1	CP 441-2
		
Интерфейс: 1x RS 422/ RS 485 Протоколы: ASCII, 3964(R), драйвер принтера	Интерфейс: 1 отсек для установки модуля IF 963 (RS 232, TTY или RS 422/ RS 485) Протоколы: ASCII, 3964(R), RK 512, драйвер принтера	Интерфейс: 2 отсека для установки модулей IF 963 (RS 232, TTY или RS 422/ RS 485) Протоколы: ASCII, 3964(R), RK 512, драйвер принтера, загружаемые драйверы ведущего или ведомого устройства MODBUS RTU

SINAUT ST7			
TIM 4R	TIM 4RD	TIM 4R-IE	TIM 4R-IE DNP3
			
Телекоммуникационные интерфейсные модули для подключения S7-400 к SINAUT WAN 2 x RS 232/ RS 485 для подключения к SINAUT WAN		Телекоммуникационные интерфейсные модули для подключения S7-400 к SINAUT WAN или IP сетям 2 x RS 232/ RS 485 для подключения к SINAUT WAN	
-	-	2 x RJ45 для подключения к IP сетям	2 x RJ45 для подключения к IP сетям
-	Встроенный приемник сигналов точного времени DCF 77	-	-
Протокол SINAUT ST1/ ST7	Протокол SINAUT ST1/ ST7	Протокол SINAUT ST1/ ST7	Протокол DNP3




Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули



Общие сведения

SINAUT ST7			UMTS роутеры	
MD2	MD3	MD 741-1	SCALANCE M873	SCALANCE M875
				
Модем выделенной линии	Модем аналоговой телефонной линии	EGPRS роутер для IP обмена данными через GSM	UMTS роутер для классических систем телесервиса и телеуправления с поддержкой функций видеосвязи.	UMTS роутер для классических систем телесервиса и телеуправления с поддержкой функций видеосвязи и защиты данных (VPN и fire-wall)

Системы телеуправления с поддержкой протоколов IEC 60870-5

SIPLUS RIC S7 IEC 60870-5-101	SIPLUS RIC S7 IEC 60870-5-103	SIPLUS RIC S7 IEC 60870-5-104
		
Программное обеспечение поддержки протокола IEC 60870-5-101 в режиме ведущего или ведомого устройства	Программное обеспечение поддержки протокола IEC 60870-5-103 в режиме ведущего устройства	Программное обеспечение поддержки протокола IEC 60870-5-104 в режиме ведущего или ведомого устройства

Коммуникационное программное обеспечение

Загружаемые драйверы MODBUS RTU	S7-OpenModbus/TCP	KNX/EIB2S7
		
Загружаемые драйверы для использования S7-400 в режиме ведущего или ведомого устройства MODBUS RTU. Обмен данными через коммуникационный процессор CP 441-2	Программное обеспечение поддержки протокола Modbus/TCP с использованием S7-400 в режиме Modbus клиента или сервера. Обмен данными через коммуникационный процессор CP 443-1 или через встроенный интерфейс PROFINET центрального процессора S7-400	Программное обеспечение для использования S7-400 в режиме ведущего устройства сети KNX/EIB. Обмен данными через коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced или через встроенный интерфейс PROFINET центрального процессора S7-400

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

Обзор

Коммуникационный процессор для подключения программируемых контроллеров S7-400 к сети Industrial Ethernet/ PROFINET с поддержкой функций контроллера ввода-вывода в сети PROFINET IO. Он может использоваться в программируемых контроллерах S7-400H/FH для построения резервированных систем S7 связи, а также в программируемых контроллерах S7-400F/FH для построения распределенных систем противоаварийной защиты и обеспечения безопасности с поддержкой профиля PROFI-safe.

- Поддержка:
 - Транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP.
 - PG/OP функций связи.
 - S7 функций связи.
 - Открытого обмена данными через Industrial Ethernet (SEND/ RECEIVE).
 - Обмена данными в сети PROFINET.
 - IT функций связи.
- Встроенный диагностический Web сервер, выполнение операций дистанционной диагностики с использованием стандартного Web браузера или с помощью STEP 7.



- Автоматическая синхронизация времени центрального процессора с использованием процедур SIMATIC или протокола NTP.
- Интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP с поддержкой объектов MIB-II.

Особенности

- Поддержка функций реконфигурирования поврежденной кольцевой сети (MRP) и возможность использования в составе систем автоматизации S7-400H/FH, повышение надежности функционирования системы связи.
- Поддержка протокола PROFIenergy для реализации технологий энергосбережения.
- Оптимальная поддержка операций обслуживания с использованием:
 - Web диагностики.
 - Дистанционного программирования через WAN или телефонные ISDN сети.

- Мониторинга состояний с помощью инструментальных средств IT сетей (SNMP).
- Съёмного модуля памяти C-PLUG, позволяющего сохранять параметры настройки модуля и выполнять его замену без повторного выполнения операций конфигурирования.
- Защита доступа к данным с использованием операций идентификации сетевых станций.
- Защита инвестиций за счет интеграции существующих систем автоматизации в новые системы на основе открытого обмена данными через Industrial Ethernet.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 443-1 предназначен для подключения программируемых контроллеров S7-400 к сети Industrial Ethernet. Он оснащен встроенным микропроцессором и позволяет разгружать центральный процессор контроллера от обслуживания коммуникационных задач и дополнительных коммуникационных соединений.

CP 443-1 позволяет выполнять обмен данными между программируемым контроллером S7-400 и:

- Программаторами/ компьютерами.

- Главными компьютерами.
- Приборами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Системами автоматизации SIMATIC S5/ S7/ C7/ WinAC.
- Приборами ввода-вывода PROFINET IO.
- Приборами и системами других производителей.

В одном контроллере допускается использование до 14 коммуникационных процессоров CP 443-1. Из них до 4 коммуникационных процессоров могут выполнять функции контроллеров PROFINET IO.

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 443-1 работает с естественным охлаждением и характеризуется следующими показателями:

- Пластиковый корпус шириной 25 мм, на фронтальной панели которого расположены:
 - Два гнезда RJ45 для подключения к сети Industrial Ethernet/ PROFINET со скоростью обмена данными 10/100 Мбит/с, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети, а также автоматической кроссировкой подключаемых кабелей.
 - Диагностические светодиоды индикации оперативных и коммуникационных состояний модуля.

- Гнезда RJ45 имеют промышленное исполнение. Подключение соединительных кабелей выполняется с помощью штекеров IE FC RJ45 Plug 180 с осевым (180°) отводом кабеля. При необходимости подключение к сети может выполняться с помощью стандартных TP кордов.
- Простой монтаж. CP 443-1 устанавливается в монтажную стойку S7-400 и соединяется с другими модулями через внутреннюю шину контроллера. В монтажной стойке он может занимать любое посадочное место, отведенное для модулей SM/ FM/ CP.
- В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/461, поддерживающими обмен данными через K шину контроллера, коммуникационный процессор CP 443-1 может уста-

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

навливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.

- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

- Два порта RJ45 со скоростью обмена данными 10/ 100 Мбит/с, дуплексным/ полудуплексным режимом работы, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети, автоматической кроссировкой подключаемых кабелей и встроенным 2-канальным коммутатором Industrial Ethernet реального масштаба времени.
- Коммуникационные сервисы:
 - Поддержка транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP.
 - Открытый обмен данными через Industrial Ethernet (TCP/IP и UDP) с поддержкой широковещательных сообщений на основе UDP и маршрутизации между обоими интерфейсами.
 - PG/OP функции связи с поддержкой процедур S7 маршрутизации для межсетевых обмена данными.
 - S7 функции связи (клиент, сервер, мультиплексирование), включая маршрутизацию между обоими интерфейсами.
 - S7-H функции связи для программируемых контроллеров S7-400H/ FH.
 - Контроллер ввода-вывода PROFINET IO с поддержкой обмена данными в режимах RT и IRT.
 - Назначение IP адресов через DHCP, с помощью компьютерных инструментальных средств или из программы пользователя.
- Поддержка протокола MRP (Media Redundancy Protocol), позволяющая выполнять реконфигурирование поврежденной кольцевой сети.
- Поддержка протокола PROFIenergy для реализации технологий энергосбережения.
- Диагностика и управление сетью:
 - Исчерпывающий набор диагностических функций для всех модулей монтажной стойки.
 - Интеграция в систему управления сетью на основе SNMP V1/ V3.

- Защита доступа к данным с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов.
- Конфигурирование с использованием инструментальных средств:
 - STEP 7 от V5.4 и выше.
 - STEP 7 Professional (TIA Portal) от V11 и выше.
- Замена модуля без повторного конфигурирования за счет сохранения всех параметров настройки в съемном модуле памяти C-PLUG

Диагностика

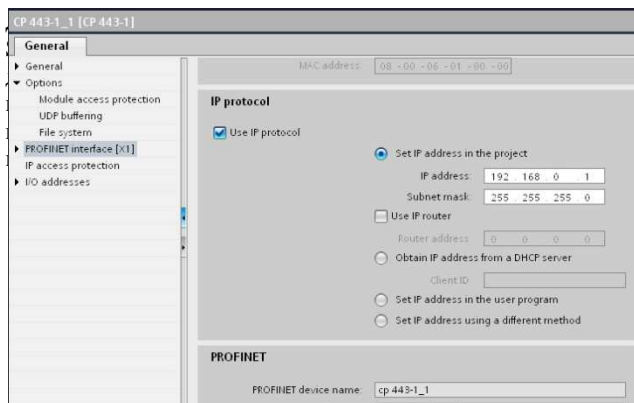
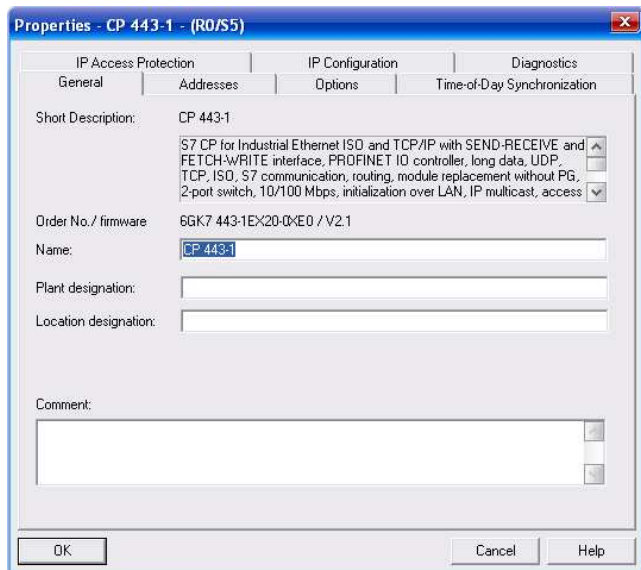
Исчерпывающий набор диагностических функций, поддерживаемый STEP 7, Web и SNMP, позволяющий:

- Использовать основной набор диагностических и статистических функций.
- Выполнять диагностику соединений.
- Выполнять диагностику приборов полевого уровня, подключенных к PROFINET (в том числе и из программы пользователя).
- Получать статистические данные контроллера LAN.
- Получать информацию о каждом коммуникационном порте.
- Получать доступ к содержимому буфера диагностических сообщений.
- Web интерфейс с поддержкой простых диагностических функций и обеспечением доступа к буферу диагностических сообщений коммуникационного и центрального процессора с отображением информации в текстовом формате.

Диагностика во время работы:

- Запрос состояний коммуникационных соединений через функциональный блок.
- Интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP с поддержкой объектов MIB-2. Позволяет получать информацию о состоянии интерфейса Ethernet, например, для управления сетью.

Конфигурирование



Параметры настройки коммуникационного процессора, заданные в среде STEP 7, сохраняются в памяти центрального процессора. Эту особенность необходимо учитывать при выборе емкости карты памяти центрального процессора. Такой вариант хранения параметров настройки позволяет выполнять замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

После установки нового коммуникационного процессора и включения питания все параметры настройки автоматически передаются из памяти центрального процессора в коммуникационный процессор.

При использовании в контроллерах S7-400 конфигурирование и программирование системы связи на основе коммуникационного процессора CP 443-1 может выполняться в среде STEP 7 Professional от V11.

Ограничения

В зависимости от модификации на применение коммуникационных процессоров CP 443-1 накладывается целый ряд ограничений. Полный перечень этих ограничений приведен в руководстве по CP 443-1. Для коммуникационного процессора CP 443-1 версии 6GK7 443-1EX30-0XE0 эти ограничения сводятся к следующему:

- Полная поддержка всего набора коммуникационных функций CP 443-1 может быть обеспечена только при использовании коммуникационного процессора в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F с CPU от V5.2 и выше, а также в программируемых контроллерах S7-400H/FH с H-CPU от V6.0 и выше.

- Ограниченная поддержка набора коммуникационных функций CP 443-1 может быть обеспечена при использовании коммуникационного процессора в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F с CPU от V4.1 и выше, а также в программируемых контроллерах S7-400H/FH с H-CPU от V4.5 и выше. Набор ограничений приведен в руководстве по CP 443-1.
- В программируемых контроллерах S7-400, S7-400F и S7-400H/FH с центральными процессорами более ранних версий коммуникационный процессор CP 443-1 использоваться не может.

Коммуникационный процессор SIMATIC CP 443-1

Коммуникационный процессор	6GK7 443-1EX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1	Коммуникационный процессор	6GK7 443-1EX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1
Скорость обмена данными Интерфейсы Industrial Ethernet:	10/100 Мбит/с	Количество подключаемых приборов ввода-вывода	128
• 10BaseT, 100BaseTX Встроенный диагностический Web сервер	Два гнезда RJ 45 Есть	• из них с поддержкой IRT режима Общий объем данных на контроллер ввода-вывода, не более:	32
Напряжения и токи		• на ввод • на вывод	4 Кбайт 4 Кбайт
Напряжение питания	=5 В ± 5 %, через внутреннюю шину контроллера	Объем данных на прибор ввода-вывода, не более:	
Потребляемый ток, типовое значение	1.4 А при =5 В	• на ввод • на вывод	240 байт 240 байт
Потери мощности	8.6 Вт	Управление, конфигурирование, программирование	
Параметры конфигурации контроллера		Поддержка MIB	Есть
Количество коммуникационных процессоров на контроллер, не более	14	Поддерживаемые протоколы:	
• из них в режиме контроллера PROFINET IO, не более	4	• SNMP V1 • DCP • LLDP	Есть Есть Есть
Открытый обмен данными		Программное обеспечение конфигурирования при использовании CP 443-1 в	
Количество соединений на основе блоков SEND/RECEIVE, не более	64	• S7-400	STEP 7 от V5.5 SP1 или STEP 7 Professional от V11
Объем данных на телеграмму с использованием функций SEND/RECEIVE для:		• S7-400H/FH	STEP 7 от V5.5 SP1
• соединений ISO, не более	8 Кбайт		
• соединений ISO на TCP, не более	8 Кбайт	Встроенный коммутатор Industrial Ethernet	
• соединений TCP, не более	8 Кбайт	Функции:	
• соединений UDP, не более	2 Кбайт	• управляемый коммутатор	Нет
Количество соединений на основе T-блоков, не более	64	• поддержка обмена данными в режиме IRT	Есть
Объем данных на телеграмму с использованием T-блоков для соединений ISO на TCP, не более	1452 байт	• конфигурирование с помощью STEP 7	Есть
S7 функции связи		Резервирование	
Количество S7 соединений, не более:		Поддерживаемые функции:	
• общее	128 ¹⁾	• работа в кольцевых сетях	Есть
• для PG функций связи	2	• управление резервированием	Есть
• для OP функций связи	30	• поддержка протокола MRP	Есть
Одновременная поддержка нескольких протоколов		Защита доступа к данным	
Общее количество активных коммуникационных соединений, не более	128	Поддерживаемые функции:	
Контроллер ввода-вывода PROFINET IO		• конфигурируемый список разрешенных IP адресов	Есть
Количество внешних линий PROFINET IO на S7-400, не более	4	• отключение ненужных сервисов	Есть
		• блокировка обмена данными через физический порт	Есть
		• файл регистрации попыток неавторизованного доступа	Есть

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

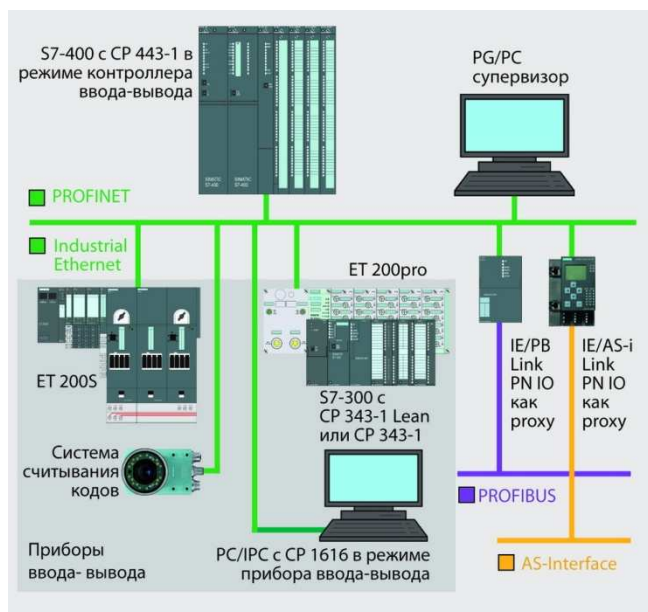
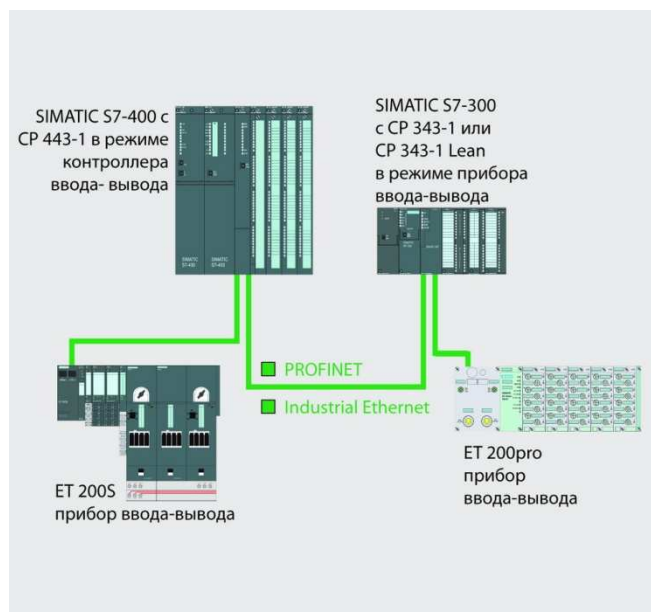
Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

Коммуникационный процессор	6GK7 443-1EX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1	Коммуникационный процессор	6GK7 443-1EX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1
Синхронизация времени		Конструкция	
Поддерживаемые функции:		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
• поддержка SICLOCK	Есть	Масса	0.7 кг
• передача сигналов синхронизации	Есть	Примечания:	
• поддержка протокола NTP	Есть	1) При использовании нескольких центральных процессоров	
Условия эксплуатации		2) Зависит от типа центрального процессора	
Диапазон рабочих температур	0 ... 60 °C		
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога		

Коммуникационный процессор SIPLUS CP 443-1

Коммуникационный процессор	6AG1 443-1EX30-4XE0 SIPLUS CP 443-1	Коммуникационный процессор	6AG1 443-1EX30-4XE0 SIPLUS CP 443-1
Заказной номер базового модуля	6GK7 443-1EX30-0XE0	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C		
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога		

Интеграция



Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 для PROFINET/ Industrial Ethernet

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 443-1 для подключения S7-400 к Industrial Ethernet через TCP/IP, ISO и UDP; контроллер ввода-вывода PROFINET IO, встроенный 2-канальный коммутатор реального масштаба времени, 2x RJ45, 10/100 Мбит/с; S7 функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE) с FETCH/WRITE с поддержкой или без поддержки процедур RFC 1006; DHCP; SNMP V2; диагностика; широковещательные сообщения на основе UDP; защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов; расширенная Web диагностика; поддержка протокола PROFINET energy; электронная документация на DVD; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C	6GK7 443-1EX30-0XE0	Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 840-2AH10
	6AG1 443-1EX30-4XE0	Коллекция руководств SIMATIC NET 5-языковая поддержка (без русского). Компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам	6GK1 975-1AA00-3AA0
Штекер IE FC RJ45 2x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
<ul style="list-style-type: none"> • 1 штука • упаковка из 10 штук • упаковка из 50 штук 			

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

Обзор



Коммуникационный процессор для подключения программируемых контроллеров S7-400 к сетям Industrial Ethernet и PROFINET через два независимых коммуникационных интерфейса с поддержкой функций контроллера ввода-вывода в сети PROFINET IO. Он может использоваться в программируемых контроллерах S7-400H/FH для построения резервированных систем S7 связи, а также в программируемых контроллерах S7-400F/FH для построения распределенных систем противаварийной защиты и обеспечения безопасности с поддержкой профиля PROFI-safe.

- Коммуникационные функции:
 - Транспортные протоколы ISO, TCP/IP и UDP.
 - PG/OP функции связи.
 - S7 функции связи.
 - Открытый обмен данными через Industrial Ethernet (SEND/RECEIVE).

- Обмен данными в сети PROFINET.
- IT функции связи.
- IT функции связи:
 - HTTP функции связи с обеспечением доступа к технологическим данным через встроенный Web сайт.
 - Функции e-mail клиента с рассылкой авторизованных e-mail сообщений из программы пользователя.
 - FTP функции связи с использованием программно управляемого FTP клиента.
 - Доступ к блокам данных контроллера через FTP сервер.
- Встроенная поддержка функций защиты доступа к данным:
 - Встроенный межсетевой экран (firewall) с полной инспекцией пакетов данных.
 - Защищенный обмен данными через VPN.
 - Конфигурируемый список разрешенных IP адресов.
 - Парольная защита доступа к Web приложениям.
- Поддержка функций IP и S7 маршрутизации между двумя встроенными интерфейсами.
- Встроенный диагностический Web сервер, выполнение операций дистанционной диагностики с использованием стандартного Web браузера или с помощью STEP 7. Поддержка конфигурируемых пользователем Web страниц.
- Автоматическая синхронизация времени центрального процессора с использованием процедур SIMATIC или протокола NTP.
- Интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP с поддержкой объектов MIB-II.

Особенности

- Снижение затрат на разделение сетей за счет наличия двух независимых сетевых интерфейсов.
- Повышение надежности функционирования системы связи за счет поддержки процедур реконфигурирования поврежденных кольцевых сетей (MRP) и использования в резервированных контроллерах S7-400H/FH.
- Оптимальная поддержка операций обслуживания с использованием:
 - Web диагностики.
 - Дистанционного программирования через WAN или телефонные ISDN сети.
 - Мониторинга состояний с помощью инструментальных средств IT сетей (SNMP).
 - Съёмного модуля памяти C-PLUG, позволяющего сохранять параметры настройки модуля и файловую систему, а также выполнять его замену CP 443-1 Advanced без повторного выполнения операций конфигурирования.
- Защита данных:
 - Защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов.
 - Использование парольной защиты для Web приложений.
 - Встроенная поддержка функций межсетевого экрана и передачи кодированных данных через VPN туннели.
- Защита инвестиций за счет интеграции существующих систем автоматизации в новые системы на основе открытого обмена данными через Industrial Ethernet.
- Рентабельное обеспечение доступа к технологическим данным со стороны стандартного Web браузера, снижение за-

- трат на программное обеспечение на стороне Web клиентов.
- Событийно управляемая передача сообщений в IT системе связи, в том числе, и через каналы электронной почты.
- Синхронизация времени в масштабах предприятия на основе процедур SIMATIC или протокола NTP.
- Обеспечение доступа к множеству станций на основе свободных UDP соединений и функций передачи широковещательных сообщений.
- Простой и быстрый обмен данными между программируемым контроллером S7-400 и приборами полевого уровня через Industrial Ethernet с поддержкой функций контроллера ввода-вывода PROFINET IO и обмена данными в реальном масштабе времени в режимах RT и IRT.
- Снижение времени и затрат на построение модульных машин и выполнение инженерных работ за счет поддержки стандарта PROFINET CBA.
- Простое и универсальное подключение контроллера к компьютерам с различными типами операционных систем на основе FTP.
- Использование файловой системы модуля C-PLUG для хранения больших объемов данных, файлов регистрации и статистических данных.
- Установка IP параметров серии машин без использования STEP 7.
- Опциональная поддержка обмена данными без использования процедур RFC 1006.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

Назначение

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced предназначен для подключения программируемых контроллеров S7-400 к сети Industrial Ethernet/ PROFINET. Он оснащен встроенным микропроцессором и позволяет разгружать центральный процессор контроллера от обслуживания коммуникационных задач и дополнительных коммуникационных соединений.

CP 443-1 Advanced позволяет выполнять обмен данными между программируемым контроллером S7-400 и:

- Программаторами/ компьютерами.
- Главными компьютерами.

- Приборами и системами человеко-машинного интерфейса.
- Системами автоматизации SIMATIC S5/ S7/ C7/ WinAC.
- Приборами ввода-вывода PROFINET IO.
- Компонентами систем PROFINET CBA.

Встроенные механизмы межсетевое экрана и обмена кодированными данными через VPN туннели обеспечивают надежную защиту от несанкционированного доступа к передаваемым данным.

Поддержка функций PROFINET CBA и функций защиты доступа к данным осуществляется на альтернативной основе.

Конструкция

CP 443-1 Advanced работает с естественным охлаждением и обладает всеми характерными чертами модулей программируемого контроллера SIMATIC S7-400:

- Пластиковый корпус шириной 25 мм, на фронтальной панели которого расположены:
 - Гнездо RJ45 (X1P1) для подключения к сети Industrial Ethernet 10/ 100/ 1000 Мбит/с с поддержкой функций автоматического определения и автоматической настройки на скорость обмена данными в сети, а также функций защиты от несанкционированного доступа к данным.
 - Четыре гнезда RJ45 с встроенным 4-канальным коммутатором Industrial Ethernet реального масштаба времени для подключения к сети PROFINET 10/ 100 Мбит/с с поддержкой функций автоматического определения и автоматической настройки на скорость обмена данными в сети, автоматической кроссировки подключаемых кабелей, а также обмена данными в режимах RT и IRT.
 - Диагностические светодиоды индикации оперативных и коммуникационных состояний всех портов.

- Гнезда RJ45 имеют промышленное исполнение. Подключение соединительных кабелей с помощью штекеров IE FC RJ45 Plug 180 с осевым (180°) отводом кабеля. При необходимости подключение к сети может выполняться с помощью стандартных TP кордов.
- Простой монтаж. CP 443-1 Advanced устанавливается в монтажную стойку S7-400 и соединяется с другими модулями через внутреннюю шину контроллера. В монтажной стойке он может занимать любое посадочное место, отведенное для модулей SM/ FM/ CP.
- В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/ 461 коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.
- Замена модуля производится без повторного конфигурирования системы связи.
- Съёмный модуль памяти C-PLUG включен в комплект поставки. Без этого модуля коммуникационный процессор работать не может.

Функции

- Два независимых интерфейса с встроенным разделением сетей:
 - Гигабитный интерфейс с гнездом RJ45, скоростью обмена данными 10/100/1000 Мбит/с, дуплексным/ полудуплексным режимом работы, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети.
 - Интерфейс PROFINET с четырьмя гнездами RJ45, скоростью обмена данными 10/100 Мбит/с, дуплексным/ полудуплексным режимом работы, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети, автоматической кроссировкой подключаемых кабелей, а также встроенным 4-канальным коммутатором Industrial Ethernet.
- Коммуникационные службы для обоих интерфейсов:
 - Открытый обмен данными на основе транспортных протоколов ISO, TCP/IP и UDP, включая IP маршрутизацию между встроенными интерфейсами. Поддержка широковещательных сообщений на основе транспортного протокола UDP.
 - PG/OP функции связи с поддержкой межсетевого обмена данными на основе процедур S7 маршрутизации.
 - S7 функции связи (клиент, сервер, мультиплексирование), включая маршрутизацию между встроенными интерфейсами.
 - S7-H функции связи для программируемых контроллеров S7-400H/FH

- IT функции связи:
 - HTTP функции связи с обеспечением доступа к технологическим данным через встроенные Web страницы;
 - функции e-mail клиента с рассылкой авторизованных e-mail сообщений из программы пользователя;
 - FTP функции связи с использованием программно управляемого FTP клиента;
 - доступ к блокам данных через FTP сервер.
- Коммуникационные функции интерфейса PROFINET:
 - Контроллер ввода-вывода PROFINET IO с поддержкой обмена данными в реальном масштабе времени в режимах RT и IRT.
 - PROFINET CBA.
 - Назначение IP адресов через DHCP, с помощью простых инструментальных средств компьютера или с помощью программного блока (например, для приборов человеко-машинного интерфейса).
- Поддержка протокола MRP для скоростного реконфигурирования поврежденных кольцевых структур.
- Диагностика и управления сетью:
 - Исчерпывающий набор диагностических функций для всех модулей в монтажной стойке.
 - Интеграция в систему управления сетью за счет поддержки протокола SNMP V1/V3.
- Защита доступа к данным с использованием:
 - конфигурируемого списка разрешенных IP адресов;
 - механизмов кодирования данных (VPN) и поддержки функций межсетевого экрана (Firewall);

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

- кодированного доступа к HTML страницам через SSL (HTTPS);
- защищенного обмена файлами (FTPs);
- защищенной от прослушивания передачи аналитической информации в систему управления сетью (SNMP);
- функций трассировки на основе стандартных IT механизмов регистрации попыток доступа к данным (Syslog);
- преобразований между частными и общими IP адресами (NAT/ NATP);
- защищенной передачи сигналов синхронизации времени (NTP V3).
- Конфигурирование всех функций CP 443-1 Advanced с помощью STEP 7. Конфигурирование функций защиты доступа к данным выполняется с помощью программного обеспечения SCT (Security Configuration Tool), включенного в комплект поставки пакета STEP 7 от V5.5 SP2 и выше.
- Конфигурирование функций CP 443-1 Advanced с помощью STEP 7 Professional от V11 и выше (TIA Portal), исключая функции защиты доступа к данным и функции систем PROFINET CBA.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи. Вся необходимая информация сохраняется в съемном модуле памяти C-PLUG (включая файловую систему для IT функций связи).

Диагностика

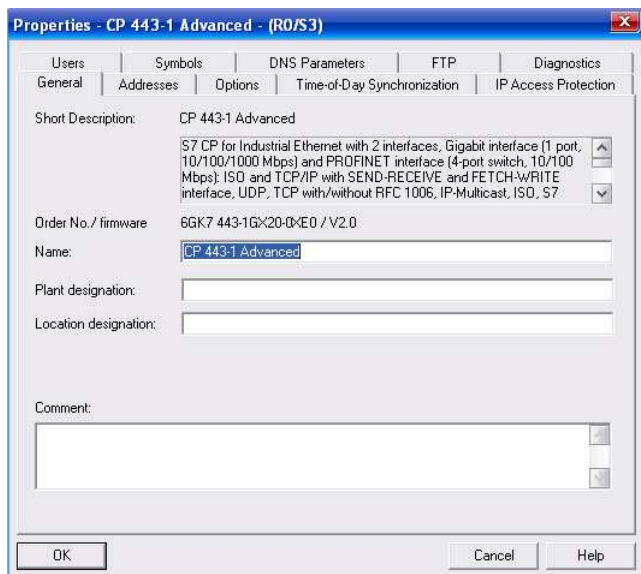
Исчерпывающий набор диагностических функций, поддерживаемый STEP 7, Web и SNMP, позволяющий:

- Определять оперативные состояния коммуникационного процессора.
- Выполнять диагностику приборов полевого уровня, подключенных к PROFINET (в том числе и из программы пользователя).
- Использовать основной набор диагностических и статистических функций.
- Выполнять диагностику соединений.
- Получать статистические данные контроллера LAN.
- Получать информацию о каждом коммуникационном порте.
- Получать доступ к содержимому буфера диагностических сообщений.
- Web интерфейс с поддержкой простых диагностических функций и обеспечением доступа к буферу диагностических сообщений коммуникационного и центрального процессора с отображением информации в текстовом формате.

Диагностика во время работы:

- Запрос состояний коммуникационных соединений через функциональный блок.
- Интеграция в систему управления сетью на основе протокола SNMP с поддержкой объектов MIB-2. Позволяет получать информацию о состоянии интерфейса Ethernet, например, для управления сетью.

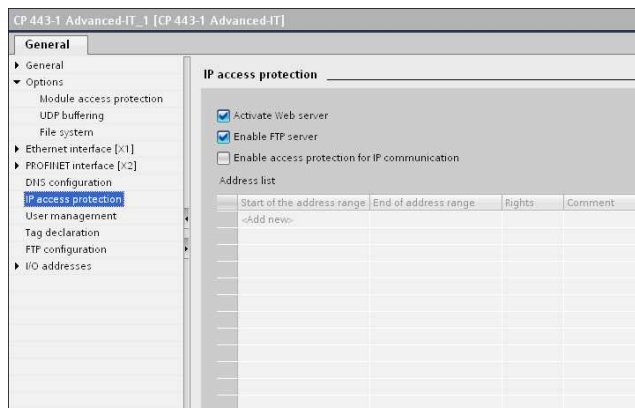
Конфигурирование



Для конфигурирования всех функций CP 443-1 Advanced необходим STEP 7 V5.5 SP2 и выше. Этот пакет может использоваться для конфигурирования коммуникационных процессоров CP 443-1 Advanced в программируемых контроллерах S7-400, S7-400H и S7-400F/FH. Операции программирования и настройки параметров программируемых контроллеров S7-400 могут выполняться дистанционно через сеть.

Конфигурирование функций защиты доступа к данным выполняется с помощью программного обеспечения SCT (Security Configuration Tool), включенного в комплект поставки пакета STEP 7 от V5.5 SP2 и выше.

Пакет STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal) позволяет конфигурировать коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced только в программируемых контроллерах S7-400.



Для конфигурирования коммуникационных систем PROFINET CBA необходим пакет SIMATIC iMAP от V3.1 SP1 и выше или SIMATIC iMAP STEP 7 add-on от V3.0 SP4 и выше. Этот пакет может использоваться в сочетании с программным обеспечением STEP 7 от V5.4 и выше и не может работать в сочетании с программным обеспечением STEP 7 Professional V11 (TIA Portal).

Для разработки Web страниц пользователя можно использовать любой редактор HTML.

Параметры настройки и файловая система коммуникационного процессора, заданные в среде STEP 7, сохраняются в съемном модуле памяти C-PLUG. Такой вариант хранения параметров настройки позволяет выполнять замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования системы связи. После установки нового коммуникационного процессора и включения питания все параметры настройки автоматически передаются из модуля памяти C-PLUG в коммуникационный процессор.

Ограничения

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

В зависимости от модификации на применение коммуникационных процессоров CP 443-1 Advanced накладывается целый ряд ограничений. Полный перечень этих ограничений приведен в руководстве по CP 443-1 Advanced. Для коммуникационного процессора CP 443-1 Advanced версии 6GK7 443-1GX30-0XE0 эти ограничения сводятся к следующему:

- Полная поддержка всего набора коммуникационных функций CP 443-1 Advanced может быть обеспечена только при использовании коммуникационного процессора в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F с CPU от V5.2 и выше, а также в программируемых контроллерах S7-400H/FH с H-CPU от V6.0 и выше.

- Ограниченная поддержка набора коммуникационных функций CP 443-1 Advanced может быть обеспечена при использовании коммуникационного процессора в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F с CPU от V4.1 и выше, а также в программируемых контроллерах S7-400H/FH с H-CPU от V4.5 и выше. Набор ограничений приведен в руководстве по CP 443-1 Advanced.
- В программируемых контроллерах S7-400, S7-400F и S7-400H/FH с центральными процессорами более ранних версий коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced использоваться не может.

Технические данные модуля SIMATIC CP 443-1 Advanced

Коммуникационный процессор	6GK7 443-1GX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1 Advanced	Коммуникационный процессор	6GK7 443-1GX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1 Advanced
Коммуникационные интерфейсы		S7 функции связи	
Интерфейсы:		Количество S7 соединений, не более:	
<ul style="list-style-type: none"> • подключения к Ethernet (X1P1) 		<ul style="list-style-type: none"> • общее 128 • для PG функций связи 2 • для OP функций связи 30 	
<ul style="list-style-type: none"> • подключения к PROFINET (X2) 		Одновременная поддержка нескольких протоколов Общее количество активных коммуникационных соединений, не более 128 ²⁾	
<ul style="list-style-type: none"> • слот для установки модуля памяти C-PLUG 		ИТ функции связи Емкость памяти: <ul style="list-style-type: none"> • Flash память файловой системы 32 Мбайт, из которых около 30 Мбайт доступно пользователю 100000 - количество циклов записи • оперативная память хранения динамически изменяющихся данных 16 Мбайт, доступных пользователю. Дополнительная буферная память емкостью 512 Кбайт, защищаемая буферной батареей блока питания контроллера 	
Цепи питания		Количество соединений в режиме:	
Напряжение питания		<ul style="list-style-type: none"> • FTP клиента, не более 20 • FTP сервера, не более 10 • HTTP сервера, не более 4 • E-mail клиента, не более 1 - объем данных пользователя на e-mail сообщение 8 Кбайт 	
Потребляемый ток, типовое значение			
Потери мощности			
=5 В ± 5 %, через внутреннюю шину контроллера			
1.8 А при =5 В			
7.25 Вт			
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки			
Диапазон рабочих температур		0 ... 60 °C	
Прочие условия		См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Конструкция			
Формат модуля		Модуль S7-400 шириной 25 мм	
Габариты (Ш x В x Г) в мм		25x 290x 210	
Масса		0.7 кг	
Конфигурация контроллера			
Количество CP 443-1 Advanced на CPU, не более:		14	
<ul style="list-style-type: none"> • из них в режиме контроллеров ввода-вывода PROFINET IO, не более 4 			
Открытый обмен данными			
Количество соединений на основе блоков SEND/RECEIVE, не более		64	
Объем данных на SEND/RECEIVE телеграмму для соединений:			
<ul style="list-style-type: none"> • ISO, не более 8 Кбайт • ISO on TCP, не более 8 Кбайт • TCP, не более 8 Кбайт • UDP, не более 2 Кбайт 			
Количество соединений на основе T-блоков, не более		64 ¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> • объем данных на телеграмму на основе ISO on TCP, не более 1452 байта 			
Контроллер ввода-вывода PROFINET IO			
Количество линий PROFINET IO на S7-400, не более		4	
Количество подключаемых приборов ввода-вывода		128	
<ul style="list-style-type: none"> • из них с поддержкой IRT режима 		32	
Общий объем данных на контроллер PROFINET IO:			
<ul style="list-style-type: none"> • на ввод, не более 4 Кбайт • на вывод, не более 4 Кбайт 			
Объем данных на прибор ввода-вывода:			
<ul style="list-style-type: none"> • на ввод, не более 240 байт • на вывод, не более 240 байт 			
PROFINET CBA			
Количество удаленных партнеров по связи, не более		64	
Суммарное количество соединений, не более		600	
Общий объем данных, не более:			
<ul style="list-style-type: none"> • для дискретных входов 8192 байт • для дискретных выходов 8192 байт 			

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

Коммуникационный процессор	6GK7 443-1GX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1 Advanced	Коммуникационный процессор	6GK7 443-1GX30-0XE0 SIMATIC CP 443-1 Advanced
<ul style="list-style-type: none"> для массивов и структур (асинхронный обмен) для массивов и структур (синхронный обмен) для массивов и структур (локальные соединения) Удаленные соединения с асинхронным обменом данными: <ul style="list-style-type: none"> период сканирования: <ul style="list-style-type: none"> минимальный настраиваемый количество соединений, не более <ul style="list-style-type: none"> входящих исходящих объем данных для всех входящих соединений, не более объем данных для всех исходящих соединений, не более Удаленные соединения с синхронным обменом данными: <ul style="list-style-type: none"> скорость сканирования: <ul style="list-style-type: none"> минимальный интервал настройка количество входящих соединений, не более количество исходящих соединений, не более объем данных для всех входящих соединений, не более объем данных для всех исходящих соединений, не более Асинхронный обмен HMI переменными: <ul style="list-style-type: none"> количество станций для HMI переменных, не более время обновления HMI переменных, не менее количество HMI переменных, не более объем данных всех HMI переменных, не более Внутренние соединения в приборах: <ul style="list-style-type: none"> количество соединений, не более объем данных на все внутренние соединения, не более Соединения с константами: <ul style="list-style-type: none"> количество соединений, не более объем данных на все соединения с константами, не более Функции PROFIBUS Proxу	8192 байт 250 байт 2400 байт 100 мс 100, 200, 500 или 1000 мс 150 150 8192 байт 8192 байт 10 мс 10, 20, 50, 100, 200, 500 или 1000 мс 250 250 2000 байт 2000 байт 3: 2x PN OPC + 1x SIMATIC iMAP 500 мс 200 8192 байт 300 2400 байт 500 4000 байт Нет	Программное обеспечение конфигурирования: <ul style="list-style-type: none"> для S7-400 для S7-400H/FH систем PROFINET CBA Диагностика Web диагностика	STEP 7 от V5.5 SP2 или STEP 7 Professional от V11 STEP 7 от V5.5 SP2 iMAP от V3.0 SP1 Есть
		Коммутатор Industrial Ethernet Встроенный коммутатор	Есть, 4-канальный, для интерфейса PROFINET
		Поддерживаемые функции: <ul style="list-style-type: none"> управляемый коммутатор обмен данными в режиме IRT конфигурирование с помощью STEP 7 	Нет Есть Есть
		Резервирование Поддерживаемые функции: <ul style="list-style-type: none"> работа в кольцевых сетях менеджер резервирования поддержка протокола MRP 	Есть Есть Есть
		Защита доступа к данным Поддерживаемые функции: <ul style="list-style-type: none"> межсетевой экран (firewall) обмен данными через VPN: <ul style="list-style-type: none"> алгоритмы кодирования для VPN соединений процедуры идентификации для VPN соединений типы алгоритмов хеширования для VPN соединений количество VPN соединений, не более парольная защита для Web приложений конфигурируемый список разрешенных IP адресов: <ul style="list-style-type: none"> для доступа к данным для маршрутизации отключение неиспользуемых сервисов блокировка связи через физический порт файл регистрации попыток несанкционированного доступа 	Есть, полная инспекция Есть, IPSec AES-256, AES-192, AES-128, 3DES-168, DES-56 Предварительный ключ (PSK), X.509V3 MD5, SHA-1 32 Есть Есть Есть Есть Есть
		Синхронизация времени Поддерживаемые функции: <ul style="list-style-type: none"> поддержка SICLOCK пересылка сигналов синхронизации Поддержка протокола NTP	Есть Есть Есть
Управление, конфигурирование, программирование Поддержка объектов MIB Поддерживаемые протоколы: <ul style="list-style-type: none"> SNMP V1 DCP LLDP 	Есть Есть Есть Есть	Примечания: <ol style="list-style-type: none"> Каждое занимает дополнительное S7 соединение При использовании нескольких центральных процессоров 	

Технические данные модуля SIPLUS CP 443-1 Advanced

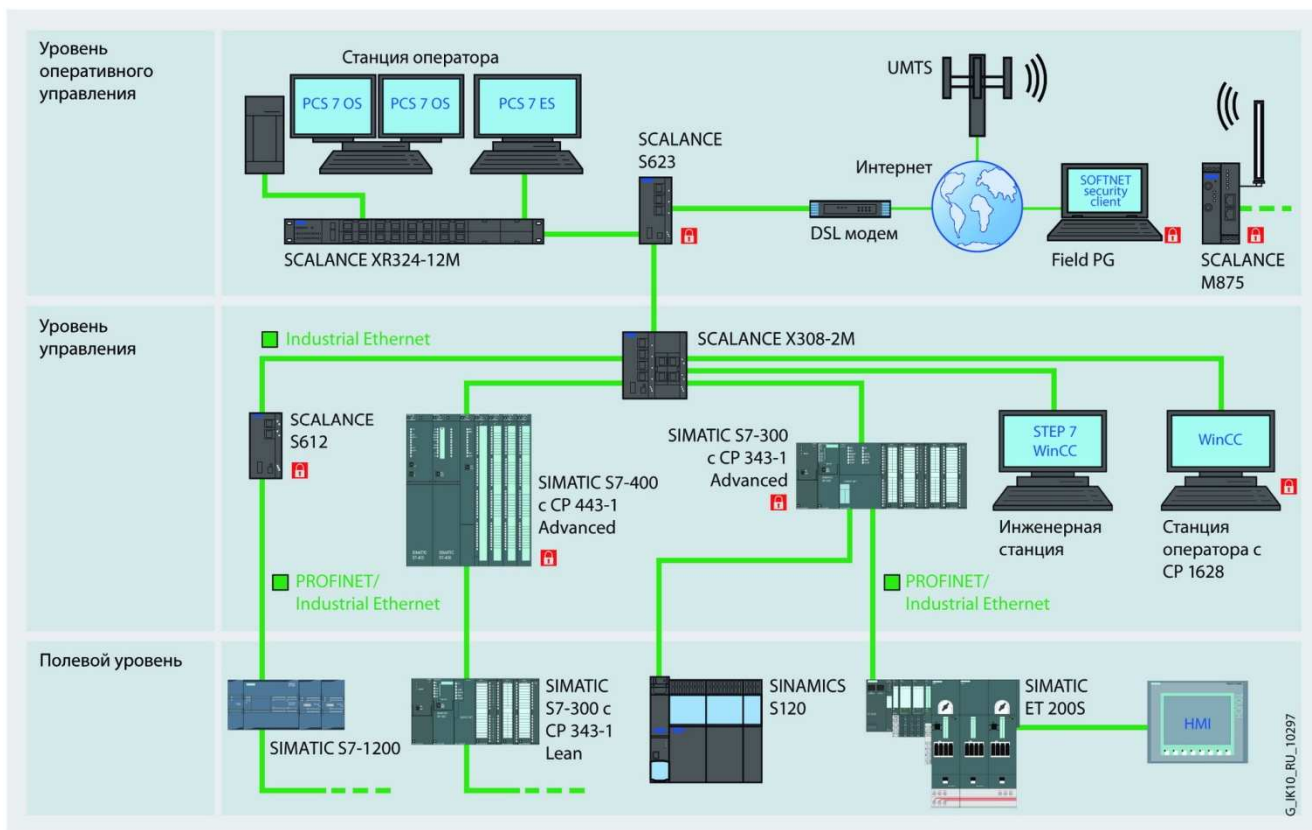
Коммуникационный процессор	6AG1 443-1GX30-4XE0 SIPLUS CP 443-1 Advanced	Коммуникационный процессор	6AG1 443-1GX30-4XE0 SIPLUS CP 443-1 Advanced
Заказной номер базового модуля Технические данные	6GK7 443-1GX30-0XE0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации 0 ... +60 °C	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет
Диапазон рабочих температур Прочие условия	0 ... +60 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога		

Программируемые контроллеры S7-400

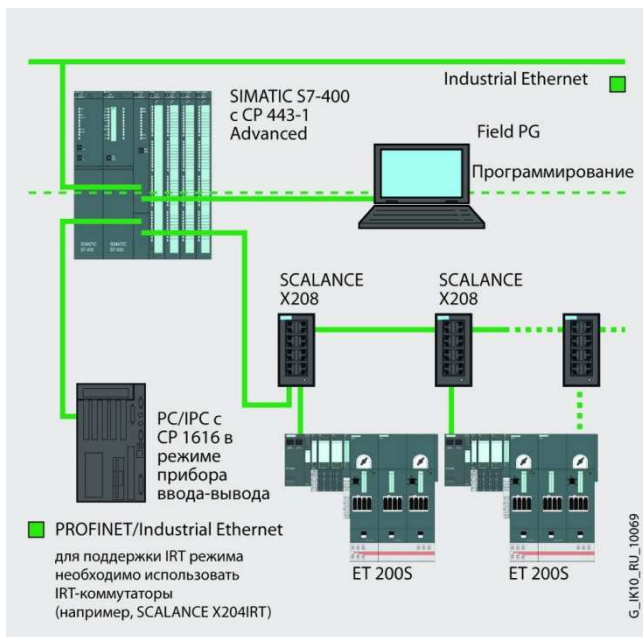
Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

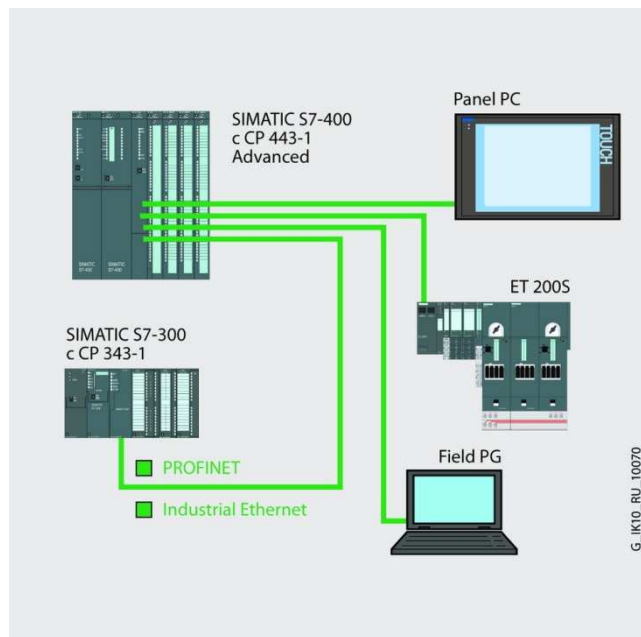
Примеры сетевых конфигураций



Защищенный обмен данными через VPN



Подключение к сети более высокого уровня

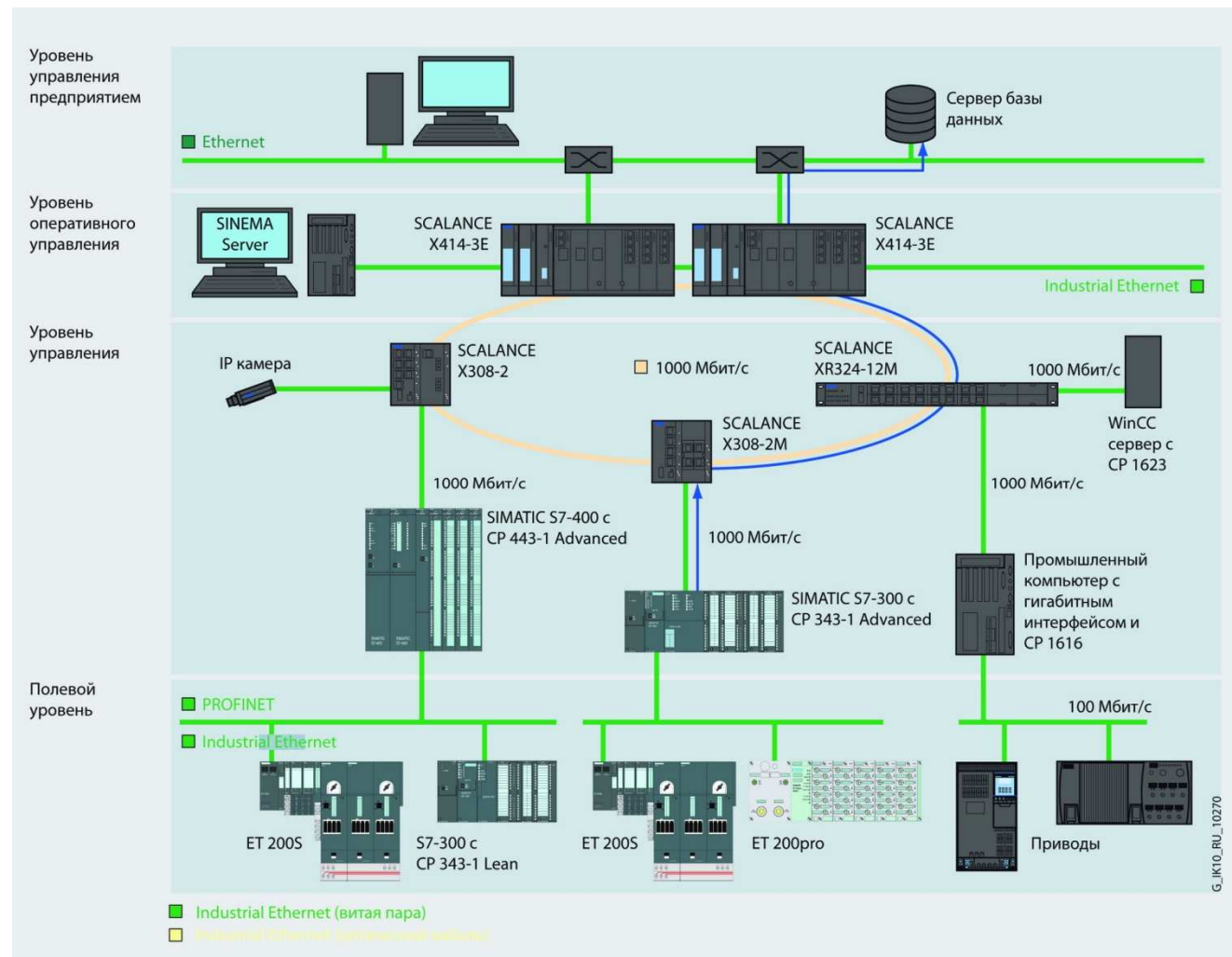


Небольшая локальная сеть

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet



Обмен данными через Ethernet со скоростью 1 Гбит/с

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 443-1 Advanced для подключения S7-400 к Industrial Ethernet; 1x RJ45, 10/100/1000 Мбит/с, Ethernet; 4x RJ45, 10/100 Мбит/с, PROFINET (встроенный 4-канальный коммутатор реального масштаба времени); TCP/IP, ISO и UDP; контроллер ввода-вывода PROFINET IO; S7 функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), IP и S7 маршрутизация между встроенными интерфейсами; назначение IP адресов через DHCP или из программы пользователя; защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов, межсетевое экран и VPN; расширенная Web диагностика; быстрый запуск; поддержка протокола PROfenergy; FTP, Web сервер, e-mail; PROFINET CBA; электронная документация на DVD; диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C	6GK7 443-1GX30-0XE0	Модуль памяти C-PLUG съемный модуль памяти для сохранения параметров настройки и данных коммуникационных компонентов с отсеком для установки C-PLUG, включен в комплект поставки CP 443-1 Advanced	6GK1 900-0AB00
• SIMATIC CP 443-1 Advanced для стандартных промышленных условий эксплуатации	6GK7 443-1GX30-0XE0	Штекер IE FC RJ45 2x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
• SIPLUS CP 443-1 Advanced для тяжелых промышленных условий эксплуатации	6AG1 443-1GX30-4XE0	Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение: PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 840-2AH10

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced для PROFINET/ Industrial Ethernet

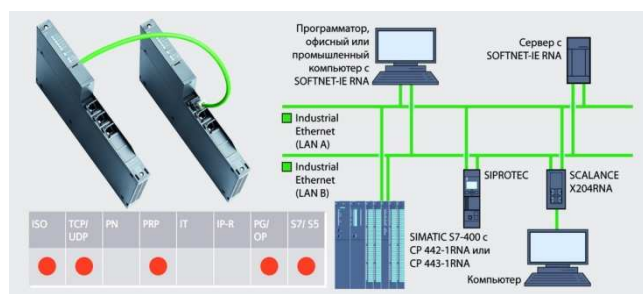
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<p>Штекер IE FC RJ45 4x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 8 встроенных контактов для подключения IE FC TP кабеля 4x2 методом прокалывания изоляции жил; с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 штука • упаковка из 10 штук • упаковка из 50 штук 	<p>6GK1 901-1BB11-2AA0 6GK1 901-1BB11-2AB0 6GK1 901-1BB11-2AE0</p>	<p>Инструмент для быстрой разделки кабелей IE FC</p>	<p>6GK1 901-1GA00</p>
<p>Коллекция руководств SIMATIC NET 5-языковая поддержка (без русского). Компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам</p>		<p>Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET</p>	<p>6GK1 975-1AA00-3AA0</p> <p>6ES7 998-8XC01-8YE0</p>
<p>Стандартный IE FC TP GP кабель 4x2 промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 4x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение: одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м</p> <ul style="list-style-type: none"> • AWG22 для подключения к модульной розетке IE FC RJ45 • AWG24 для подключения к штекеру IE FC RJ45 Plug 4x 2 	<p>6XV1 870-2E 6XV1 878-2A</p>		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA для Industrial Ethernet

Обзор



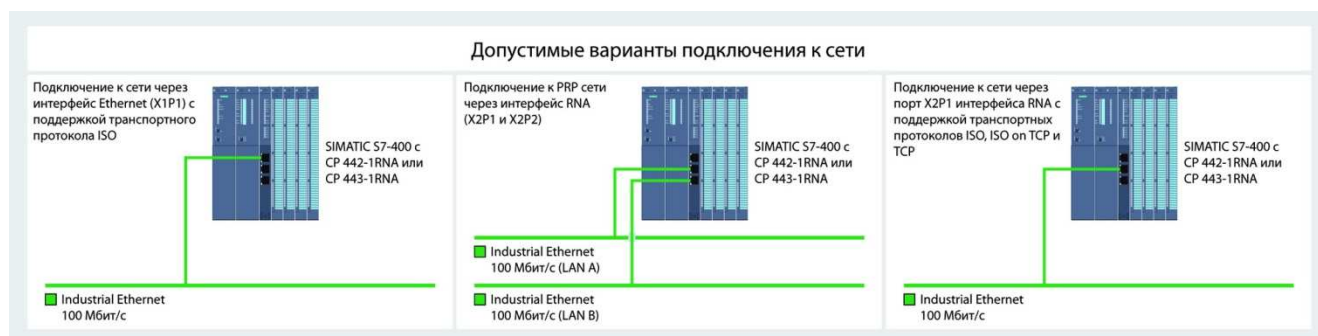
Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA (Redundant Network Access – доступ к резервированной сети) для подключения систем автоматизации S7-400/ S7-400H к сети Industrial Ethernet.

- Два независимых интерфейса для подключения к сети, используемых на альтернативной основе:
 - интерфейс Ethernet с одним портом RJ45 (X1P1) для обмена данными в дуплексном или полудуплексном

режиме со скоростью 10/100 Мбит/с на основе транспортного протокола ISO;

- интерфейс RNA с двумя портами RJ45 (X2P1 и X2P2) для резервированного обмена данными через две независимые сети Industrial Ethernet на основе протокола PRP (Parallel Redundancy Protocol – протокол параллельного резервирования) в соответствии с требованиями стандарта IEC 62439-3.
- Поддержка:
 - PG/OP функций связи;
 - S7 функций связи;
 - H функций связи;
 - открытого обмена данными через Industrial Ethernet (SEND/ RECEIVE);
 - функций S5-совместимой связи.
- Использование в программируемых контроллерах S7-400 с центральными процессорами от V5.3.2, а также в программируемых контроллерах S7-400H с H-CPU от V4.5.6.
- Конфигурирование и программирование в среде STEP 7 от V5.5 SP2 + HSP.

Особенности



- Снижение затрат на подключение контроллеров к двум независимым сегментам Industrial Ethernet с встроенной поддержкой разделения сетей.
- Повышение надежности коммуникационного обмена данными, сохранение работоспособности при повреждении одной из сетей.
- Простота интеграции, отсутствие дополнительных затрат на программирование обмена данными через PRP сети (“прозрачность” прикладного уровня).
- Оптимальная поддержка операций обслуживания с использованием:
 - Web диагностики.

- Дистанционного программирования через WAN или телефонные ISDN сети.
- Мониторинга состояний с помощью инструментальных средств IT сетей (SNMP).
- Съёмного модуля памяти C-PLUG, позволяющего сохранять параметры настройки модуля и выполнять его замену без повторного выполнения операций конфигурирования.
- Защита инвестиций за счет интеграции существующих систем автоматизации в резервированные PRP сети Industrial Ethernet.
- Использование интерфейса SEND/ RECEIVE для настройки параметров и программирования системы связи.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 44x-1 RNA позволяет выполнять резервированный обмен данными через две независимые сети Industrial Ethernet. Он оснащен встроенным микропроцессором и позволяет разгружать центральный процессор контроллера от обслуживания коммуникационных задач и дополнительных коммуникационных соединений.

CP 44x-1 RNA позволяет выполнять обмен данными между программируемым контроллером S7-400 и:

- Программаторами/ компьютерами.
- Главными компьютерами.
- Системами автоматизации SIMATIC S5/ S7/ C7.
- Системами автоматизации других производителей.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA для Industrial Ethernet

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 44x-1 RNA работает с естественным охлаждением и характеризуется следующими показателями:

- Пластиковый корпус шириной 25 мм, на фронтальной панели которого расположены:
 - Два гнезда RJ45 интерфейса RNA для подключения к PRP сети со скоростью обмена данными 100 Мбит/с, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети, а также автоматической кроссировкой подключаемых кабелей.
 - Гнездо RJ45 дополнительного интерфейса Ethernet со скоростью обмена данными 10/ 100 Мбит/с, автоматическим определением и автоматической настройкой на скорость обмена данными в сети, а также автоматической кроссировкой подключаемых кабелей.
 - Диагностические светодиоды индикации оперативных и коммуникационных состояний модуля.
- Гнезда RJ45 имеют промышленное исполнение. Подключение соединительных кабелей выполняется с помощью штекеров IE FC RJ45 Plug 180 с осевым (180°) отводом кабеля.

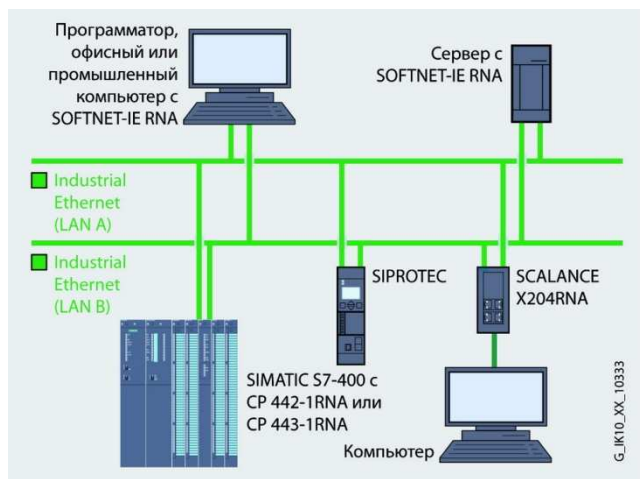
При необходимости подключение к сети может выполняться с помощью стандартных TP кордов.

- Простой монтаж. CP 44x-1 RNA устанавливается в монтажную стойку S7-400 и соединяется с другими модулями через внутреннюю шину контроллера. В монтажной стойке он может занимать любое посадочное место, отведенное для модулей SM/ FM/ CP.
- В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/461, поддерживающими обмен данными через K шину контроллера, коммуникационный процессор CP 44x-1 RNA может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.
- Замена модуля производится без повторного конфигурирования системы связи.

Замечание:

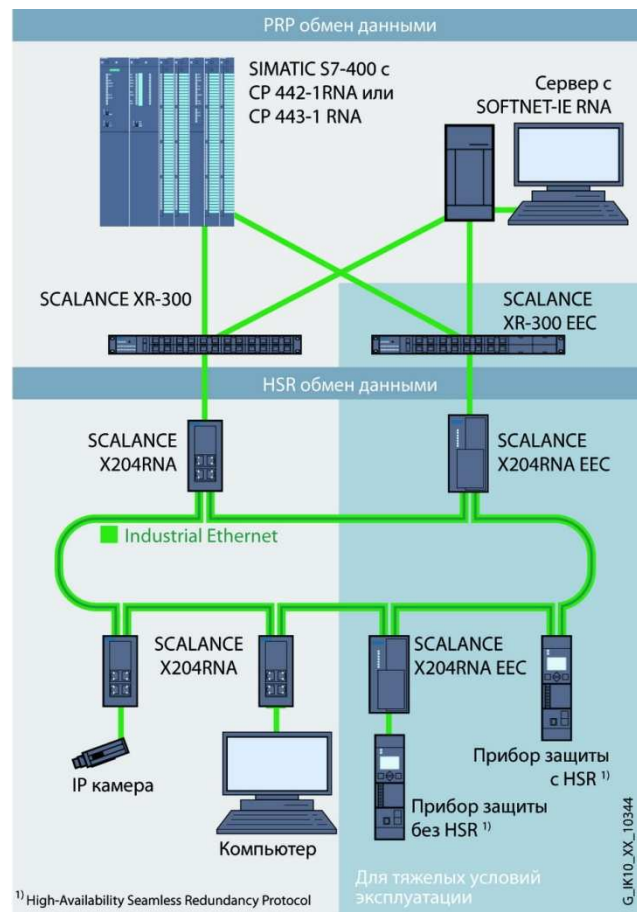
Для коммуникационного обмена данными модуль позволяет использовать только один из двух интерфейсов: PRP или Ethernet.

Функции



Коммуникационный процессор CP 44x-1 RNA оснащен двумя независимыми коммуникационными интерфейсами:

- Интерфейсом RNA для подключения контроллера к PRP сети и поддержки резервированного обмена данными в соответствии с требованиями стандарта IEC 62439-3. Все телеграммы дублируются и отправляются по двум подключенным сетям. Приемник фиксирует адресованное ему сообщение, пришедшее первым. Второе сообщение игнорируется.
 - Два порта RJ45.
 - Скорость обмена данными 100 Мбит/с.
 - Дуплексный режим работы.
 - Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.
 - Автоматическая кроссировка подключаемых кабелей.
- Интерфейсом Ethernet:
 - Один порт RJ45.
 - Скорость обмена данными 10/ 100 Мбит/с.
 - Дуплексный/ полудуплексный режим работы.
 - Автоматическое определение и автоматическая настройка на скорость обмена данными в сети.
 - Автоматическая кроссировка подключаемого кабеля.



¹⁾ High-Availability Seamless Redundancy Protocol

Для тяжелых условий эксплуатации

Только один из этих интерфейсов может находиться в активном состоянии. IP маршрутизация между ними не поддерживается.

Функции PRP могут быть деактивированы, а независимый интерфейс Ethernet активирован. В таком варианте модуль

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA для Industrial Ethernet

способен поддерживать стандартный обмен данными через Industrial Ethernet на основе транспортного протокола ISO. Все остальные сервисы деактивируются, поэтому модуль обеспечивает поддержку ограниченного объема функций.

Коммуникационные сервисы интерфейса RNA (интерфейс X2):

- Открытый обмен данными на основе транспортных протоколов ISO, ISO on TCP, TCP/IP и UDP. Широковещательные сообщения на основе UDP.
- PG/OP функции связи с поддержкой процедур S7 маршрутизации.
- S7 функции связи на основе транспортных протоколов ISO и ISO on TCP, S7 клиент или S7 сервер.
- S7 H функции связи для S7-400 H на основе транспортных протоколов ISO-on-TCP и ISO.
- Синхронизация времени на основе процедур SIMATIC или протокола NTP.
- Назначение IP адресов с помощью простых инструментальных средств компьютера.
- Защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов.

Коммуникационные сервисы интерфейса Ethernet (интерфейс X1):

- Открытый обмен данными на основе транспортного протокола ISO.
- PG/OP функции связи с поддержкой процедур S7 маршрутизации на основе транспортного протокола ISO.
- S7 функции связи. Транспортный протокол ISO, S7 клиент, S7 сервер.

Диагностика и управление сетью:

- Исчерпывающий набор диагностических функций для всех модулей монтажной стойки через Web интерфейс.
- Интеграция в систему управления сетью на основе SNMP V1. Поддержка объектов MIB II, MIB объектов автоматизации и PRP-MIB (IEC 62439-3).

Конфигурирование:

- Конфигурирование с использованием инструментальных средств STEP 7 от V5.5 SP2 + HSP и выше.
- Замена модуля без повторного конфигурирования за счет сохранения всех параметров настройки в съемном модуле памяти C-PLUG.

Коммуникационные сервисы		Интерфейс Ethernet	Интерфейс RNA
S7 функции связи	PG функции связи (ISO)	+	+
	PG функции связи (ISO on TCP)	-	+
	Обмен данными через S7 соединения (ISO)	+	+
	Обмен данными через S7 соединения (TCP)	-	+
Открытый обмен данными через интерфейс SEND/RECEIVE	ISO соединения	+	+
	TCP, ISO on TCP и UDP соединения	-	+
	Широковещательные сообщения через UDP соединения	-	+
	FETCH/ WRITE сервисы (ISO)	+	+
	FETCH/ WRITE сервисы (RFC, TCP)	-	+
Открытый TCP/IP обмен данными		-	+
Синхронизация времени	Режимы NTP и SIMATIC	-	+
S7-H соединения	Через ISO	+	+
	Через TCP	-	+

Технические данные

Коммуникационный процессор	6GK7 442-1RX00-0XE0 CP 442-1 RNA	6GK7 443-1RX00-0XE0 CP 443-1 RNA
Встроенные интерфейсы		
Встроенные интерфейсы:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> - порты - скорость обмена данными - режим работы - автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети - автоматическая кроссировка подключаемого кабеля • RNA <ul style="list-style-type: none"> - порты - скорость обмена данными - режим работы - автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети - автоматическая кроссировка подключаемого кабеля • Web сервер 	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка транспортного протокола ISO 1x RJ45, гнездо 10/100 Мбит/с Дуплексный/ полудуплексный Есть Есть Поддержка протокола PRP, поддержка транспортных протоколов ISO, ISO on TCP, TCP/IP и UDP 2x RJ45, гнезда 100 Мбит/с Дуплексный Есть Есть Есть 	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка транспортного протокола ISO 1x RJ45, гнездо 10/100 Мбит/с Дуплексный/ полудуплексный Есть Есть Поддержка протокола PRP, поддержка транспортных протоколов ISO, ISO on TCP, TCP/IP и UDP 2x RJ45, гнезда 100 Мбит/с Дуплексный Есть Есть Есть
Питание		
Напряжение питания	=5 В ± 5 %, через внутреннюю шину контроллера	=5 В ± 5 %, через внутреннюю шину контроллера
Потребляемый ток, типовое значение	2 А при =5 В	2 А при =5 В
Потери мощности	10 Вт	10 Вт

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA для Industrial Ethernet

Коммуникационный процессор	6GK7 442-1RX00-0XE0 CP 442-1 RNA	6GK7 443-1RX00-0XE0 CP 443-1 RNA
Параметры конфигурации контроллера		
Количество коммуникационных процессоров на контроллер, не более	14	14
Открытый обмен данными		
Количество соединений на основе блоков SEND/RECEIVE, не более:	64	64
<ul style="list-style-type: none"> в режиме SPEED SEND/ RECEIVE, не более: <ul style="list-style-type: none"> для CPU 412/ 414 для CPU 416/ 417 	30 62	30 62
Объем данных на телеграмму с использованием функций SEND/ RECEIVE для:		
<ul style="list-style-type: none"> соединений ISO, не более соединений ISO на TCP, не более соединений TCP, не более соединений UDP, не более 	8 Кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 2 Кбайт	8 Кбайт 8 Кбайт 8 Кбайт 2 Кбайт
Количество соединений на основе T-блоков, не более	64	64
Объем данных на телеграмму с использованием T-блоков для соединений ISO на TCP, не более	1452 байт	1452 байт
S7 функции связи		
Количество S7 соединений, не более:		
<ul style="list-style-type: none"> общее для N функций связи для PG функций связи для OP функций связи 	128 62 2 30	128 62 2 30
Объем данных на блок данных протокола, не более:		
<ul style="list-style-type: none"> для передачи для приема 	480 байт 480 байт	480 байт 480 байт
Одновременная поддержка нескольких коммуникационных протоколов		
Общее количество активных коммуникационных соединений, не более	128	128
Управление, конфигурирование, программирование		
Поддержка MIB	Есть	Есть
Поддерживаемые протоколы:		
<ul style="list-style-type: none"> SNMP v1 	Есть	Есть
Программное обеспечение конфигурирования	STEP 7 от V5.5 SP2 + HSP	STEP 7 от V5.5 SP2 + HSP
Диагностика		
Web диагностика	Есть	Есть
Резервирование		
Поддержка протокола PRP	Есть	Есть
Защита доступа к данным		
Поддерживаемые функции:		
<ul style="list-style-type: none"> конфигурируемый список разрешенных IP адресов конфигурируемый список разрешенных IP адресов для контроллера/ маршрутизации отключение ненужных сервисов блокировка обмена данными через физический порт 	Есть Есть Есть Есть	Есть Есть Есть Есть
Синхронизация времени		
Поддерживаемые функции:		
<ul style="list-style-type: none"> поддержка SICLOCK передача сигналов синхронизации поддержка протокола NTP 	Есть Есть Есть	Есть Есть Есть
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	0 ... 60 °C	0 ... 60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210	25x 290x 210
Масса	0.7 кг	0.7 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 442-1 RNA и CP 443-1 RNA для Industrial Ethernet

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<p>Коммуникационный процессор CP 442-1 RNA для подключения S7-400 к сети Industrial Ethernet. 1x RJ45, 10/100 Мбит/с: ISO, S7 функции связи, H функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), S7 маршрутизация. 2x RJ45, 100 Мбит/с: PRP, ISO, ISO-on-TCP, TCP, UDP; S7 функции связи, H функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), S7 маршрутизация, синхронизация времени, защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов; расширенная Web диагностика; Web диагностика; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C</p>	6GK7 442-1RX00-0XE0	<p>Штекер IE FC RJ45 2x2 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения кабеля IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил; гнездо RJ45 для подключения станции Industrial Ethernet, с осевым отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 штука • упаковка из 10 штук • упаковка из 50 штук 	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0
<p>Коммуникационный процессор CP 443-1 RNA для подключения S7-400 к сети Industrial Ethernet. 1x RJ45, 10/100 Мбит/с: ISO, S7 функции связи, H функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), S7 маршрутизация. 2x RJ45, 100 Мбит/с: PRP, ISO, ISO-on-TCP, TCP, UDP; S7 функции связи, H функции связи, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), S7 маршрутизация, синхронизация времени, защита доступа с помощью конфигурируемого списка разрешенных IP адресов; расширенная Web диагностика; Web диагностика; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C</p>	6GK7 443-1RX00-0XE0	<p>Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.</p> <p>Коллекция руководств SIMATIC NET 5-языковая поддержка (без русского). Компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам</p>	6XV1 840-2AH10 6GK1 975-1AA00-3AA0

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Basic для PROFIBUS FMS

Обзор

- Подключение программируемых контроллеров S7-400 к электрической (RS 485) сети PROFIBUS со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с (включая 45.45 Кбит/с).
- Поддержка:
 - PG/OP функций связи;
 - S7 функций связи;
 - открытого обмена данными (SEND/RECEIVE);
 - протокола PROFIBUS FMS.
- Синхронизация времени.
- Дистанционное конфигурирование и программирование через PROFIBUS.
- Межсетевой обмен данными с использованием процедур S7 маршрутизации PG функций связи.
- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.



- Поддержка резервированных S7 соединений в составе программируемых контроллеров S7-400H/FH.

Особенности

- Простая организация связи с системами автоматизации других производителей через PROFIBUS FMS.
- Поддержка резервированных S7 соединений в составе программируемых контроллеров S7-400H/FH.
- Простое конфигурирование систем связи и преобразование данных на уровне коммуникационного процессора.
- Синхронизация даты и времени в масштабах всего предприятия.
- Интеграция S7-400 в существующие системы, поддержка открытого обмена данными.
- Параллельная поддержка нескольких коммуникационных протоколов.

Назначение

Коммуникационный процессор CP 443-5 Basic предназначен для подключения контроллеров SIMATIC S7-400 к сети PROFIBUS. Он позволяет разгружать центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать:

- Функции протокола PROFIBUS FMS для связи с интеллектуальными устройствами сети PROFIBUS.
- Функции связи с программатором, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса.

- Функции связи с другими системами автоматизации SIMATIC S7/ C7.
- Функции связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном программируемом контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи.

Конструкция

Модуль CP 443-5 Basic характеризуется следующими показателями:

- Стандартный пластиковый корпус формата модулей S7-400 шириной 25 мм.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485) для подключения к сети PROFIBUS.
- Подключение к системе автоматизации S7-400 через внутреннюю шину монтажной стойки. Установка на любое посадочное место, отведенное для модулей SM/ FM/ CP.

- Естественное охлаждение. Отсутствие буферной батареи.
- В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/ 461 коммуникационный процессор CP 443-5 Basic может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.
- Замена модуля производится без повторного конфигурирования системы связи.

Функции

В сети PROFIBUS коммуникационный процессор CP 443-5 Basic обеспечивает поддержку:

- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Функций S5-совместимой связи (интерфейса SEND/ RECEIVE).
- Протокола PROFIBUS FMS в соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/EN 50170.
- Синхронизацию даты и времени всех сетевых станций.

PG/OP функции связи

Позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых S7 станций.

- S7 маршрутизация: обеспечивает поддержку функций межсетевого обмена данными для дистанционного программирования всех S7 станций в сложных иерархических сетевых структурах.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Basic для PROFIBUS FMS

S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC;
- с программаторами и приборами человеко-машинного интерфейса;
- с компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613 A2, CP 5614 A2, CP 5623, CP 5624, CP 5512, CP 5611 A2 или CP 5621;
- с системами автоматизации S7-400H/FH через резервированные каналы связи.

Открытый обмен данными (SEND/RECEIVE)

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 (FDL) PROFIBUS (IEC 61158/ EN 50170) и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 443-5 Basic для оптимизированного обмена данными на полевом уровне.

Этот интерфейс обеспечивает эффективную поддержку высокопроизводительного обмена данными между S7-400 и программируемыми контроллерами SIMATIC S5/ S7/ 505, промышленными и офисными компьютерами. Дополнительно обеспечивается поддержка служб SDA (соединение контроллер-контроллер), на уровне SEND/RECEIVE – служб SDN (целевые и широковещательные сообщения).

Открытый обмен данными находит применение для организации обмена данными между S7-400 и:

- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ C7 с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 342-5 FO, CP 343-5, CP 443-5;
- программируемыми контроллерами SIMATIC S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP;
- программируемыми контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационными процессорами CP 5434-FMS;
- компьютерами с коммуникационными процессорами CP 5512, CP 5611 A2, CP 5621, CP 5613 A2, CP 5614 A2, CP 5623 или CP 5624;
- системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для управления обменом данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

PROFIBUS FMS

Протокол PROFIBUS FMS обеспечивает возможность передачи данных в соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/EN 50 170 с выполнением следующих сервисных функций:

- READ (чтение), WRITE (запись):
 - обеспечение доступа к записи или чтению значений переменных партнера по связи из программы пользователя с использованием абсолютной или символьной адресации;
 - поддержка частичного доступа к переменным;
 - управление установкой асинхронных соединений (ведущее устройство – ведущее устройство, ведомое устройство – ведомое устройство), а также асинхронных соединений по инициативе ведомого устройства.
- INFORMATION REPORT (отчет): позволяет FMS серверу производить передачу широковещательных сообщений, без подтверждения об их получении.
- IDENTIFY (идентификация): получение идентификационных характеристик партнера по связи.
- STATUS (состояние): определение состояния партнера по связи.

Синхронизация даты и времени

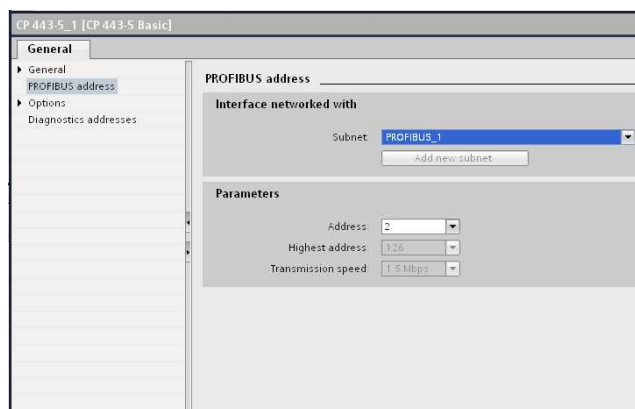
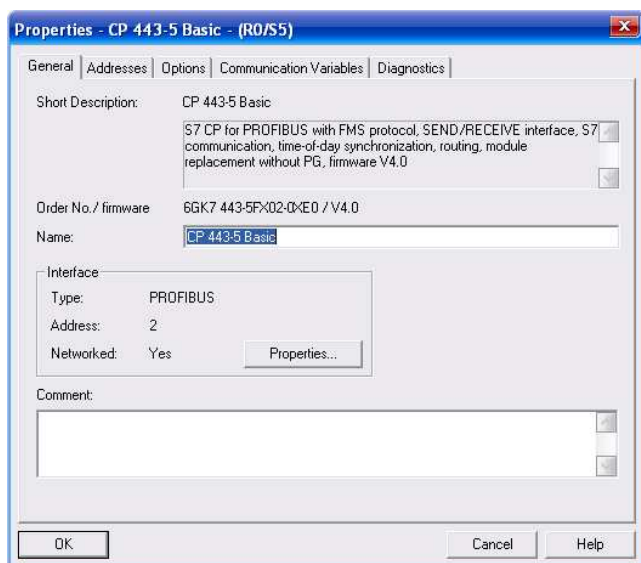
CP 443-5 Basic способен выводить в сеть PROFIBUS отметки времени, формируемые центральным процессором S7-400. Это позволяет выполнять синхронизацию работы всех сетевых устройств, поддерживающих синхронизацию даты и времени.

Диагностика

Пакет NCM S7 для PROFIBUS поддерживает широкий спектр диагностических функций:

- Считывание информации о текущем режиме работы коммуникационного процессора.
- Широкий набор диагностических и статистических функций.
- Диагностика соединений.
- Статистические данные о работе сети.
- Считывание содержимого диагностического буфера.

Конфигурирование



Конфигурирование коммуникационного процессора CP 443-5 Basic в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F/H/FH выполняется с помощью пакета NCM S7 для PROFIBUS, являющегося составной частью пакета STEP 7 от версии 5.1 SP2 и выше.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Basic для PROFIBUS FMS

Параметры настройки CP 443-5 Basic сохраняются в памяти центрального процессора S7-400. Это позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск коммуникационного процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров его настройки.

Конфигурирование, программирование и диагностика всех сетевых станций SIMATIC S7 может выполняться дистанционно через сеть PROFIBUS.

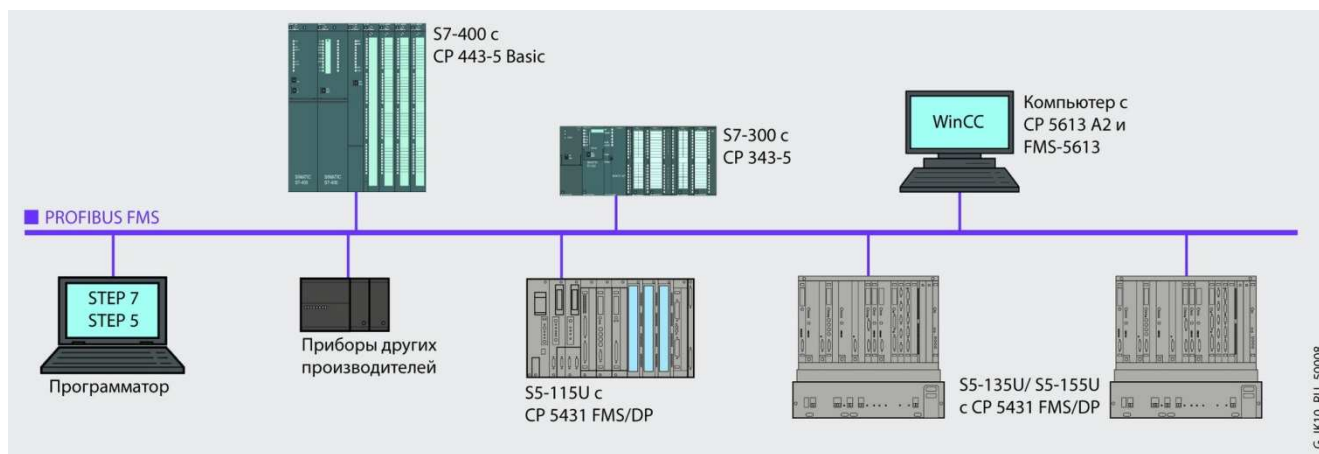
Функциональные блоки поддержки открытого обмена данными (SEND/RECEIVE) помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

При использовании CP 443-1 Basic в программируемых контроллерах S7-400 конфигурирование коммуникационного процессора может выполняться из среды STEP 7 Professional V11 (TIA Portal).

Модуль SIMATIC CP 443-5 Basic

Коммуникационный процессор	6GK7 443-5FX02-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Basic	Коммуникационный процессор	6GK7 443-5FX02-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Basic
Коммуникационный интерфейс		• количество переменных:	
Скорость обмена данными	9,6 Кбит/с ... 12 Мбит/с	- конфигурируемых в FMS сервере	512
Интерфейс подключения к PROFIBUS-DP	9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485)	- загружаемых из памяти партнера по связи	2640
• ток, потребляемый интерфейсом PROFIBUS от внутренней шины контроллера, не более	100 мА при =5 В	Количество S7-соединений, не более	48, зависит от типа центрального процессора
Конфигурация контроллера		Количество обслуживаемых соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов, не более	59, 2 из которых зарезервировано для PG/OP функций связи
Количество CP 443-5 Basic на один контроллер S7-400, не более	14	Управление, конфигурирование, программирование	
Цель питания		Программное обеспечение конфигурирования	NCM S7 для PROFIBUS пакета STEP 7 от V5.2 SP1 и выше для программируемых контроллеров S7-400 и S7-400F/H/FH STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal) для программируемых контроллеров S7-400
Напряжение питания	=5 В ± 5%, через внутреннюю шину контроллера	Условия эксплуатации, транспортировки и хранения	
Потребляемый ток, типовое значение	1.0 А при =5 В	Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С
Потери мощности	5.5 Вт	Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Производительность		Конструкция	
Открытый обмен данными (SEND/RECEIVE):		Габариты (Ш x В x Г), мм	25x 290x 210
• количество соединений, не более	32	Масса	0.65 кг
• объем данных на соединение	240 байт		
Протокол PROFIBUS FMS:			
• количество соединений, не более	48		
• длина переменной для функций:			
- READ	237 байт		
- WRITE и REPORT	233 байт		

Примеры конфигураций



Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Basic для PROFIBUS FMS

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 443-5 Basic коммуникационный процессор для подключения SIMATIC S7-400 к электрическому (RS 485) каналу связи PROFIBUS; PROFIBUS FMS, открытый обмен данными (SEND/RECEIVE), PG/OP и S7 функции связи, до 12 Мбит/с; компакт-диск с электронной документацией (без русского языка); стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C	6GK7 443-5FX02-0XE0	Коллекция руководств SIMATIC NET 5-языковая поддержка (без русского). Компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам	6GK1 975-1AA00-3AA0
SIMATIC NET, соединители RS 485 отвод кабеля под углом 90°, до 12 Мбит/с, встроенный отключаемый терминальный резистор, подключение кабеля		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET.	6ES7 998-8XC01-8YE0
<ul style="list-style-type: none"> • через контакты под винт, <ul style="list-style-type: none"> - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора • через контакты FastConnect, <ul style="list-style-type: none"> - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора 	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0		
	6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для PROFIBUS DP

Обзор

- Ведущее устройство DP V1 для подключения программируемого контроллера S7-400 к сети PROFIBUS.
- Подключение дополнительных линий PROFIBUS DP.
- Поддержка:
 - протокола PROFIBUS DP;
 - PG/OP функций связи;
 - S7 функций связи;
 - открытого обмена данными (SEND/RECEIVE).
- Синхронизация даты и времени.
- Дистанционное конфигурирование, программирование и диагностика через PROFIBUS.
- Межсетевой обмен данными с использованием PG функций связи и процедур S7 маршрутизации.
- Замена модуля без повторного конфигурирования контроллера.
- Работа в составе резервированных систем автоматизации SIMATIC S7-400H с поддержкой:
 - S7-H функций связи через резервированные сети PROFIBUS;



- функций ведущих DP устройств резервированных систем распределенного ввода-вывода на основе PROFIBUS DP.
- маршрутизации параметров настройки (PROFIBUS DP).
- Поддержка функций изменения конфигурации системы распределенного ввода-вывода без остановки системы автоматизации (CiR – Configuration in Run).

Особенности

- Повышение надежности обмена данными за счет построения резервированных систем связи на основе S7-400H/FH.
- Решение задач автоматического управления с использованием функций SYNC/FREEZE, а также неизменного времени цикла работы сети.
- Улучшение структуры системы автоматизации за счет обслуживания каждой подсистемы через свой коммуникационный процессор.
- Синхронизация даты и времени в масштабах всей системы автоматизации.
- Интеграция S7-400 в существующие системы с использованием открытого обмена данными через PROFIBUS.
- Универсальность, параллельная поддержка нескольких коммуникационных протоколов.
- Изменение конфигурации системы распределенного ввода-вывода во время работы программируемого контроллера (CiR).

Назначение

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended предназначен для подключения программируемого контроллера S7-400 к сети PROFIBUS DP. Он позволяет разгружать центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач и способен поддерживать:

- функции ведущего устройства PROFIBUS DP в соответствии с требованиями международных стандартов IEC 61158/EN 50170;
- функции связи с программатором, устройствами и системами человеко-машинного интерфейса;

- функции связи с другими системами автоматизации SIMATIC S7/ C7/ WinAC;
- функции связи с программируемыми контроллерами SIMATIC S5.

Допустимое количество коммуникационных процессоров, устанавливаемых в одном программируемом контроллере, определяется типом центрального процессора и видом используемых функций связи.

Конструкция

CP 443-5 Extended характеризуется следующими показателями:

- Стандартный пластиковый корпус формата модулей S7-400 шириной 25 мм.
- 9-полюсное гнездо соединителя D-типа (RS 485) для подключения к сети PROFIBUS.
- Подключение к системе автоматизации S7-400 через внутреннюю шину монтажной стойки. Установка на любое посадочное место, отведенное для модулей SM/ FM/ CP.
- Естественное охлаждение. Отсутствие буферной батареи.
- В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/461 коммуникационный процессор CP 443-5 Basic может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.

- Замена модуля без повторного конфигурирования системы связи.
- Установка до 14 коммуникационных процессоров в один контроллер.

CP 443-5 Extended выполняет функции ведущего DP устройства и позволяет получать до 14 дополнительных линий PROFIBUS DP на один программируемый контроллер S7-400. Максимальное количество дополнительных линий PROFIBUS DP ограничивается функциональными возможностями используемого центрального процессора. Кроме того, функциональными возможностями центрального процессора ограничивается и количество используемых соединений SEND/RECEIVE.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для PROFIBUS DP

Функции

В сети PROFIBUS коммуникационные процессоры CP 443-5 Extended обеспечивают поддержку:

- Протокола PROFIBUS DP в соответствии с требованиями IEC 61158/ EN 50170 в режиме ведущего DP устройства.
- PG/OP функций связи.
- S7 функций связи.
- Открытого обмена данными через PROFIBUS (SEND/ RECEIVE).
- Функций синхронизации даты и времени.

Ведущее устройство PROFIBUS-DP

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended выполняет функции ведущего устройства класса DP V1. Он обеспечивает независимое управление обменом данными с ведомыми DP устройствами, разгружая центральный процессор контроллера от выполнения коммуникационных задач. Благодаря указанной особенности CP 443-5 Extended является идеальным дополнением для встроенных интерфейсов PROFIBUS DP центральных процессоров S7-400 и позволяет существенно расширить систему распределенного ввода-вывода контроллера.

В программируемых контроллерах SIMATIC S7-400H/FH коммуникационные процессоры CP 443-5 Extended способны выполнять функции резервированных ведущих DP устройств, а также функции поддержки резервированной связи на основе S7 соединений.

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended является ведущим устройством класса DP V1 и обеспечивает поддержку синхронного и асинхронного обмена данными с ведомыми DP устройствами, включая обработку аварийных сообщений. Кроме того, CP 443-5 Extended поддерживает функции синхронизации (SYNC), замораживания (FREEZE), постоянного времени цикла шины, непосредственного обмена данными между ведомыми DP устройствами, маршрутизации параметров настройки, изменения конфигурации системы распределенного ввода-вывода без остановки контроллера.

Во время нормальной работы ведомые DP устройства могут переводиться в активное или пассивное состояние. Это обеспечивает возможность выполнения пошагового запуска автоматизируемого процесса.

Конфигурирование и настройка параметров CP 443-5 Extended выполняются теми же способами, что и для встроенных интерфейсов PROFIBUS DP центральных процессоров S7-400. Распределение ведомых DP устройств по нескольким сетям PROFIBUS DP позволяет снижать нагрузку на каждую сеть и получать минимальное время реакции системы даже в развитых системах распределенного ввода-вывода.

PG/OP функции связи

Позволяют выполнять дистанционное программирование всех сетевых S7 станций.

- S7 маршрутизация: обеспечивает поддержку функций межсетевого обмена данными для дистанционного программирования всех S7 станций в сложных иерархических сетевых структурах.

S7 функции связи

S7 функции могут быть использованы для организации связи:

- с программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ WinAC;
- с программаторами и приборами человеко-машинного интерфейса (PG/OP функции связи);
- с компьютерами, оснащенными коммуникационными процессорами CP 5613 A2/ CP 5614 A2/ CP 5512/ CP 5611 A2/ CP 5621 или S7 OPC сервером.

Обмен данными с программаторами и панелями операторов не требует дополнительного конфигурирования коммуникационного процессора.

В программируемых контроллерах S7-400H коммуникационные процессоры CP 443-5 Extended способны поддерживать S7 функции связи в резервированных сетях PROFIBUS DP.

Открытый обмен данными (SEND/RECEIVE)

Функционирование интерфейса SEND/RECEIVE базируется на использовании уровня 2 (FDL) PROFIBUS и позволяет использовать коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для оптимизированного обмена данными на полевого уровне.

Этот интерфейс обеспечивает эффективную поддержку высокопроизводительного обмена данными между S7-400 и программируемыми контроллерами SIMATIC S5/ S7/ 505, промышленными и офисными компьютерами. Дополнительно обеспечивается поддержка служб SDA (соединение контроллер-контроллер), на уровне SEND/RECEIVE – служб SDN (целевые и широковещательные сообщения).

Открытый обмен данными находит применение для организации обмена данными между S7-400 и:

- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ C7 с коммуникационными процессорами CP 342-5, CP 343-5, CP 443-5;
- программируемыми контроллерами SIMATIC S5-115U/H, S5-135U, S5-155U/H с коммуникационным процессором CP 5431 FMS/DP;
- программируемыми контроллерами SIMATIC 505 с коммуникационными процессорами CP 5434-FMS;
- компьютерами с коммуникационными процессорами CP 5512, CP 5611 A2, CP 5621, CP 5613 A2, CP 5623, CP 5614 A2 или CP 5624;
- системами других производителей, поддерживающими интерфейс FDL.

Для управления обменом данными в программе STEP 7 должны использоваться функции PLC-SEND и PLC-RECEIVE.

Синхронизация даты и времени

CP 443-5 Extended способен выводить в сеть PROFIBUS отметки времени, формируемые центральным процессором S7-400. И наоборот. Он способен принимать значение времени из PROFIBUS и передавать это значение в центральный процессор контроллера. Это позволяет выполнять синхронизацию работы всех сетевых устройств, поддерживающих данную функцию.

Во время работы CP 443-5 Extended обеспечивает непрерывную поддержку функций:

- Формирования отметок даты и времени на сигналах станций системы распределенного ввода-вывода.
- Контроля текущего значения времени, текущего состояния синхронизации, переключения с зимнего времени на летнее и наоборот.

Маршрутизация параметров настройки

CP 443-5 Extended способен поддерживать функции маршрутизации параметров настройки. Эта опция позволяет использовать коммуникационный процессор как маршрутизатор данных для приборов полевого уровня (ведомых DP устройств). Одним из пакетов программ, полезно использующим это свойство, является SIMATIC PDM (Process Device Manager), который находит применение для дистанционной настройки и диагностики приборов полевого уровня.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для PROFIBUS DP

Например, приборы полевого уровня с интерфейсом PROFIBUS PA могут быть настроены и протестированы из среды SIMATIC PDM (на компьютере) через Industrial Ethernet, S7-400 (CP 443-1, CP 443-5 Extended) и блок или модуль DP/PA связи.

Диагностика

Пакет NCM S7 для PROFIBUS поддерживает широкий спектр диагностических функций:

- Считывание информации о текущем режиме работы коммуникационного процессора.
- Широкий набор диагностических и статистических функций.
- Диагностика соединений.
- Статистические данные о работе сети.

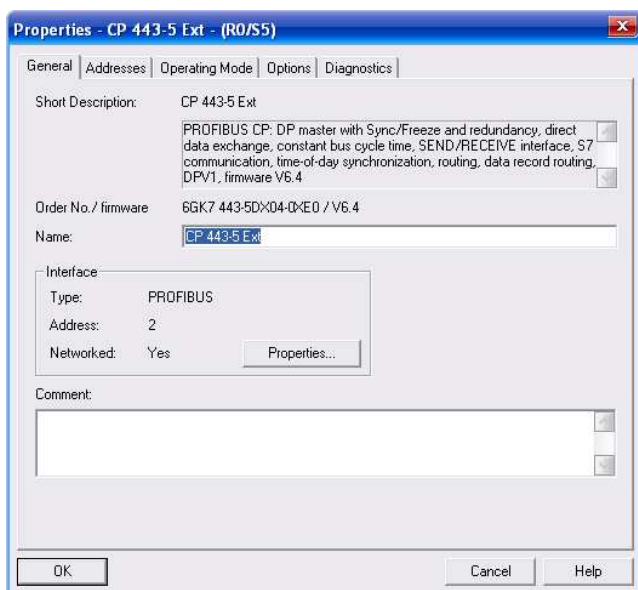
- Считывание содержимого диагностического буфера.

CiR – Configuration in RUN (конфигурирование во время работы)

Технология CiR позволяет вносить изменения в конфигурацию системы распределенного ввода-вывода без остановки программируемого контроллера, а, следовательно, без остановки автоматизируемого процесса. Во время работы системы CiR позволяет:

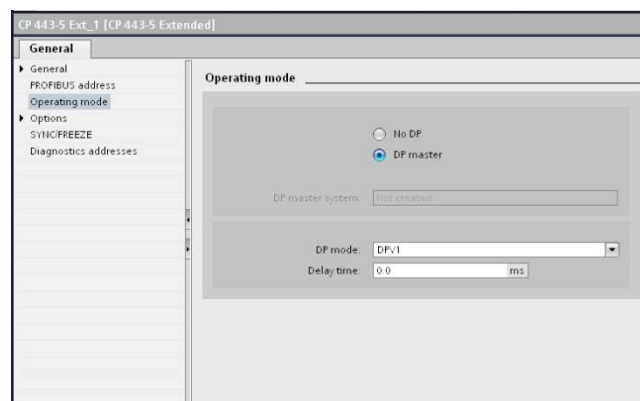
- Добавлять новые ведомые устройства PROFIBUS DP/PA.
- Добавлять/ удалять модули в модульных ведомых DP устройствах. Например, в станциях ET 200M, блоках DP/PA Link и т.д.
- Производить перенастройку модулей ведомых DP устройств.

Конфигурирование



Конфигурирование коммуникационного процессора CP 443-5 Extended в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F/H/FH выполняется с помощью пакета NCM S7 для PROFIBUS, являющегося составной частью пакета STEP 7 от версии 5.1 SP2 и выше.

Параметры настройки CP 443-5 Extended сохраняются в памяти центрального процессора S7-400. Это позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторно-



го конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск коммуникационного процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров его настройки.

Конфигурирование, программирование и диагностика всех сетевых станций SIMATIC S7 может выполняться дистанционно через сеть PROFIBUS.

Функциональные блоки поддержки открытого обмена данными (SEND/RECEIVE) помещены в библиотеку SIMATIC NET пакета NCM S7.

При использовании CP 443-1 Extended в программируемых контроллерах S7-400 конфигурирование коммуникационного процессора может выполняться из среды STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal).

Модуль SIMATIC CP 443-5 Extended

Коммуникационный процессор	6GK7 443-5DX05-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Extended	Коммуникационный процессор	6GK7 443-5DX05-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Extended
Скорость обмена данными Интерфейс подключения к PROFIBUS-DP	9.6 Кбит/с ... 12 Мбит/с 9-полюсное гнездо соединителя D-типа/ RS 485 100 mA при =5 V	Цель питания	
• ток, потребляемый интерфейсом PROFIBUS от внутренней шины контроллера, не более		Напряжение питания	=5 V ± 5%, через внутреннюю шину контроллера
Конфигурация контроллера		Потребляемый ток, типовое значение	0.6 A при =5 V
Количество CP 443-5 Extended на один контроллер S7-400, не более	14	Потери мощности	5.5 Вт
• из них в режиме ведущих устройств PROFIBUS DP, не более	10	Производительность	
		Открытый обмен данными (SEND/RECEIVE):	
		• количество соединений, не более	32
		• объем данных на соединение	240 байт

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

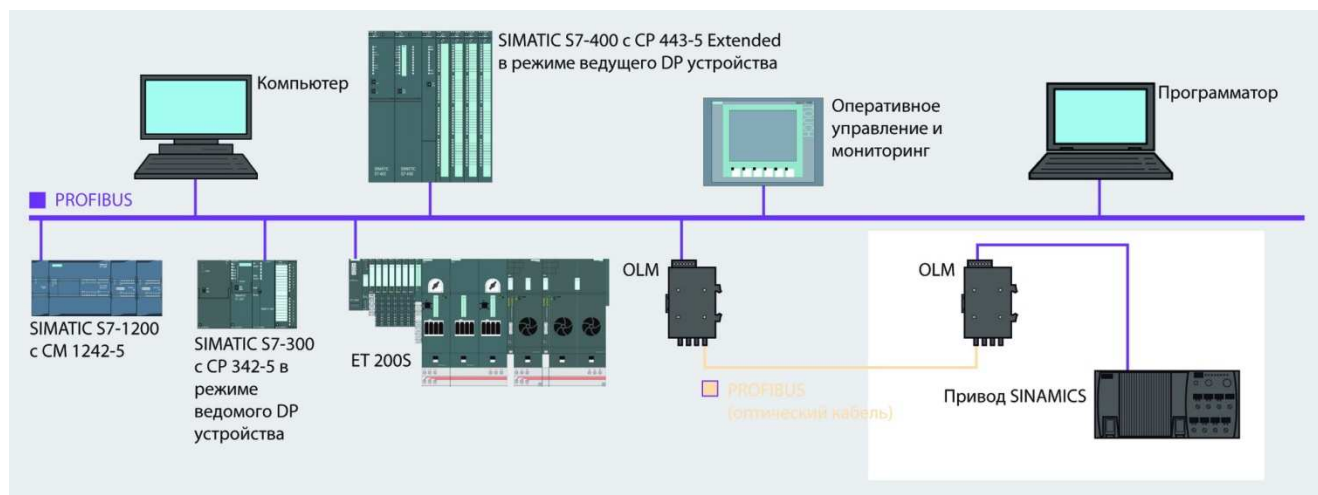
Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для PROFIBUS DP

Коммуникационный процессор	6GK7 443-5DX05-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Extended	Коммуникационный процессор	6GK7 443-5DX05-0XE0 SIMATIC CP 443-5 Extended
Ведущее DP устройство: <ul style="list-style-type: none"> ведущее устройство класса количество ведомых DP устройств, не более адресное пространство ввода-вывода объем данных ввода-вывода на ведомое устройство Количество S7-соединений, не более Количество соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов (из которых 2 соединения зарезервировано для PG/OP функций связи): <ul style="list-style-type: none"> без поддержки PROFIBUS DP, не более с поддержкой PROFIBUS DP, не более 	DP V1 125 4096 байт на ввод и 4096 байт на вывод 244 байт на ввод и 244 байт на вывод 48, определяется типом центрального процессора	Управление, конфигурирование, программирование Программное обеспечение конфигурирования Условия эксплуатации, транспортировки и хранения Диапазон рабочих температур Прочие условия Конструкция Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса	NCM S7 для PROFIBUS пакета STEP 7 от V5.5 SP1 и выше для программируемых контроллеров S7-400 и S7-400F/H/FH STEP 7 Professional от V11 (TIA Portal) для программируемых контроллеров S7-400 0 ... +60 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога 25x 290x 210 0.65 кг

Модуль SIPLUS CP 443-5 Extended

Коммуникационный процессор	6AG1 443-5DX04-4XE0 SIPLUS CP 443-5 Extended	Коммуникационный процессор	6AG1 443-5DX04-4XE0 SIPLUS CP 443-5 Extended
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия	6GK7 443-5DX05-0XE0 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации 0 ... +60 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет

Примеры конфигураций



Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для PROFIBUS DP

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Коммуникационный процессор CP 443-5 Extended для подключения SIMATIC S7-400 к сети PROFIBUS DP (RS 485), ведущее устройство DP V1, интерфейс SEND/ RECEIVE, PG/OP и S7 функции связи, работа в резервированных конфигурациях, поддержка технологии CiR, синхронизация даты и времени, до 12 Мбит/с, с электронной документацией на компакт-диске; диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C <ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC CP 443-5 Extended для стандартных промышленных условий эксплуатации • SIPLUS CP 443-5 Extended для тяжелых промышленных условий эксплуатации 	6GK7 443-5DX05-0XE0	Штекеры SIPLUS DP PB RS 485 для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C. Для подключения кабеля к встроенному коммуникационному интерфейсу PROFIBUS/ MPI/ PPI, до 12 Мбит/с, отключаемый терминальный резистор. Отвод кабеля под углом 90°, подключение жил кабеля через контакты под винт, <ul style="list-style-type: none"> • без гнезда для подключения программатора • с гнездом для подключения к программатору 	6AG1 972-0BA12-2XA0 6AG1 972-0BB12-2XA0
	6AG1 443-5DX04-4XE0		Коллекция руководств SIMATIC NET 5-языковая поддержка (без русского). Компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, процедурам	6GK1 975-1AA00-3AA0
SIMATIC NET, соединители RS 485 отвод кабеля под углом 90°, до 12 Мбит/с, встроенный отключаемый терминальный резистор, подключение кабеля <ul style="list-style-type: none"> • через контакты под винт, <ul style="list-style-type: none"> - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора • через контакты FastConnect, <ul style="list-style-type: none"> - без гнезда для подключения программатора - с гнездом для подключения программатора 	6ES7 972-0BA12-0XA0 6ES7 972-0BB12-0XA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
6ES7 972-0BA52-0XA0 6ES7 972-0BB52-0XA0			

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 440 для PtP соединений

Обзор



- Организация эффективной высокоскоростной связи через PtP (Point-to-Point – точка к точке) соединения.
- Встроенный последовательный интерфейс RS 422/ RS 485 (X.27).

- До 32 партнеров по связи.
- Поддержка протоколов ASCII и 3964 (R).
- Удобная настройка параметров из среды STEP 7 с помощью включенного в комплект поставки модуля пакета конфигурирования или с помощью встроенных инструментальных средств пакета STEP 7 Professional V11 (TIA Portal).

CP 440 находит применение для организации обмена данными через PtP соединения между S7-400 и:

- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ S5, а также контроллерами других производителей;
- компьютерами и программаторами;
- принтерами, сканнерами, модемами;
- системами управления роботами;
- измерительными системами и т.д.

Конструкция

Коммуникационный процессор CP 440 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм. На его фронтальной панели расположены:

- Красный светодиод INTF индикации наличия внутренних ошибок в работе модуля.
- Красный светодиод EXTf индикации наличия внешних ошибок в работе модуля.
- Красный светодиод FAULT индикации наличия ошибок в работе последовательного интерфейса.
- Зеленый светодиод TxD индикации режима передачи данных.
- Зеленый светодиод RxD индикации режима приема данных.

- 15-полосное гнездо соединителя D-типа встроенного интерфейса RS 422/RS 485 (X.27). Выбор типа используемого интерфейса производится на этапе настройки параметров модуля.

CP 440 устанавливается в монтажную стойку контроллера и подключается к другим модулям через внутреннюю шину S7-400. Он может занимать любое посадочное место, отводимое для модулей SM/ FM/ CP. В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/ 461 коммуникационный процессор CP 440 может устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения.

Функции



Модуль способен поддерживать два стандартных протокола обмена данными:

- ASCII: для организации простейших вариантов связи с системами других производителей. В процессе настройки параметров передачи могут выбираться количество стартовых и стоповых битов, количество бит данных, вид контроля и т.д. Сигналы управления передачей могут опрашиваться программой пользователя.

Сигналы управления передачей могут опрашиваться программой пользователя.

- 3964 (R): для организации связи с устройствами SIEMENS или аппаратурой других производителей, поддерживающей обмен данными по протоколу 3964 (R). Для передачи данных может быть использовано два драйвера: с фиксированными параметрами настройки, а также конфигурируемый драйвер 3964 (R).

За счет выбора соответствующих параметров CP 440 может быть настроен на переход в режим STOP или на продолжение своей работы в случае остановки центрального процессора контроллера.

Дополнительно модуль позволяет выполнять обновление встроенного программного обеспечения.

Конфигурирование

Конфигурирование коммуникационного процессора CP 440 в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F/H/ FH выполняется с помощью пакета конфигурирования, включенного в комплект поставки модуля, интегрируемого в среду STEP 7 V5.x и выше.

Параметры настройки CP 440 сохраняются в памяти центрального процессора S7-400. Это позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторного конфи-

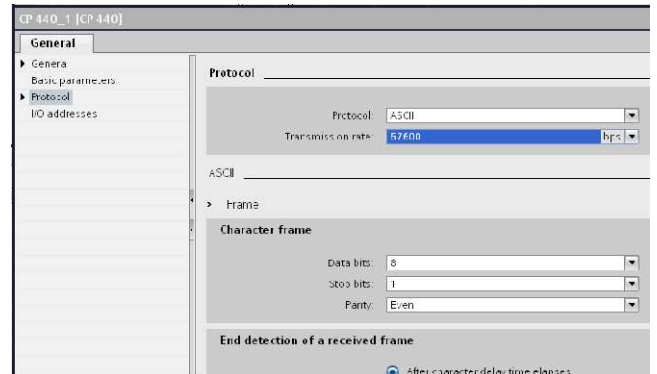
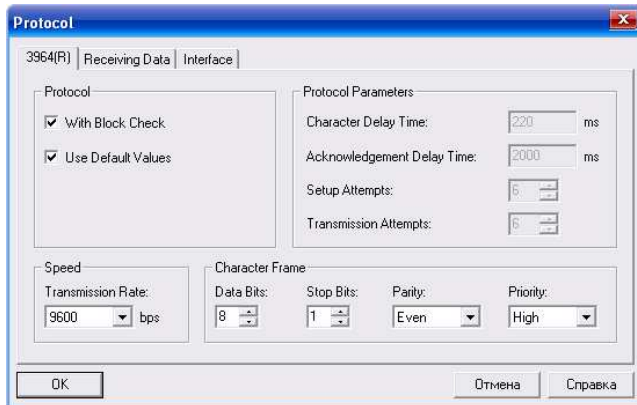
гурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск коммуникационного процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров его настройки.

При использовании CP 440 в программируемых контроллерах S7-400 конфигурирование коммуникационного процессора может выполняться из среды STEP 7 Professional V11 (TIA Portal).

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 440 для PtP соединений



Технические данные модуля SIMATIC CP 440

Коммуникационный процессор	6ES7 440-1CS00-0YE0 SIMATIC CP 440	Коммуникационный процессор	6ES7 440-1CS00-0YE0 SIMATIC CP 440
Коммуникационный интерфейс			
Интерфейс	RS 422/ RS 485, 15-полюсное гнездо соединителя D-типа		
Сигналы:	TxD(A), RxD(A), TxD(B), RxD(B), GND. Изолированные цепи внутреннего (внутренняя шина S7-400) и внешнего (=24 В) питания		
• RS 422	R/T(A), R/T(B), GND. Изолированные цепи внутреннего (внутренняя шина S7-400) и внешнего (=24 В) питания		
• RS 485	115200 бит/с		
Скорость обмена данными, не более	1200 м		
Длина линии связи, не более	ASCII и 3964(R)		
Поддерживаемые протоколы	1 ... 5 Кбайт		
Объем параметров настройки, сохраняемых в карте памяти центрального процессора			
Цель питания			
Напряжение питания	=5 В ± 5% и =24 В, через внутреннюю шину контроллера		
Потребляемый ток:			
• максимальное значение	0.36 A/=5 В		
• типовое значение	0.33 A/=5 В		
Потери мощности:			
• максимальное значение	1.9 Вт		
• типовое значение	1.7 Вт		
Диагностические функции			
Светодиоды индикации:			
• наличия внутренних ошибок	INTF, красный		
• наличия внешних ошибок	EXTF, красный		
• неисправности интерфейса	FAULT, красный		
• режима передачи данных	TxD, зеленый		
• режима приема данных	RxD, зеленый		
Считывание диагностической информации	Поддерживается		
Драйвер процедур 3964 (R)			
Интерфейс	Только RS 422		
Длина сообщения, не более	400 байт		
Настраиваемые параметры:			
• скорость обмена данными	300/ 600/ 1200/ 2400/ 4800/ 9600/ 19200/ 38400/ 57600/ 76800/ 115200 бит/с		
• использование символа контроля блока	Да/ нет		
• фрейм сообщения:			
- количество бит данных	9, 10, 11 или 12 бит		
- количество стартовых и стоповых битов	7 или 8		
- контроль	1 или 2		
Четности/ нечетности/ без контроля			
Коммуникационный процессор			
- приоритет сообщения			
• исходное состояние приемной линии			
• время передачи символа			
• время получения подтверждения			
• количество попыток установки связи			
• количество попыток передачи данных			
• использование буфера приемопередатчика			
- количество буферируемых сообщений			
Драйвер ASCII			
Тип используемого интерфейса			
• выбор режимов работы интерфейса RS 422			
Длина сообщения, не более			
Настраиваемые параметры:			
• скорость обмена данными			
• фрейм сообщения:			
- количество бит данных			
- количество стартовых и стоповых битов			
- контроль			
• исходное состояние приемной линии			
• использование буфера приемопередатчика			
- количество буферируемых сообщений			
• управление потоком данных			
- время ожидания XON после XOFF (время ожидания для CTS=ON)			
• идентификатор окончания принимаемого сообщения			
Коммуникационный процессор			
Низкий/ высокий			
Нет/ R(A) 5 В, R(B) 0 В с контролем обрыва линии связи/ R(A) 0 В, R(B) 5 В			
20 ... 65535 мс с шагом 10 мс			
20 ... 65535 мс с шагом 10 мс			
1 ... 255			
1 ... 255			
Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое			
1 ... 10/ использовать весь буфер			
Драйвер ASCII			
Тип используемого интерфейса			
RS 422, дуплексный режим или RS485, полудуплексный режим			
Соединение "точка к точке"; ведущее или ведомое устройство в многоточечном соединении			
400 байт			
Зависят от типа интерфейса и режима его работы			
300/ 600/ 1200/ 2400/ 4800/ 9600/ 19200/ 38400/ 57600/ 76800/ 115200 бит/с			
9, 10, 11 или 12 бит			
7 или 8			
1 или 2			
Четности/ нечетности/ без контроля			
Нет/ R(A) 5 В, R(B) 0 В с контролем обрыва линии связи/ R(A) 0 В, R(B) 5 В			
Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое			
1 ... 10/ использовать весь буфер			
Нет или использование кодов XON/XOFF			
20 ... 65535 мс с шагом 10 мс			
Интервал времени передачи символа/ конечный символ сообщения/ получение фиксированного количества символов			

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационный процессор CP 440 для PtP соединений

Коммуникационный процессор	6ES7 440-1CS00-0YE0 SIMATIC CP 440	Коммуникационный процессор	6ES7 440-1CS00-0YE0 SIMATIC CP 440
<ul style="list-style-type: none"> - контроль по интервалу времени передачи символа - контроль по количеству принятых символов - контроль по конечному символу 	<p>Настройка времени передачи символа в мс</p> <p>Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, а также длины сообщения от 1 до 400 байт</p> <p>Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, количества стоповых символов (1 или 2) с их 16-ричными кодами и вариантами обработки (И/ИЛИ), а также вариантов включения этих символов в сообщения</p>	<p>Условия эксплуатации, транспортировки и хранения</p> <p>Диапазон рабочих температур Прочие условия</p>	<p>0 ... +60 °C</p> <p>См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога</p>
		Конструкция	
		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210
		Масса	0.3 кг

Технические данные функциональных блоков

Блок	Наименование	Версия	Объем			
			в загружаемой памяти	в рабочей памяти	локальных данных	экземпляра блока данных
FB 9	RECV_440	V1.1	1240 байт	1006 байт	26 байт	36 байт
FB 10	SEND_440	V1.1	1062 байта	846 байт	26 байт	36 байт
FB 11	RES_RECV	V1.0	894 байта	710 байт	38 байт	26 байт

Блок	Количество циклов CPU на обработку		
	при завершении операций без ошибки	при завершении операций с ошибкой	сброса/ рестарта
RECV_440	Не менее 2	Не менее 2	Не менее 3
SEND_440	Не менее 2	Не менее 2	Не менее 3
RES_RECV	Не менее 2	Не менее 2	Не менее 3

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
<p>SIMATIC CP 440</p> <p>1-канальный коммуникационный процессор с встроенным интерфейсом RS 422/485 (X.27) для организации PtP связи; CD-ROM с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C</p>	6ES7 440-1CS00-0YE0	<p>Коллекция руководств на DVD диске</p> <p>5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET</p>	6ES7 998-8XC01-8YE0
<p>Соединительный кабель RS422 – RS422</p> <p>15-полюсный соединитель D-типа, длина</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 м • 10 м • 50 м 	<p>6ES7 902-3AB00-0AA0</p> <p>6ES7 902-3AC00-0AA0</p> <p>6ES7 902-3AG00-0AA0</p>		

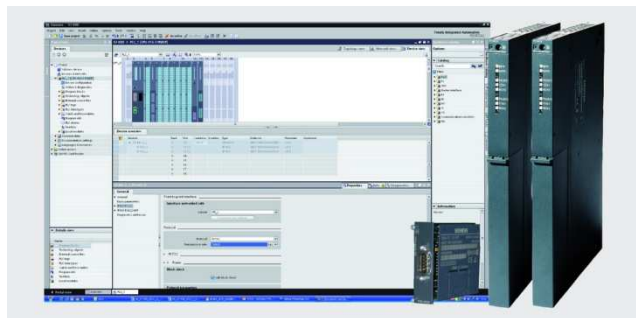
Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 441 для PtP соединений

Обзор

- Высокоскоростной обмен данными через PtP (Point-to-Point – “точка к точке”) соединения.
- Два варианта исполнений коммуникационных процессоров CP 441:
 - CP 441-1 с одним отсеком для установки модуля IF 963 и поддержки простых PtP соединений;
 - CP 441-2 с двумя отсеками для установки модулей IF 963 и поддержки высокопроизводительных PtP соединений.
- Три варианта исполнений модулей IF 963:
 - IF 963-RS 232C с встроенным интерфейсом RS 232C (V.24);
 - IF 963-TTY с встроенным интерфейсом 20 мА,
 - IF 963-X27 с встроенным интерфейсом RS 422/ RS 485 (X.27).
- Встроенная поддержка протоколов RK512 и ASCII, процедур 3964 (R) и драйвера принтера.
- Возможность использования загружаемых драйверов ведущего или ведомого устройства MODBUS RTU в коммуникационном процессоре CP 441-2.



- Удобная настройка параметров из среды STEP 7 с помощью включенного в комплект поставки модуля пакета конфигурирования или с помощью встроенных инструментальных средств пакета STEP 7 Professional V11 (TIA Portal).

Назначение

Коммуникационные процессоры CP 441 предназначены для организации скоростного обмена данными через PtP (Point-to-Point Interface) соединения и разгружают центральный процессор от обслуживания коммуникационных задач.

PtP соединения позволяют выполнять обмен данными между S7-400 и:

- программируемыми контроллерами SIMATIC S7/ S5, а также контроллерами других производителей;
- компьютерами и программаторами;
- принтерами, сканнерами, модемами и т.д.;
- системами управления роботами;
- измерительными системами и т.д.

Конструкция

Коммуникационные процессоры CP 441 выпускаются в пластиковых корпусах формата модулей S7-400 шириной 25 мм. На их фронтальных панелях расположены:

- Красный светодиод INTF индикации наличия внутренних ошибок в работе модуля.
- Красный светодиод EXTF индикации наличия внешних ошибок.
- Красный светодиод FAULT1 индикации отказа последовательного интерфейса канала 1.
- Зеленый светодиод TxD1 индикации режима передачи данных канала 1.
- Зеленый светодиод RxD1 индикации режима приема данных канала 1.
- Отсек IF1 для установки интерфейсного модуля IF 963 канала 1.

На фронтальной панели модуля CP 441-2 дополнительно размещены:

- Красный светодиод FAULT2 индикации отказа последовательного интерфейса канала 2.
- Зеленый светодиод TxD2 индикации режима передачи данных канала 2.
- Зеленый светодиод RxD2 индикации режима приема данных канала 2.

- Отсек IF2 для установки интерфейсного модуля IF 963 канала 2.

В каждый отсек коммуникационных процессоров CP 441 может устанавливаться один из трех следующих интерфейсных модулей:

- IF 963-RS 232C для получения последовательного интерфейса RS 232 (V24).
- IF 963-X27 для получения последовательного интерфейса RS 422/ RS 485 (X.27).
- IF 963-TTY для получения последовательного интерфейса 20 мА токовой петли.

В коммуникационных процессорах CP 441-2 допускается использование двух интерфейсных модулей IF 963 различных типов.

CP 441 устанавливаются в монтажную стойку контроллера и подключаются к другим модулям через внутреннюю шину S7-400. Они могут занимать любое посадочное место, отводимое для модулей SM/ FM/ CP. В комбинации с интерфейсными модулями IM 460/ 461 коммуникационные процессоры CP 441 могут устанавливаться не только в базовый блок, но и в стойки расширения контроллера.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 441 для PtP соединений

Функции

Для обмена данными через PtP соединения модули CP 441 способны обеспечивать встроенную поддержку перечисленного ниже набора коммуникационных протоколов:

- Процедуры 3964 (R): для связи с приборами и устройствами производства фирмы SIEMENS.
- Протокол RK 512: для связи с компьютерами (только CP 441-2).

- Драйвер принтера: для управления работой принтера.
- Протокол ASCII: для простой связи с аппаратурой различных производителей.

Особенности поддержки этих протоколов через интерфейсы модулей IF 963 различных модификаций приведены в приведенной ниже таблице.

Протокол и функции	RS 232C (V.24)	TTY (20 mA)	RS 422/ RS 485 (X.27)	
			RS 422*	RS 485*
Процедура 3964(R)	Есть	Есть	Есть	Нет
Протокол RK512 (только в CP 441-2)	Есть	Есть	Есть	Нет
ASCII драйвер:	Есть	Есть	Есть	Есть
• использование вторичных сигналов RS 232C	Есть	Нет	Нет	Нет
• управление/считывание вторичных сигналов RS 232C с помощью функциональных блоков (FB)	Есть	Нет	Нет	Нет
• RTS/CTS управление потоком данных	Есть	Нет	Нет	Нет
• XON/XOFF управление потоком данных	Есть	Есть	Есть	Нет
Драйвер принтера:	Есть	Есть	Есть	Есть
• RTS/CTS управление потоком данных	Есть	Нет	Нет	Нет
• XON/XOFF управление потоком данных	Есть	Есть	Есть	Нет

* Выбор интерфейса производится на этапе конфигурирования коммуникационного процессора

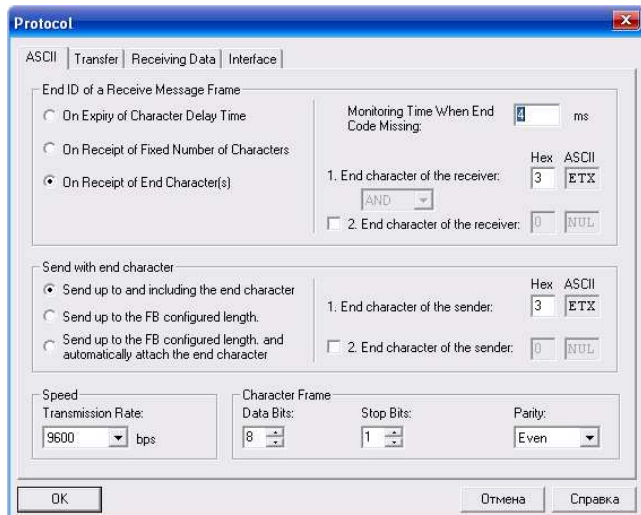
Оба модуля позволяют выполнять настройку своей реакции на остановку центрального процессора. За счет этой настройки при остановке центрального процессора CP 441 могут переходить в режим STOP или продолжать свою работу.

Оба модуля позволяют выполнять обновление встроенного программного обеспечения.

Загружаемые драйверы

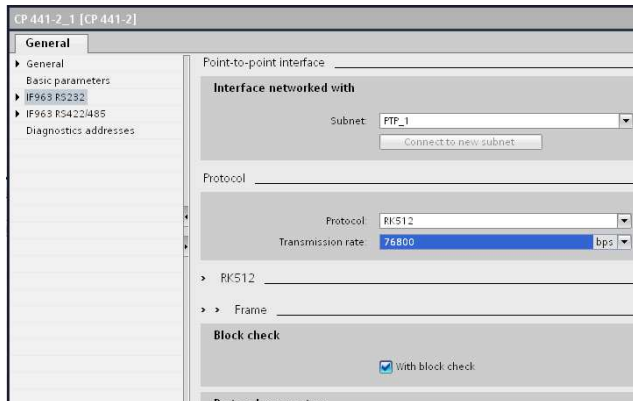
Помимо протоколов, поддерживаемых на уровне встроенного программного обеспечения, коммуникационный процессор CP 441-2 позволяет использовать загружаемые драйверы для организации обмена данными в сетях MODBUS RTU в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства.

Конфигурирование



Конфигурирование коммуникационных процессоров CP 441 в программируемых контроллерах S7-400 и S7-400F/H/ FH выполняется с помощью пакета конфигурирования, включенного в комплект их поставки и интегрируемого в среду STEP 7 V5.3 и выше.

В модулях CP 441-2 допускается независимая настройка каждого из коммуникационных портов.



Параметры настройки CP 441 сохраняются в памяти центрального процессора S7-400. Это позволяет производить замену коммуникационного процессора без повторного конфигурирования вновь устанавливаемого модуля. Запуск коммуникационного процессора будет автоматически сопровождаться передачей всех параметров его настройки.

При использовании CP 441 в программируемых контроллерах S7-400 конфигурирование коммуникационного процессора может выполняться из среды STEP 7 Professional от V11 SP2 Update 3 + HSP (TIA Portal).

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 441 для PtP соединений

Технические данные модулей SIMATIC CP 441

Коммуникационный процессор	6ES7 441-1AA05-0AE0 SIMATIC CP 441-1	6ES7 441-2AA05-0AE0 SIMATIC CP 441-2
Напряжения и токи		
Напряжение питания	=5 В и =24 В, через внутреннюю шину контроллера	=5 В и =24 В, через внутреннюю шину контроллера
Потребляемый ток, не более	600 мА при =5 В, без интерфейсного модуля	600 мА при =5 В, без интерфейсных модулей
Потери мощности, типовое значение	3.5 Вт	3.5 Вт
Память		
Объем данных, сохраняемых в карте памяти центрального процессора:		
• для хранения параметров настройки	1 ... 5 Кбайт	1 ... 5 Кбайт
• для хранения текстов сообщений	0 ... 55 Кбайт	0 ... 55 Кбайт
• для хранения загружаемых драйверов	-	0 ... 64 Кбайт
Интерфейсы		
Количество отсеков для установки модулей IF 963	1	2
Скорость обмена данными, не более		
• через интерфейс TTY	19.2 Кбит/с	19.2 Кбит/с
• через интерфейсы RS 232C и RS 422/RS 485	115.2 Кбит/с	115.2 Кбит/с
Протоколы обмена данными		
Интегрированные драйверы протоколов:		
• 3964 (R)	Есть	Есть
• ASCII	Есть	Есть
• принтера	Есть	Есть
• RK 512	Нет	Есть
Загружаемые драйверы	Нет	Есть
Поддерживаемые принтеры	HP-DeskJet, HP-LaserJet, IBM-Proprietary, определяемый пользователем	
Протокол 3964 (R)		
Настраиваемые параметры:		
• скорость обмена данными	Зависит от типа используемого интерфейса	Зависит от типа используемого интерфейса
• использование символа контроля блока	Да/ нет	Да/ нет
• фрейм сообщения:		
- количество бит данных	7 или 8	7 или 8
- количество стартовых и стоповых битов	1 или 2	1 или 2
- контроль	Четности/ нечетности/ без контроля	Четности/ нечетности/ без контроля
- приоритет сообщения	Низкий/ высокий	Низкий/ высокий
• исходное состояние приемной линии	Нет/ R(A) 5 В, R(B) 0 В с контролем обрыва линии связи/ R(A) 0 В, R(B) 5 В	Нет/ R(A) 0 В, R(B) 5 В
• время передачи символа	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс
• время получения подтверждения	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс
• количество попыток установки связи	1 ... 255	1 ... 255
• количество попыток передачи данных	1 ... 255	1 ... 255
• использование буфера приемопередатчика	Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое	Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое
- количество буферируемых сообщений	1 ... 10/ использовать весь буфер	1 ... 10/ использовать весь буфер
Протокол ASCII		
Настраиваемые параметры:		
• скорость обмена данными	Зависит от типа интерфейса и режима его работы	Зависит от типа интерфейса и режима его работы
• использование символа контроля блока	Зависит от типа используемого интерфейса	Зависит от типа используемого интерфейса
• фрейм сообщения:		
- количество бит данных	7 или 8	7 или 8
- количество стартовых и стоповых битов	1 или 2	1 или 2
- контроль	Четности/ нечетности/ без контроля	Четности/ нечетности/ без контроля
• исходное состояние приемной линии	Нет/ R(A) 5 В, R(B) 0 В с контролем обрыва линии связи/ R(A) 0 В, R(B) 5 В	Нет/ R(A) 0 В, R(B) 5 В
• использование буфера приемопередатчика	Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое	Очищать буфер при запуске и/ или предварительно перезаписывать содержимое
- количество буферируемых сообщений	1 ... 10/ использовать весь буфер	1 ... 10/ использовать весь буфер
• управление потоком данных	Нет или использование кодов XON/XOFF	Нет или использование кодов XON/XOFF
- время ожидания XON после XOFF (время ожидания для CTS=ON)	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс	20 ... 65535 мс с шагом 10 мс
• идентификатор окончания принимаемого сообщения	Интервал времени передачи символа/ конечный символ сообщения/ получение фиксированного количества символов	Интервал времени передачи символа/ конечный символ сообщения/ получение фиксированного количества символов
- контроль по интервалу времени передачи символа	Настройка времени передачи символа в мс	Настройка времени передачи символа в мс
- контроль по количеству принятых символов	Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, а также длины сообщения от 1 до 400 байт	Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, а также длины сообщения от 1 до 400 байт
- контроль по конечному символу	Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, количества стоповых символов (1 или 2) с их 16-ричными кодами и вариантами обработки (И/ИЛИ), а также вариантов включения этих символов в сообщения	Настройка времени ожидания конца сообщения в мс, количества стоповых символов (1 или 2) с их 16-ричными кодами и вариантами обработки (И/ИЛИ), а также вариантов включения этих символов в сообщения
Протокол RK 512		
Настраиваемые параметры:		
• скорость обмена данными	-	Зависит от типа интерфейса и режима его работы
• использование символа контроля блока	-	Зависит от типа используемого интерфейса
• фрейм сообщения:		
- количество бит данных	-	8
- количество стартовых и стоповых битов	-	1 или 2

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 441 для PtP соединений

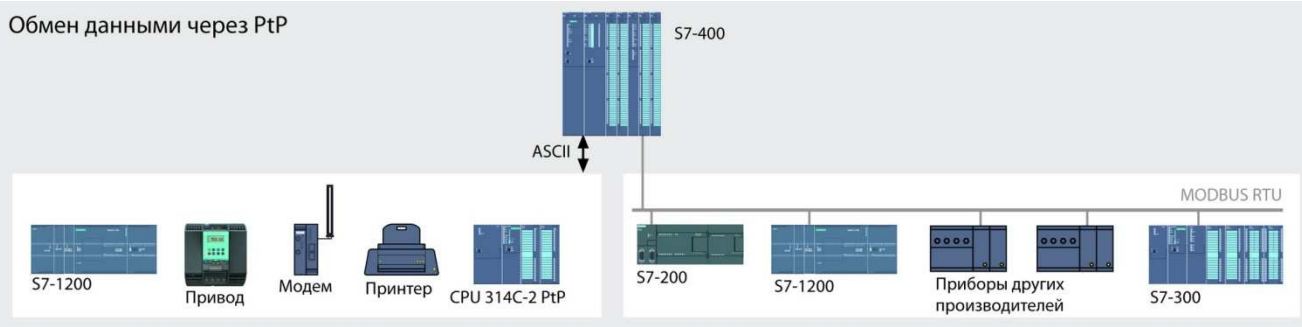
Коммуникационный процессор	6ES7 441-1AA05-0AE0 SIMATIC CP 441-1	6ES7 441-2AA05-0AE0 SIMATIC CP 441-2
<ul style="list-style-type: none"> - контроль - приоритет сообщения • исходное состояние приемной линии 	-	Четности/ нечетности/ без контроля
<ul style="list-style-type: none"> • время передачи символа • время получения подтверждения • количество попыток установки связи • количество попыток передачи данных 	-	Низкий/ высокий Нет/ R(A) 5 В, R(B) 0 В с контролем обрыва линии связи/ R(A) 0 В, R(B) 5 В 20 ... 65535 мс с шагом 10 мс 20 ... 65535 мс с шагом 10 мс 1 ... 255 1 ... 255
Условия эксплуатации		
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Конструкция		
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210	25x 290x 210
Масса	0.8 кг	0.8 кг

Технические данные интерфейсных модулей IF 963

Интерфейсный модуль	6ES7 963-1AA10-0AA0 SIMATIC IF 963-232C	6ES7 963-2AA10-0AA0 SIMATIC IF 963-TTY (20mA)	6ES7 963-3AA10-0AA0 SIMATIC IF 963-X27 (RS 422/485)
Максимальный потребляемый ток	0.1 A/5 В	0.1 A/5 В; 0.045 mA/24 В	0.25 A/5 В
Потери мощности	0.5 Вт	1.5 Вт	1.25 Вт
Скорость обмена данными	300 бит/с ... 115.2 Кбит/с	300 бит/с ... 19.2 Кбит/с	300 бит/с ... 115.2 Кбит/с
Максимальная длина линии связи	10 м	1000 м при 9.6 Кбит/с	1200 м при 19.2 Кбит/с
Диапазон температур:			
• рабочий	0 ... +60°C	0 ... +60°C	0 ... +60°C
• хранения и транспортировки	-40 ... +70°C	-40 ... +70°C	-40 ... +70°C
Электромагнитная совместимость	EN 50082	EN 50082	EN 50082
Гальваническое разделение цепей	Нет	Есть	Есть
Стандарты	DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28	DIN 66258, часть 1	DIN 66259, части 1 и 3, EIA-RS 422/RS 485, CCITT V.11
Соединитель	9-полюсный штекер соединителя D-типа	9-полюсное гнездо соединителя D-типа	15-полюсное гнездо соединителя D-типа
Степень защиты	IP 00	IP 00	IP 00
Габариты (Ш x В x Г) в мм	95x 70x 20	95x 70x 20	95x 70x 20
Масса	0.08 кг	0.08 кг	0.08 кг

Пример использования

Обмен данными через PtP



Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Коммуникационные процессоры CP 441 для PtP соединений

Данные для заказа

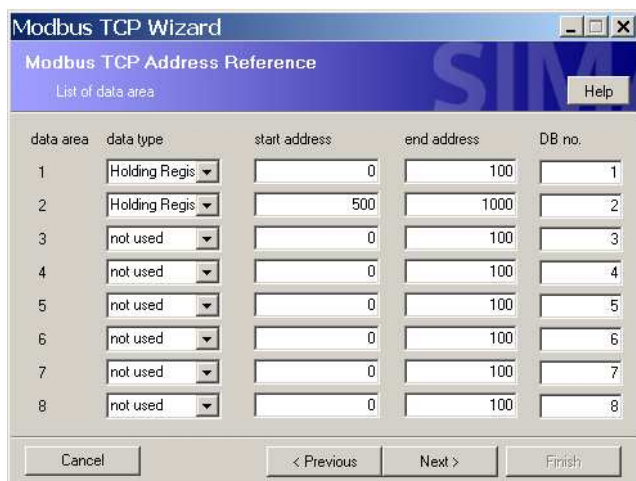
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC CP 441 коммуникационный процессор для обмена данными через PtP соединения; поддержка протоколов 3964 (R), ASCII и драйвера принтера; с программным обеспечением конфигурирования и электронной документацией на компакт-диске; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C <ul style="list-style-type: none"> • CP 441-1 с одним отсеком для установки интерфейсного модуля IF 963 • CP 441-2 с двумя отсеками для установки интерфейсных модулей IF 963, независимой настройкой каналов, дополнительной поддержкой протокола RK 512, возможностью использования загружаемых драйверов MODBUS RTU 	6ES7 441-1AA05-0AE0 6ES7 441-2AA05-0AE0	Соединительный кабель RS422 – RS422 15-полюсный соединитель D-типа, длина <ul style="list-style-type: none"> • 5 м • 10 м • 50 м 	6ES7 902-3AB00-0AA0 6ES7 902-3AC00-0AA0 6ES7 902-3AG00-0AA0
SIMATIC IF 963 интерфейсный модуль для установки в CP 441, встроенный последовательный интерфейс <ul style="list-style-type: none"> • RS232 (V.24) • 20 мА токовой петли (TTY) • RS422/RS485 (X.27) 	6ES7 963-1AA10-0AA0 6ES7 963-2AA10-0AA0 6ES7 963-3AA10-0AA0	Загружаемый драйвер ведущего устройства MODBUS RTU V3.1 для CP 341 и CP 441-2, работа под управлением STEP 7 от V4.2, немецкий/ английский/ французский языки, <ul style="list-style-type: none"> • программное обеспечение и документация на CD-ROM, лицензия на установку, аппаратный ключ • аппаратный ключ 	6ES7 870-1AA01-0YA0 6ES7 870-1AA01-0YA1
Соединительный кабель RS232C-RS232C два 9-полюсных гнезда соединителей D-типа, длина <ul style="list-style-type: none"> • 5 м • 10 м 	6ES7 902-1AB00-0AA0 6ES7 902-1AC00-0AA0	Загружаемый драйвер ведомого устройства MODBUS RTU V3.1 для CP 341 и CP 441-2, работа под управлением STEP 7 от V4.2, немецкий/ английский/ французский языки, <ul style="list-style-type: none"> • программное обеспечение и документация на CD-ROM, лицензия на установку, аппаратный ключ • аппаратный ключ 	6ES7 870-1AB01-0YA0 6ES7 870-1AB01-0YA1
Соединительный кабель TTY-TTY два 9-полюсных штекера соединителей D-типа, длина <ul style="list-style-type: none"> • 5 м • 10 м • 50 м 	6ES7 902-2AB00-0AA0 6ES7 902-2AC00-0AA0 6ES7 902-2AG00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP

Обзор



- Программное обеспечение организации связи между системами автоматизации SIMATIC и системами других произ-

водителей через Industrial Ethernet с поддержкой протокола MODBUS/TCP.

- Пошаговая модернизация существующих систем на основе новейших технологий автоматизации SIMATIC.
- Использование функционального блока MODBUS без наличия специальных знаний в области организации промышленной связи.
- Наличие двух модификаций программного продукта для поддержки протокола MODBUS/TCP в программируемых контроллерах S7-300:
 - через встроенные интерфейсы PROFINET центральных процессоров S7-300/ S7-400,
 - через коммуникационные процессоры CP 343-1 или CP 443-1.
- Использование мощных инструментальных средств STEP 7 и SIMATIC PCS 7.
- Использование мастера конфигурирования для всех центральных процессоров SIMATIC S7 с встроенным интерфейсом PROFINET.

Назначение

Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP позволяет подключать программируемые контроллеры S7-300/ S7-400 к сети Industrial Ethernet и выполнять обмен данными с другими сетевыми станциями с поддержкой протокола MODBUS/TCP. Объем поддерживаемых коммуникационных функций зависит от модификации программного продукта и может отвечать требованиям:

- классов соответствия 0 и 1 для S7-OpenModbus/TCP PN-CPU или

- классу соответствия 0 (функциональные коды 3 и 16) + функциональный код 4 для остальных модификаций.

В состав каждого пакета входят:

- Библиотека SIMATIC S7 с набором соответствующих функциональных блоков MODBUS.
- Файлы интерактивной помощи для пакета STEP 7.
- Пример проекта STEP 7.
- Руководство в формате .PDF на немецком и английском языке.

Функции

- Набор поддерживаемых функциональных кодов MODBUS:
 - для класса соответствия 0: функциональные коды 3 и 16;
 - для класса соответствия 1: функциональные коды 1 ... 6, 15 и 16.
- Базовые функции:
 - использование мастера конфигурирования для установки соединений и настройки их параметров;
 - использование контроллеров S7-300/ S7-400 в режимах MODBUS клиента или сервера;
 - одновременная поддержка до 64 MODBUS соединений одним контроллером S7-300/ S7-400 (зависит от состава используемой аппаратуры);
 - параллельное использование протокола MODBUS/TCP с другими коммуникационными протоколами.

Функции коммуникационного блока MODBUS PN:

- интерпретация принимаемых телеграмм MODBUS,
- генерация отправляемых телеграмм MODBUS,
- передача данных в или из настраиваемого блока данных,
- обслуживание соединений и обработка данных с использованием T-блоков стандартной библиотеки,

- мониторинг времени передачи данных и обслуживания соединений,
- адресация до 65536 регистров,
- запись данных в 100 регистров с использованием одной телеграммы,
- чтение данных из 125 регистров с использованием одной телеграммы,
- передача до 30 телеграмм в секунду (зависит от состава используемой аппаратуры).

Конфигурирование систем связи на основе MODBUS/TCP выполняется из среды STEP 7. Для пакета S7-OpenModbus/TCP CP может использоваться STEP 7 от V5.3 и выше. Для пакета S7-OpenModbus/TCP PN-CPU необходим STEP 7 от V5.4 SP4 и выше. Протокол MODBUS/TCP может поддерживаться не всеми версиями центральных и коммуникационных процессоров S7-300/ S7-400. Информацию о требованиях к аппаратуре и контакты технической поддержки можно найти в интернете по адресу: www.siemens.com/s7modbus

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP

Данные для заказа

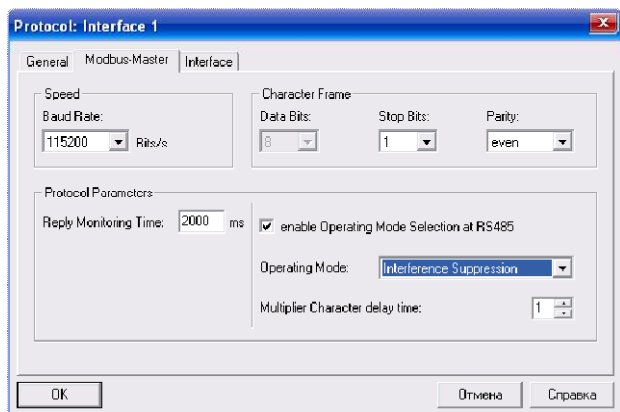
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP PN-CPU для организации обмена данными через Industrial Ethernet с поддержкой протокола Modbus/TCP на базе PN-CPU S7-300, S7-400 и ET 200S; класс соответствия 0 и 1; Modbus клиент или сервер; компакт-диск с программным обеспечением и документацией на немецком и английском языке; лицензия для установки на один компьютер/ программатор	2XV9 450-1MB02	Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP для организации обмена данными через Industrial Ethernet с поддержкой протокола Modbus/TCP на базе коммуникационных процессоров CP 343-1 и CP 443-1; компакт-диск с программным обеспечением и документацией на немецком и английском языке; лицензия для установки на один компьютер/ программатор	2XV9 450-1MB00
Программное обеспечение S7-OpenModbus/TCP RED для организации обмена данными через резервированные каналы Industrial Ethernet с поддержкой протокола Modbus/TCP на базе двух коммуникационных процессоров CP 443-1 программируемого контроллера S7-400N; компакт-диск с программным обеспечением и документацией на немецком и английском языке; лицензия для установки на один компьютер/ программатор	2XV9 450-1MB01		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Загружаемые драйверы MODBUS RTU

Обзор



- Драйвер протокола MODBUS с передачей сообщений в формате RTU.

- Наличие модификаций для поддержки функций ведущего или ведомого сетевого устройства.
- Возможность использования в коммуникационных процессорах CP 341 и CP 441-2 (от исполнения 6ES7441-2AA03-0AE0 и выше).

Для разработки проектов с использованием загружаемых драйверов необходимо наличие пакета конфигурирования CP 341 от версии 4.0 и выше (входит в комплект поставки коммуникационных процессоров), а также стандартное программное обеспечение STEP 7 от версии 4.0 и выше.

Программное обеспечение MODBUS RTU может использоваться многократно. Однако каждый коммуникационный процессор CP 341/ CP 441-2 с загружаемым драйвером MODBUS RTU должен оснащаться своим аппаратным ключом.

Технические данные

Загружаемый драйвер	6ES7 870-1AA01-0YA0 Загружаемый драйвер ведущего устройства Modbus RTU	6ES7 870-1AB01-0YA0 Загружаемый драйвер ведомого устройства Modbus RTU
Протокол Реализуемые функции обмена данными Набор поддерживаемых функций MODBUS Полином расчета контрольной суммы (CRC) Поддерживаемые последовательные интерфейсы Длительность паузы между двумя посылками данных Передача глобальных сообщений Используемые программные блоки Преобразование адресов S7 в адреса MODBUS Поддержка сигналов квитирования Настраиваемые параметры	MODBUS с передачей сообщений в формате RTU SIMATIC S7 в режиме ведущего устройства MODBUS RTU 01 ... 08, 11, 12, 15, 16 $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> • RS232C (V.24); • TTY (20mA токовая петля); • RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи. Время передачи 3.5 символов или кратное этому промежутку Поддерживается - - - <ul style="list-style-type: none"> • Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY). • Формат кадра. • Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485. • Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом. • Время ожидания ответа от 100мс до 25.5с (изменение с шагом 100мс). • Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10. • Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27. 	SIMATIC S7 в режиме ведомого устройства MODBUS RTU 01 ... 08, 11, 12, 15, 16 $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ <ul style="list-style-type: none"> • RS232C (V.24); • TTY (20mA токовая петля); • RS422/RS485 (X.27) с 2- или 4-проводными линиями связи. - FB 180 с блоком данных DB 180 Для блоков данных, флагов, таймеров, счетчиков, входов и выходов - <ul style="list-style-type: none"> • Скорость передачи данных: 300 ... 76800 бит/с (до 19200 бит/с для TTY). • Формат кадра. • Адрес ведомого устройства: 1 ... 255. • Работа с поддержкой/ без поддержки сигналов квитирования 2-проводной линии связи RS485. • Работа с поддержкой/ без поддержки функций связи с модемом. • Коэффициент времени ожидания пересылки символа: 1...10. • Номер блока данных (DB), используемого для передачи данных. • Разрешение на очистку памяти по команде ведущего сетевого устройства. • Поддержка управляющих сигналов интерфейса X.27. • Преобразование MODBUS адресов в адреса данных S7.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Загружаемые драйверы MODBUS RTU

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Загружаемый драйвер ведущего устройства MODBUS RTU V3.1 для CP 341 и CP 441-2, работа под управлением STEP 7 от V4.2, немецкий/ английский/ французский языки, <ul style="list-style-type: none"> программное обеспечение и документация на CD-ROM, лицензия на установку, аппаратный ключ аппаратный ключ 	6ES7 870-1AA01-0YA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, загружаемому программному обеспечению, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
	6ES7 870-1AA01-0YA1		
Загружаемый драйвер ведомого устройства MODBUS RTU V3.1 для CP 341 и CP 441-2, работа под управлением STEP 7 от V4.2, немецкий/ английский/ французский языки, <ul style="list-style-type: none"> программное обеспечение и документация на CD-ROM, лицензия на установку, аппаратный ключ аппаратный ключ 	6ES7 870-1AB01-0YA0		
	6ES7 870-1AB01-0YA1		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Шлюзовые модули для AS-Interface

Обзор



В составе модулей программируемого контроллера S7-400 отсутствуют коммуникационные процессоры для подключения к сети AS-Interface. Тем не менее, сети AS-Interface могут интегрироваться в системы автоматизации на основе программируемых контроллеров S7-400. Подключение AS-Interface выполняется через шлюзовые модули следующих типов:

- Шлюзовые модули для организации обмена данными между сетями PROFIBUS DP и AS-Interface с выполнением функций стандартных ведомых устройств в сети PROFIBUS DP и функций ведущих устройств в сети AS-Interface:
 - Модуль DP/AS-i Link 20E с поддержкой функций ведущего устройства AS-Interface V3.0.

- Модули DP/AS-i Link Advanced с одним или двумя интерфейсами ведущего устройства AS-Interface V3.0.
- Модуль DP/AS-i F-Link с одним интерфейсом ведущего устройства AS-Interface V3.0 и поддержкой профиля PROFIsafe.
- Шлюзовые модули IE/AS-i Link PN IO для организации обмена данными между сетями PROFINET IO и AS-Interface. В сети PROFINET IO они выполняют функции прибора ввода-вывода. В зависимости от модификации каждый модуль IE/AS-i Link PN IO оснащен одним или двумя интерфейсами ведущего устройства AS-Interface V3.0.

Каждое ведущее устройство AS-Interface V3.0 способно обслуживать до 62 ведомых устройств, поддерживающих до 496 каналов ввода-вывода. Обеспечивается возможность использования дискретных и аналоговых ведомых устройств AS-Interface.

В сетях PROFIBUS DP и PROFINET IO каждый шлюзовой модуль обеспечивает “прозрачный” доступ ведущего сетевого устройства к каналам ввода-вывода AS-Interface.

Более полная информация о шлюзовых модулях приведена в каталогах IKPI и CA01, а также в Internet по адресу:

www.automation.siemens.com/net

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Модуль связи IE/AS-i Link PN IO для обмена данными между сетями PROFINET IO и AS-Interface; прибор ввода-вывода в сети PROFINET IO; 2xRJ45, 10/100 Мбит/с для подключения к PROFINET IO; степень защиты IP20; <ul style="list-style-type: none"> • один встроенный интерфейс ведущего устройства AS-Interface V3.0 • два встроенных интерфейса ведущего устройства AS-Interface V3.0 	6GK1 411-2AB10 6GK1 411-2AB20	Модуль связи DP/AS-i Link 20E для обмена данными между сетями PROFIBUS DP и AS-Interface; ведомое DP устройство со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с; степень защиты IP20; один встроенный интерфейс ведущего устройства AS-Interface V3.0	6GK1 415-2AA10
Модуль памяти C-PLUG опциональный модуль памяти для сохранения параметров настройки модулей IE/AS-i Link PN IO и DP/AS-i Link Advanced			6GK1 900-0AB00
Модуль связи DP/AS-i Link Advanced для обмена данными между сетями PROFIBUS DP и AS-Interface; ведомое DP устройство со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с; степень защиты IP20; <ul style="list-style-type: none"> • один встроенный интерфейс ведущего устройства AS-Interface V3.0 • два встроенных интерфейса ведущего устройства AS-Interface V3.0 	6GK1 415-2BA10 6GK1 415-2BA20	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Модуль связи DP/AS-i F-Link для обмена данными между сетями PROFIBUS DP и AS-Interface; ведомое DP устройство со скоростью обмена данными до 12 Мбит/с и поддержкой профиля PROFIsafe; степень защиты IP20; один встроенный интерфейс ведущего устройства AS-Interface V3.0; подключение внешних цепей через <ul style="list-style-type: none"> • контакты под винт • контакты-защелки 	3RK3 141-1CD10 3RK3 141-2CD10		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Обзор

Система SINAUT ST7 - это комплекс программных и аппаратных средств для мониторинга и управления технологическим оборудованием распределенных систем автоматизации. Основу SINAUT ST7 составляют программируемые контроллеры SIMATIC S7, снабженные дополнительным программным обеспечением и специализированной аппаратурой.

SINAUT ST7 позволяет создавать сложные иерархические сети, состоящие из пунктов управления, узловых станций и контролируемых пунктов, объединенных каналами телеметрии. Каждый узел сети телеметрии должен оснащаться интерфейсным модулем TIM (Telecontrol Interface Module – интерфейсный модуль телеуправления) и модемом. Для узловых станций требуется, по меньшей мере, один модуль TIM с двумя каналами телеметрии.

Обмен данными между узлами сети может быть организован через WAN (Wide Area Network) с поддержкой протоколов SINAUT ST7 или SINAUT ST1 и использованием:

- радиоканалов;
- GSM сетей;
- корпоративных и общественных каналов связи: телефонных линий, Евро-ISDN, оптических и электрических выделенных каналов связи (DDC);



- сети Ethernet.

При необходимости каналы связи могут дублироваться.

Для связи на локальном уровне допускается использование промышленных сетей MPI, PROFIBUS и Industrial Ethernet. Поддерживается возможность организации оперативного управления и мониторинга распределенной системы на базе SCADA системы SIMATIC WinCC или на базе SCADA систем других производителей.

Назначение

Системы связи SINAUT ST7 находят применение для мониторинга и управления объектами, расположенными на значительных расстояниях друг от друга. Например, для автоматизации объектов:

- трубопроводного транспорта,
- систем водоснабжения и водоотведения,
- систем производства и распределения энергии и т.д.

Аппаратура семейства SINAUT ST7

В состав аппаратуры семейства SINAUT ST7 входят:

- телекоммуникационные интерфейсные модули TIM,
- модемы MD,
- компоненты GSM,
- дополнительные компоненты формирования и защиты выделенных каналов связи,
- компоненты синхронизации времени,
- соединительные кабели.

Коммуникационные модули TIM выпускаются в компактных пластиковых корпусах формата модулей S7-300 шириной 40 или 80 мм, предназначены для монтажа на стандартную профильную шину S7-300 и включают в свой состав:

- модуль TIM 4R-IE для поддержки протоколов SINAUT ST1/ ST7 с встроенным интерфейсом Ethernet с двумя коммутируемыми портами RJ45 и двумя комбинированными интерфейсами RS 232/ RS 485 для подключения внешних модемов.
- Модуль TIM 4R-IE DNP3 для поддержки протокола DNP3 (Distributed Network Protocol) с встроенным интерфейсом Ethernet с двумя коммутируемыми портами RJ45 и двумя комбинированными интерфейсами RS 232/ RS 485 для подключения внешних модемов.

Все перечисленные модули могут использоваться в программируемых контроллерах S7-300 по аналогии с коммуникационными процессорами. Модули TIM 4 способны работать ав-

тономно и позволяют подключать к WAN несколько контроллеров S7-300/ S7-400 или компьютеров. В зависимости от модификации связь на локальном уровне между модулем TIM 4 и контроллерами S7-300/ S7-400, а также компьютерами может осуществляться через Ethernet или MPI.

Встроенные последовательные интерфейсы модулей TIM выполняют функции портов WAN. В зависимости от выбранного вида каналов связи к портам WAN модулей TIM могут подключаться:

- Модемы выделенной линии связи MD2 со скоростью обмена данными до 19200 бит/с.
- Аналоговые модемы MD3 для работы в коммутируемых телефонных сетях, поддерживающие функции автоматического набора номера вызываемого абонента.
- GSM/GPRS модемы MD 720-3.
- EGPRS роутеры MD741-1 для работы в мобильных GSM сетях.

Дополнительно в IP WAN могут использоваться компоненты защиты доступа к данным серии SCALANCE S, а также UMTS роутеры SCALANCE M873/ M875.

Более полную информацию о составе аппаратуры SINAUT ST7 можно найти в интернете по адресу:

www.siemens.com/telecontrol

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Программное обеспечение SINAUT ST 7

Программное обеспечение SINAUT ST7 позволяет управлять обменом данными через SINAUT WAN и включает в свой состав:

- Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7:
 - библиотека SINAUT TD7 с набором функциональных блоков, включаемых в программы центральных процессоров S7-300/ S7-400;
 - программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7, работающее в тесном взаимодействии с пакетом STEP 7;
 - драйверы каналов телеметрии для модулей TIM, обеспечивающие поддержку обмена данными через выделенные или коммутируемые каналы связи.
- Программное обеспечение центров управления:
 - SINAUT ST7sc
дополнительное программное обеспечение для центров управления на основе SIMATIC WinCC.

- SINAUT ST7sc
интерфейсное программное обеспечение SINAUT ST7, выполняющее функции OPC клиента и позволяющее использовать в центре управления SCADA системы других производителей.

Более подробная информация о программном обеспечении SINAUT ST7 приведена в каталогах CA01 и IKPI, а также в интернете по адресу: www.siemens.com/telecontrol

Замечание:

Программируемые контроллеры S7-300 с модулями TIM 3/ TIM 4 могут использоваться в системах управления SIMATIC PCS 7 TeleControl от V7.1 SP2 и выше для организации обмена данными по протоколам SINAUT ST7 или DNP3.

Технические данные модуля SINAUT TIM 4R-IE

Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 800-4BA00 SINAUT TIM 4R-IE	Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 800-4BA00 SINAUT TIM 4R-IE
Скорость обмена данными	Скорость обмена данными: • через интерфейс RS 232 • через интерфейс RS 485 • через интерфейс Ethernet	Условия эксплуатации, хранения и транспортировки	Диапазон температур: • рабочий • хранения и транспортировки Прочие условия
Интерфейсы	Интерфейсы: • RS 232/RS 485 • Industrial Ethernet • подключения цепи питания • установки съемного модуля памяти C-PLUG • установки опциональной буферной батареи Одновременное использование последовательного интерфейса и интерфейса Industrial Ethernet Длина кабеля, не более: • для интерфейса RS 232 • для интерфейса RS 485 • для интерфейса Ethernet	Конструкция	Компактный модуль S7-300 IP 20 80x 125x 120 400 г
Цепи питания	Напряжение питания: • от внутренней шины контроллера • внешнее: - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений Потребляемый ток: • от внутренней шины контроллера • от внешнего блока питания =24 В: - типовое значение - максимальное значение Потребляемая мощность Оptionальная буферная батарея: • тип батареи • потребляемый ток при исчезновении напряжения =24 В: - типовое значение - максимальное значение • ток утечки, типовое значение	Производительность	S7 функции связи: • количество S7 соединений, не более: - общее - для OP функций связи - для PG функций связи • коммуникационные службы: - SINAUT ST7 с использованием S7 функций связи - PG/OP функции связи Общее количество активных соединений при одновременной поддержке нескольких протоколов, не более Производительность в системах телеуправления: • использование модуля TIM: - в станции - в узловой станции - в центре управления • поддерживаемые протоколы: - TCP/IP - DNP3 - SINAUT ST1 - SINAUT ST7 • емкость буферной памяти - защита от перебоев в питании • формат символа: - протокол SINAUT ST1, режим сканирования - протокол SINAUT ST1, спонтанный режим

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 800-4BA00 SINAUT TIM 4R-IE	Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 800-4BA00 SINAUT TIM 4R-IE
<ul style="list-style-type: none"> - протокол SINAUT ST7, режим мультимастерного сканирования - протокол SINAUT ST7, режим сканирования или спонтанный • режимы работы в выделенных линиях и радиосетях: <ul style="list-style-type: none"> - протокол SINAUT ST1 - протокол SINAUT ST7 • режимы работы в коммутируемых сетях с автоматическим вызовом абонента: <ul style="list-style-type: none"> - протокол SINAUT ST1 - протокол SINAUT ST7 • расстояние Хемминга: <ul style="list-style-type: none"> - протокол SINAUT ST1 - протокол SINAUT ST7 	10 бит 10 или 11 бит Сканирование, сканирование с разделением по времени Сканирование, сканирование с разделением по времени, мультимастерное сканирование с 233аделением по времени Спонтанный Спонтанный 4 4	Сохранение параметров настройки Защита доступа к данным с использованием VPN Возможность использования VPN Функции: <ul style="list-style-type: none"> • парольная защита для VPN • MSC клиент через GPRS модем с MCS совместимостью Поддержка протокола MCS Количество соединений: <ul style="list-style-type: none"> • в режиме MSC клиента с VPN соединением • в режиме MSC сервера с VPN соединением MSC протокол, поддерживаемый в VPN Длина ключа для MSC с VPN Идентификация с VPN PSK	Во встроенной Flash памяти модуля TIM 4R-IE, в опциональном модуле памяти C-PLUG или в микрокарте памяти центрального процессора S7-300 (при установке модуля TIM 4R-IE в монтажную стойку контроллера S7-300) Есть Есть Есть Есть 1 128 TCP/IP 128 бит Есть
Управление, программирование, конфигурирование Программное обеспечение конфигурирования Программное обеспечение для CPU S7-300	Программное обеспечение конфигурирования SINAUT ST7 Библиотека функциональных блоков SINAUT TD7	Время Часы: <ul style="list-style-type: none"> • защита от перебоев в питании • точность хода 	Аппаратные часы реального времени Есть , с помощью буферной батареи Отклонение за сутки не более 4 с

Технические данные модуля SIPLUS TIM 4R-IE

Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6AG1 800-4BA00-7AA0 SIPLUS TIM 4R-IE	Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6AG1 800-4BA00-7AA0 SIPLUS TIM 4R-IE
Заказной номер базового модуля Технические данные Диапазон рабочих температур Прочие условия	6NH7 800-4BA00 Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации -25 ... +70 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет

Технические данные модуля SINAUT TIM 4R-IE DNP3

Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 803-4BA00-0AA0 SINAUT TIM 4R-IE DNP3	Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 803-4BA00-0AA0 SINAUT TIM 4R-IE DNP3
Скорость обмена данными Скорость обмена данными: <ul style="list-style-type: none"> • через интерфейс RS 232 • через интерфейс RS 485 • через интерфейс Ethernet 	300 ... 115200 бит/с 300 ... 115200 бит/с 10/100 Мбит/с	<ul style="list-style-type: none"> • для интерфейса RS 485 • для интерфейса Ethernet 	30 м 100 м
Интерфейсы Интерфейсы: <ul style="list-style-type: none"> • RS 232/RS 485 • Industrial Ethernet • подключения цепи питания • установки съемного модуля памяти C-PLUG • установки опциональной буферной батареи Одновременное использование последовательного интерфейса и интерфейса Industrial Ethernet Длина кабеля, не более: <ul style="list-style-type: none"> • для интерфейса RS 232 	Два 9-полюсных штекера соединителей D-типа Два гнезда RJ45 2-полюсный съемный терминальный блок с контактами под винт Есть, с тыльной стороны корпуса Есть, с фронтальной стороны корпуса Есть 6 м	Цепи питания Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> • от внутренней шины контроллера • внешнее: <ul style="list-style-type: none"> - номинальное значение - допустимый диапазон отклонений Потребляемый ток: <ul style="list-style-type: none"> • от внутренней шины контроллера • от внешнего блока питания =24 В: <ul style="list-style-type: none"> - типовое значение - максимальное значение Потребляемая мощность Опциональная буферная батарея: <ul style="list-style-type: none"> • тип батареи • потребляемый ток при исчезновении напряжения =24 В: <ul style="list-style-type: none"> - типовое значение 	=5 В =24 В =20.4 ... 28.8 В 200 мА 150 мА 170 мА 4.6 Вт Литиевая батарея размера AA, 3.6 В/ 2.3 Ач 100 мкА

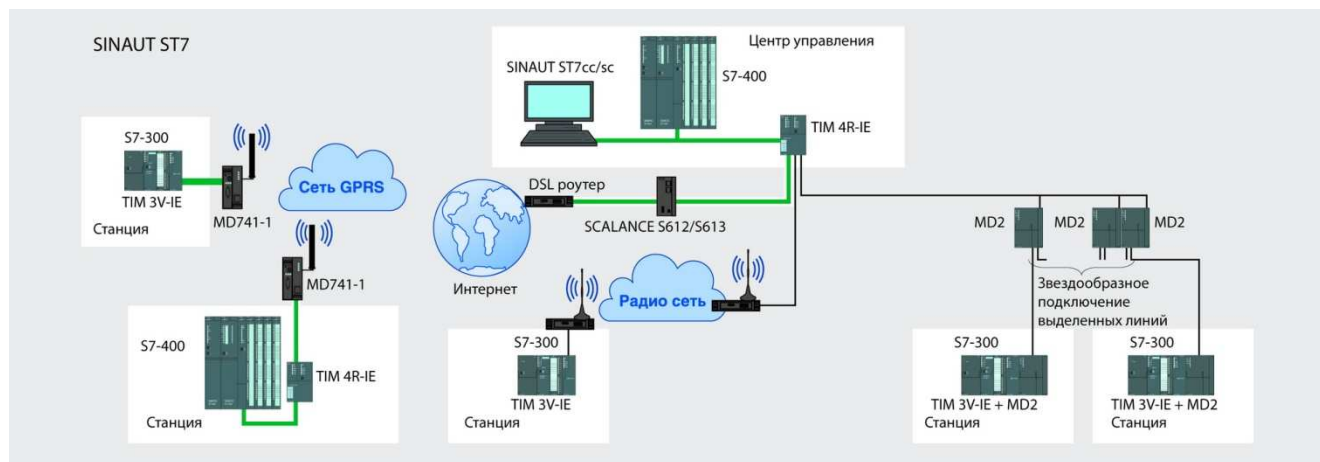
Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 803-4BA00-0AA0 SINAUT TIM 4R-IE DNP3	Телекоммуникационный интерфейсный модуль	6NH7 803-4BA00-0AA0 SINAUT TIM 4R-IE DNP3
<ul style="list-style-type: none"> максимальное значение ток утечки, типовое значение 	160 мкА 15 мкА	<ul style="list-style-type: none"> в станции в узловой станции в центре управления поддерживаемые протоколы: <ul style="list-style-type: none"> TCP/IP DNP3 SINAUT ST1 SINAUT ST7 емкость буферной памяти защита от перебоев в питании 	<ul style="list-style-type: none"> Есть Нет Нет Нет Есть Нет Нет 200000 точек данных с одним ведущим устройством Есть, при использовании буферной батареи
Условия эксплуатации, хранения и транспортировки		Управление, конфигурирование, программирование	
Диапазон температур: <ul style="list-style-type: none"> рабочий хранения и транспортировки Прочие условия	0 ... +60 °C -40 ... +70 °C См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	Программное обеспечение конфигурирования Сохранение параметров настройки	SINAUT ST7 ES Во встроенной Flash памяти модуля TIM 4R-IE, в опциональном модуле памяти C-PLUG или в микрокарте памяти центрального процессора S7-300 (при установке модуля TIM 4R-IE в монтажную стойку контроллера S7-300)
Конструкция		Время	
Формат модуля Степень защиты Габариты (Ш x В x Г) в мм Масса	Компактный модуль S7-300 IP 20 80x 125x 120 400 г	Часы: <ul style="list-style-type: none"> защита от перебоев в питании точность хода 	Аппаратные часы реального времени Есть Отклонение за сутки не более 4 с
Производительность			
S7 функции связи: <ul style="list-style-type: none"> количество S7 соединений, не более: <ul style="list-style-type: none"> общее для OP функций связи для PG функций связи коммуникационные службы: <ul style="list-style-type: none"> SINAUT ST7 с использованием S7 функций связи PG/OP функции связи Производительность в системах телеуправления: <ul style="list-style-type: none"> использование модуля TIM: 	5 (только через LAN) 1 (только через LAN) 2 (только через LAN) Нет Есть		

Пример сетевой конфигурации



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SINAUT TIM 4R-IE телекоммуникационный интерфейс интерфейсный модуль для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для подключения S7-300/ S7-400/ компьютеров к SINAUT WAN; с двумя встроенными комбинированными последовательными интерфейсами RS 232/RS 485 и двумя портами Industrial Ethernet; для обмена данными через традиционные SINAUT WAN или через IP WAN/ LAN с поддержкой протоколов SINAUT ST1/ST7	6NH7 800-4BA00	SIPLUS TIM 4R-IE телекоммуникационный интерфейс интерфейсный модуль для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C; для подключения S7-300/ S7-400/ компьютеров к SINAUT WAN; с двумя встроенными комбинированными последовательными интерфейсами RS 232/RS 485 и двумя портами Industrial Ethernet; для обмена данными через традиционные SINAUT WAN или через IP WAN/ LAN с поддержкой протоколов SINAUT ST1/ST7	6AG1 800-4BA00-7AA0

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SINAUT TIM 4R-IE DNP3 телекоммуникационный интерфейс интерфейсный модуль для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; для подключения S7-300/ S7-400/ компьютеров к SINAUT WAN; с двумя встроенными комбинированными последовательными интерфейсами RS 232/RS 485 и двумя портами Industrial Ethernet; для обмена данными через традиционные SINAUT WAN или через IP WAN/ LAN с поддержкой протокола DNP3	6NH7 803-4BA00-0AA0	Программное обеспечение SINAUT ST7cc V3.1 программное обеспечение для подключения SINAUT станций к SIMATIC WinCC. Компакт диск с программным обеспечением конфигурирования и программным обеспечением Runtime, а также электронной документацией на английском и немецком языке. Работа под управлением операционных систем Windows XP SP3/ Server 2003 SP2/ 7 SP1 (32- и 64-разрядные версии)/ Server 2008 SP2 (32-разрядная версия)/ Server 2008 R2 SP2 (64-разрядная версия). USB Flash Stick с лицензионным ключом	
Штекер IE FC RJ45 прочный металлический корпус; для подключения к Industrial Ethernet; 4 встроенных контакта для подключения IE FC TP кабеля 2x2 методом прокалывания изоляции жил: • с осевым (180 °) отводом кабеля, для подключения к коммуникационному или центральному процессору с встроенным интерфейсом RJ45 - 1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук • с отводом кабеля под углом 145°, для подключения к системам SIMOTION и SINAMICS - 1 штука - упаковка из 10 штук - упаковка из 50 штук	6GK1 901-1BB10-2AA0 6GK1 901-1BB10-2AB0 6GK1 901-1BB10-2AE0 6GK1 901-1BB30-0AA0 6GK1 901-1BB30-0AB0 6GK1 901-1BB30-0AE0	<ul style="list-style-type: none"> ST7cc S с лицензией на обслуживание до 6 станций SINAUT ST7/ ST1 ST7cc M с лицензией на обслуживание до 12 станций SINAUT ST7/ ST1 ST7cc L с лицензией на обслуживание неограниченного количества станций SINAUT ST7/ ST1 ST7cc R с двумя лицензиями на построение резервированного центра управления на основе двух компьютеров, каждый из которых оснащен ST7cc S, ST7cc M или ST7cc L ST7cc SM: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc S до уровня пакета ST7cc M ST7cc SL: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc S до уровня пакета ST7cc L ST7cc ML: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7cc M до уровня пакета ST7cc L 	6NH7 997-7CA31-0AA1 6NH7 997-7CA31-0AA2 6NH7 997-7CA31-0AA3 6NH7 997-8CA31-0AA0 6NH7 997-7AA31-0AD2 6NH7 997-7AA31-0AD3 6NH7 997-7AA31-0AE3
Стандартный IE FC TP GP кабель промышленная витая пара для Industrial Ethernet; 2x2 жилы; поддержка технологии Fast Connect; универсальное назначение; PROFINET-совместимый; одобрение UL, заказ по метражу отрезками длиной от 20 до 1000 м.	6XV1 840-2AH10		
Соединительные кабели • для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к модулю TIM (RS 232); длина 1.5 м • для подключения GSM модема MD720-3 или радиопередающих устройств других производителей (RS 232) к модулю TIM (RS 232); длина 2.5 м • для подключения модема или радиопередающих устройств других производителей (RS 232) к TIM (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м • для непосредственного соединения двух модулей TIM через RS 232; длина 6.0 м (нуль-модемный кабель)	6NH7 701-4AL 6NH7 701-5AN 6NH7 701-4BN 6NH7 701-0AR	Программное обеспечение SINAUT ST7sc V2.1 программное обеспечение подключения станций SINAUT к системам человеко-машинного интерфейса, SCADA системам и другим OPC совместимым приложениям. Компакт диск с программным обеспечением и документацией на немецком и английском языке, работа под управлением операционных систем Windows 2000/XP, дискета с лицензионным ключом для установки программного обеспечения на один компьютер/ программатор • ST7sc S с лицензией на обслуживание до 6 станций SINAUT ST7/ ST1 • ST7sc M с лицензией на обслуживание до 12 станций SINAUT ST7/ ST1 • ST7sc L с лицензией на обслуживание неограниченного количества станций SINAUT ST7/ ST1 • ST7sc SM: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc S до уровня пакета ST7sc M • ST7sc SL: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc S до уровня пакета ST7sc L • ST7sc ML: программное обеспечение расширения функциональных возможностей пакета ST7sc M до уровня пакета ST7sc L	6NH7 997-5CA21-0AA1 6NH7 997-5CA21-0AA2 6NH7 997-5CA21-0AA3 6NH7 997-5AA21-0AD2 6NH7 997-5AA21-0AD3 6NH7 997-5AA21-0AE3
C-PLUG съёмный модуль памяти для сохранения параметров настройки компонентов SIMATIC NET, оснащенных слотом для установки модуля C-PLUG. Позволяет выполнять замену приборов SIMATIC NET без их повторного конфигурирования	6GK1 900-0AB00		
Буферная батарея 3.6 В/2.3 Ач для модуля TIM 4R-IE	6ES7 971-0BA00		
Стандартное программное обеспечение SINAUT ST7 V5.3 на компакт диске. Состав: программное обеспечение проектирования и диагностики SINAUT ST7 V5.3 для установки на программатор со STEP 7 V5.5 SP1/ SP2; библиотека функциональных блоков SINAUT TD7 для центральных процессоров SIMATIC S7; программное обеспечение для коммуникационных модулей TIM; электронные руководства на английском и немецком языке	6NH7 997-0CA53-0AA0	Коллекция руководств SIMATIC NET компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке	6GK1 975-1AA00-3AA0

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Компоненты системы SINAUT ST 7

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Модули LTOP для защиты от перенапряжений выделенных линий связи, устанавливаются в начале и в конце линии <ul style="list-style-type: none"> • LTOP 1 с одним съёмным модулем защиты OPM, для защиты 2-проводных выделенных линий • LTOP 2 с двумя съёмными модулями защиты OPM, для защиты одной 4-проводной или двух 2-проводных выделенных линий 	6NH9 821-0BC11 6NH9 821-0BC12	Адаптер для монтажа модемов MD2/ MD3/ MD4 на стандартную 35мм профильную шину DIN Коллекция руководств SIMATIC NET компакт-диск с коллекцией электронных руководств по коммуникационным системам, протоколам, продуктам на английском/ немецком/ французском/ испанском/ итальянском языке	6NH7 760-0AA 6GK1 975-1AA00-3AA0
Соединительные кабели <ul style="list-style-type: none"> • RJ12/RJ12 для подключения TIM 32/ TIM 42/ TIM 42D/ MD2 к WAN или модулю защиты от перенапряжений LTOP • RJ12-RJ12/ТАЕ6 для подключения TIM 33/ TIM 43/ TIM 43D/ MD3 к WAN через телефонную розетку ТАЕ6 или RJ12 • для непосредственного соединения двух модулей TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD через RS 232; длина 6.0 м • для соединения двух модулей MD2 через RS 232 в схеме повторителя, длина 0.3м • для подключения модема MD2/ MD3/ MD4 (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 1.5 м • для подключения модема или радиостанции другого производителя (RS 232 или RS 485) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); с одним свободным концом; длина 2.5 м • для подключения MD2/ MD3/ MD4 (RS 485) к модулю TIM (RS 485), длина 1.5м • для подключения GSM комплекта M20/ TC35/ MC45 (RS 232), модема или радиостанции другого производителя (RS 232) к коммуникационному модулю TIM 3V/ TIM 4V/ TIM 4VD/ TIM 4R/ TIM 4RD (RS 232); длина 2.5м 	6NH7 700-2AR60 6NH7 700-3BR60 6NH7 701-0AR 6NH7 701-1CB 6NH7 701-4AL 6NH7 701-4BN 6NH7 701-4DL 6NH7 701-5AN		

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Библиотеки SIPLUS RIC S7 для S7-400/ S7-400H

Обзор

SIPLUS RIC (Remote Interface Controllers) – это семейство программных и аппаратных продуктов, ориентированных на построение систем телеуправления объектами, расположенными на значительных расстояниях друг от друга. В качестве базовой аппаратуры для построения таких систем находят применение программируемые контроллеры S7-300, S7-400, S7-1500 и WinAC, интеллектуальные станции ET 200S, а также компактные модули SIMATIC RIC Compact.

Станции SIPLUS RIC выполняют функции удаленных терминальных блоков (RTU – Remote Terminal Unit) систем телеуправления и способны поддерживать событийно управляемый обмен данными через WAN (Wide Area Network) на основе протоколов, соответствующих требованиям международных стандартов IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103 и IEC 60870-5-104.



Назначение

SIPLUS RIC находят применение для автоматизации и мониторинга:

- нефте- и газопроводов;
- систем водоснабжения и водоотведения;
- ветряных и гидроэлектростанций;
- энергетических объектов;
- систем управления движением транспорта;
- аэропортов и т.д.

Все компоненты семейства SIPLUS RIC выполнены в соответствии с требованиями концепции Totally Integrated Automation и могут интегрироваться в комплексные системы управления на базе компонентов SIMATIC, включая системы SIMATIC PCS 7 (PCS 7/ TeleControl).

Для обмена данными станции SIPLUS RIC используют стандартные протоколы IEC 60870-5 следующих версий:

- IEC 60870-5-101
протокол последовательного обмена данными между компонентами систем телеуправления в режиме ведущего или ведомого сетевого устройства;
- IEC 60870-5-103
протокол последовательного обмена данными с устройствами релейной защиты (например, с аппаратурой SIPROTEC) в режиме ведущего сетевого устройства;

- IEC 60870-5-104
расширение протокола IEC 60870-5-101 с поддержкой обмена данными через TCP/IP сети.

Одна станция SIPLUS RIC способна обеспечивать одновременную поддержку нескольких протоколов. Например:

- ведущее устройство IEC 60870-5-101 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (конвертор);
- ведущее устройство IEC 60870-5-103 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (конвертор);
- ведущее устройство IEC 60870-5-104 и ведомое устройство IEC 60870-5-104 (RTU-RTU);
- ведомое устройство IEC 60870-5-104 и ведомое устройство IEC 60870-5-101 (резервирование).

Обмен данными может выполняться:

- через TCP/IP WAN (IEC 60870-5-104):
 - сети Ethernet с электрическими или оптическими каналами связи,
 - промышленные беспроводные сети (IWLAN),
 - сети общего пользования и Интернет с использованием DSL и/или GPRS/UMTS,
 - системы спутниковой связи;
- через классические WAN (IEC 60870-5-101/ -103):
 - выделенные электрические линии связи,
 - выделенные оптические линии связи,
 - беспроводные сети общего пользования.

Станции SIPLUS RIC на базе аппаратуры S7-400/ S7-400H

В комплектах SIPLUS RIC могут использоваться компоненты программируемых контроллеров S7-400/ S7-400H и программное обеспечение SIPLUS RIC S7 для S7-400/ S7-400H. Такие системы характеризуются:

- модульной конструкцией, адаптируемой к требованиям решаемой задачи;
- возможностью использования стандартных прикладных программ STEP 7 для решения необходимых задач автоматизации;
- поддержкой коммуникационных протоколов IEC 60870-5-101/ -103/ -104;
- возможностью построения систем управления со средним и большим количеством каналов ввода-вывода;
- возможностью адаптации к стандартным или тяжелым условиям промышленной эксплуатации.

В зависимости от типа поддерживаемого протокола подключение к каналам телеуправления выполняется:

- для протоколов IEC 60870-5-101/ -103 через последовательные интерфейсы RS 232/ RS 422/ RS 485 коммуникационных процессоров CP 340 или CP 341, устанавливаемые в станции ET 200M, а также коммуникационных процессоров CP 440 или CP 441 с использованием или без использования модемов;
- для протокола IEC 60870-5-104 через встроенный интерфейс PROFINET центральных процессоров CPU 41х PN/DP или через встроенный интерфейс коммуникационного процессора CP 443-1.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

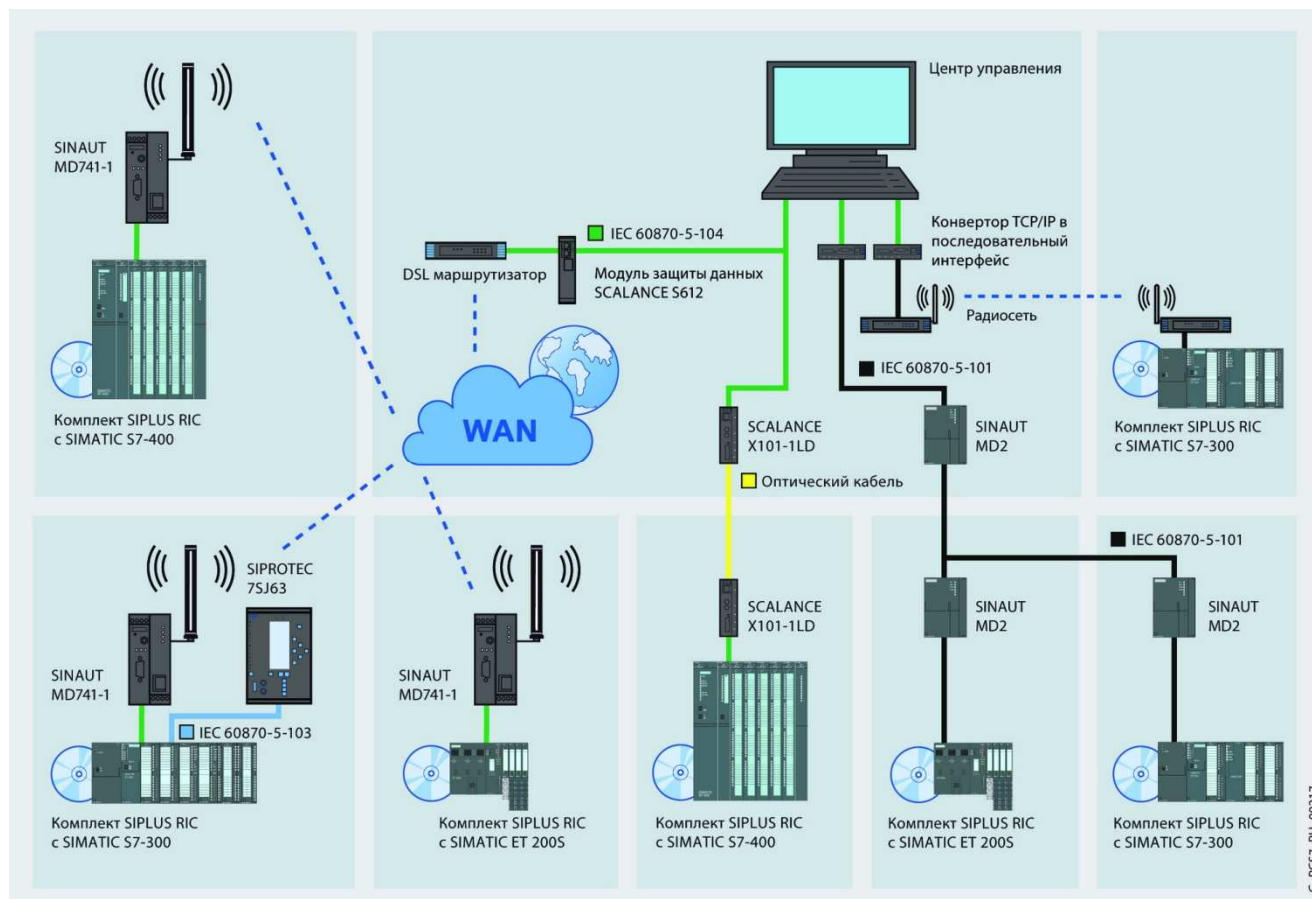
Библиотеки SIPLUS RIC S7 для S7-400/ S7-400H

В комплект поставки SIPLUS RIC S7 для S7-400/ S7-400H включен компакт диск с библиотеками программных блоков для управления обменом данными и электронной документацией. После приобретения библиотеки необходимо получить регистрационный код, отправив соответствующий запрос по адресу siplus-ric.automation@siemens.com. Регистрационный код привязывается к серийному номеру центрального про-

цессора, на котором будут использоваться программные блоки библиотек.

Для программируемых контроллеров S7-400H необходимо приобретать две библиотеки SIPLUS RIC S7 для S7-400/ S7-400H и запрашивать два регистрационных кода.

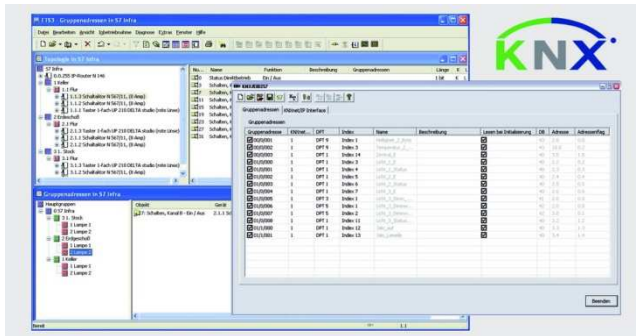
Пример сетевой конфигурации



Данные для заказа

Описание	Заказной номер
<p>Библиотека SIPLUS RIC S7 для S7-400/S7-400H компакт диск с электронной документацией и библиотекой программных блоков для управления обменом данными в системах телеуправления с поддержкой протоколов IEC 60870-5-101 (ведущее или ведомое устройство)/ -103 (ведущее устройство)/ -104 (ведущее или ведомое устройство); регистрационный код запрашивается по адресу siplus-ric.automation@siemens.com и привязывается к серийному номеру одного центрального процессора S7-400 или S7-400H</p>	6AG6 003-3CF00-0AA0

Обзор



- Использование программируемых контроллеров SIMATIC S7/ WinAC в системах автоматизации зданий.
- Интеграция систем автоматизации зданий в комплексные системы управления предприятием.
- Унификация данных систем управления производственным процессом и систем автоматизации зданий.
- Полный доступ к данным компонентов сети KNX/EIB.
- Автоматическое считывание параметров конфигурации сети KNX из проектов ETS 3.
- Автоматическое преобразование адресов KNX в адреса SIMATIC.
- Обмен данными с сетью KNX через коммуникационный процессор CP 443-1 Advanced и интерфейсные модули KNX/IP семейства GAMMA.

Назначение

Программное обеспечение KNX/EIB2S7 позволяет использовать сеть KNX/EIB для построения систем распределенного ввода-вывода программируемых контроллеров S7-300/ S7-400. Благодаря этому программируемые контроллеры SIMATIC S7 получают возможность решать задачи не только автоматизации производственных процессов, но и задачи автоматизации зданий и помещений.

Операции обмена данными между контроллером и компонентами сети KNX/EIB выполняется через Ethernet. Программируемый контроллер S7-300/ S7-400 подключается к Ethernet через коммуникационный процессор. Сеть KNX/EIB подключается к Ethernet через интерфейсный модуль KNX/IP.

Для этой цели могут быть использованы:

- Программируемые контроллеры S7-300 с коммуникационным процессором CP 343-1 и центральным процессором CPU 315-2 DP, CPU 317-2 DP или CPU 319-3 PN/DP.
- Программируемые контроллеры S7-400 с коммуникационным процессором CP 443-1 Advanced и центральным процессором CPU 412-2, CPU 414-2 или CPU 416-2.
- Интерфейсные модули KNX/IP следующих типов:
 - N 146: IP роутер.
 - N 148/21: IP интерфейс.
 - N 350E: IP контроллер.
 - N 151: IP Viewer.

Функции

Функции организации обмена данными между программируемыми контроллерами SIMATIC S7 и компонентами сети KNX/EIB распределены между тремя пакетами программ:

- ETS 3 для конфигурирования сети KNX/EIB и настройки параметров всех ее компонентов. Это программное обеспечение является продуктом международной организации KONNEX.
- KNX/EIB2S7 для импорта данных из проекта ETS 3 и конфигурирования коммуникационных функциональных блоков, включаемых в программы STEP 7.
- STEP 7 для конфигурирования аппаратуры и разработки программ контроллеров SIMATIC S7 с использованием коммуникационных блоков обмена данными с компонентами сети KNX/EIB.

Программное обеспечение KNX/EIB2S7 включает в свой состав:

- Коммуникационные функциональные блоки, включаемые в программы STEP 7 программируемых контроллеров S7-300/ S7-400.
- Редактор, используемый для конфигурирования системы связи на основании данных проекта ETS 3.

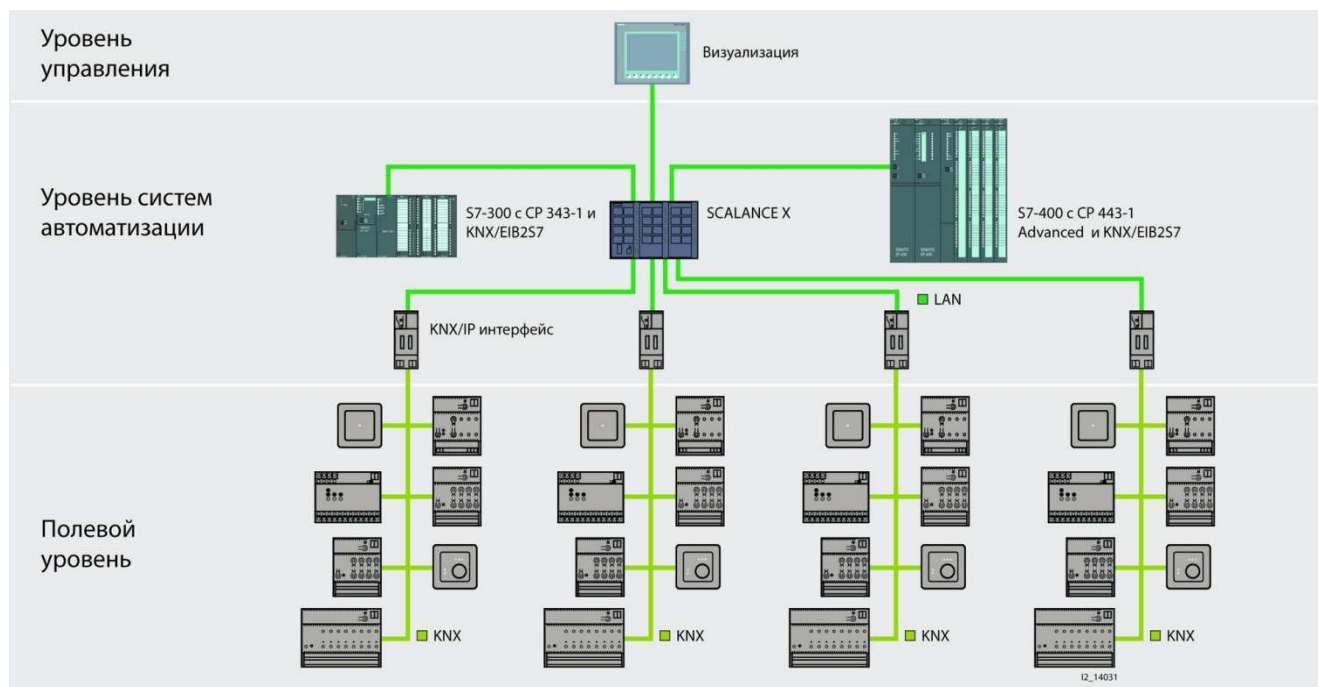
Редактор KNX/EIB2S7 способен импортировать параметры конфигурации сети KNX/EIB из проекта ETS 3, выполнять преобразование групповых адресов, типов данных, имен и описаний. На основании этой информации он генерирует функциональные блоки, используемые в программе STEP 7 для управления обменом данными. Данные, получаемые из сети KNX/EIB, сохраняются в блоке данных центрального процессора.

Программируемые контроллеры S7-400

Коммуникационные модули

Программное обеспечение KNX/EIB2S7

Пример сетевой конфигурации



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Программное обеспечение KNX/EIB2S7 редактор и функциональные блоки для обмена данными с компонентами сети KNX/EIB через Ethernet	6AV6 643-7AC10-0AA1	Интерфейсные модули GAMMA Instabus <ul style="list-style-type: none"> • IP роутер N 146/02 • IP интерфейс N 148/22 • IP viewer N 151 • IP контроллер N 350E 	5WG1 146-1AB02 5WG1 148-1AB22 5WG1 151-1AB01 5WG1 350-1EB01

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Общие сведения

Обзор

Интерфейсные модули предназначены для построения систем локального ввода-вывода программируемых контроллеров S7-400/ S7-400F/ S7-400FH/ S7-400H и организации связи между базовым блоком и стойками расширения.

В приведенной ниже таблице содержатся краткие сведения об интерфейсных модулях и соединительных кабелях, которые могут быть использованы в S7-400 и его модификациях для подключения стоек расширения к базовому блоку контроллера.



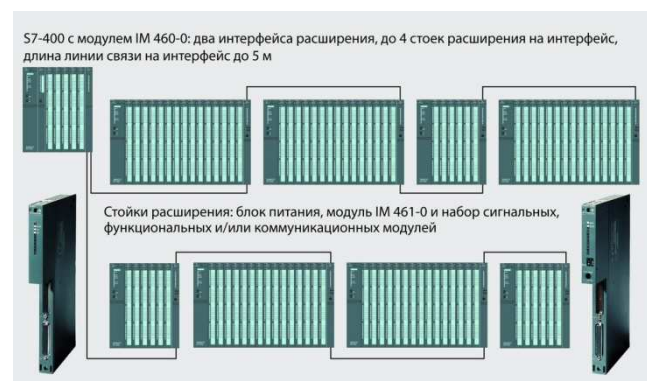
Базовый блок		Стойка расширения		Соединительный кабель	Терминальное устройство
Тип стойки	Интерфейс	Тип стойки	Интерфейс		
Линия связи длиной до 5 м, поддержка P- и K-шин контроллера, без цепи питания =5 В					
UR1 UR2 CR2 CR3	IM 460-0	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-0	468-1 P- и K-шины 0.75/ 1.5/ 5.0 м	461-0 Устанавливается в последнем модуле IM 461-0 на линии
Линия связи длиной до 1.5 м, поддержка P-шины контроллера, с цепью питания =5 В					
UR1 UR2 CR2 CR3	IM 460-1	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-1	468-3 P-шина Цепь питания =5 В 0.75/ 1.5 м	461-1 Устанавливается в последнем модуле IM 461-1 на линии
Линия связи длиной до 100 м, поддержка P- и K-шин контроллера, без цепи питания =5 В					
UR1 UR2 CR2 CR3	IM 460-3	UR1 UR2 ER1 ER2	IM 461-3	468-1 P- и K-шины 0.75/ 1.5/ 10/ 25/ 50/ 100 м	461-3 Устанавливается в последнем модуле IM 461-3 на линии
Расширение стойками SIMATIC S5, линия связи длиной до 600 м					
UR1 UR2 CR2 CR3	IM 463-2	ER 701-2 ER 701-3 EG 183U EG 185U	IM 314	721-0	760-1AA11 Устанавливается в последнем модуле IM 314 на линии

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-0/ IM 461-0

Обзор



- Передающий интерфейс модуль IM 460-0 для базового блока, приемные интерфейсные модули IM 461-0 для стоек расширения:

- до 6 интерфейсных модулей IM 460-0 на базовый блок,
- один интерфейс модуль IM 461-0 на каждую стойку расширения.
- Подключение к базовому блоку:
 - до 8 стоек расширения через один интерфейс модуль IM 460-0,
 - до 21 стойки расширения через несколько интерфейсных модулей IM 460-0.
- Обмен данными через P- и K-шину контроллера, отсутствие ограничений на состав модулей, устанавливаемых в стойки расширения UR1 и UR2.
- Длина линии связи не более 5 м.
- Без цепи питания стоек расширения через IM 460-0/IM 461-0 и соединительный кабель. Использование собственных блоков питания в базовом блоке и каждой стойке расширения.

Интерфейсный модуль IM 460-0

IM 460-0 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения линий расширения. К каждому интерфейсу может подключаться до 4 стоек расширения.
- Установка в базовый блок до 6 модулей IM 460-0 с подключением к базовому блоку не более 21 стойки расширения.

- Красный светодиод EXTF контроля исправного состояния соединительных линий 1 и 2, а также наличия терминальных резисторов в конце линии 1 и 2.
- Зеленые светодиоды C1 и C2 для контроля состояний двух встроенных интерфейсов модуля. Ровное свечение сигнализирует о нормальной работе модуля, мерцание - о нарушении нормального функционирования интерфейса 1 или 2.

Интерфейсный модуль IM 461-0

IM 461-0 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения входящей (X1) и уходящей (X2) линии связи. На соединитель X2 последнего в линии расширения интерфейсного модуля IM 461-0 должно устанавливаться терминальное устройство 6ES7 461-0AA00-7AA0.

- Один интерфейс модуль на каждую стойку расширения.
- Два красных светодиода индикации наличия внутренних (INTF) или внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.
- Два встроенных поворотных переключателя для установки номера стойки расширения.

Модули SIMATIC IM 460-0/ IM 461-0

Интерфейсный модуль	6ES7 460-0AA01-0AB0 SIMATIC IM 460-0	6ES7 461-0AA01-0AA0 SIMATIC IM 461-0
Функциональное назначение	Передачик базового блока	Приемник стойки расширения
Поддерживаемые шины контроллера:		
• P-шина	Есть	Есть
• K-шина	Есть	Есть
• шина питания =5 В	Нет	Нет
Длина линии, не более	5 м	5 м
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера (=5 В):		
• типовое значение	130 мА	260 мА
• максимальное значение	140 мА	290 мА
Потери мощности:		
• типовое значение	0.65 Вт	1.30 Вт
• максимальное значение	0.70 Вт	1.45 Вт
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С
Прочие условия эксплуатации	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210	25x 290x 210
Масса	0.60 кг	0.61 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-0/ IM 461-0

Модули SIPLUS IM 460-0/IM 461-0

Интерфейсный модуль	6AG1 460-0AA01-2AB0 SIPLUS IM 460-0	6AG1 461-0AA01-2AA0 SIPLUS IM 461-0
Заказной номер базового модуля	6ES7 460-0AA01-0AB0	6ES7 461-0AA01-0AA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +60 °C	-25 ... +60 °C
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным устройствам железнодорожного транспорта	Нет	Нет

Данные для заказа

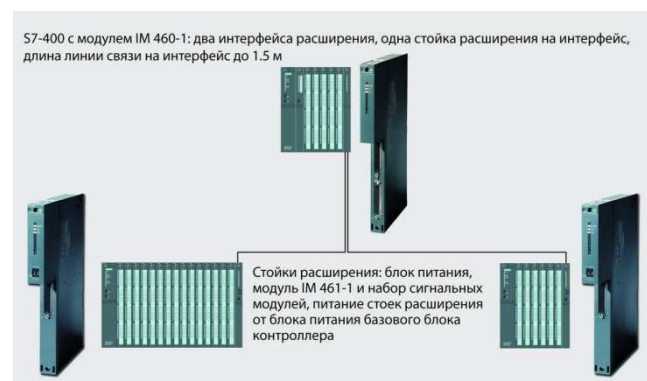
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль обмен данными через P- и K-шины контроллера, длина линии связи до 5 м, без цепи питания –5 В; • исполнение SIMATIC: стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; - IM 460-0: для базового блока, передатчик, подключение до 8 стоек расширения с интерфейсными модулями IM 461-0 - IM 461-0: для стойки расширения, приемник • исполнение SIPLUS: тяжелые промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C - IM 460-0: для базового блока, передатчик, подключение до 8 стоек расширения с интерфейсными модулями IM 461-0 - IM 461-0: для стойки расширения, приемник	6ES7 460-0AA01-0AB0	Терминальное устройство для установки на последний в линии расширения интерфейсный модуль IM 461-0/ IM 461-3	6ES7 461-0AA00-7AA0
	6ES7 461-0AA01-0AA0	Интерфейсный кабель с поддержкой P- и K-шины контроллера, длина <ul style="list-style-type: none"> • 0.75 м • 1.5 м • 5.0 м 	6ES7 468-1AH50-0AA0 6ES7 468-1BB50-0AA0 6ES7 468-1BF00-0AA0
	6AG1 460-0AA01-2AB0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
	6AG1 461-0AA01-2AA0		

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-1/ IM 461-1

Обзор



- Передающий интерфейсный модуль IM 460-1 для базового блока, приемные интерфейсные модули IM 461-1 для стоек расширения:
 - до 2 интерфейсных модулей IM 460-1 на базовый блок,
 - один интерфейсный модуль IM 461-1 на каждую стойку расширения.
- Подключение к одному модулю IM 460-1 до двух стоек расширения с интерфейсными модулями IM 461-1.
- Обмен данными только через P-шину контроллера, поэтому в стойках расширения допускается размещение только сигнальных модулей S7-400.
- Длина линии связи не более 1.5 м.
- Питание модулей стоек расширения выполняется через интерфейсные модули IM 460-1/IM 461-1 и соединительный кабель от блока питания базового блока. Ток нагрузки для каждой стойки расширения не должен превышать 5 А.

Интерфейсный модуль IM 460-1

IM 460-1 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения линий расширения. К каждому интерфейсу может подключаться не более одной стойки расширения.
- Установка в базовый блок до 2 модулей IM 460-1.

- Красный светодиод EXTF контроля исправного состояния соединительных линий 1 и 2, а также наличия терминальных резисторов в конце линии 1 и 2.
- Зеленые светодиоды C1 и C2 для контроля состояний двух встроенных интерфейсов модуля. Ровное свечение сигнализирует о нормальной работе модуля, мерцание - о нарушении нормального функционирования интерфейса 1 или 2.

Интерфейсный модуль IM 461-1

IM 461-1 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Один встроенный интерфейс для подключения к модулю IM 460-1.
- Один интерфейсный модуль на каждую стойку расширения.
- Два красных светодиода индикации наличия внутренних (INTF) или внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.

- Зеленый светодиод индикации наличия напряжения питания =5 В.
- Два встроенных поворотных переключателя для установки номера стойки расширения.

Приемный интерфейсный модуль IM 461-1 устанавливается в стойку расширения (UR1, UR2, ER1, ER2), подключаемую к базовому блоку программируемого контроллера S7-400 через интерфейсный модуль IM 460-1.

Технические данные

Интерфейсный модуль	6ES7 460-1BA01-0AB0 SIMATIC IM 460-1	6ES7 461-1BA01-0AA0 SIMATIC IM 461-1
Функциональное назначение	Передачик базового блока	Приемник стойки расширения
Поддерживаемые шины контроллера:		
• P-шина	Есть	Есть
• K-шина	Нет	Нет
• шина питания =5 В	Есть	Есть
Длина линии, не более	1.5 м	1.5 м
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера (=5 В):		
• типовое значение	50 мА	100 мА
• максимальное значение	85 мА	120 мА
Потери мощности:		
• типовое значение	0.250 Вт	0.500 Вт
• максимальное значение	0.425 Вт	0.600 Вт
Ток нагрузки цепи питания стойки расширения, не более	5 А при =5 В	5 А при =5 В
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С
Прочие условия эксплуатации	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210	25x 290x 210
Масса	0.60 кг	0.61 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-1/ IM 461-1

Данные для заказа

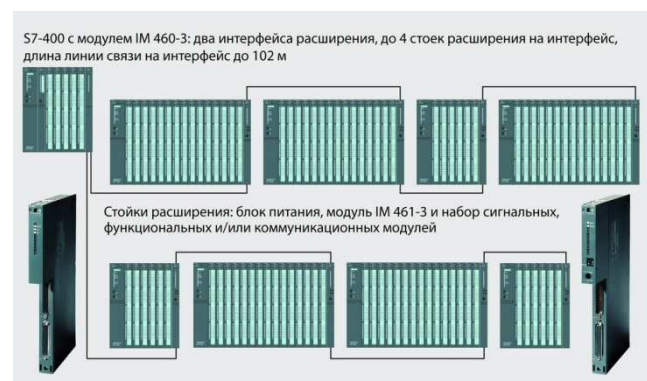
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль SIMATIC обмен данными через P-шину контроллера, длина линии связи до 1.5 м, цепь питания стойки расширения с током нагрузки до 5 А при ± 5 В; эксплуатация в стандартных промышленных условиях, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С <ul style="list-style-type: none"> IM 460-1: для базового блока, передатчик, подключение до 2 стоек расширения с интерфейсными модулями IM 461-1 IM 461-1: для стойки расширения, приемник 	6ES7 460-1BA01-0AB0 6ES7 461-1BA01-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Терминальное устройство для установки на последний в линии расширения интерфейсный модуль IM 461-0/ IM 461-3	6ES7 461-0AA00-7AA0		
Интерфейсный кабель с поддержкой P- и K-шины контроллера, длина <ul style="list-style-type: none"> 0.75 м 1.5 м 	6ES7 468-1AH50-0AA0 6ES7 468-1BB50-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-3/ IM 461-3

Обзор



- Передающий интерфейс модуль IM 460-3 для базового блока, приемные интерфейсные модули IM 461-3 для стоек расширения:

- до 6 интерфейсных модулей IM 460-3 на базовый блок,
- один интерфейс модуль IM 461-3 на каждую стойку расширения.
- Подключение к базовому блоку:
 - до 8 стоек расширения через один интерфейс модуль IM 460-3,
 - до 21 стойки расширения через несколько интерфейсных модулей IM 460-3.
- Обмен данными через P- и K-шину контроллера, отсутствие ограничений на состав модулей, устанавливаемых в стойки расширения UR1 и UR2.
- Длина линии связи не более 100 м.
- Без цепи питания стоек расширения через IM 460-3/IM 461-3 и соединительный кабель. Использование собственных блоков питания в базовом блоке и каждой стойке расширения.

Интерфейсный модуль IM 460-3

IM 460-3 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения линий расширения. К каждому интерфейсу может подключаться до 4 стоек расширения.
- Установка в базовый блок до 6 модулей IM 460-3 с подключением к базовому блоку не более 21 стойки расширения.

- Красный светодиод EXTF контроля исправного состояния соединительных линий 1 и 2, а также наличия терминальных резисторов в конце линии 1 и 2.
- Зеленые светодиоды C1 и C2 для контроля состояний двух встроенных интерфейсов модуля. Ровное свечение сигнализирует о нормальной работе модуля, мерцание - о нарушении нормального функционирования интерфейса 1 или 2.

Интерфейсный модуль IM 461-3

IM 461-3 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения входящей (X1) и уходящей (X2) линии связи. На соединитель X2 последнего в линии расширения интерфейсного модуля IM 461-3 должно устанавливаться терминальное устройство 6ES7 461-0AA00-7AA0.

- Один интерфейс модуль на каждую стойку расширения.
- Два красных светодиода индикации наличия внутренних (INTF) или внешних (EXTF) ошибок в работе модуля.
- Два встроенных поворотных переключателя для установки номера стойки расширения.

Технические данные

Интерфейсный модуль	6ES7 460-3AA01-0AB0 SIMATIC IM 460-3	6ES7 461-3AA01-0AA0 SIMATIC IM 461-3
Функциональное назначение	Передачик базового блока	Приемник стойки расширения
Поддерживаемые шины контроллера:		
• P-шина	Есть	Есть
• K-шина	Есть	Есть
• шина питания =5 В	Нет	Нет
Длина линии, не более	100 м	100 м
Ток, потребляемый от внутренней шины контроллера (=5 В):		
• типовое значение	1350 мА	590 мА
• максимальное значение	1550 мА	620 мА
Потери мощности:		
• типовое значение	6.75 Вт	2.95 Вт
• максимальное значение	7.75 Вт	3.10 Вт
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C	0 ... +60 °C
Прочие условия эксплуатации	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 210	25x 290x 210
Масса	0.63 кг	0.62 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсные модули IM 460-3/ IM 461-3

Данные для заказа

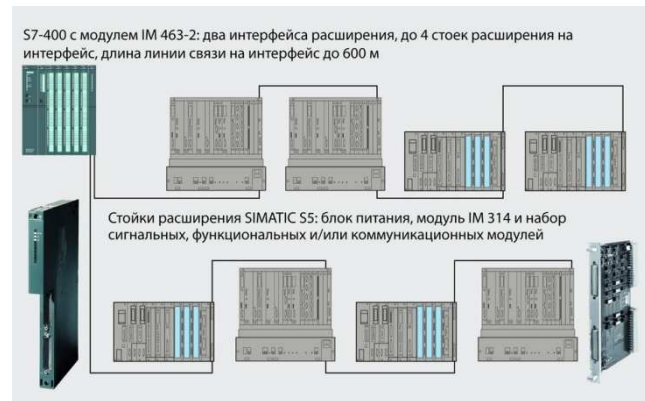
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль SIMATIC обмен данными через P- и K-шины контроллера, длина линии связи до 100 м, без цепи питания =5 В; стандартные промышленные условия эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °С <ul style="list-style-type: none"> IM 460-3: для базового блока, передатчик, подключение до 8 стоек расширения с интерфейсными модулями IM 461-3 IM 461-3: для стойки расширения, приемник 	6ES7 460-3AA01-0AB0 6ES7 461-3AA01-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Терминальное устройство для установки на последний в линии расширения интерфейсный модуль IM 461-0/ IM 461-3	6ES7 461-0AA00-7AA0		
Интерфейсный кабель с поддержкой P- и K-шины контроллера, длина <ul style="list-style-type: none"> 0.75 м 1.5 м 5.0 м 10 м 25 м 50 м 100 м 	6ES7 468-1AH50-0AA0 6ES7 468-1BB50-0AA0 6ES7 468-1BF00-0AA0 6ES7 468-1CB00-0AA0 6ES7 468-1CC50-0AA0 6ES7 468-1CF00-0AA0 6ES7 468-1DB00-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсный модуль IM 463-2

Обзор



- Расширение системы ввода-вывода программируемого контроллера S7-400 стойками расширения SIMATIC S5 типов EU 183U, EU 185U, EU 186U, ER 702-1 и ER 702-3.

- Передающий интерфейс модуль IM 463-2 для базового блока, приемные интерфейсные модули IM 314 для стоек расширения:
 - до 4 интерфейсных модулей IM 463-2 на базовый блок,
 - один интерфейс модуль IM 314 на каждую стойку расширения.
- Подключение к базовому блоку:
 - до 8 стоек расширения через один интерфейс модуль IM 463-2,
 - до 21 стойки расширения через несколько интерфейсных модулей IM 463-2.
- Длина линии связи не более 600 м. Установка терминального устройства 6ES5 760-1AA11 на последнем интерфейсном модуле IM 314 в линии.
- Без цепи питания стоек расширения через IM 463-2/IM 314 и соединительный кабель. Использование собственных блоков питания в базовом блоке и каждой стойке расширения.
- Обеспечение поэтапного перехода от SIMATIC S5 к SIMATIC S7.

Конструкция

IM 463-2 выпускается в пластиковом корпусе формата модулей S7-400 шириной 25 мм и характеризуется следующими показателями:

- Два встроенных интерфейса для подключения линий расширения. К каждому интерфейсу может подключаться до 4 стоек расширения.
- Установка в базовый блок до 4 модулей IM 463-2 с подключением к базовому блоку не более 21 стойки расширения SIMATIC S5.
- Красный светодиод EXTF контроля исправного состояния соединительных линий 1 и 2, а также наличия терминальных резисторов в конце линии 1 и 2.
- Зеленые светодиоды C1 и C2 для контроля состояний двух встроенных интерфейсов модуля. Ровное свечение сигнализирует о нормальной работе модуля, мерцание - о нару-

шении нормального функционирования интерфейса 1 или 2.

- Поворотный переключатель выбора активного или пассивного состояния одного или двух встроенных интерфейсов.
- Поворотный переключатель выбора диапазонов длин соединительных кабелей.

Замечание:

Siemens завершил серийный выпуск программируемых контроллеров SIMATIC S5 и всех соединительных кабелей для этих контроллеров. Схема распайки соединительного кабеля между модулем IM 463-2 и стойкой расширения SIMATIC S5 приведена в справочном руководстве "S7-400 Automation System Module Data".

Технические данные

Интерфейсный модуль	6ES7 463-2AA00-0AA0 SIMATIC IM 463-2	Интерфейсный модуль	6ES7 463-2AA00-0AA0 SIMATIC IM 463-2
Общие технические данные			
Количество и тип интерфейсов	2 параллельных симметричных интерфейса	Потери мощности:	1.32 А
• соединители	50-полюсные штекеры соединителей D-типа	• типовое значение	6.0 Вт
Длина линии, не более	600 м	• максимальное значение	6.6 Вт
Скорость обмена данными	100 Кбит/с ... 2 Мбит/с	Условия эксплуатации	
Уровни сигналов	Дифференциальные сигналы RS 485	Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C
Цепь питания		Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога
Номинальное напряжение питания	=5 В через внутреннюю шину контроллера	Габариты и масса	
Потребляемый ток:		Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 280
• типовое значение	1.2 А	Масса	0.36 кг

Программируемые контроллеры S7-400

Интерфейсные модули

Интерфейсный модуль IM 463-2

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Интерфейсный модуль IM 463-2 для подключения стоек расширения SIMATIC S5 с приемными интерфейсными модулями IM314, расстояние от базового блока до стойки расширения до 600 м	6ES7 463-2AA00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Блоки питания

Блоки питания PS 405 и PS 407

Обзор



- Импульсные блоки питания с коммутацией на первичной стороне в формате модулей S7-400.
- Формирование напряжений ≈ 5 В и ≈ 24 В, необходимых для питания всех модулей через внутреннюю шину контроллера.
- Наличие модификаций с входными напряжениями:
 - в блоках питания PS 405: $\approx 24/ 48/ 60$ В,

- в блоках питания PS 407: $\approx 110/ 230$ В или $\approx 120/230$ В.
- Три типоразмера блоков питания с токами нагрузки 4, 10 или 20 А в цепи ≈ 5 В.
- Защита от коротких замыканий в цепи нагрузки.
- Мониторинг наличия выходных напряжений с передачей аварийных сообщений в центральный процессор в случае исчезновения хотя бы одного из двух выходных напряжений.
- Наличие отсеков для установки буферных батарей, обеспечивающих защиту содержимого оперативной памяти и карты памяти RAM при перебоях в питании контроллера.
- Наличие модификаций для построения резервированных схем питания контроллера. Поддержка функций "горячей" замены одного из резервированных блоков питания без потери работоспособности контроллера.
- Встроенные светодиоды индикации режимов работы и наличия ошибок/ отказов в работе модуля.
- Встроенный выключатель питания.

Конструкция

Блоки питания в пластиковых корпусах формата модулей S7-400 шириной 25 мм для блоков питания с током нагрузки 4 А и 50 мм для остальных блоков питания. На фронтальной панели каждого модуля расположены:

- Красный светодиод INTF индикации наличия ошибок в работе модуля.
- Красный светодиод BAF индикации снижения напряжения буферной батареи.
- Желтые светодиоды BATT1F и BATT2F индикации неправильной полярности подключения или выхода из строя соответствующей буферной батареи. В блоках питания с током нагрузки 4 А для этой цели используется только один желтый светодиод BATTF.
- Зеленые светодиоды 5 VDC и 24 VDC контроля наличия выходных напряжений.
- Кнопка деблокировки аварии FRM.
- Выключатель выходных цепей питания.

Под защитной пластиковой крышкой размещены:

- Отсек для установки литиевых буферных батарей размера AA, 3.6 В, 2.3 Ач. Для блоков питания с током нагрузки 4

А требуется одна, для остальных блоков питания - две буферные батареи. Буферные батареи в комплект поставки не входят и должны заказываться отдельно.

- Переключатель контроля состояния буферных батарей BATT.INDIC, использующий для проверки светодиода BATT1F и BATT2F.
- Съемный 3-полюсный терминальный блок для подключения цепи входного напряжения.

Блок питания устанавливается в слот 1 монтажной стойки и соединяется с остальными модулями через внутреннюю шину контроллера. При использовании резервированных схем питания первый блок питания устанавливается в слот 1, второй - в слот 3 монтажной стойки.

Блоки питания устанавливаются в базовый блок и все стойки расширения контроллера. Исключение составляют лишь стойки расширения, подключаемые к базовому блоку через интерфейсные модули IM 460-1/ IM 461-1. Такие стойки расширения получают питание от блока питания базового блока контроллера.

Блоки питания SIMATIC PS 405

Блоки питания SIMATIC PS 405	6ES7 405-0DA02-0AA0 PS 405 4A	6ES7 405-0KA02-0AA0 PS 405 10A	6ES7 405-0KR02-0AA0 PS 405 10A	6ES7 405-0RA02-0AA0 PS 405 20A
Особые свойства				
Работа в резервированных схемах питания	Нет	Нет	Есть	Нет
Входная цепь				
Входное напряжение:				
• номинальное значение	$\approx 24/ 48/ 60$ В	$\approx 24/ 48/ 60$ В	$\approx 24/ 48/ 60$ В	$\approx 24/ 48/ 60$ В
• статический диапазон изменений	$\approx 19.2 \dots 72$ В	$\approx 19.2 \dots 72$ В	$\approx 19.2 \dots 72$ В	$\approx 19.2 \dots 72$ В
• динамический диапазон изменений	$\approx 18.5 \dots 75.5$ В	$\approx 18.5 \dots 75.5$ В	$\approx 18.5 \dots 75.5$ В	$\approx 18.5 \dots 75.5$ В
Входной ток:				
• номинальное значение	2/ 1/ 0.8 А	4/ 2/ 1.6 А	4/ 2/ 1.6 А	7/ 3.2/ 2.5 А
• импульсный ток включения	18 А в течение 20 мс	18 А в течение 20 мс	18 А в течение 20 мс	56 А в течение 1.5 мс
Допустимый перерыв в питании:	20 мс	20 мс	20 мс	20 мс
• допустимый перерыв в питании по рекомендации NAMUR	Есть	Есть	Есть	Есть
Потребляемая мощность, типовое значение	48 Вт	95 Вт	95 Вт	168 Вт
Потери мощности, типовое значение	16 Вт	20 Вт	20 Вт	44 Вт

Программируемые контроллеры S7-400

Блоки питания

Блоки питания PS 405 и PS 407

Блоки питания SIMATIC PS 405	6ES7 405-0DA02-0AA0 PS 405 4A	6ES7 405-0KA02-0AA0 PS 405 10A	6ES7 405-0KR02-0AA0 PS 405 10A	6ES7 405-0RA02-0AA0 PS 405 20A
Выходная цепь				
Выходное напряжение	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В
Номинальное значение выходного тока:				
• цепи =5 В	4 А, базовая нагрузка не нужна	10 А, базовая нагрузка не нужна	10 А, базовая нагрузка не нужна	20 А, базовая нагрузка не нужна
• цепи =24 В	0.5 А	1 А	1 А	1 А
Защита от короткого замыкания	Есть	Есть	Есть	Есть
Сохранение выходного напряжения при исчезновении входного напряжения	20 мс	20 мс	20 мс	20 мс
• в соответствии с рекомендациями NAMUR	Есть	Есть	Есть	Есть
Буферные батареи (заказываются отдельно)				
Количество устанавливаемых буферных литиевых батарей размера AA, 3.6 В/ 2.3 Ач	1	2	2	2
Изоляция				
Гальваническое разделение первичных и вторичных цепей	Есть	Есть	Есть	Есть
Класс защиты	I с защитным проводником в соответствии с IEC 536, VDE 0106, часть 1			
Электромагнитная совместимость				
Ограничение гармоник во входной цепи по IEC 61000-3-2 и IEC 61000-3-3	Нет	Нет	Есть	Есть
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Одобрение FM	Есть, Та: 0 ... 60 °C T4	Есть, Та: 0 ... 60 °C T4	Есть, Та: 0 ... 60 °C T4	Есть, Та: 0 ... 60 °C T4
Конструкция				
Количество разъемов монтажной стойки для подключения к внутренней шине контроллера	1	2	2	2
Подключение цепи питания:	Съемный 3-полюсный терминальный блок			
• соединитель	3 x 1.5 мм ² ; литые или витые жилы с наконечником, внешний диаметр 3...9 мм			
• сечение проводников	25x 290x 217	25x 290x 217	25x 290x 217	25x 290x 217
Габариты (Ш x В x Г) в мм	0.76 кг	1.2 кг	1.2 кг	1.3 кг
Масса				

Блоки питания SIPLUS PS 405

Блок питания	6AG1 405-0KR02-7AA0 SIPLUS PS 405 10A	6AG1 405-0KA02-7AA0 SIPLUS PS 405 10A
Заказной номер базового модуля	6ES7 405-0KR02-0AA0	6ES7 405-0KA02-0AA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет

Блоки питания SIMATIC PS 407

Блоки питания SIMATIC PS 407	6ES7 407-0DA02-0AA0 PS 407 4A	6ES7 407-0KA02-0AA0 PS 407 10A	6ES7 407-0KR02-0AA0 PS 407 10A	6ES7 407-0RA02-0AA0 PS 407 20A
Особые свойства				
Работа в резервированных схемах питания	Нет	Нет	Есть	Нет
Входная цепь				
Входное напряжение:				
• номинальное значение	~120/230 В; =110/230 В	~120/230 В; =110/230 В	~120/230 В; =110/230 В	~120/230 В; =110/230 В
• статический диапазон изменений	~85...264 В/=88...300 В	~85...264 В/=88...300 В	~85...264 В/=88...300 В	~85...264 В/=88...300 В
Частота переменного тока:				
• номинальное значение	50/ 60 Гц	50/ 60 Гц	50/ 60 Гц	50/ 60 Гц
• допустимый диапазон изменений	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц
Входной ток, номинальное значение	0.35 А при =110 В, 0.19 А при =230 В, 0.42 А при ~120 В, 0.22 А при ~230 В	1.00 А при =110 В, 0.50 А при =230 В, 0.90 А при ~120 В, 0.50 А при ~230 В	1.00 А при =110 В, 0.50 А при =230 В, 0.90 А при ~120 В, 0.50 А при ~230 В	1.40 А при =110 В, 0.70 А при =230 В, 1.40 А при ~120 В, 0.70 А при ~230 В
Импульсный ток включения	8.25 А в течение 5 мс	63 А в течение 1 мс	63 А в течение 1 мс	88 А в течение 1.1 мс
Допустимый перерыв в питании:	20 мс	20 мс	20 мс	20 мс
• допустимый перерыв в питании по рекомендации NAMUR	Есть	Есть	Есть	Есть
Потребляемая мощность, типовое значение	52 Вт	95 Вт	95 Вт	168 Вт
Потери мощности, типовое значение	20 Вт	20 Вт	20 Вт	35 Вт

Программируемые контроллеры S7-400

Блоки питания

Блоки питания PS 405 и PS 407

Блоки питания SIMATIC PS 407	6ES7 407-0DA02-0AA0 PS 407 4A	6ES7 407-0KA02-0AA0 PS 407 10A	6ES7 407-0KR02-0AA0 PS 407 10A	6ES7 407-0RA02-0AA0 PS 407 20A
Входная цепь				
Выходное напряжение	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В	=5.1 В/ =24 В
Номинальное значение выходного тока: • цепи =5 В	4 А, базовая нагрузка не нужна 0.5 А	10 А, базовая нагрузка не нужна 1 А	10 А, базовая нагрузка не нужна 1 А	20 А, базовая нагрузка не нужна 1 А
• цепи =24 В	Есть	Есть	Есть	Есть
Защита от короткого замыкания	20 мс	20 мс	20 мс	20 мс
Сохранение выходного напряжения при исчезновении входного напряжения • в соответствии с рекомендациями NAMUR	Есть	Есть	Есть	Есть
Буферные батареи (заказываются отдельно)				
Количество устанавливаемых буферных литиевых батарей размера AA, 3.6 В/ 2.3 Ач	1	2	2	2
Изоляция				
Гальваническое разделение первичных и вторичных цепей	Есть	Есть	Есть	Есть
Класс защиты	I с защитным проводником в соответствии с IEC 536, VDE 0106, часть 1			
Электромагнитная совместимость				
Ограничение гармоник во входной цепи по IEC 61000-3-2 и IEC 61000-3-3	Нет	Нет	Есть	Есть
Стандарты, одобрения, сертификаты				
Одобрение FM	Есть, Ta: 0 ... 60 °C T4	Есть, Ta: 0 ... 60 °C T4	Есть, Ta: 0 ... 60 °C T4	Есть, Ta: 0 ... 60 °C T4
Конструкция				
Количество разъемов монтажной стойки для подключения к внутренней шине контроллера	1	2	2	2
Подключение цепи питания: • соединитель	Съемный 3-полюсный терминальный блок			
• сечение проводников	3 x 1.5 мм ² ; литые или витые жилы с наконечником, внешний диаметр 3...9 мм			
Габариты (Ш x В x Г) в мм	25x 290x 217	25x 290x 217	25x 290x 217	25x 290x 217
Масса	0.76 кг	1.2 кг	1.2 кг	1.3 кг

Блоки питания SIPLUS PS 407

Блок питания	6AG1 407-0KA02-7AA0 SIPLUS PS 407 10A	6AG1 407-0KR02-7AA0 SIPLUS PS 407
Заказной номер базового модуля	6ES7 407-0KA02-0AA0	6ES7 407-0KR02-0AA0
Технические данные	Соответствуют техническим данным базового модуля за исключением допустимых условий эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	-25 ... +70 °C	
Прочие условия	См. секцию "Общие технические данные" во введении к данной главе каталога	
Соответствие требованиям стандарта EN 50155, предъявляемым к электронным установкам железнодорожного транспорта	Нет	Нет

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
SIMATIC PS 405 блок питания для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; входное напряжение =24/ 48/ 60 В, выходное напряжение/ ток нагрузки • =5 В/4 А, =24 В/0.5 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А, для резервированных схем питания • =5 В/20 А, =24 В/ 1.0 А	6ES7 405-0DA02-0AA0 6ES7 405-0KA02-0AA0 6ES7 405-0KR02-0AA0	SIPLUS PS 405 блок питания для тяжелых промышленных условий эксплуатации; входное напряжение =24/ 48/ 60 В; выходное напряжение/ ток нагрузки: =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А; диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А, для резервированных схем питания	6AG1 405-0KA02-7AA0 6AG1 405-0KR02-7AA0
SIMATIC PS 407 блок питания для стандартных промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от 0 до +60 °C; входное напряжение =110/230 В или ~120/230 В, выходное напряжение/ ток нагрузки • =5 В/4 А, =24 В/0.5 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А, для резервированных схем питания • =5 В/20 А, =24 В/ 1.0 А	6ES7 407-0DA02-0AA0 6ES7 407-0KA02-0AA0 6ES7 407-0KR02-0AA0	SIPLUS PS 407 блок питания для тяжелых промышленных условий эксплуатации, диапазон рабочих температур от -25 до +70 °C; входное напряжение =110/230 В или ~120/230 В, выходное напряжение/ ток нагрузки • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А • =5 В/10 А, =24 В/ 1.0 А, для резервированных схем питания	6AG1 407-0KA02-7AA0 6AG1 407-0KR02-7AA0
	6ES7 407-0RA02-0AA0	Литиевая буферная батарея размер AA, 3.6 В/1.9 А ч для PS 405 и PS 407	6ES7 971-0BA00

Программируемые контроллеры S7-400

Блоки питания

Блоки питания PS 405 и PS 407

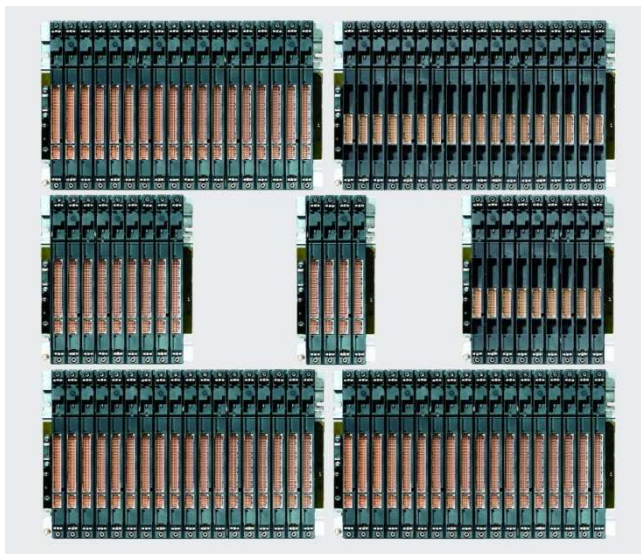
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Съемный терминальный блок 3-полюсный, для подключения цепи входного напряжения, запасная часть (входит в комплект поставки блока питания) <ul style="list-style-type: none"> • для PS 405 • для PS 407 	6ES7 490-0AA00-0AA0 6ES7 490-0AB00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Общие сведения

Обзор



Монтажные стойки являются несущей основой программируемого контроллера S7-400. Каждая монтажная стойка объединяет в своем составе:

- Стальную или алюминиевую профильную шину, являющуюся механической основой конструкции контроллера.

- Встроенную плату внутренней шины контроллера, объединяющей шину ввода-вывода (P-шину), коммуникационную шину (K-шину) и шину питания.
- 4, 9 или 18 разъемов для подключения модулей к внутренней шине.
- Пластиковые накладные элементы для установки модулей контроллера.
- Болт с гайкой для подключения заземления.

В программируемых контроллерах S7-400 может использоваться несколько типов монтажных стоек, отличающихся своим назначением, количеством посадочных мест для установки модулей и организацией внутренней шины:

- UR1 и UR2
универсальные монтажные стойки для размещения модулей базовых блоков или стоек расширения.
- UR2-H
монтажная стойка для размещения модулей базовых блоков программируемых контроллеров S7-400H/FH.
- CR2 и CR3
монтажные стойки для размещения модулей базовых блоков программируемых контроллеров S7-400/ S7-400F.
- ER1 и ER2
монтажные стойки для размещения сигнальных модулей стоек расширения.

Основные свойства

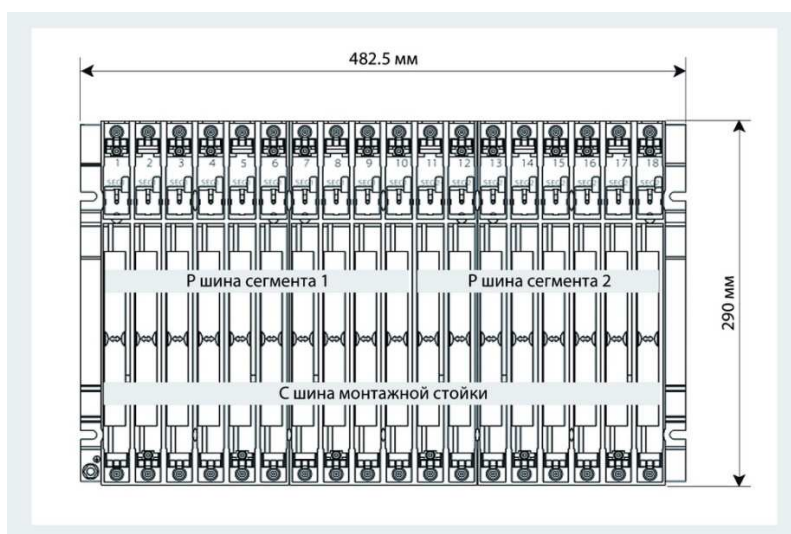
Монтажная стойка	UR1	UR2	UR2-H	
Варианты использования	Базовый блок или стойка расширения			
Система шин	P шина + K шина	P шина + K шина	P шина + K шина	
Количество сегментов шины/ количество разъемов на сегмент	1x 18	1x 9	2x 9	
Габариты (Ш x В x Г) в мм	482.5x 290x 27.5	257.5x 290x 27.5	482.5x 290x 27.5	
Масса	Стальная: 4.1 кг; алюминиевая: 3 кг	Стальная: 2.15 кг; алюминиевая: 1.5 кг	Стальная: 4.1 кг; алюминиевая: 3 кг	
Монтажная стойка	CR2	CR3	ER1	ER2
Варианты использования	Базовый блок			
Система шин	P шина + K шина	P шина + K шина	Стойка расширения P шина	Стойка расширения P шина
Количество сегментов шины/ количество разъемов на сегмент	1x 8 + 1x 10	1x 4	1x 18	1x 9
Габариты (Ш x В x Г) в мм	482.5x 290x 27.5	130x 290x 27.5	482.5x 290x 27.5	257.5x 290x 27.5
Масса	Стальная: 4.1 кг	Стальная: 0.75 кг	Стальная: 3.8 кг; алюминиевая: 2.5 кг	Стальная: 2.0 кг; алюминиевая: 1.25 кг

Программируемые контроллеры S7-400

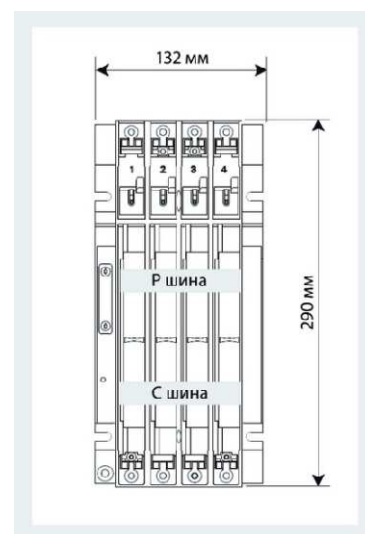
Монтажные стойки

Монтажные стойки базовых блоков CR2 и CR3

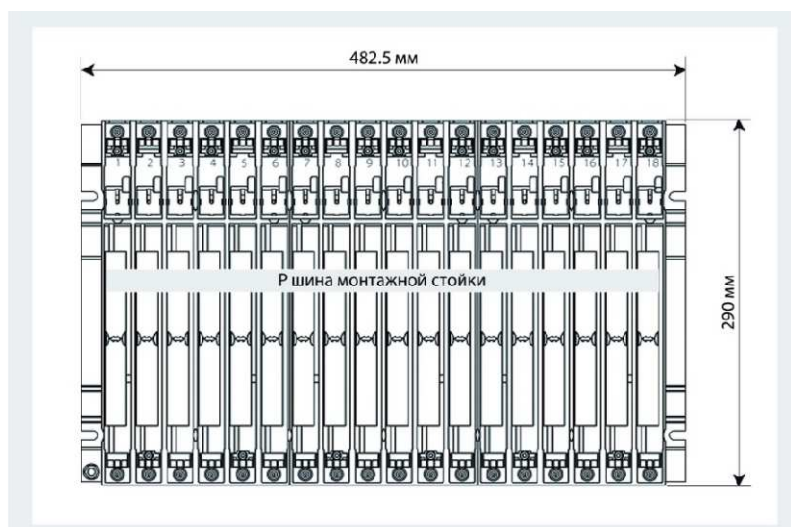
Установочные размеры



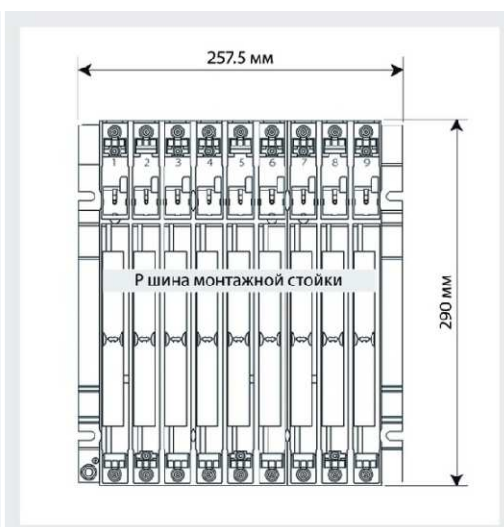
Монтажная стойка CR2



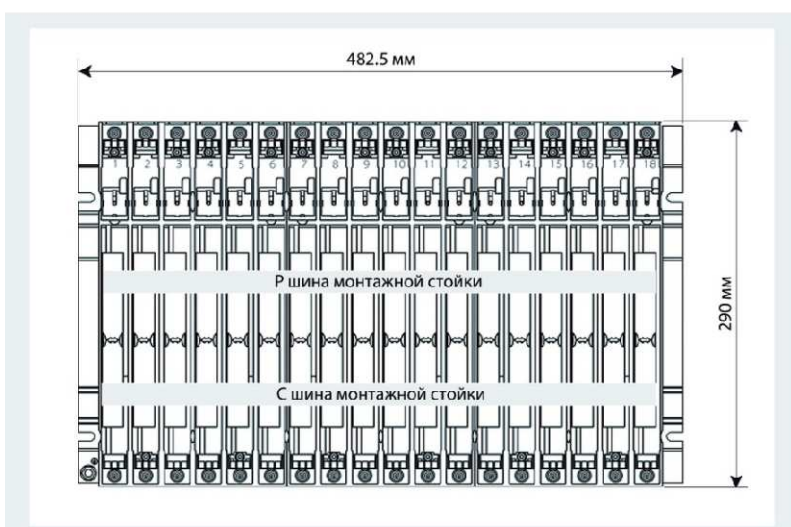
Монтажная стойка CR3



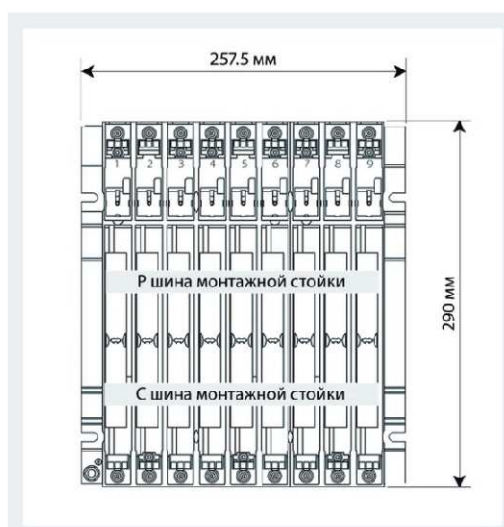
Монтажная стойка ER1



Монтажная стойка ER2



Монтажная стойка UR1

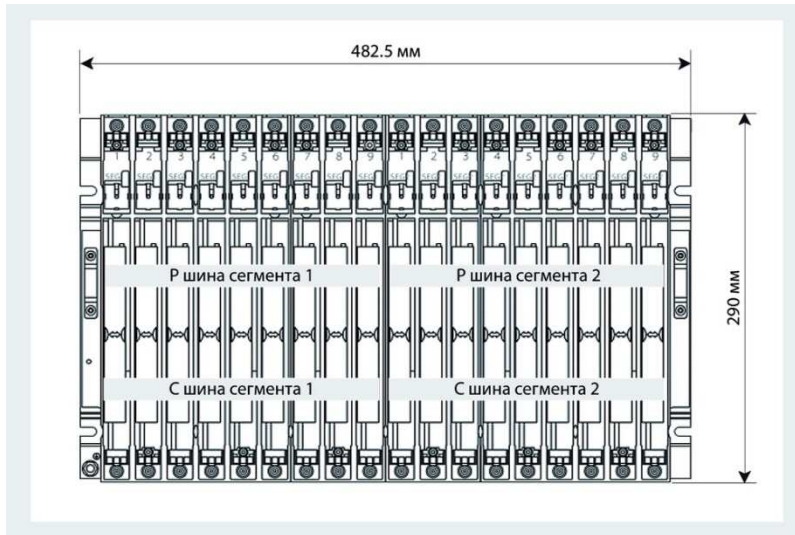


Монтажная стойка UR2

Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Общие сведения



Монтажная стойка UR2-H

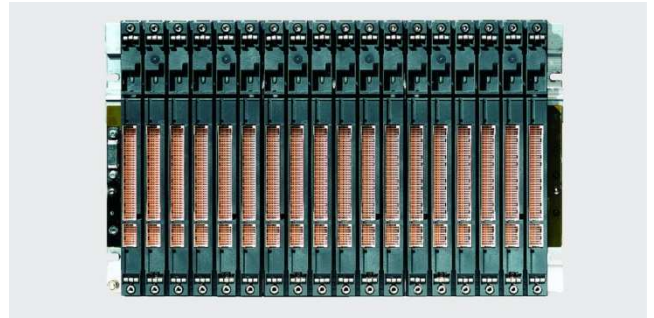
Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Монтажные стойки базовых блоков CR2 и CR3

Монтажная стойка базового блока CR2

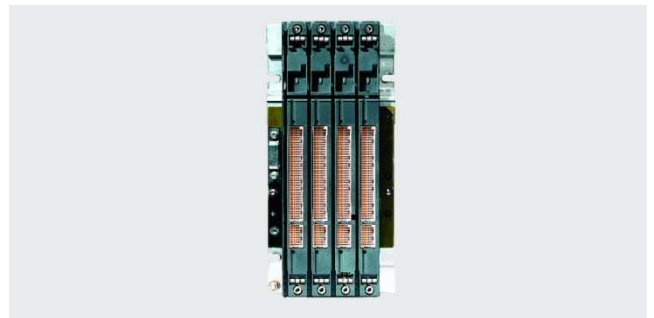
- Монтажная стойка для построения базовых блоков контроллера.
- Р-шина, разделенная на два изолированных сегмента, охватывающих 10 и 8 разъемов стойки соответственно.
- К-шина, охватывающая 18 разъемов монтажной стойки.
- Размещение до 18 любых модулей S7-400, исключая приемные интерфейсные модули.
- Возможность размещения модулей двух независимых систем автоматизации с поддержкой обмена данными между двумя центральными процессорами через К-шину.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.



- Стальная основа.

Монтажная стойка базового блока CR3

- Монтажная стойка для построения базовых блоков контроллера.
- Наличие Р- и К-шин.
- Размещение до 4 любых модулей S7-400, исключая приемные интерфейсные модули.
- Поддержка стандартных схем питания с использованием одного блока питания на стойку.
- Стальная основа.
- Построение компактных базовых блоков, ориентированных на обслуживание систем распределенного ввода-вывода на основе сетей PROFIBUS DP и/или PROFINET IO.



Данные для заказа

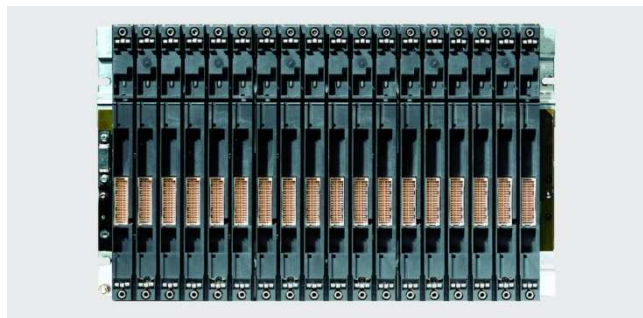
Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Монтажная стойка CR2 для построения базовых блоков контроллера S7-400, размещение до 18 модулей S7-400, два независимых сегмента Р-шины с охватом 10 и 8 разъемов монтажной стойки, общая К-шина, поддержка резервированных блоков питания, стальная основа	6ES7 401-2TA01-0AA0	Защитные пластиковые крышки для свободных разъемов монтажных стоек, упаковка из 10 штук (запасная часть)	6ES7 490-1AA00-0AA0
Монтажная стойка CR3 для построения базовых блоков контроллера S7-400, размещение до 4 модулей контроллера S7-400, Р- и К-шины, поддержка резервированных блоков питания, стальная основа	6ES7 401-1DA01-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Стойки расширения ER1 и ER2

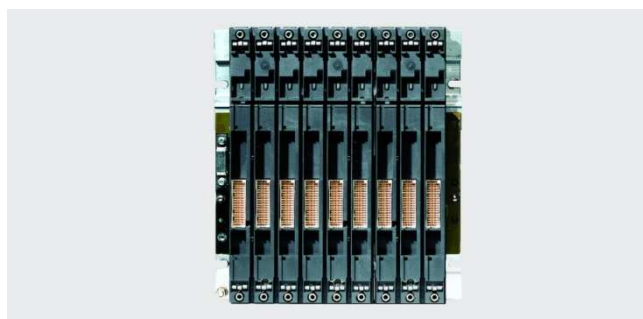
Монтажная стойка ER1



- Монтажная стойка для размещения модулей расширения.
- Наличие только P-шины, отсутствие внутренней шины питания =24 В.

- Отсутствие поддержки прерываний, формируемых модулями стойки, включая прерывания блока питания монтажной стойки.
- Размещение до 18 модулей S7-400 следующего состава:
 - все типы блоков питания;
 - все типы приемных интерфейсных модулей;
 - сигнальные модули S7-400 с учетом приведенных выше ограничений.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.
- Наличие модификаций со стальной и алюминиевой основой.

Монтажная стойка ER2



- Монтажная стойка для размещения модулей расширения.
- Наличие только P-шины, отсутствие внутренней шины питания =24 В.

- Отсутствие поддержки прерываний, формируемых модулями стойки, включая прерывания блока питания монтажной стойки.
- Размещение до 9 модулей S7-400 следующего состава:
 - все типы блоков питания;
 - все типы приемных интерфейсных модулей;
 - сигнальные модули S7-400 с учетом приведенных выше ограничений.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.
- Наличие модификаций со стальной и алюминиевой основой.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Монтажная стойка для построения стоек расширения, встроенная P-шина и шина питания =5 В, без поддержки прерываний, поддержка резервированных блоков питания, <ul style="list-style-type: none"> • ER1: для размещения до 18 модулей S7-400 <ul style="list-style-type: none"> - стальная - алюминиевая • ER2: для размещения до 9 модулей S7-400 <ul style="list-style-type: none"> - стальная - алюминиевая 	6ES7 403-1TA01-0AA0	Защитные пластиковые крышки для свободных разъемов монтажных стоек, упаковка из 10 штук (запасная часть)	6ES7 490-1AA00-0AA0
	6ES7 403-1TA11-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
	6ES7 403-1JA01-0AA0		
	6ES7 403-1JA11-0AA0		

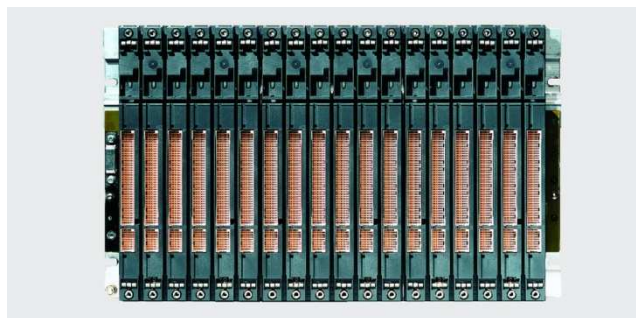
Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Универсальные монтажные стойки UR1 и UR2

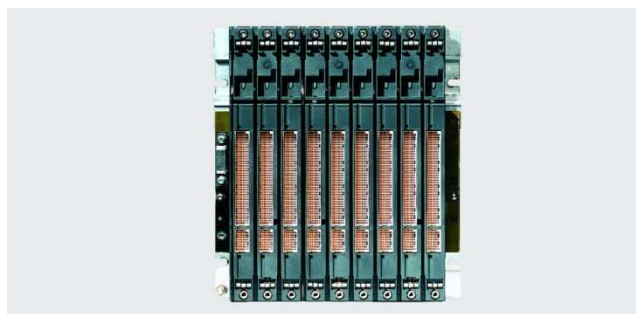
Универсальная монтажная стойка UR1

- Универсальная монтажная стойка для построения базовых блоков и стоек расширения.
- Поддержка Р- и К-шин.
- Размещение до 18 модулей S7-400:
 - в базовом блоке – всех модулей S7-400, исключая приемные интерфейсные модули;
 - в стойке расширения – всех модулей S7-400, исключая модули центральных процессоров и передающие интерфейсные модули.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.
- Наличие модификаций со стальной и алюминиевой основой.



Универсальная монтажная стойка UR2

- Универсальная монтажная стойка для построения базовых блоков и стоек расширения.
- Поддержка Р- и К-шин.
- Размещение до 9 модулей S7-400:
 - в базовом блоке – всех модулей S7-400, исключая приемные интерфейсные модули;
 - в стойке расширения – всех модулей S7-400, исключая модули центральных процессоров и передающие интерфейсные модули.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.
- Наличие модификаций со стальной и алюминиевой основой.



Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Универсальная монтажная стойка для построения базовых блоков и стоек расширения, встроенные Р- и К-шины, поддержка резервированных блоков питания, <ul style="list-style-type: none"> • UR1: для размещения до 18 модулей S7-400 <ul style="list-style-type: none"> - стальная - алюминиевая • UR2: для размещения до 9 модулей S7-400 <ul style="list-style-type: none"> - стальная - алюминиевая 	6ES7 400-1TA01-0AA0 6ES7 400-1TA11-0AA0	Защитные пластиковые крышки для свободных разъемов монтажных стоек, упаковка из 10 штук (запасная часть)	6ES7 490-1AA00-0AA0
	6ES7 400-1JA01-0AA0 6ES7 400-1JA11-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Монтажные стойки

Универсальная монтажная стойка UR2-H

Универсальная монтажная стойка UR2-H



- Универсальная монтажная стойка для размещения модулей базовых блоков и стоек расширения резервированных систем

тем автоматизации S7-400H/FH или двух независимых систем автоматизации.

- Две изолированных секции Р- и К-шин, охватывающие по 9 разъемов монтажной стойки.
- Размещение до 18 модулей S7-400:
 - в базовом блоке – всех модулей S7-400, исключая приемные интерфейсные модули;
 - в стойке расширения – всех модулей S7-400, исключая модули центральных процессоров и передающие интерфейсные модули.
- Поддержка стандартных и резервированных схем питания с использованием одного или двух блоков питания соответственно.
- Наличие модификаций со стальной и алюминиевой основой.

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Универсальная монтажная стойка UR2-H для построения базовых блоков и стоек расширения резервированных или двух независимых систем, размещение до 18 модулей S7-400, две изолированные секции Р- и К-шин, охватывающие по 9 разъемов монтажной стойки, поддержка резервированных блоков питания, <ul style="list-style-type: none"> • стальная • алюминиевая 	6ES7 400-2JA00-0AA0 6ES7 400-2JA10-0AA0	Защитные пластиковые крышки для свободных разъемов монтажных стоек, упаковка из 10 штук (запасная часть)	6ES7 490-1AA00-0AA0
		Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Фронтальные соединители

Обзор

Внешние цепи большинства модулей программируемых контроллеров S7-400 подключаются через съемные фронтальные соединители. Фронтальный соединитель устанавливается на специальный разъем модуля и закрывается защитной пластиковой дверцей. Такая конструкция упрощает выполнение операций подключения внешних цепей и позволяет производить замену модулей без демонтажа всех внешних соединений. В паз защитной дверцы устанавливается этикетка, на который наносится маркировка внешних цепей.

Каждый фронтальный соединитель оснащен 48 контактами для подключения внешних цепей; зажимами фиксации кабеля; элементами механического кодирования, предотвращающими неправильную установку соединителя. В зависимости от модификации соединителя внешние цепи подключаются:

- через контакты под винт,
- через контакты-защелки,
- через обжимные контакты.

Монтаж обжимных контактов требует использования специального инструмента.

Для модуля 6ES7 431-7KF00-0AB0 выпускается специальный 48-полюсный фронтальный соединитель с контактами под винт, оснащенный встроенными цепями температурной компенсации (6ES7 431-7KF00-6AA0). Применение этого фронтального соединителя не обязательно, однако с другими ти-



пами фронтальных соединителей модуль обеспечивает более низкую точность измерения температуры

При первой установке фронтального соединителя на модуль автоматически выполняется операция его механического кодирования. В дальнейшем фронтальный соединитель может быть установлен только на модули такого же типа, что исключает возможность возникновения ошибок при замене модулей. Фронтальный соединитель не входит в комплект поставки модуля и должен заказываться отдельно.

Проводники	Фронтальный соединитель		
	с обжимными контактами	с контактами под винт	с контактами-защелками
Гибкие проводники без наконечников	0.5 ... 1.5 мм ²	0.25 ... 2.5 мм ²	0.08 ... 2.5 мм ²
Гибкие проводники с наконечниками	-	0.25 ... 1.5 мм ²	0.25 ... 1.5 мм ²

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Фронтальные соединители <ul style="list-style-type: none"> • 48 контактов с винтовыми зажимами с устройством температурной компенсации, входит в комплект поставки модуля 6ES7 431-7KF00-0AB0 • 48 контактов с винтовыми зажимами • 48 пружинных контактов • 48 обжимных контактов, контакты заказываются отдельно 	6ES7 431-7KF00-6AA0 6ES7 492-1AL00-0AA0 6ES7 492-1BL00-0AA0 6ES7 492-1CL00-0AA0	Обжимные контакты для фронтальных соединителей 6ES7 492-1CL00-0AA0, упаковка из 250 штук Инструмент для установки обжимных контактов	6XX3 070 6XX3 071
Аксессуары <ul style="list-style-type: none"> • соединительный терминал для модулей S7-400, упаковка из 6 штук • фронтальная крышка для фронтальных соединителей S7-400, упаковка из 5 штук 	6ES7 490-1BA00-0AA0 6ES7 492-2XL00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Обзор



Применение соединителей SIMATIC TOP Connect обеспечивает удобство подключения датчиков и исполнительных устройств к модулям программируемых контроллеров S7-300/станций ET 200M, сводит к минимуму ошибки при монтаже, снижает затраты и время монтажа шкафов управления, повы-

шает удобство их эксплуатации и обслуживания. SIMATIC TOP Connect обеспечивает получение надежных электрических соединений, широко использует заранее разделанные кабели, снижает время на подключение отдельных жил кабеля к контактам модулей и терминальных блоков.

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect включают в свой состав:

- фронтальные соединители специального исполнения,
- соединительные кабели,
- терминальные модули.

Подключение соединительного кабеля к фронтальному соединителю и соединительному блоку выполняется через специальные разъемы.

Питание может подводиться к фронтальному соединителю или к соединительному блоку.

Более полную информацию о соединителях SIMATIC TOP Connect можно найти в каталоге KT10.2.

Предварительно смонтированные фронтальные соединители SIMATIC TOP Connect



Фронтальный соединитель устанавливается на дискретный или аналоговый модуль контроллера. К контактам фронтального соединителя подключено четыре круглых соединительных кабеля. Во фронтальных соединителях для дискретных модулей используются обычные, во фронтальных соедините-

лях для аналоговых модулей – экранированные соединительные кабели. В зависимости от модификации фронтального соединителя длина соединительных кабелей равна 2.5 или 5 м.

На противоположных от фронтального соединителя концах кабелей установлены соединители для подключения к соединительным блокам.

Фронтальные соединители SIMATIC TOP Connect для дискретных модулей не могут использоваться с модулями вывода дискретных сигналов с токами нагрузки на один канал до 2 А.

Фронтальные соединители SIMATIC TOP Connect для контроллеров S7-300 и S7-400 имеют различную конструкцию.

Терминальные модули SIMATIC TOP Connect

Терминальные модули оснащены разъемом для подключения ленточного соединительного кабеля SIMATIC TOP Connect, а также набором клемм для подключения внешних цепей контроллера (цепей датчиков и исполнительных устройств). Один терминальный модуль позволяет производить подключение до 8 или до 16 сигнальных цепей. В зависимости от модификации терминальные модули могут иметь контакты

под винт или пружинные контакты-защелки. Все терминальные модули монтируются на стандартную 35 мм профильную шину DIN.

В модульных соединителях SIMATIC TOP Connect могут использоваться терминальные модули следующих типов.

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства



Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Терминальный модуль	TP1 6ES7 924-0AA20-0...0	TP3 6ES7 924-0CA20-0...0	TPA 6ES7 924-0CC20-0A...0
Фронтальная панель			
Модификации:	6ES7 924-0AA20-0...A0 6ES7 924-0AA20-0...C0 6ES7 924-0AA20-0A...0 6ES7 924-0AA20-0B...0	6ES7 924-0CA20-0...A0 6ES7 924-0CA20-0...C0 6ES7 924-0CA20-0A...0 6ES7 924-0CA20-0B...0	6ES7 924-0CC20-0AA0 6ES7 924-0CC20-0AC0 6ES7 924-0CC20-0A...0 -
Соединительный кабель	16-жильный	16-жильный	16-жильный
Особенности	-	-	-
Назначение контактов:	Два контакта M и 4 контакта для подключения каналов x.0, x.2, x.4 и x.6	8 контактов 0 ... 7 для подключения каналов x.0 ... x.7	8 контактов A ... N для подключения аналоговых каналов, 1 контакт L+ и 1 контакт M
• верхний ряд	Нет	10 контактов M	Вспомогательные контакты, не имеющие связи с модулем ввода-вывода: 3 контакта "+", 3 контакта "-", 3 контакта "18" и контакт M
• средний ряд	Два контакта L+ и 4 контакта для подключения каналов x.1, x.3, x.5 и x.7	10 контактов L+	Контакты 37 ... 40, 17 ... 20, имеющие соединения с соответствующими контактами модуля ввода-вывода. Контакт L+ и контакт M
• нижний ряд	=50 В для 6ES7 924-0AA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-0AA20-0B...0	=50 В для 6ES7 924-0CA20-0A...0, =24 В для 6ES7 924-0CA20-0B...0	=50 В
Рабочее напряжение, не более	1 А	1 А	1 А
Длительно допустимый ток через один контакт	4 А/ байт	4 А/ байт	-
Суммарный ток группы контактов, не более	IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2		
Воздушные зазоры и безопасные расстояния	Нет	Нет	Нет
Сечение подключаемых проводников:	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²
• литые/ тянутые жилы	0.5 ... 2.5 мм ² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм ² наконечник по стандарту EN 60947-1)	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²
• гибкие жилы без наконечников:	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²
- контакты под винт	-	-	-
- отжимные контакты	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²
• гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1:	-	-	-
- контакты под винт	-	-	-
- отжимные контакты	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²	0.2 ... 2.5 мм ²
• гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником:	1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений	0.6x 3.5 мм	0.6x 3.5 мм
- контакты под винт	0.6x 3.5 мм	0.6x 3.5 мм	0.6x 3.5 мм
- отжимные контакты	0.4 Нм	0.4 Нм	0.4 Нм
Количество проводников на контакт	Любое	Любое	Любое
Цилиндрическая отвертка	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С	0 ... +60 °С
Усилие затягивания контактов под винт	40x 58x 50 мм	57x 76x 60 мм	57x 76x 60 мм
Монтажное положение			
Диапазон рабочих температур			
Габариты (Шx Вx Г)			

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Терминальный модуль	TPRi 230V 6ES7 924-0BE20-0B...0	TPRi 110V 6ES7 924-2BG20-0B...0
<p>Фронтальная панель</p> <p>Модификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами <p>Соединительный кабель</p> <p>Назначение контактов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • верхний ряд • средний ряд • нижний ряд <p>Входное напряжение канала:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений <p>Количество выходов</p> <p>Коммутационная способность контактов при активной нагрузке, не более</p> <p>Минимальный ток через контакт</p> <p>Частота переключения контактов</p> <p>Количество циклов срабатывания реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> • механических • электрических <p>Воздушные зазоры и безопасные расстояния</p> <p>Сечение подключаемых проводников:</p> <ul style="list-style-type: none"> • литые/ тянутые жилы • гибкие жилы без наконечников: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты <p>Количество проводников на контакт</p> <p>Цилиндрическая отвертка</p> <p>Усилие затягивания контактов под винт</p> <p>Монтажное положение</p> <p>Диапазон рабочих температур</p> <p>Габариты (Шх Вх Г)</p>	 <p>6ES7 924-0BE20-0BA0 6ES7 924-0BE20-0BC0 - 6ES7 924-0BE20-0B...0 16-жильный</p> <p>16 контактов 0/ 0' ... 7/ 7' для подключения внешних входных каналов; 2 контакта L+ и 2 контакта M для подключения цепи питания контактов промежуточных реле</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>(Напряжение питания обмотки промежуточного реле) ~230 В ~207 ... 264 В</p> <p>8 замыкающих контактов реле</p> <p>50 мА при =24 В 50 мА при =48 В 50 мА при =60 В</p> <p>5 мА</p> <p>500 циклов в минуту</p> <p>10 000 000 3 000 000 при ~230 В/ 50 мА/ cos φ = 1</p> <p>IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2</p> <p>Нет</p> <p>-</p> <p>0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>-</p> <p>0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений</p> <p>0.6x 3.5 мм</p> <p>0.4 Нм</p> <p>Любое</p> <p>0 ... +60 °С</p> <p>130x 76x 60 мм</p>	 <p>6ES7 924-2BG20-0BA0 6ES7 924-2BG20-0BC0 - 6ES7 924-2BG20-0B...0 16-жильный</p> <p>16 контактов 0/ 0' ... 7/ 7' для подключения внешних входных каналов; 2 контакта L+ и 2 контакта M для подключения цепи питания контактов промежуточных реле</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>(Напряжение питания обмотки промежуточного реле) ~115 В ~103 ... 132 В</p> <p>8 замыкающих контактов реле</p> <p>50 мА при =24 В 50 мА при =48 В 50 мА при =60 В</p> <p>5 мА</p> <p>500 циклов в минуту</p> <p>10 000 000 3 000 000 при ~115 В/ 50 мА/ cos φ = 1</p> <p>IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2</p> <p>Нет</p> <p>-</p> <p>0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>-</p> <p>0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений</p> <p>0.6x 3.5 мм</p> <p>0.4 Нм</p> <p>Любое</p> <p>0 ... +60 °С</p> <p>130x 76x 60 мм</p>

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Терминальный модуль	TPRo 6ES7 924-0BD20-0B...0
<p>Фронтальная панель</p> <p>Модификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами <p>Соединительный кабель</p> <p>Назначение контактов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • верхний ряд • средний ряд • нижний ряд <p>Напряжение питания обмоток реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений • защита от неправильной полярности напряжения <p>Количество выходов</p> <p>Коммутационная способность контактов при активной нагрузке, не более</p> <p>Минимальный ток через контакт</p> <p>Частота переключения контактов</p> <p>Количество циклов срабатывания реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> • механических • электрических <p>Защита от коммутационных перенапряжений</p> <p>Воздушные зазоры и безопасные расстояния</p> <p>Сечение подключаемых проводников:</p> <ul style="list-style-type: none"> • литые/ тянутые жилы • гибкие жилы без наконечников: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/1: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты • гибкие жилы с наконечниками по DIN 46228/4 и пластиковым воротником: <ul style="list-style-type: none"> - контакты под винт - отжимные контакты <p>Количество проводников на контакт</p> <p>Цилиндрическая отвертка</p> <p>Усилие затягивания контактов под винт</p> <p>Монтажное положение</p> <p>Диапазон рабочих температур</p> <p>Габариты (Шx Вx Г)</p>	 <p>6ES7 924-0BD20-0BA0 6ES7 924-0BD20-0BC0 - 6ES7 924-0BD20-0B...0 16-жильный</p> <p>2 контакта L+ и 2 контакта M для подключения цепи питания обмоток промежуточных реле - 16 контактов 0/ 0' ... 7/ 7' для подключения внешних выходных каналов</p> <p>=24 В =19 ... 28.8 В Есть</p> <p>8 замыкающих контактов реле 4.0 А при ~250 В/ 3.0 А при =30 В/ 0.6 А при =48 В/ 0.4 А при =60 В</p> <p>1 мА 6 циклов в минуту</p> <p>3 000 000 50 000 при ~230 В/ 4 А/ cos φ = 1/ 6 циклов в минуту Обеспечивается внешними цепями</p> <p>IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2</p> <p>Нет</p> <p>- 0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>0.5 ... 2.5 мм² с наконечниками по стандарту DIN 46228/1 (для 2.5 мм² наконечник по стандарту EN 60947-1) 0.2 ... 2.5 мм²</p> <p>- 0.2 ... 2.5 мм² 1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений</p> <p>0.6x 3.5 мм 0.4 Нм</p> <p>Любое 0 ... +60 °С 100x 76x 60 мм</p>

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Терминальный модуль	ТРОо 6ES7 924-0BF20-0B...0
<p>Фронтальная панель</p> <p>Модификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контакты под винт • отжимные контакты • без светодиодов • со светодиодами <p>Соединительный кабель</p> <p>Назначение контактов:</p> <p>Напряжение питания L1/M1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений • индикатор наличия напряжения питания <p>Управление оптронами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сигнал отключения • сигнал включения • входной ток, не менее • индикация <p>Напряжение питания выходов L2/M2 и L3/M3 (Увых):</p> <ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение <ul style="list-style-type: none"> - допустимый диапазон отклонений - защита от неправильной полярности напряжения • потребляемый ток • суммарный выходной ток <p>Напряжение питания обмоток реле:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номинальное значение • допустимый диапазон отклонений • защита от неправильной полярности напряжения <p>Дискретные выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количество выходов • выходное напряжение активного канала, типовое значение • выходной ток, не более • ламповая нагрузка, не более • задержка включения/ отключения при активной нагрузке • частота переключения выхода при активной нагрузке, не более • индикатор перегрузки • защита от коротких замыканий • мониторинг обрыва цепи подключения нагрузки • рекомендуемое поперечное сечение проводников <p>Сигнальные выходы SF1 и SF2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг состояний каналов • сигнал нормального состояния группы каналов, типовое значение • сигнал обрыва цепи одного из каналов • сигнал короткого замыкания в цепи одного из каналов • ток сигнального выхода 	 <p>6ES7 924-0BF20-0BA0 6ES7 924-0BF20-0BC0 - 6ES7 924-0BF20-0B...0 16-жильный Две пары контактов L1/M1 для подключения цепи питания =24 В. Контакты L2/L3 и M2/M3 для подключения цепей питания выходов, контакты 0 ... 7 для подключения выходных сигнальных цепей, контакты SF1/SF2 для подключения цепей сигнализации о наличии неисправностей в работе выходных каналов (на каждую группу из 4 выходов).</p> <p>=24 В =19 ... 28.8 В Зеленый светодиод L1</p> <p>8 выходов с защитой от неправильной полярности напряжения =0 ... 5 В =15 ... 28.8 В 5 мА на канал при =20 В Зеленые светодиоды ON индикации активного (включенного) состояния каждого канала</p> <p>=24 В =20 ... 30 В Есть, если потенциал заземления нагрузки соединен с точкой 0 В цепи питания</p> <p>10 мА на группу из 4 выходов при =24 В + ток выходов 16 А на группу из 4 выходов</p> <p>=24 В =19 ... 28.8 В Есть</p> <p>8, 2 группы по 4 выхода Увых - 0.5 В</p> <p>4 А на один канал 40 Вт при =24 В на один канал 100 мкс/ 250 мкс</p> <p>500 Гц при 4 А и скважности 0.5</p> <p>Красный светодиод на каждый канал Есть, на уровне каждого канала, при Увых < 24 В или при Увых = 20 ... 30 В и токе 20 А, с автоматическим перезапуском Есть, при пассивном состоянии канала и сопротивлении нагрузки более 2 МОм</p> <p>1.5 мм²</p> <p>SF1: мониторинг состояний каналов 0 ... 3. SF2: мониторинг состояний каналов 4 ... 7 Увых - 2 В</p> <p>0 В Импульсы с амплитудой от 0 В до Увых</p> <p>4 ... 200 мА</p>

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Терминальный модуль	ТРОо 6ES7 924-0BF20-0B...0
Воздушные зазоры и безопасные расстояния	IEC 60664-1, IEC 61131-2, CSA C22.2 № 142, UL 508, VDE 0160, категория перенапряжений II, степень загрязнения 2
Сечение подключаемых проводников:	
• литые/ тянутые жилы	Нет
• гибкие жилы без наконечников	0.5 ... 2.5 мм ²
• гибкие жилы с наконечниками:	
- контакты под винт	0.5 ... 2.5 мм ² с наконечниками по стандарту DIN 46222/1
- отжимные контакты	0.2 ... 2.5 мм ²
Количество проводников на контакт	1 или 2 с суммарным сечением, не превышающим допустимых значений
Цилиндрическая отвертка	0.6x 3.5 мм
Усилие затягивания контактов под винт	0.4 ... 0.7 Нм
Монтажное положение	Любое
Диапазон рабочих температур	0 ... +60 °C

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Фронтальный соединитель SIMATIC TOP Connect <ul style="list-style-type: none"> для установки на модули ввода-вывода дискретных сигналов S7-400, с четырьмя подключенными круглыми соединительными кабелями длиной по <ul style="list-style-type: none"> - 2.5 м - 5.0 м для установки на аналоговые модули S7-400, с четырьмя подключенными круглыми экранированными соединительными кабелями длиной по <ul style="list-style-type: none"> - 2.5 м - 5.0 м 	6ES7 921-4BC50-0AA1 6ES7 921-4BF00-0AA1 6ES7 921-4BC50-0AB1 6ES7 921-4BF00-0AB1	Терминальный модуль TPOo для модулей вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, с 8 промежуточных реле, питание обмоток реле =24 В, выходы в виде замыкающих контактов реле ~230 В/ 3 А, =30 В/ 3 А, встроенные светодиоды индикации состояний каналов, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> через контакты под винт через отжимные контакты 	6ES7 924-0BD20-0BA0 6ES7 924-0BD20-0BC0
Терминальный модуль TP1 для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, 1-проводное подключение датчиков или исполнительных устройств <ul style="list-style-type: none"> через контакты под винт, <ul style="list-style-type: none"> - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами через отжимные контакты, <ul style="list-style-type: none"> - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами 	6ES7 924-0AA20-0AA0 6ES7 924-0AA20-0BA0 6ES7 924-0AA20-0AC0 6ES7 924-0AA20-0BC0	Терминальный модуль TPOo для модулей вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, с 8 заменяемыми оптронами, цепи управления =24 В не менее 5 мА, выходы =24 В/ 4 А, светодиоды индикации состояний и ошибок, два сигнальных контакта, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> через контакты под винт через отжимные контакты 	6ES7 924-0BF20-0BA0 6ES7 924-0BF20-0BC0
Терминальный модуль TP3 для модулей ввода-вывода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, 3-проводное подключение датчиков или исполнительных устройств <ul style="list-style-type: none"> через контакты под винт, <ul style="list-style-type: none"> - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами через отжимные контакты, <ul style="list-style-type: none"> - без встроенных светодиодов - с встроенными светодиодами 	6ES7 924-0CA20-0AA0 6ES7 924-0CA20-0BA0 6ES7 924-0CA20-0AC0 6ES7 924-0CA20-0BC0	Терминальный модуль TPRI для модулей ввода дискретных сигналов, 8-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, 8 съемных промежуточных реле, подача входных внешних сигналов на обмотки реле, формирование выходных сигналов через контакты реле (сигналов на контроллер), встроенные светодиоды индикации состояний каналов, <ul style="list-style-type: none"> TPRI 230V: входное напряжение ~230 В, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> - через контакты под винт - через отжимные контакты TPRI 110V: входное напряжение ~110 В, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> - через контакты под винт - через отжимные контакты 	6ES7 924-0BE20-0BA0 6ES7 924-0BE20-0BC0 6ES7 924-0BG20-0BA0 6ES7 924-0BG20-0BC0
Терминальный модуль TRA для модулей ввода-вывода аналоговых сигналов, 2-канальный, с разъемом для подключения 16-жильного соединительного кабеля, без встроенных светодиодов, подключение внешних цепей <ul style="list-style-type: none"> через контакты под винт через отжимные контакты 	6ES7 924-0CC20-0AA0 6ES7 924-0CC20-0AC0	Съемные реле упаковка из 4 штук, для терминального модуля <ul style="list-style-type: none"> TPRI 230VAC TPRI 110VAC TPRo 24 VDC TPRo 60 VDC TPRo 230 VAC 	6ES7 928-3BA20-4AA0 6ES7 928-3EA20-4AA0 6ES7 928-3AA20-4AA0 6ES7 928-3DA20-4AA0 6ES7 928-3CA20-4AA0

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Модульные соединители SIMATIC TOP Connect

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Терминальные элементы 2 блока для крепления соединительных кабелей и обеспечения контакта экрана кабеля с панелью экранирования, <ul style="list-style-type: none"> • для крепления 2 кабелей диаметром 2...6 мм • для крепления 1 кабеля диаметром 3...8 мм • для крепления 1 кабеля диаметром 4...13 мм 	6ES7 390-5AB00-0AA0 6ES7 390-5BA00-0AA0 6ES7 390-5CA00-0AA0	Оптрон упаковка из 4 штук, для замены реле в соединительном блоке TPRO, для коммутации цепей <ul style="list-style-type: none"> • постоянного тока • переменного тока 	6ES7 928-3DA00-4AA0 6ES7 928-3CA00-4AA0
Экранирующая пластина для подключения экранов соединительных кабелей аналоговых терминальных блоков, упаковка из 4 штук	6ES7 928-1BA00-0AA0	Коллекция руководств на DVD диске 5-языковая поддержка (без русского). Все руководства по S7-200/ -300/ -400, C7, LOGO!, SIMATIC DP/ -PC/ -PG, STEP 7, инструментальным средствам проектирования, программному обеспечению Runtime, SIMATIC PCS7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET	6ES7 998-8XC01-8YE0
Маркировочные платы для маркировки контактов соединительных блоков <ul style="list-style-type: none"> • вставные, 200 штук • самоклеящиеся, 200 штук 	6ES7 928-2AB00-0AA0 6ES7 928-2BB00-0AA0		

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Гибкие соединители

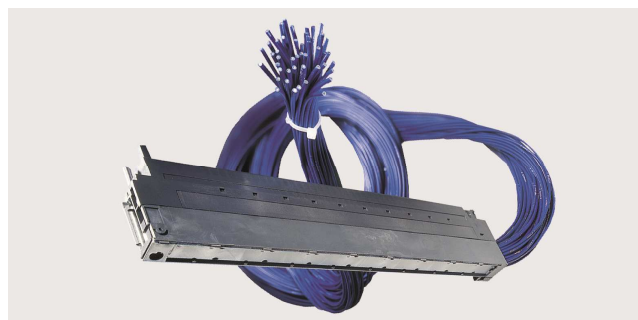
Обзор

Гибкие соединители предназначены для непосредственного соединения модулей ввода-вывода программируемого контроллера S7-400 с различными элементами шкафа управления. Каждый гибкий соединитель состоит из стандартного фронтального соединителя с подключенным к нему жгутом проводов. Свободные концы проводов промаркированы в соответствии с их подключением к контактам фронтального соединителя.

В жгутах гибких соединителей используются проводники с поперечным сечением жил 0.5 мм^2 , что обеспечивает возможность протекания достаточно больших токов.

Характеристики:

- Упрощение монтажа за счет подключения к модулям контроллера заранее заготовленных фронтальных соединителей с подключенными к ним жгутами проводов.
- Простота подключения: все проводники жгута промаркированы в соответствии с номерами контактов, к которым они подключены на фронтальном соединителе.
- Повышение наглядности монтажа благодаря прокладке жгутов, а не отдельных проводников.



Конструкция:

- Фронтальный соединитель с подключенным набором проводников.
- Проводники с поперечным сечением жил 0.5 мм^2 и нанесенной на свободных концах маркировкой.
- Все проводники объединены в один жгут.
- Стандартная длина жгута 2.5 м, 3.2 м или 5.0 м. Возможен заказ жгутов специальной длины.

Технические данные

S7-400	Гибкий соединитель	S7-400	Гибкий соединитель
Рабочее напряжение	$\approx 24 \text{ В}$	Поперечное сечение проводников	0.5 мм^2 , медь
Допустимый ток жгута	1.5 А	Количество проводников жгута	46 H05V-K отдельных проводников
Диапазон рабочих температур	0 ... 60 °C	Наружный диаметр жгута	17 мм

Данные для заказа

Описание	Заказной номер	Описание	Заказной номер
Гибкий соединитель фронтальный соединитель 6ES7 492-1AL00-0AA0, 46 жил H05V-K сечением 0.5 мм^2 <ul style="list-style-type: none"> • длина 2.5 м, 1 штука • длина 3.2 м, 1 штука • длина 5.0 м, 1 штука • длина 2.5 м, 5 штук • длина 3.2 м, 5 штук • длина 5.0 м, 5 штук 	6ES7 922-4BC50-0AD0 6ES7 922-4BD20-0AD0 6ES7 922-4BF00-0AD0 6ES7 922-4BC50-5AD0 6ES7 922-4BD20-5AD0 6ES7 922-4BF00-5AD0	Гибкий соединитель фронтальный соединитель 6ES7 492-1CL00-0AA0, 46 жил H05V-K сечением 0.5 мм^2 <ul style="list-style-type: none"> • длина 2.5 м, 1 штука • длина 3.2 м, 1 штука • длина 5.0 м, 1 штука • длина 2.5 м, 5 штук • длина 3.2 м, 5 штук • длина 5.0 м, 5 штук 	6ES7 922-4BC50-0AE0 6ES7 922-4BD20-0AE0 6ES7 922-4BF00-0AE0 6ES7 922-4BC50-5AE0 6ES7 922-4BD20-5AE0 6ES7 922-4BF00-5AE0

Программируемые контроллеры S7-400

Соединительные устройства

Маркировка кабелей DESINA Motion Connect

Обзор

Сигнальный кабель	Сигнальные кабели DESINA Motion Connect 500 для применения в стационарных установках							
	4x2x0.34 + 4x0.5 Cu	6FX50	...	2-2AL00-
4x2x0.34 + 4x0.5 Cu, без соединителей D-типа	6FX50	0	2-2CA12-	...	...	...	...	0
4x2x0.34 + 4x0.5 Cu	6FX50	...	2-2CC11-	...	...	...	...	...
4x2x0.34 + 4x0.5 Cu, без соединителей D-типа	6FX50	0	2-2CC12-	...	...	...	...	...
4x2x0.34 + 4x0.5 Cu	6FX50	...	2-2CD01-	...	...	...	...	...
4x2x0.34 + 4x0.5 Cu	6FX50	...	2-2CD24-	...	...	...	...	...
Соединители	Гибкие подвесные сигнальные кабели DESINA Motion Connect 200 для подключения приборов на подвижных частях							
	12x2x0.14 Cu	6FX20	0	2-3AB02-	...	...	...	...
	12x2x0.14 Cu	6FX20	0	2-3AB03-	...	...	...	...
	12x2x0.14 Cu	6FX20	0	2-3AB04-	...	...	...	...
	8x2x0.14 Cu	6FX20	0	2-3AD01-	...	...	...	...
Зажимные контакты с двух сторон, корпуса соединителей включены в комплект поставки			0					
Зажимные контакты со стороны модуля, корпус соединителя включен в комплект поставки, второй конец кабеля свободен			1					
Зажимные контакты со стороны датчика/ силовой секции, корпус соединителя включен в комплект поставки, второй конец кабеля свободен			4					
Длина кабеля								
Базовая длина в сотнях метров:								
• 0 м						1		
• 100 м						2		
• 200 м						3		
Дополнительная длина в десятках метров:								
• 0 м							A	
• 10 м							B	
• 20 м							C	
• 30 м							D	
• 40 м							E	
• 50 м							F	
• 60 м							G	
• 70 м							H	
• 80 м							J	
• 90 м							K	
Дополнительная длина в метрах:								
• 0 м								A
• 1 м								B
• 2 м								C
• 3 м								D
• 4 м								E
• 5 м								F
• 6 м								G
• 7 м								H
• 8 м								J
• 9 м								K
Дополнительная длина в десятых долях метра:								
• 0 м								0
• 0.1 м								1
• 0.2 м								2
• 0.3 м								3
• 0.4 м								4
• 0.5 м								5
• 0.6 м								6
• 0.7 м								7
• 0.8 м								8

Важное замечание:

При выборе сигнальных кабелей необходимо руководствоваться максимально допустимыми длинами соединительных линий, приведенных в технических данных соответствующих функциональных модулей.