



***** Replacement part ***** SIMATIC S7-400, CPU 412-2 Central processing unit with: work memory 512 KB, (256 KB code, 256 KB of data), 1st interface MPI/DP 12 Mbit/s, 2nd interface PROFIBUS DP

Общая информация

Обозначение типа продукта	ЦП 412-2
Функциональный стандарт HW	03
Версия микропрограммного обеспечения	V5.3

Функция продукта

<ul style="list-style-type: none"> Режим тактовой синхронизации 	Да; только при PROFIBUS
--	-------------------------

Инженерное обеспечение с помощью

<ul style="list-style-type: none"> пакета программного обеспечения для программирования 	не ниже STEP 7 V5.3 SP2 с аппаратным обновлением
--	--

Конфигурация CiR в режиме RUN

Время синхронизации CiR, базовая нагрузка	100 ms
Время синхронизации CiR, время на каждый байт ввода-вывода	30 μ s

Напряжение питания

Номинальное значение (пост. ток)	Электропитание через источник питания системы
----------------------------------	---

Входной ток

из шины на задней стойке 5 В пост. тока, тип.	0,9 А
из шины на задней стойке 5 В пост. тока, макс.	1,1 А
из шины на задней стойке 24 В пост. тока, макс.	300 mA; на интерфейс DP 150 mA
из разъема 5 В пост. тока, макс.	90 mA; на каждый интерфейс DP

Рассеиваемая мощность

Нормальная рассеиваемая мощность	4,5 W
Макс. рассеиваемая мощность	5 W

Запоминающее устройство

Вид запоминающего устройства	ОЗУ
------------------------------	-----

Оперативное запоминающее устройство

<ul style="list-style-type: none"> встроенный встроенное (для программ) встроенное (для данных) расширяемое 	512 kbyte 256 kbyte 256 kbyte Нет
---	--

Память загрузки

<ul style="list-style-type: none"> расширяемая стираемая программируемая постоянная флэш-память расширяемая стираемая программируемая постоянная флэш-память, макс. встроенная ОЗУ, макс. расширяемая ОЗУ расширяемая ОЗУ, макс. 	Да; с картой памяти (флэш-память) 64 Mbyte 512 kbyte Да; с картой памяти (RAM) 64 Mbyte
---	---

Хранение в буфере

<ul style="list-style-type: none"> есть с АКБ 	Да Да; все данные
---	----------------------

• без АКБ	Нет
АКБ	
Буферная батарея	
• Нормальный буферный ток	125 μ A; до 40 °C
• Макс. буферный ток	550 μ A
• Макс. время хранения в буфере	См. справочное руководство "Параметры модулей", раздел 3.3
• Питание внешнего буферного напряжения на ЦП	от 5 до 15 В пост. тока
Время обработки ЦП	
нормальное время операций побитовой обработки	75 ns
нормальное время операций со словами	75 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	75 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	225 ns
Блоки ЦП	
Блоки данных (DB)	
• Макс. число	3 000; Диапазон числовых значений: от 1 до 16000
• Макс. размер	64 kbyte
Функциональные блоки (FB)	
• Макс. число	1 500; Диапазон числовых значений: от 0 до 7999
• Макс. размер	64 kbyte
Функции (FC)	
• Макс. число	1 500; Диапазон числовых значений: от 0 до 7999
• Макс. размер	64 kbyte
Организационные блоки (OB)	
• Макс. число	см. систему команд
• Макс. размер	64 kbyte
• Число свободных организационных блоков циклического выполнения	1; OB 1
• Число организационных блоков прерывания по времени	2; OB 10, 11
• Число организационных блоков прерываний с задержкой	2; OB 20, 21
• Число организационных блоков циклических прерываний	2; OB 32, 35 (минимальный настраиваемый тактовый импульс = 500 мкс)
• Число организационных блоков аппаратного прерывания	2; OB 40, 41
• Число организационных блоков прерывания DPV1	3; OB 55-57
• Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации	2; OB 61-62
• Число организационных блоков обработки данных в многопроцессорной системе	1; OB 60
• Число фоновых организационных блоков	1; OB 90
• Число пусковых организационных блоков	3; OB 100-102
• Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок	9; OB 80-88
• Число организационных блоков обработки синхронных ошибок	2; OB 121, 122
Глубина вложенности	
• на класс приоритета	24
• дополнительно на организационный блок обработки ошибок	1
Счетчики, таймеры и их остаток	
Счетчик S7	
• Число	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
— нижний предел	0
— верхний предел	2 047
— предварительно задано	от Z 0 до Z 7
Диапазон счета	
— нижний предел	0
— верхний предел	999
Счетчик IEC	

<ul style="list-style-type: none"> • есть • Вид • Число 	Да Системный функциональный блок неограниченное число (ограничение устанавливается только посредством ОЗУ)
Таймеры S7	
<ul style="list-style-type: none"> • Число 	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
— нижний предел	0
— верхний предел	2 047
— предварительно задано	без остаточных данных по времени
Временной диапазон	
— нижний предел	10 ms
— верхний предел	9 990 s
Таймер IEC	
<ul style="list-style-type: none"> • есть • Вид • Число 	Да Системный функциональный блок неограниченное число (ограничение устанавливается только посредством ОЗУ)
Области данных и их остаток	
Остаточная область данных (включая таймеры, счетчики, маркеры), макс.	общая емкость ОЗУ и памяти загрузки (с буферной батареей)
Маркер	
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. размер • Есть остаток • Предварительно заданный остаток • Число меток синхронизации 	4 kbyte; Размер области маркеров Да от MB 0 до MB 15 8; в 1 байте маркера
Локальные данные	
<ul style="list-style-type: none"> • задаются, макс. • предварительно задано 	8 kbyte 4 kbyte
Адресная область	
Периферийная адресная область	
<ul style="list-style-type: none"> • Вводы • Выводы 	4 kbyte 4 kbyte
Образ процесса	
<ul style="list-style-type: none"> • Вводы, настраивается • Выводы, настраивается • Вводы, предварительно задано • Выводы, предварительно задано • Согласованные данные, макс. • Доступ к согласованным данным в образе процесса 	4 kbyte 4 kbyte 128 byte 128 byte 244 byte Да
Частичный образ процесса	
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число частичных образов процесса 	15
Цифровые каналы	
<ul style="list-style-type: none"> • Вводы <ul style="list-style-type: none"> — в том числе централизованных • Выводы <ul style="list-style-type: none"> — в том числе централизованных 	32 768 32 768 32 768 32 768
Аналоговые каналы	
<ul style="list-style-type: none"> • Вводы <ul style="list-style-type: none"> — в том числе централизованных • Выводы <ul style="list-style-type: none"> — в том числе централизованных 	2 048 2 048 2 048 2 048
Конфигурация аппаратного обеспечения	
встроенный источник питания	Нет
Количество расширительных устройств, макс.	21
Подключаемые ОП	31
Обработка данных в многопроцессорной системе	Да; макс. 4 ЦП (с UR1 или UR2)
Интерфейсный модуль	
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число вставных интерфейсных модулей (общее) • Макс. число вставных интерфейсных модулей IM 460 	6 6

<ul style="list-style-type: none"> Макс. число вставных интерфейсных модулей IM 463 	4; IM 463-2
Число ведущих устройств DP	
<ul style="list-style-type: none"> встроенный по CP по интерфейсному модулю IM 467 допускается смешанный режим IM + CP 	2 10; CP 443-5 расширенный 4 Нет; IM 467 нельзя применять вместе с CP 443-5 Ext. и CP 443-1 EX4x, EX20, GX20 (в режиме PROFINET IO)
<ul style="list-style-type: none"> по интерфейсному модулю Макс. число вставных модулей S5 (через модуль сопряжения, в центральном устройстве) 	0 6
Число контроллеров ввода-вывода	
<ul style="list-style-type: none"> встроенный по CP 	0 4; без смешанного режима CP443-1 EX40 и CP443-1 EX 41/EX20/GX20, макс. 4 в центральном устройстве
Число работоспособных функциональных модулей и коммуникационных процессоров (рекомендуется)	
<ul style="list-style-type: none"> Функциональные модули CP, PtP Коммуникационные процессоры PROFIBUS и Ethernet 	ограничен числом гнезд и числом соединений CP 440: ограничен числом гнезд; CP 441: ограничен числом гнезд или числом соединений 14; в том числе не более 10 коммуникационных процессоров или интерфейсных модулей в качестве ведущего устройства DP и 4 PROFINET-контроллера
Гнезда	
<ul style="list-style-type: none"> Требуемое количество гнезд 	1
Время	
Часы	
<ul style="list-style-type: none"> Аппаратные часы (часы реального времени) буферные и синхронизируемые Разрешение Макс. отклонение в день (буферные) Отклонение в день (небуферное), макс. 	Да Да 1 ms 1,7 s; Отключение сети 8,6 s; при включенной сети
Счетчик рабочего времени	
<ul style="list-style-type: none"> Число Числовые значения/диапазон числовых значений Диапазон значений Степень детализации остаточн. 	16 от 0 до 15 Системные функциональные блоки 2,3 и 4: от 0 до 32767 часов, SFC 101: от 0 до 2 ³¹ - 1 час 1 h Да
Синхронизация времени	
<ul style="list-style-type: none"> поддерживается на MPI, ведущее устройство на MPI, подчиненное устройство на DP, ведущее устройство на DP, подчиненное устройство в AS, ведущее устройство в AS, подчиненное устройство на Ethernet по NTP 	Да Да Да Да Да Да Да Нет; по CP
Разность времени в системе при синхронизации по	
<ul style="list-style-type: none"> MPI, макс. 	200 ms
Интерфейсы	
Интерфейсы/тип шины	1x MPI/PROFIBUS DP, 1x PROFIBUS DP
Число интерфейсов RS 485 оптический разъем	2; комбинированны MPI/PROFIBUS DP и PROFIBUS DP Нет
1. интерфейс	
Тип интерфейса	MPI/PROFIBUS DP
гальванически развязанный	Да
Физические параметры интерфейсов	
<ul style="list-style-type: none"> RS 485 Макс. выходной ток на интерфейс 	Да 150 mA
Протоколы	
<ul style="list-style-type: none"> MPI Ведущее устройство PROFIBUS DP Подчиненное устройство PROFIBUS DP 	Да Да Да
MPI	
<ul style="list-style-type: none"> Число соединений 	32; если на линии используется диагностический повторитель, то

<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. скорости передачи данных 	число ресурсов подключения на линии уменьшается на 1 12 Mbit/s
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да
— Глобальная система передачи данных	Да
— Базовая S7-связь	Да
— S7-связь	Да
— S7-связь, в качестве клиента	Да
— S7-связь, в качестве сервера	Да
Ведущее устройство PROFIBUS DP	
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. число соединений 	16; если на линии используется диагностический повторитель, то число ресурсов подключения на линии уменьшается на 1
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. скорости передачи данных 	12 Mbit/s
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. число подчиненных устройств DP 	32
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да; S7-маршрутизация
— Глобальная система передачи данных	Нет
— Базовая S7-связь	Да
— S7-связь	Да
— S7-связь, в качестве клиента	Да
— S7-связь, в качестве сервера	Да
— Равноудаленность	Да
— Тактовая синхронизация	Да
— Синхронизация/замораживание (SYNC/FREEZE)	Да
— Активация/деактивация подчиненного устройства DP	Да
— Прямой обмен данными (поперечная связь)	Да
— DPV1	Да
Адресная область	
— Макс. число входов	2 kbyte
— Макс. число выходов	2 kbyte
Полезные данные на подчиненное устройство DP	
— Максимальное количество полезных данных на подчиненное устройство DP	244 byte
— Макс. число входов	244 byte
— Макс. число выходов	244 byte
— Макс. число слотов	244
— на слот, макс.	128 byte
Подчиненное устройство PROFIBUS DP	
<ul style="list-style-type: none"> ● Число соединений 	16
<ul style="list-style-type: none"> ● GSD-файл 	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/113652
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. скорости передачи данных 	12 Mbit/s
<ul style="list-style-type: none"> ● автоматический поиск скорости передачи данных 	Нет
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. адресная область 	32; виртуальные слоты
<ul style="list-style-type: none"> ● Макс. количество полезных данных на адресную область 	32 byte
<ul style="list-style-type: none"> — из них согласованных 	32 byte
Службы	
— Связь PG/OP	Да; при активном интерфейсе
— Маршрутизация	Да; при активном интерфейсе
— Глобальная система передачи данных	Нет
— Базовая S7-связь	Нет
— S7-связь	Да
— S7-связь, в качестве клиента	Да
— S7-связь, в качестве сервера	Да
— Прямой обмен данными (поперечная связь)	Нет
— DPV1	Нет
Передающий накопитель	
— Вводы	244 byte
— Выводы	244 byte
2. интерфейс	
Тип интерфейса	PROFIBUS DP

гальванически развязанный	Да
Число ресурсов подключения	16
Физические параметры интерфейсов	
• RS 485	Да
• Макс. выходной ток на интерфейс	150 mA
Протоколы	
• Ведущее устройство PROFIBUS DP	Да
• Подчиненное устройство PROFIBUS DP	Да
Ведущее устройство PROFIBUS DP	
• Макс. число соединений	16
• Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
• Макс. число подчиненных устройств DP	64
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Маршрутизация	Да; S7-маршрутизация
— Глобальная система передачи данных	Нет
— Базовая S7-связь	Да
— S7-связь	Да
— S7-связь, в качестве клиента	Да
— S7-связь, в качестве сервера	Да
— Равноудаленность	Да
— Тактовая синхронизация	Да
— Синхронизация/замораживание (SYNC/FREEZE)	Да
— Активация/деактивация подчиненного устройства DP	Да
— Прямой обмен данными (поперечная связь)	Да
— DPV1	Да
Адресная область	
— Макс. число входов	4 kbyte
— Макс. число выходов	4 kbyte
Полезные данные на подчиненное устройство DP	
— Максимальное количество полезных данных на подчиненное устройство DP	244 byte
— Макс. число входов	244 byte
— Макс. число выходов	244 byte
— Макс. число слотов	244
— на слот, макс.	128 byte
Подчиненное устройство PROFIBUS DP	
• Число соединений	16
• GSD-файл	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/113652
• Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
• Макс. адресная область	32
• Макс. количество полезных данных на адресную область	32 byte
— из них согласованных	32 byte
Службы	
— Маршрутизация	Да
Передающий накопитель	
— Вводы	244 byte
— Выводы	244 byte
Протоколы	
Связь SIMATIC	
• S7-маршрутизация	Да
Открытая связь IE	
• ISO-on-TCP (RFC1006)	посредством CP 443-1 и загружаемых функциональных блоков
— Макс. размер данных	1 452 байт посредством коммуникационного процессора 443-1 Adv.
Интернет-сервер	
• поддерживается	Нет
Тактовая синхронизация	
Равноудаленность	Да
Число ведущих устройств DP с тактовой синхронизацией	2
Макс. количество полезных данных на синхронизированное подчиненное устройство	244 byte

минимальный тактовый импульс	1,5 ms; 0,5 мс без применения SFC 126, 127
наибольший тактовый импульс	32 ms
функции связи / заголовок	
Связь PG/OP	Да
• Число подключаемых OP без обработки сообщений	31
• Число подключаемых OP с обработкой сообщений	31; при использовании функций Alarm_S/SQ и Alarm_D/DQ
Маршрутизация наборов данных	Да
Глобальная система передачи данных	
• поддерживается	Да
• Макс. число GD-контуров	8
• Макс. число GD-пакетов, отправитель	8
• Макс. число GD-пакетов, получатель	16
• Макс. размер GD-пакетов	54 byte
• Макс. размер GD-пакетов (из них согласованных)	1 переменная
Базовая S7-связь	
• поддерживается	Да
• Макс. количество полезных данных на запрос	76 byte
• Макс. количество полезных данных на запрос (из них согласованных)	1 переменная
S7-связь	
• поддерживается	Да
• в качестве сервера	Да
• в качестве клиента	Да
• Макс. количество полезных данных на запрос	64 kbyte
• Макс. количество полезных данных на запрос (из них согласованных)	462 byte; 1 переменная
S5-совместимая связь	
• поддерживается	Да; посредством FC AG_SEND и AG_RECV, посредством не более 10 CP 443-1 или 443-5
• Макс. количество полезных данных на запрос	8 kbyte
• Макс. количество полезных данных на запрос (из них согласованных)	240 byte
• Макс. число одновременных запросов AG-SEND/AG-RECV на ЦП	24/24
Стандартная связь (FMS)	
• поддерживается	Да; посредством CP и загружаемых FB
Число соединений	
• общее	32
• применяется для PG-связи	31
— резервируется для PG-связи	1
— настраивается для PG-связи, макс.	0
• применяется для OP-связи	31
— резервируется для OP-связи	1
— настраивается для OP-связи, макс.	0
• применяется для базовой S7-связи	30
— резервируется для базовой S7-связи	0
— настраивается для S7-связи, макс.	0
• применяется для S7-связи	30
— резервируется для S7-связи	0
— настраивается для S7-связи, макс.	0
• применяется для маршрутизации	15
— резервируется для маршрутизации	0
— настраивается для маршрутизации, макс.	0
Функции оповещения S7	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	31; макс. 31 с функциями Alarm_S/SQ и Alarm_D/DQ (панели оператора); макс. 8 с функциями Alarm_8 и Alarm_P (например, WinCC)
сообщения относительно символов	Да
Процесс SCAN	Да
Программные сообщения	Да
Сообщения диагностики процессов	Да
макс. число одновременно активных блоков Alarm-S	250; одновременно активные блоки S/SQ или Alarm-D/DQ
Блоки Alarm 8	Да

<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число экземпляров для коммуникационных блоков Alarm-8- и S7 	300
<ul style="list-style-type: none"> • предварительно задано, макс. 	150
Сообщения информационно-управляющей системы	Да
Число одновременно запрашиваемых архивов (SFB 37 AR_SEND)	4
Число сообщений	
<ul style="list-style-type: none"> • всего, макс. 	256
<ul style="list-style-type: none"> • в сетке 100 мс, макс. 	0
<ul style="list-style-type: none"> • в сетке 500 мс, макс. 	256
<ul style="list-style-type: none"> • в сетке 1000 мс, макс. 	256
Число дополнительных значений	
<ul style="list-style-type: none"> • при сетке 100 мс, макс. 	0
<ul style="list-style-type: none"> • при сетке 500 мс, 1000 мс макс. 	1
Функции испытания и ввода в эксплуатацию	
Блок состояния	Да; до 2 одновременно
Одиночный шаг	Да
Число контрольных точек	4
Состояние/управление	
<ul style="list-style-type: none"> • Переменные состояние/управления • Переменные 	Да; до 16 таблиц переменных входы/выходы, маркеры, блоки данных, периферийные входы/выходы, таймеры, счетчики
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число переменных 	70; Состояние/управление
Принудительное исполнение	
<ul style="list-style-type: none"> • Принудительное исполнение • Принудительное исполнение, переменные 	Да Входы, выходы, маркеры, периферийные входы, периферийные выходы
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число переменных 	64
Диагностический буфер	
<ul style="list-style-type: none"> • есть 	Да
<ul style="list-style-type: none"> • Макс. число элементов 	400
<ul style="list-style-type: none"> — настраивается 	Да
<ul style="list-style-type: none"> — предварительно задано 	120
Сервисные данные	
<ul style="list-style-type: none"> • считываемые 	Да
Стандарты, допуски, сертификаты	
Маркировка CE	Да
Допуск CSA	Да
Допуск UL	Да
cULus	Да
Допуск FM	Да
RCM (ранее C-TICK)	Да
Допуск KC	Да
EAC (ранее ГОСТ-P)	Да
Применение во взрывоопасной зоне	
<ul style="list-style-type: none"> • ATEX 	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
<ul style="list-style-type: none"> • мин. 	0 °C
<ul style="list-style-type: none"> • макс. 	60 °C
проектирование / заголовок	
Программное обеспечение для проектирования	
<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 	Да
проектирование / программирование / заголовок	
<ul style="list-style-type: none"> • Операционный резерв • Круглые скобки • Доступ к согласованным данным в образе процесса • Системные функции (SFC) • Системные функциональные блоки (SFB) 	см. систему команд 7 Да см. систему команд см. систему команд
Язык программирования	
<ul style="list-style-type: none"> — KOP — FUP — AWL 	Да Да Да

— SCL	Да
— CFC	Да
— GRAPH	Да
— HiGraph®	Да
проектирование / программирование / число одновременно активных SFC / заголовков	
— число одновременно активных системных функций (SFC) / с DPSYC_FR	2; SFC 11; на интерфейс
— число одновременно активных системных функций (SFC) / с D_ACT_DP	8; SFC 12; на интерфейс
— RD_REC	8; SFC 59; на интерфейс
— WR_REC	8; SFC 58; на интерфейс
— WR_PARM	8; SFC 55; на интерфейс
— PARM_MOD	1; SFC 57; на интерфейс
— WR_DPARM	2; SFC 56; на интерфейс
— DPNRM_DG	8; SFC 13; на интерфейс
— RDSYSST	8
— DP_TOPOLOG	1; SFC 103; на интерфейс
проектирование / программирование / число одновременно активных SFB / заголовков	
— RDREC	8; SFB 52; на интерфейс, но не больше 32 через все внешние интерфейсы
— WRREC	8; SFB 53; на интерфейс, но не больше 32 через все внешние интерфейсы
Защита ноу-хау	
• Защита программ пользователя/защита паролем	Да
Размеры	
Ширина	25 mm
Высота	290 mm
Глубина	219 mm
Массы	
Масса, прибл.	700 g
последнее изменение:	01.04.2022 