SIEMENS

Лист тех. данных 6ES7416-2FP07-0AB0



SIMATIC S7-400, CPU 416F-2, Central processing unit with: Work memory 8 MB, (4 MB code, 4 MB data), 1st interface MPI/DP 12 Mbit/s, 2nd interface PROFIBUS DP,

Общая информация	
Обозначение типа продукта	ЦП 416F-2
Функциональный стандарт HW	01
Версия микропрограммного обеспечения	V7.0
Функция продукта	
● Режим тактовой синхронизации	Да; только при PROFIBUS
Инженерное обеспечение с помощью	
● пакета программного обеспечения для программирования	не ниже версии STEP 7 V5.4 с HSP 261
Конфигурация CiR в режиме RUN	
Время синхронизации CiR, базовая нагрузка	100 ms
Время синхронизации CiR, время на каждый байт ввода-вывода	10 µs
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 A
из шины на задней стойке 5 В пост. тока, макс.	1,1 A
из шины на задней стойке 24 В пост. тока, макс.	300 mA; на интерфейс DP 150 мА
из разъема 5 В пост. тока, макс.	90 mA; на каждый интерфейс DP
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	4,5 W
Макс. рассеиваемая мощность	5,5 W
Запоминающее устройство	
Вид запоминающего устройства	ОЗУ
Оперативное запоминающее устройство	
● встроенный	8 Mbyte
● встроенное (для программ)	4 Mbyte
● встроенное (для данных)	4 Mbyte
● расширяемое	Нет
Память загрузки	
● расширяемая стираемая программируемая постоянная флэш-память	Да; с картой памяти (флэш-память)
● расширяемая стираемая программируемая постоянная флэш-память, макс.	64 Mbyte
● встроенная ОЗУ, макс.	1 Mbyte
● расширяемая ОЗУ	Да; с картой памяти (RAM)
● расширяемая ОЗУ, макс.	64 Mbyte
Хранение в буфере	
● есть	Да
● с АКБ	Да; все данные

Sensoren промышленные датчики

● без АКБ	Нет
АКБ	
Буферная батарея	
● Нормальный буферный ток	180 µA; до 40 °C
● Макс. буферный ток	850 µA
● Макс. время хранения в буфере	В справочном руководстве "Параметры модулей" приведены граничные условия и факторы воздействия
● Питание внешнего буферного напряжения на ЦП	от 5 до 15 В пост. тока
Время обработки ЦП	
нормальное время операций побитовой обработки	12,5 ns
нормальное время операций со словами	12,5 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	12,5 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	25 ns
Блоки ЦП	
Блоки данных (DB)	
● Макс. число	10 000; Диапазон числовых значений: от 1 до 16000
● Макс. размер	64 kbyte
Функциональные блоки (FB)	
● Макс. число	5 000; Диапазон числовых значений: от 0 до 7999
● Макс. размер	64 kbyte
Функции (FC)	
● Макс. число	5 000; 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	8; OB 10-17
● Число организационных блоков прерываний с задержкой	4; OB 20-23
● Число организационных блоков циклических прерываний	9; OB 30-38 (минимальный настраиваемый тактовый импульс = 500 мкс)
● Число организационных блоков аппаратного прерывания	8; OB 40-47
● Число организационных блоков прерывания DPV1	3; OB 55-57
● Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации	4; OB 61-64
● Число организационных блоков обработки данных в многопроцессорной системе	1; OB 60
● Число фоновых организационных блоков	1; OB 90
● Число пусковых организационных блоков	2; 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	2
Счетчики, таймеры и их остаток	
Счетчик S7	
● Число	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
— предварительно задано	от Z 0 до Z 7
Диапазон счета	
— нижний предел	0
— верхний предел	999
Счетчик IEC	
● есть	Да

● Вид	Системный функциональный блок
● Число	неограниченное число (ограничение устанавливается только посредством ОЗУ)
Таймеры S7	
● Число	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
— предварительно задано	без остаточных данных по времени
Временной диапазон	
— нижний предел	10 ms
— верхний предел	9 990 s
Таймер IEC	
● есть	Да
● Вид	Системный функциональный блок
● Число	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	
● Макс. размер	16 kbyte; Размер области маркеров
● Есть остаток	Да
● Предварительно заданный остаток	от MB 0 до MB 15
● Число меток синхронизации	8; в 1 байте маркера
Локальные данные	
● задаются, макс.	32 kbyte
● предварительно задано	16 kbyte
Адресная область	
Периферийная адресная область	
● Вводы	16 kbyte
● Выводы	16 kbyte
Образ процесса	
● Вводы, настраивается	16 kbyte
● Выводы, настраивается	16 kbyte
● Вводы, предварительно задано	512 byte
● Выводы, предварительно задано	512 byte
● Согласованные данные, макс.	244 byte
● Доступ к согласованным данным в образе процесса	Да
Частичный образ процесса	
● Макс. число частичных образов процесса	15
Цифровые каналы	
● Вводы	131 072
— в том числе централизованных	131 072
● Выводы	131 072
— в том числе централизованных	131 072
Аналоговые каналы	
● Вводы	8 192
— в том числе централизованных	8 192
● Выводы	8 192
— в том числе централизованных	8 192
Конфигурация аппаратного обеспечения	
Количество расширительных устройств, макс.	21
Подключаемые OP	95
Обработка данных в многопроцессорной системе	Да; макс. 4 ЦП (с UR1 или UR2)
Интерфейсный модуль	
● Макс. число вставных интерфейсных модулей (общее)	6
● Макс. число вставных интерфейсных модулей IM 460	6
● Макс. число вставных интерфейсных модулей IM 463	4; IM 463-2
Число ведущих устройств DP	
● встроенный	2
● по CP	10; CP 443-5 расширенный

● по интерфейсному модулю IM 467	4
● допускается смешанный режим IM + CP	Нет; IM 467 нельзя применять вместе с CP 443-5 Ext. или CP 443-1 в режиме PROFINET IO
● по интерфейсному модулю	0
● Макс. число вставных модулей S5 (через модуль сопряжения, в центральном устройстве)	6
Число контроллеров ввода-вывода	
● встроенный	0
● по CP	4; макс. 4 в центральном приборе; нельзя одновременно использовать различные типы CP 443-1 в режиме PROFINET IO
Число работоспособных функциональных модулей и коммуникационных процессоров (рекомендуется)	
● Функциональные модули	ограничен числом гнезд и числом соединений
● CP, PtP	CP 440: ограничен числом гнезд; CP 441: ограничен числом соединений
● Коммуникационные процессоры PROFIBUS и Ethernet	14; в совокупности макс. 10 коммуникационных процессоров в качестве ведущего устройства DP и PROFINET-контроллера, в том числе не более 10 интерфейсных модулей или коммуникационных процессоров в качестве ведущего устройства DP и не более 4 коммуникационных процессоров в качестве PROFINET-контроллера
Гнезда	
● Требуемое количество гнезд	1
Время	
Часы	
● Аппаратные часы (часы реального времени)	Да
● буферные и синхронизируемые	Да
● Разрешение	1 ms
● Макс. отклонение в день (буферные)	1,7 s; Отключение сети
● Отклонение в день (небуферное), макс.	8,6 s; при включенной сети
Счетчик рабочего времени	
● Число	16
● Числовые значения/диапазон числовых значений	от 0 до 15
● Диапазон значений	Системные функциональные блоки 2,3 и 4: от 0 до 32767 часов, SFC 101: от 0 до 2^31 - 1 час
● Степень детализации	1 h
● остаточн.	Да
Синхронизация времени	
● поддерживается	Да
● на MPI, ведущее устройство	Да
● на MPI, починенное устройство	Да
● на DP, ведущее устройство	Да
● на DP, подчиненное устройство	Да
● в AS, ведущее устройство	Да
● в AS, подчиненное устройство	Да
● на Ethernet по NTP	Нет; по CP
● на IF 964 DP	Нет
Разность времени в системе при синхронизации по	
● MPI, макс.	200 ms
Интерфейсы	
Интерфейсы/тип шины	1x MPI/PROFIBUS DP, 1x PROFIBUS DP
Число интерфейсов RS 485	2; комбинированны MPI/PROFIBUS DP и PROFIBUS DP
1. интерфейс	
Тип интерфейса	MPI/PROFIBUS DP
гальванически развязанный	Да
Физические параметры интерфейсов	
● RS 485	Да
● Макс. выходной ток на интерфейс	150 mA
Протоколы	
● MPI	Да
● Ведущее устройство PROFIBUS DP	Да
● Подчиненное устройство PROFIBUS DP	Да
MPI	
● Число соединений	44; если на линии используется диагностический повторитель, то число ресурсов подключения на линии уменьшается на 1
● Макс. скорости передачи данных	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	
● Макс. число соединений	32; если на линии используется диагностический повторитель, то число ресурсов подключения на линии уменьшается на 1
● Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
● 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	
● Число соединений	32
● GSD-файл	http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/113652
● Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
● автоматический поиск скорости передачи данных	Нет
● Макс. адресная область	32; виртуальные слоты
● Макс. количество полезных данных на адресную область	32 byte
— 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
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	32
● Макс. скорости передачи данных	12 Mbit/s
● Макс. число подчиненных устройств DP	125
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	8 kbyte
— Макс. число выходов	8 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	32
● 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; при активном интерфейсе
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 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	95
● Число подключаемых OP с обработкой сообщений	95; при использовании функций Alarm_S/SQ и Alarm_D/DQ
Маршрутизация наборов данных	Да
Глобальная система передачи данных	
● поддерживается	Да
● Макс. число GD-контуров	16
● Макс. число GD-пакетов, отправитель	16
● Макс. число GD-пакетов, получатель	32
● Макс. размер GD-пакетов	54 byte
● Макс. размер GD-пакетов (из них согласованных)	1 переменная
Базовая S7-связь	
● функция связи / базовая связь S7	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	64/64
Стандартная связь (FMS)	
● поддерживается	Да; посредством CP и загружаемых FB
Число соединений	
● общее	96
● применяется для PG-связи	95
— резервируется для PG-связи	1
— настраивается для PG-связи, макс.	0
● применяется для OP-связи	95
— резервируется для OP-связи	1
— настраивается для OP-связи, макс.	0
● применяется для базовой S7-связи	94
— резервируется для базовой S7-связи	0
— настраивается для S7-связи, макс.	0
● применяется для S7-связи	94
— резервируется для S7-связи	0
— настраивается для S7-связи, макс.	0
● применяется для маршрутизации	47
— резервируется для маршрутизации	0
— настраивается для маршрутизации, макс.	0
Функции оповещения S7	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	95; макс. 95 с функциями Alarm_S/SQ и Alarm_D/DQ (панели оператора); макс. 16 с функциями Alarm, Alarm_8, Alarm_8P, Notify и Notify_8 (например, WinCC)
сообщения относительно символов	Да
Процесс SCAN	Да
Программные сообщения	Да
Сообщения диагностики процессов	Да
макс. число одновременно активных блоков Alarm-S	1 000; одновременно активные блоки S/SQ или Alarm-D/DQ
Блоки Alarm 8	Да

● Макс. число экземпляров для коммуникационных блоков Alarm-8- и S7	4 000
● предварительно задано, макс.	600
Сообщения информационно-управляющей системы	Да
Число одновременно запрашиваемых архивов (SFB 37 AR_SEND)	32
Число сообщений	
● всего, макс.	1 024
● в сетке 100 мс, макс.	128
● в сетке 500 мс, макс.	512
● в сетке 1000 мс, макс.	1 024
Число дополнительных значений	
● при сетке 100 мс, макс.	1
● при сетке 500 мс, 1000 мс макс.	10
Функции испытания и ввода в эксплуатацию	
Блок состояния	Да; до 16 одновременно
Одиночный шаг	Да
Число контрольных точек	16
Состояние/управление	
● Переменные состояние/управления	Да; до 16 таблиц переменных
● Переменные	входы/выходы, маркеры, блоки данных, периферийные входы/выходы, таймеры, счетчики
● Макс. число переменных	70; Состояние/управление
Принудительное исполнение	
● Принудительное исполнение	Да
● Принудительное исполнение, переменные	Входы, выходы, марекеры, периферийные входы, периферийные выходы
● Макс. число переменных	512
Диагностический буфер	
● есть	Да
● Макс. число элементов	3 200
— настраивается	Да
— предварительно задано	120
Сервисные данные	
● 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-Р)	Да
Применение во взрывоопасной зоне	
● ATEX	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
● мин.	0 °C
● макс.	60 °C
проектирование / заголовок	
Программное обеспечение для проектирования	
● STEP 7	Да
проектирование / программирование / заголовок	
● Операционный резерв	см. систему команд
● Круглые скобки	7
● Доступ к согласованным данным в образе процесса	Да
● Системные функции (SFC)	см. систему команд
● Системные функциональные блоки (SFB)	см. систему команд
Язык программирования	
— KOP	Да
— FUP	Да

— AWL	Да
— SCL	Да
— CFC	Да
— GRAPH	Да
— HiGraph®	Да
проектирование / программирование / число одновременно активных SFC / заголовок	
— DPSYC_FR	2; SFC 11; на интерфейс
— 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; SFC 51
— DP_TOPOL	1; SFC 103; на интерфейс
проектирование / программирование / число одновременно активных SFB / заголовок	
— 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
● Кодирование блоков	Да; с S7-Block Privacy
Размеры	
Ширина	25 mm
Высота	290 mm
Глубина	219 mm
Массы	
Масса, прибл.	700 g