



SIMATIC DP, CPU 1510SP F-1 PN for ET 200SP, Central processing unit with Work memory 150 KB for program and 750 KB for data, 1st interface: PROFINET IRT with 3-port switch, 72 ns bit performance, SIMATIC Memory Card required, BusAdapter required for Port 1 and 2

Общая информация	
Обозначение типа продукта	ЦП 1510SP F-1 PN
Функциональный стандарт HW	FS05
Версия микропрограммного обеспечения	V2.9
Функция продукта	
• Данные для идентификации и техобслуживания	Да; I&M0 - I&M3
• Замена модуля во время работы (горячая замена)	Да; Многоразовая горячая замена
• Режим тактовой синхронизации	Да; только для PROFINET; с мин. числом ОВ 6 x цикл 625 мкс
Инженерное обеспечение с помощью	
• STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже	V17 (МПО V2.9) / начиная с V13 SP1, обновление 4 (МПО V1.8)
Управление конфигурацией	
посредством набора данных	Да
Элементы управления	
Переключатель режимов работы	1
Напряжение питания	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V
Допустимый диапазон, нижний предел (пост. ток)	19,2 V
Допустимый диапазон, верхний предел (пост. ток)	28,8 V
Защита от перепутывания полярности	Да
Переключение при отказе сетевого питания и отключении напряжения	
• Время переключения при отказе сетевого питания и отключении напряжения	5 ms
Входной ток	
Потребление тока (номинальное)	0,6 A
Макс. потребление тока	0,9 A
Макс. ток включения	4,7 A; Номинальное значение
I _{2t}	0,14 A ² ·s
Мощность	
Мощность питания шины на задней стенке	8,75 W
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	5,6 W
Запоминающее устройство	
Число гнезд для карты памяти SIMATIC	1
Требуется карта памяти SIMATIC	Да
Оперативное запоминающее устройство	
• встроенное (для программ)	150 kbyte
• встроенное (для данных)	750 kbyte
Память загрузки	

• вставная (карта памяти SIMATIC), макс.	32 Gbyte
Хранение в буфере	
• не требует обслуживания	Да
Время обработки ЦП	
нормальное время операций побитовой обработки	72 ns
нормальное время операций со словами	86 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	115 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	461 ns
Блоки ЦП	
Число элементов (всего):	4 000; Блоки (OB, FB, FC, DB) и UDTs
Блоки данных (DB)	
• Диапазон числовых значений	1 до 60 999; разделено на: используемый пользователем диапазон числовых значений: 1 до 59 999 и диапазон числовых значений через SFC 86 созданные DB: 60 000 до 60 999
• Макс. размер	750 kbyte; при БД с абсолютной адресацией макс. размер составляет 64 кбайт
Функциональные блоки (FB)	
• Диапазон числовых значений	0 до 65 535
• Макс. размер	100 kbyte
Функции (FC)	
• Диапазон числовых значений	0 до 65 535
• Макс. размер	100 kbyte
Организационные блоки (OB)	
• Макс. размер	150 kbyte
• Число свободных организационных блоков циклического выполнения	100
• Число организационных блоков прерывания по времени	20
• Число организационных блоков прерываний с задержкой	20
• Число организационных блоков циклических прерываний	20; при Failsafe дополнительно возможны два RTG по одному «OB будильника» или одному «OB свободного цикла» (F-OB) каждый
• Число организационных блоков аппаратного прерывания	50
• Число организационных блоков прерывания DPV1	3
• Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации	1
• Число организационных блоков прерываний технологических циклов тактовой синхронизации	2
• Число пусковых организационных блоков	100
• Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок	4
• Число организационных блоков обработки синхронных ошибок	2
• Число организационных блоков обработки диагностических сигналов	1
Глубина вложенности	
• на класс приоритета	24; при F-блоках возможно до 8
Счетчики, таймеры и их остаток	
Счетчик S7	
• Число	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
Счетчик IEC	
• Число	неограниченное число (ограничение только посредством ОЗУ)
Остаточность	
— настраивается	Да
Таймеры S7	
• Число	2 048
Остаточность	
— настраивается	Да
Таймер IEC	
• Число	неограниченное число (ограничение только посредством ОЗУ)

Остаточность	
— настраивается	Да
Области данных и их остаток	
Остаточная область данных (включая таймеры, счетчики, маркеры), макс.	128 kbyte; остаточная память, предназначенная для хранения маркеров, времени, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей): 88 Кбайт
Маркер	
• Макс. размер	16 kbyte
• Число меток синхронизации	8; 8 битов маркировки такта, собранные в одном байте маркировки такта
Блоки управляющих данных	
• Настраиваемый остаток	Да
• Предварительно заданный остаток	Нет
Локальные данные	
• на класс приоритета, макс.	64 kbyte; макс. 16 Кбайт на блок
Адресная область	
Число модулей ввода-вывода	1 024; макс. количество модулей / подмодули
Периферийная адресная область	
• Вводы	32 kbyte; все входы включены в образ процесса
• Выводы	32 kbyte; все выходы включены в образ процесса
в том числе на каждую встроенную подсистему ввода-вывода	
— Вводы (объем)	8 kbyte
— Выводы (объем)	8 kbyte
в том числе на CM/CP	
— Вводы (объем)	8 kbyte
— Выводы (объем)	8 kbyte
Частичный образ процесса	
• Макс. число частичных образов процесса	32
Адресное пространство на модуль	
• Макс. адресное пространство на модуль	288 byte; соотв. для входных и выходных переменных
Адресное пространство на одну станцию	
• Макс. адресное пространство на станцию	2 560 byte; для центральных входов и выходов; в зависимости от проекта; 2048 байт для модулей ET 200SP + 512 байт для модулей ET 200AL
Конфигурация аппаратного обеспечения	
Число децентрализованных систем ввода-вывода	32; под децентрализованной системой ввода-вывода, кроме подключения децентрализованных периферийных устройств через коммуникационные модули PROFINET или PROFIBUS, понимают подключение периферийных устройств через ведущие модули AS-i или коммуникационные модули (например, IE/PB-Link)
Число ведущих устройств DP	
• по CM	1
Число контроллеров ввода-вывода	
• встроенный	1
• по CM	0
Монтажные стойки	
• Макс. число модулей на монтажную стойку	80; ЦП + 64 модуля + модуль сервера (монтажная ширина макс. 1 м) + 16 модулей ET 200AL
• число подключаемых модулей ET 200SP, макс.	64
• число подключаемых модулей ET 200AL, макс.	16
• Макс. число строк	1
Коммуникационный модуль для двухточечного соединения	
• Число коммуникационных модулей для двухточечного соединения	число подсоединяемых коммуникационных модулей PtP ограничено имеющимся числом гнезд
Время	
Часы	
• Тип	Аппаратные часы
• Время хранения в буфере	6 wk; при температуре окружающей среды 40 °C, норм.
• Макс. отклонение в день	10 s; норм.: 2 с
Счетчик рабочего времени	
• Число	16
Синхронизация времени	
• поддерживается	Да
• на DP, ведущее устройство	Да; через модуль CM DP
• на DP, подчиненное устройство	Да; через модуль CM DP

• в AS, ведущее устройство • в AS, подчиненное устройство • на Ethernet по NTP	Да Да Да
Интерфейсы	
Число разъемов PROFINET	1
Число интерфейсов PROFIBUS оптический разъем	1; через модуль CM DP Нет
1. интерфейс	
Физические параметры интерфейсов	
• RJ 45 (Ethernet) • Число портов • встроенный коммутатор • BusAdapter (PROFINET)	Да; X1 P3; опт. X1 P1 и X1 P2 через BusAdapter BA 2x RJ45 3; 1. встроен. + 2. посредством BusAdapter Да Да; применяемые BusAdapter: BA 2x RJ45, BA 2x FC, BA 2x M12
Протоколы	
• IP-протокол • Контроллер PROFINET IO • Устройство ввода-вывода PROFINET • Связь SIMATIC • Открытая связь IE • Интернет-сервер • Резервирование среды передачи	Да; IPv4 Да Да Да Да; в качестве опции версия с шифрованием Да Да; MRP-Automanager согласно IEC 62439-2 Edition 2.0
Контроллер PROFINET IO	
Службы	
— Связь PG/OP — Тактовая синхронизация — Прямой обмен данными — IRT — PROFIenergy — Пуск согласно приоритету — Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода — из них IO-устройств с IRT, макс. — Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода для RT — из них на линию, макс. — Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых устройств ввода-вывода — Макс. число устройств ввода-вывода на инструмент — Время актуализации	Да Да Да; Необходимое условие: IRT и синхронность тактовых импульсов (MRPD - опционально) Да Да; На программу пользователя Да; макс. 32 PROFINET-устройства 64; В совокупности может быть подключено не более 256 децентрализованных периферийных устройств по AS-i, PROFIBUS или PROFINET 64 64 64 8; В совокупности через все интерфейсы 8 Минимальное значение времени актуализации зависит от настроенной загрузки связи для PROFINET IO, числа устройств ввода-вывода и предполагаемого количества полезных данных
Время обновления при IRT	
— для тактового импульса передачи 250 мкс	от 250 мкс до 4 мс; примечание: при IRT с тактовой синхронизацией минимальное время обновления в 625 мкс синхронного по такту ОБ является основополагающим
— для тактового импульса передачи 500 мкс	от 500 мкс до 8 мс; примечание: при IRT с тактовой синхронизацией минимальное время обновления в 625 мкс синхронного по такту ОБ является основополагающим
— для тактового импульса передачи 1 мс	от 1 мс до 16 мс
— для тактового импульса передачи 2 мс	от 2 мс до 32 мс
— для тактового импульса передачи 4 мс	от 4 мс до 64 мс
— при IRT и параметрировании «непрямых» тактовых импульсов передачи	Время актуализации = настраиваемые «нечетные» тактовые импульсы передачи (любое кратное 125 мкс: 375 мкс, 625 мкс ... 3 875 мкс)
Время обновления при RT	
— для тактового импульса передачи 250 мкс	от 250 мкс до 128 мс
— для тактового импульса передачи 500 мкс	от 500 мкс до 256 мс
— для тактового импульса передачи 1 мс	от 1 мс до 512 мс
— для тактового импульса передачи 2 мс	от 2 мс до 512 мс
— для тактового импульса передачи 4 мс	от 4 мс до 512 мс
Устройство ввода-вывода PROFINET	
Службы	

— Связь PG/OP	Да
— Тактовая синхронизация	Нет
— IRT	Да
— PROFIenergy	Да; На программу пользователя
— Shared Device	Да
— Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device	4
— Активация/ деактивация устройств "I-Device"	Да; На программу пользователя
— Asset-Management-Record	Да; На программу пользователя

2. интерфейс

Физические параметры интерфейсов

- RS 485 Да; через модуль CM DP
- Число портов 1

Протоколы

- Ведущее устройство PROFIBUS DP Да
- Подчиненное устройство PROFIBUS DP Да
- Связь SIMATIC Да

Ведущее устройство PROFIBUS DP

- Макс. число соединений 48; Из них для ES и HMI зарезервировано по 4
- Макс. число подчиненных устройств DP 125; В совокупности может быть подключено не более 256 децентрализованных периферийных устройств по AS-i, PROFIBUS или PROFINET

Службы

- Связь PG/OP Да
- Равноудаленность Нет
- Тактовая синхронизация Нет
- Активация/деактивация подчиненного устройства DP Да

Физические параметры интерфейсов

RJ 45 (Ethernet)

- 100 Мбит/с Да
- Автоматическое определение Да
- Автоматическая коммутация Да
- сеть Industrial Ethernet, светодиод состояния Да

RS 485

- Макс. скорости передачи данных 12 Mbit/s

Протоколы

PROFIsafe

Да

Число соединений

- Макс. число соединений 96; по встроенным интерфейсам ЦП и подключенным коммуникационным процессорам/модулям
- Число соединений, резервируемых для ES/HMI/интернета 10
- Число соединений по встроенным интерфейсам 64
- Число соединений на CP/CM 32
- Число соединений S7-маршрутизации 16

Режим дублирования

- H-Sync-Forwarding Да

Резервирование среды передачи

- Резервирование среды передачи Да; только по BusAdapter
- MRP Да; MRP-Automanager согласно IEC 62439-2, версия 2.0; менеджер MRP; клиент MRP
- Межкомпонентное соединение MRP, поддерживается Да; как абонент кольцевой сети MRP согласно IEC 62439-2, редакция 3.0
- MRPD Да; Необходимое условие: IRT
- Нормальное время переключения в случае прерывания линии 200 ms; при MRP; без толчков при MRPD
- Макс. число абонентов в кольце 50

Связь SIMATIC

- Связь PG/OP Да; предварительно настроено шифрование с помощью TLS V1.3
- S7-маршрутизация Да
- Маршрутизация наборов данных Да
- S7-связь, в качестве сервера Да
- S7-связь, в качестве клиента Да
- Макс. количество полезных данных на запрос см. онлайн-справку (S7 communication (связь S7), User data size)

(размер данных пользователя))

Открытая связь IE

- TCP/IP
 - Макс. размер данных 64 kbyte
 - Несколько пассивных соединений на порт, поддерживается Да
- ISO-on-TCP (RFC1006)
 - Макс. размер данных Да 64 kbyte
- UDP
 - Макс. размер данных Да 2 kbyte; 1 472 байт при UDP Broadcast
 - UDP-Multicast Да; Макс. 5 цепей Multicast
- DHCP Да
- DNS Да
- SNMP Да
- DCP Да
- LLDP Да
- Кодирование Да; опция

Интернет-сервер

- HTTP Да; Страницы стандартные и пользовательские
- HTTPS Да; Страницы стандартные и пользовательские

OPC UA

- Требуется лицензия Runtime Да; Требуется лицензия Small
- OPC UA Client
 - Аутентификация приложения Да
 - Политика безопасности Да
 - Аутентификация пользователя Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
 - Макс. число соединений «аноним» или с помощью имени пользователя и пароля
 - Число узлов клиентских интерфейсов, рекомендованное, макс. 4
 - Количество элементов для единичного вызова 300
 - OPC-UA_NodeGetHandleList/OPC-UA_ReadList/C макс. 20
 - Количество элементов для единичного вызова OPC-UA_NameSpaceGetIndexList, макс. 100
 - Количество элементов для единичного вызова OPC-UA_MethodGetHandleList, макс. 1
 - Число одновременных вызовов клиентских инструкций для управления совещаниями, за одно соединение, макс. 5
 - Число одновременных вызовов клиентских инструкций для доступа к данным, за одно соединение, макс. 5 000
 - Количество регистрируемых узлов, макс. 100
 - Количество регистрируемых методов вызова OPC-UA_MethodCall, макс. 20
 - Количество входов/выходов при вызове OPC-UA_MethodCall, макс. 20
- OPC UA Server
 - Аутентификация приложения Да; Data Access (Read, Write, Subscribe), Method Call, Custom Address Space
 - Политика безопасности Да
 - Аутентификация пользователя Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
 - поддерживает GDS (управление сертификатами) «аноним» или с помощью имени пользователя и пароля
 - Количество сеансов, макс. Да
 - Количество доступных переменных, макс. 32
 - Количество регистрируемых узлов, макс. 50 000
 - Количество подписок на сеанс, макс. 10 000
 - Мин. интервал сканирования 20
 - Мин. интервал отправки 100 ms
 - Количество методов сервера, макс. 500 ms
 - Количество входов/выходов на метод сервера, макс. 20
 - Число контролируемых элементов 20
 - Число контролируемых элементов 1 000; При интервале считывания 1 с и интервале передачи 1 с

(monitored items), рекомендованное, макс. — Количество серверных интерфейсов, макс. — Количество узлов пользовательских интерфейсов сервера, макс. • аварийные сигналы и условия	на каждый сервер: 10 типа "серверный интерфейс" / "спецификация партнера" и 20 типа "ссылка на пространство имен" 1 000 Да
— Количество программных сообщений — Количество сообщений для диагностики системы	100 50
Другие протоколы	
• MODBUS	Да; MODBUS TCP
Функции оповещения S7	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	32
Программные сообщения	Да
Количество конфигурируемых программных сообщений, макс.	5 000; Программные сообщения генерируются в модуле Program_Alarm, ProDiag или GRAPH
Количество загружаемых программных сообщений в режиме RUN, макс.	2 500
Количество одновременно активных сообщений, макс.	
• Количество программных сообщений	600
• Количество сообщений для диагностики системы	100
• Количество сообщений для технологических объектов Motion	80
Функции испытания и ввода в эксплуатацию	
Общий ввод в эксплуатацию (Team Engineering)	Да; возможен параллельный онлайн-доступ для до 5 систем инжиниринга
Блок состояния	Да; до 8 одновременно (в сумме через все клиенты ES)
Одиночный шаг	Нет
Число контрольных точек	8
Состояние/управление	
• Переменные состояние/управления • Переменные	Да; без функции отказобезопасности входы/выходы, маркеры, блоки данных, периферийные входы/выходы, таймеры, счетчики
• Макс. число переменных — из них переменных состояния, макс. — из них переменных управления, макс.	200; на запрос 200; на запрос
Принудительное исполнение	
• Принудительное исполнение • Принудительное исполнение, переменные • Макс. число переменных	Да; без функции отказобезопасности Периферийные входы/выходы 200
Диагностический буфер	
• есть • Макс. число элементов — из них устойчивых к отказу сети	Да 1 000 500
Слежения	
• Количество слежений с возможностью проектирования	4; на одно слежение возможны данные в объеме 512 кбайт
Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии	
Диагностический светодиодный индикатор	
• Светодиод RUN/STOP • Светодиод ERROR • Светодиод MAINT • Контроль напряжения питания (PWR-LED) • Индикатор соединения LINK TX/RX	Да Да Да Да Да
Поддерживаемые технологические объекты	
Управление перемещениями	Да; Примечание. Количество технологических объектов влияет на время цикла программы ПЛК; помощь в выборе посредством инструмента TIA Selection Tool
• Количество располагаемых ресурсов Motion Control для технологических объектов • Необходимые ресурсы Motion Control — на ось числа оборотов — на ось позиционирования — на ведомую ось	800 40 80 160

— на внешний датчик	80
— на кулачок	20
— на кривую кулачка	160
— на измерительный щуп	40
• Ось позиционирования	
— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 4 мс (типичное значение)	5
— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 8 мс (типичное значение)	10
Регулятор	
• PID_Compact	Да; универсальный ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации
• PID_3Step	Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для клапанов
• PID-Temp	Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для температуры
Счет и измерение	
• Высокоскоростной датчик	Да
Стандарты, допуски, сертификаты	
Максимально достижимый класс безопасности в безопасном режиме	
• Уровень производительности согласно ISO 13849-1	PLe
• Уровень полноты безопасности согласно IEC 61508	SIL 3
Вероятность отказа (при продолжительности использования 20 лет и времени ремонта 100 часов)	
— Режим с низкой частотой запросов: PFDavg согласно SIL3	< 2,00E-05
— Режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PFH согласно SIL3	< 1,00E-09
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
• горизонтальный настенный монтаж, мин.	-25 °C; Без конденсации
• горизонтальный настенный монтаж, макс.	60 °C
• вертикальный настенный монтаж, мин.	-25 °C; Без конденсации
• вертикальный настенный монтаж, макс.	50 °C
Высота при эксплуатации относительно уровня моря	
• Высота места установки над уровнем моря, макс.	5 000 m; Ограничения при установке на высоте > 2.000 m, см. техническое описание
проектирование / заголовок	
проектирование / программирование / заголовок	
Язык программирования	
— KOP	Да; включая предохранитель
— FUP	Да; включая предохранитель
— AWL	Да
— SCL	Да
— GRAPH	Да
Защита ноу-хау	
• Защита программ пользователя/защита паролем	Да
• Защита от копирования	Да
• Защита блоков	Да
Защита доступа	
• защита конфиденциальных конфигурационных параметров	Да
• Степень защиты: защита от записи	Да
• Степень защиты: защита от записи/чтения	Да
• Степень защиты: Защита от записи для отказоустойчивой системы	Да
• Степень защиты: полная защита	Да
программирование / контроль времени цикла / заголовок	
• нижний предел	настраиваемое минимальное время цикла
• верхний предел	задаваемое максимальное время цикла
Размеры	
Ширина	100 mm

Высота	117 mm
Глубина	75 mm
Массы	
Масса, прибл.	310 g
последнее изменение:	01.04.2022 