

SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2 F, 8 GB RAM, 128 GB CFast, SIMATIC Industrial OS, S7-1500 Failsafe Software Controller CPU 1505SP F preinstalled, interfaces: 1x slot CFast, 1x slot SD/MMC, 1x connection for ET 200SP BusAdapter PROFINET, 1x 10/100/1000 Mbps Ethernet, 2x USB 3.0; 2x USB 2.0, 1x DisplayPort, documentation on CFast card,

Общая информация	
Обозначение типа продукта	ЦП 1515SP PC2
Функциональный стандарт HW	не ниже FS04
Версия микропрограммного обеспечения	V21.9
Инженерное обеспечение с помощью	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже</li> </ul>	V17
Установленное ПО	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Визуализация</li> <li>Система управления</li> </ul>	Нет Программируемый контроллер S7-1500 ЦП 1505SP
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
Перемыкание при отказе сетевого питания и отключении напряжения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Время перемыкания при отказе сетевого питания и отключении напряжения</li> </ul>	5 ms
Входной ток	
Потребление тока (номинальное)	1,8 A; полная нагрузка процессора, включая модули ET 200SP и USB
Потребление тока (в режиме холостого хода), тип.	0,5 A
Макс. потребление тока	2,9 A
$I^2t$	0,426 A <sup>2</sup> ·s; при токе включения
Мощность	
Принятая активная мощность, макс.	43 W; включая модули ET 200SP и USB
Мощность питания шины на задней стенке	8,75 W
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	15 W; без модулей ET 200SP и применения USB
Процессор	
Тип процессора	Intel Atom E3940, 1,6 ГГц, 4 ядра
Запоминающее устройство	
Вид запоминающего устройства	DDR3L
ОЗУ	8 Гбайт ОЗУ
Карта памяти CFast	Да; Флеш-память 128 Гбайт
Требуется карта памяти SIMATIC	Нет
Оперативное запоминающее устройство	
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенное (для программ)</li> <li>встроенное (для данных)</li> <li>встроено (для ЦП функциональной библиотеки ЦП Runtime)</li> </ul>	1 Mbyte 5 Mbyte 20 Mbyte
Память загрузки	
<ul style="list-style-type: none"> <li>встроенная (на ОЗУ большой емкости ПК)</li> </ul>	320 Mbyte
Хранение в буфере	
<ul style="list-style-type: none"> <li>с ИБП</li> <li>с энергонезависимым запоминающим устройством</li> </ul>	Да; все области памяти, указанные как остаточные Да

Время обработки ЦП	
нормальное время операций побитовой обработки	10 ns
нормальное время операций со словами	12 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	16 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	64 ns
Блоки ЦП	
Число элементов (всего):	6 000; под элементом наряду с блоками DB, FB и FC также понимаются глобальные константы и т.д.
Блоки данных (DB)	
• Макс. число	5 999; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535
• Макс. размер	5 Mbyte
Функциональные блоки (FB)	
• Макс. число	5 998; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535
• Макс. размер	1 024 kbyte
Функции (FC)	
• Макс. число	5 999; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535
• Макс. размер	1 024 kbyte
Организационные блоки (OB)	
• Макс. размер	1 024 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
• 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
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.	410 kbyte; При сохранении в NVRAM; при сохранении в памяти большой емкости 5 242 020 байт

<b>Маркер</b>	
• Макс. размер	16 kbyte
• Число меток синхронизации	8; 8 битов маркировки такта, собранные в одном байте маркировки такта
<b>Блоки управляющих данных</b>	
• Настраиваемый остаток	Да
• Предварительно заданный остаток	Нет
<b>Локальные данные</b>	
• на класс приоритета, макс.	64 kbyte; макс. 16 Кбайт на блок
<b>Адресная область</b>	
Число модулей ввода-вывода	8 192
<b>Периферийная адресная область</b>	
• Входы	32 kbyte; все входы включены в образ процесса
• Выводы	32 kbyte; все выходы включены в образ процесса
<b>Частичный образ процесса</b>	
• Макс. число частичных образов процесса	32
<b>Конфигурация аппаратного обеспечения</b>	
встроенный источник питания	Да
Число децентрализованных систем ввода-вывода	20
<b>Число ведущих устройств DP</b>	
• по CM	1
<b>Число контроллеров ввода-вывода</b>	
• по интерфейсам ПК	1
<b>Монтажные стойки</b>	
• Макс. число модулей на монтажную стойку	64; ЦП 1515SP + 64 модуля + модуль сервера
• число подключаемых модулей ET 200SP, макс.	64
• число подключаемых модулей ET 200AL, макс.	16
• Макс. число строк	1
<b>Коммуникационный модуль для двухточечного соединения</b>	
• Число коммуникационных модулей для двухточечного соединения	число подключаемых коммуникационных модулей PtP ограничено имеющимся числом гнезд
<b>Время</b>	
<b>Часы</b>	
• Тип	Аппаратные часы
• Аппаратные часы (часы реального времени)	Да; Разрешение: 1 с
• Время хранения в буфере	6 wk; при температуре окружающей среды 40 °C, норм.
• Макс. отклонение в день	10 s; норм.: 2 с
<b>Синхронизация времени</b>	
• поддерживается	Да
• на DP, ведущее устройство	Да
• на Ethernet по NTP	Да
• на часах Windows, подчиненное устройство	Да
<b>Интерфейсы</b>	
Число интерфейсов Industrial Ethernet	2
Число разъемов PROFINET	1
Число интерфейсов PROFIBUS	1
Число интерфейсов RS 485	1; через модуль CM DP
Число USB-разъемов	4; 2x USB 2.0, 2x USB 3.0 спереди
Число слотов для карты памяти SD Card	1
<b>Видеоинтерфейсы</b>	
• Графический интерфейс	1x DisplayPort
<b>1. интерфейс</b>	
Тип интерфейса	PROFINET
автоматическое определение скорости передачи данных	Да
Автоматическое определение	Да
Автоматическая коммутация	Да
Число соединений	88
<b>Физические параметры интерфейсов</b>	
• RJ 45 (Ethernet)	Да; посредством BusAdapter BA 2 x RJ45
— Макс. скорости передачи данных	100 Mbit/s
— сеть Industrial Ethernet, светодиод состояния	Да
• Число портов	2

<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенный коммутатор</li> <li>• BusAdapter (PROFINET)</li> </ul>	<p>Да</p> <p>Да; применяемые адаптеры BusAdapter: BA 2x RJ45, BA 2x M12, BA 2x FC, BA 2x LC, BA LC/RJ45, BA LC/FC, BA 2x SCRJ, BA SCRJ/RJ45, BA SCRJ/FC,</p>
<b>Протоколы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP-протокол</li> <li>• Контроллер PROFINET IO</li> <li>• Устройство ввода-вывода PROFINET</li> <li>• Связь SIMATIC</li> <li>• Открытая связь IE</li> <li>• Интернет-сервер</li> </ul>	<p>Да; IPv4</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да; в качестве опции версия с шифрованием</p> <p>Да</p>
<b>Контроллер PROFINET IO</b>	
<b>Службы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Тактовая синхронизация</li> <li>— минимальный тактовый импульс</li> <li>— IRT</li> <li>— PROFIenergy</li> <li>— Пуск согласно приоритету</li> </ul>	<p>Да</p> <p>500 µs</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да; макс. 32 устройства PROFINET; Если в STEP 7 необходимо использование функции "Приоритетного пуска" CPU для интерфейса PROFINET, CPU и устройство следует разделить с помощью коммутатора (напр. SCALANCE)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода</li> <li>— из них IO-устройств с IRT, макс.</li> <li>— из них на линию, макс.</li> <li>— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода для RT</li> <li>— из них на линию, макс.</li> <li>— Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых устройств ввода-вывода</li> <li>— устройства ввода-вывода, переключающиеся в процессе эксплуатации (Partner-Ports), поддерживаются</li> <li>— Макс. число устройств ввода-вывода на инструмент</li> <li>— Время актуализации</li> </ul>	<p>128</p> <p>64</p> <p>64</p> <p>128</p> <p>128</p> <p>8</p> <p>Да</p> <p>8</p> <p>Минимальное значение времени актуализации зависит от настроенной загрузки связи для PROFINET IO, числа устройств ввода-вывода и предполагаемого количества полезных данных</p>
<b>Время обновления при IRT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— для тактового импульса передачи 500 мкс</li> <li>— для тактового импульса передачи 1 мс</li> <li>— для тактового импульса передачи 2 мс</li> <li>— для тактового импульса передачи 4 мс</li> <li>— при IRT и параметрировании «непрямых» тактовых импульсов передачи</li> </ul>	<p>от 500 мкс до 8 мс</p> <p>от 1 мс до 16 мс</p> <p>от 2 мс до 32 мс</p> <p>от 4 мс до 64 мс</p> <p>период обновления = заданный "нечетный" импульс синхронизации (какое-либо кратное 125 мкс: 625 мкс ... 3 875 мкс), минимальное время цикла начинается с 500 мкс</p>
<b>Время обновления при RT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— для тактового импульса передачи 500 мкс</li> <li>— для тактового импульса передачи 1 мс</li> <li>— для тактового импульса передачи 2 мс</li> <li>— для тактового импульса передачи 4 мс</li> </ul>	<p>от 500 мкс до 256 мс</p> <p>от 1 мс до 512 мс</p> <p>от 2 мс до 512 мс</p> <p>от 4 мс до 512 мс</p>
<b>Адресная область</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. число входов</li> <li>— Макс. число выходов</li> </ul>	<p>8 kbyte</p> <p>8 kbyte</p>
<b>Устройство ввода-вывода PROFINET</b>	
<b>Службы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Тактовая синхронизация</li> <li>— минимальный тактовый импульс</li> <li>— IRT</li> <li>— PROFIenergy</li> <li>— Пуск согласно приоритету</li> <li>— Shared Device</li> <li>— Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device</li> <li>— Asset-Management-Record</li> </ul>	<p>Нет</p> <p>500 µs</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>4</p> <p>Да</p>

2. интерфейс	
Тип интерфейса	Встроенный интерфейс Ethernet
автоматическое определение скорости передачи данных	Да
Автоматическое определение	Да
Автоматическая коммутация	Да
Физические параметры интерфейсов	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● RJ 45 (Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. скорости передачи данных</li> <li>— Светодиодный индикатор состояния Industrial-Ethernet</li> </ul> </li> <li>● Число портов</li> </ul>	Да; встроенный 1 000 Mbit/s Нет 1
3. интерфейс	
Тип интерфейса	PROFIBUS с CM DP
Число соединений	44
Физические параметры интерфейсов	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● RS 485</li> </ul>	Да
Протоколы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ведущее устройство PROFIBUS DP</li> <li>● Подчиненное устройство PROFIBUS DP</li> <li>● Связь SIMATIC</li> </ul>	Да Да Да
Ведущее устройство PROFIBUS DP	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Макс. число подчиненных устройств DP</li> </ul>	125
Службы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Равноудаленность</li> <li>— Тактовая синхронизация</li> </ul>	Нет Нет
Адресная область	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. число входов</li> <li>— Макс. число выходов</li> </ul>	8 kbyte 8 kbyte
Физические параметры интерфейсов	
RS 485	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Макс. скорости передачи данных</li> </ul>	12 Mbit/s
Протоколы	
PROFIsafe	Нет
Число соединений	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Макс. число соединений</li> <li>● Число соединений, резервируемых для ES/HMI/интернета</li> <li>● Число соединений S7-маршрутизации</li> </ul>	88 10 16
Режим дублирования	
Резервирование среды передачи	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— MRP</li> <li>— MRPD</li> <li>— Нормальное время переключения в случае прерывания линии</li> <li>— Макс. число абонентов в кольце</li> </ul>	Да Да 200 ms 50
Связь SIMATIC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Связь PG/OP</li> <li>● S7-маршрутизация</li> <li>● S7-связь, в качестве сервера</li> <li>● S7-связь, в качестве клиента</li> <li>● Макс. количество полезных данных на запрос</li> </ul>	Да Да Да Да 64 kbyte; BSEND/BRCV: 64 Кбайт; PUT/GET: 960 байт
Открытая связь IE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. размер данных</li> </ul> </li> <li>● ISO-on-TCP (RFC1006) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. размер данных</li> </ul> </li> <li>● UDP <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. размер данных</li> </ul> </li> <li>● SNMP</li> <li>● DCP</li> <li>● LLDP</li> </ul>	Да 64 kbyte Да 64 kbyte Да 2 048 byte Да Да Да

<b>Интернет-сервер</b>	
• HTTP	Да; только через PROFINET-интерфейс
• HTTPS	Да; только через PROFINET-интерфейс
<b>OPC UA</b>	
• Требуется лицензия Runtime	Да; Требуется лицензия Small
• OPC UA Client	Да; Не ниже SW CPU 1505SP V2.6
• OPC UA Server	Да; Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование
— Аутентификация приложения	Да; Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Политика безопасности	Да; Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Аутентификация пользователя	Да; «аноним» или с помощью имени пользователя и пароля
<b>Другие протоколы</b>	
• MODBUS	Да; MODBUS TCP
<b>Функции оповещения S7</b>	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	32
Программные сообщения	Да
Количество конфигурируемых программных сообщений, макс.	10 000
Количество одновременно активных сообщений, макс.	1 000
• Количество программных сообщений	1 000
• Количество сообщений для диагностики системы	200
• Количество сообщений для технологических объектов Motion	160
<b>Функции испытания и ввода в эксплуатацию</b>	
Общий ввод в эксплуатацию (Team Engineering)	Да; возможен параллельный онлайн-доступ для до 8 систем инжиниринга
Блок состояния	Да; до 8 одновременно
Одиночный шаг	Нет
Число контрольных точек	8
<b>Состояние/управление</b>	
• Переменные состояние/управления	Да
• Переменные	входы, выходы, маркеры, блоки данных, таймеры, счетчики
• Макс. число переменных	
— из них переменных состояния, макс.	200
— из них переменных управления, макс.	200
<b>Принудительное исполнение</b>	
• Принудительное исполнение	Да
• Принудительное исполнение, переменные	Входы, выходы
• Макс. число переменных	200
<b>Диагностический буфер</b>	
• есть	Да
• Макс. число элементов	1 000
— из них устойчивых к отказу сети	300
<b>Слежения</b>	
• Количество слежений с возможностью проектирования	4
• Объем памяти на слежение, макс.	512 kbyte
<b>Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии</b>	
<b>Диагностический светодиодный индикатор</b>	
• Светодиод RUN/STOP	Да
• Светодиод ERROR	Да
• Светодиод MAINT	Да
<b>Поддерживаемые технологические объекты</b>	
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	2 400
• Необходимые ресурсы Motion Control	
— на ось числа оборотов	40; на ось
— на ось позиционирования	80; на ось

— на ведомую ось	160; на ось
— на внешний датчик	80; на внешний датчик
— на кулачок	20; на кулачок
— на кривую кулачка	160; на кривую кулачка
— на измерительный щуп	40; на измерительный щуп
● Ось позиционирования	
— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 4 мс (типовое значение)	15
— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 8 мс (типовое значение)	30
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
<b>Стандарты, допуски, сертификаты</b>	
Маркировка CE	Да
Допуск CSA	Да
cULus	Да
Допуск FM	Да
RCM (ранее C-TICK)	Да
<b>Максимально достижимый класс безопасности в безопасном режиме</b>	
● Уровень производительности согласно ISO 13849-1	PLe
● Уровень полноты безопасности согласно IEC 61508	SIL 3
<b>Вероятность отказа (при продолжительности использования 20 лет и времени ремонта 100 часов)</b>	
— Режим с низкой частотой запросов: PFDavg согласно SIL3	< 2,00E-05
— Режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PFH согласно SIL3	< 1,00E-09
<b>Окружающие условия</b>	
<b>Температура окружающей среды при эксплуатации</b>	
● мин.	-20 °C
● горизонтальный настенный монтаж, мин.	-20 °C
● горизонтальный настенный монтаж, макс.	60 °C; начиная с 55 °C: макс. с 32 модулями ET 200SP; нагрузка на USB-порт 4x 0,3 А; карта памяти CFAST с макс. нагрузкой 10 %; карта SD не использована
● вертикальный настенный монтаж, мин.	-20 °C
● вертикальный настенный монтаж, макс.	50 °C; начиная с 45 °C: макс. с 32 модулями ET 200SP; нагрузка на USB-порт 4x 0,3 А; карта памяти CFAST с макс. нагрузкой 10 %
<b>Температура окружающей среды при хранении/транспортировке</b>	
● мин.	-40 °C
● макс.	70 °C
<b>Колебания</b>	
● Эксплуатация, испытания согласно IEC 60068-2-6	Да
● Транспортировка, испытания согласно IEC 60068-2-6	Да
<b>Испытание на ударную нагрузку</b>	
● испытания согласно IEC 60068-2-6	Да
● испытания согласно IEC 60068-2-27	Да
● испытания согласно IEC 60068-2-29	Да
● Хранение/транспортировка, испытания согласно IEC 60068-2-27	Да
<b>Операционные системы</b>	
предустановленная операционная система	SIMATIC Industrial OS
<b>проектирование / заголовок</b>	
<b>проектирование / программирование / заголовок</b>	
<b>Язык программирования</b>	
— KOP	Да; включая предохранитель
— FUP	Да; включая предохранитель
— AWL	Да
— SCL	Да

— CFC	Нет
— GRAPH	Да
<b>Защита ноу-хау</b>	
• Защита программ пользователя/защита паролем	Да
• Защита от копирования	Да
• Защита блоков	Да
<b>Защита доступа</b>	
• защита конфиденциальных конфигурационных параметров	Да
• Степень защиты: защита от записи	Да
• Степень защиты: защита от записи/чтения	Да
• Степень защиты: полная защита	Да
<b>программирование / контроль времени цикла / заголовков</b>	
• нижний предел	настраиваемое минимальное время цикла
• верхний предел	задаваемое максимальное время цикла
<b>Интерфейсы Open Development</b>	
• Макс. размер ODK SO-файла	5,8 Mbyte
<b>Периферийные устройства/опции</b>	
Карта SD-Card	опционально для дополнительной массовой памяти
<b>Размеры</b>	
Ширина	160 mm
Высота	117 mm
Глубина	75 mm
<b>Массы</b>	
Масса, пригл.	0,83 kg
<b>последнее изменение:</b>	02.08.2023 