



SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2 TF, 8 GB RAM, 128 GB CFast with Windows 10 IoT Enterprise 64-bit and S7-1500 Failsafe Software Controller CPU 1505SP TF pre-installed, Interfaces: 1x Slot CFast, 1x slot SD/MMC, 1x connection for ET 200SP bus Adapter PROFINET, 1x 10/100/1000 Mbit/s Ethernet, 2x USB 3.0, 2x USB 2.0, 1x display port, Documentation on CFast Restore image on CFast

Общая информация

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Обозначение типа продукта | ЦП 1515SP PC2 TF |
| Функциональный стандарт HW | не ниже FS04 |
| Версия микропрограммного обеспечения | V21.9 |

| | |
|--|-----|
| Инженерное обеспечение с помощью | V17 |
| <ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже | |

| | |
|--|--|
| Установленное ПО | Нет |
| <ul style="list-style-type: none"> Визуализация Система управления | Программируемый контроллер S7-1500 CPU 1505SP TF |

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

| | |
|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> Время переключения при отказе сетевого питания и отключении напряжения | 5 ms |
|--|------|

Входной ток

| | |
|--|--|
| Потребление тока (номинальное) | 1,5 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 ² t | 0,426 A ² ·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 | 16 W |
|----------------------------------|------|

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"> • встроенное (для программ) • встроенное (для данных) • встроено (для ЦП функциональной библиотеки ЦП Runtime) | 1,5 Mbyte 5 Mbyte 20 Mbyte |
| Память загрузки | |
| <ul style="list-style-type: none"> • встроенная (на ОЗУ большой емкости ПК) | 320 Mbyte |
| Хранение в буфере | |
| <ul style="list-style-type: none"> • с ИБП • с энергонезависимым запоминающим устройством | 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) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Макс. число • Макс. размер | 5 999; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535 5 Mbyte |
| Функциональные блоки (FB) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Макс. число • Макс. размер | 5 998; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535 1 024 kbyte |
| Функции (FC) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Макс. число • Макс. размер | 5 999; Диапазон числовых значений: от 1 до 65535 1 024 kbyte |
| Организационные блоки (OB) | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Макс. размер • Число свободных организационных блоков циклического выполнения • Число организационных блоков прерывания по времени • Число организационных блоков прерываний с задержкой • Число организационных блоков циклических прерываний • Число организационных блоков аппаратного прерывания • Число организационных блоков прерывания DPV1 • Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации • Число организационных блоков прерываний технологических циклов тактовой синхронизации • Число пусковых организационных блоков • Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок • Число организационных блоков обработки синхронных ошибок • Число организационных блоков обработки диагностических сигналов | 1 024 kbyte 100 20 20 20 50 3 1 2 100 4 2 1 |
| Глубина вложенности | |
| <ul style="list-style-type: none"> • на класс приоритета | 24; при F-блоках возможно до 8 |
| Счетчики, таймеры и их остаток | |
| Счетчик S7 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Число | 2 048 |
| Остаточность | |
| — настраивается | Да |
| Счетчик IEC | |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
| 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 | 8 192 |
| 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 каждый выделенный интерфейс ПК | |
| — Вводы (объем) | 8 kbyte |
| — Выводы (объем) | 8 kbyte |
| Частичный образ процесса | |
| • Макс. число частичных образов процесса | 32 |
| Конфигурация аппаратного обеспечения | |
| встроенный источник питания | Да |
| Число децентрализованных систем ввода-вывода | 20 |
| Число ведущих устройств DP | |
| • по CM | 1 |
| Число контроллеров ввода-вывода | |
| • по интерфейсам ПК | 1 |
| Монтажные стойки | |
| • 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 |
| 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 |
| • 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 |
| Синхронизация времени | |
| • поддерживается | Да |
| • на DP, ведущее устройство | Да |
| • на Ethernet по NTP | Да |
| • на часах Windows, подчиненное устройство | Да |
| Интерфейсы | |
| 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 |

| | |
|--|--|
| Видеоинтерфейсы | |
| • Графический интерфейс | 1x DisplayPort |
| 1. интерфейс | |
| Тип интерфейса | PROFINET |
| автоматическое определение скорости передачи данных | Да |
| Автоматическое определение | Да |
| Автоматическая коммутация | Да |
| Число соединений | 88 |
| Физические параметры интерфейсов | |
| • 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 |
| • встроенный коммутатор | Да |
| • BusAdapter (PROFINET) | Да; Применяемые BusAdapter: BA 2 x RJ45, BA 2 x FC, BA 2 x SCRJ (не ниже FS03, V2.2), BA SCRJ / RJ45 (не ниже FS03, V3.1), BA SCRJ / FC (не ниже FS03, V3.1), BA 2 x LC (не ниже FS03, V3.3), BA LC / RJ45 (не ниже FS03, V3.3), BA LC / FC (не ниже FS03, V3.3) |
| Протоколы | |
| • Контроллер PROFINET IO | Да |
| • Устройство ввода-вывода PROFINET | Да |
| • Связь SIMATIC | Да |
| • Открытая связь IE | Да |
| • Интернет-сервер | Да |
| Контроллер PROFINET IO | |
| Службы | |
| — Тактовая синхронизация | Да |
| — минимальный тактовый импульс | 500 µs |
| — IRT | Да |
| — PROFIenergy | Да |
| — Пуск согласно приоритету | 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) |
| — Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода | 128 |
| — из них IO-устройств с IRT, макс. | 64 |
| — из них на линию, макс. | 64 |
| — Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода для RT | 128 |
| — из них на линию, макс. | 128 |
| — Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых устройств ввода-вывода | 8 |
| — устройства ввода-вывода, переключающиеся в процессе эксплуатации (Partner-Ports), поддерживаются | Да |
| — Макс. число устройств ввода-вывода на инструмент | 8 |
| — Время актуализации | 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 500 мкс | от 500 мкс до 8 мс |
| — 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 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 |
| Адресная область | |

| | |
|---|---------|
| — Макс. число входов | 8 kbyte |
| — Макс. число выходов | 8 kbyte |
| Устройство ввода-вывода PROFINET | |
| Службы | |
| — Тактовая синхронизация | Нет |
| — минимальный тактовый импульс | 500 µs |
| — IRT | Да |
| — PROFIenergy | Да |
| — Пуск согласно приоритету | Да |
| — Shared Device | Да |
| — Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device | 4 |
| — Asset-Management-Record | Да |

2. интерфейс

| | |
|---|-------------------------------|
| Тип интерфейса | Встроенный интерфейс Ethernet |
| автоматическое определение скорости передачи данных | Да |
| Автоматическое определение | Да |
| Автоматическая коммутация | Да |

Физические параметры интерфейсов

| | |
|--|----------------|
| • RJ 45 (Ethernet) | Да; встроенный |
| — Макс. скорости передачи данных | 1 000 Mbit/s |
| — Светодиодный индикатор состояния Industrial-Ethernet | Нет |
| • Число портов | 1 |

3. интерфейс

| | |
|------------------|------------------|
| Тип интерфейса | PROFIBUS с CM DP |
| Число соединений | 44 |

Физические параметры интерфейсов

| | |
|----------|----|
| • RS 485 | Да |
|----------|----|

Протоколы

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

Ведущее устройство PROFIBUS DP

| | |
|--|-----|
| • Макс. число подчиненных устройств DP | 125 |
|--|-----|

Службы

| | |
|--------------------------|-----|
| — Равноудаленность | Нет |
| — Тактовая синхронизация | Нет |

Адресная область

| | |
|-----------------------|---------|
| — Макс. число входов | 8 kbyte |
| — Макс. число выходов | 8 kbyte |

Физические параметры интерфейсов

| | |
|----------------------------------|-----------|
| RS 485 | |
| • Макс. скорости передачи данных | 12 Mbit/s |

Протоколы

| | |
|-----------|----|
| PROFIsafe | Да |
|-----------|----|

Число соединений

| | |
|--|----|
| • Макс. число соединений | 88 |
| • Число соединений, резервируемых для ES/HMI/интернета | 10 |
| • Число соединений S7-маршрутизации | 16 |

Режим дублирования

| | |
|---|--------|
| Резервирование среды передачи | |
| — Нормальное время переключения в случае прерывания линии | 200 ms |
| — Макс. число абонентов в кольце | 50 |

Связь SIMATIC

| | |
|--|---|
| • Связь PG/OP | Да |
| • S7-маршрутизация | Да |
| • S7-связь, в качестве сервера | Да |
| • S7-связь, в качестве клиента | Да |
| • Макс. количество полезных данных на запрос | 64 kbyte; BSEND/BRCV: 64 Кбайт; PUT/GET: 960 байт |

Открытая связь IE

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> — Макс. размер данных • ISO-on-TCP (RFC1006) <ul style="list-style-type: none"> — Макс. размер данных • UDP <ul style="list-style-type: none"> — Макс. размер данных • SNMP • DCP • LLDP | <p>Да 64 kbyte Да 64 kbyte Да 1 472 kbyte Да Да Да Да</p> |
| Интернет-сервер | |
| <ul style="list-style-type: none"> • HTTP • HTTPS | <p>Да; через Windows und PROFINET-интерфейс Да; через Windows und PROFINET-интерфейс</p> |
| OPC UA | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Требуется лицензия Runtime • OPC UA Client <ul style="list-style-type: none"> — Аутентификация приложения • OPC UA Server <ul style="list-style-type: none"> — Аутентификация приложения — Политика безопасности — Аутентификация пользователя | <p>Да; Требуется лицензия Small Да; Не ниже SW CPU 1505SP V2.6 Нет Да; Data Access (Read, Write, Subscribe), требуется лицензия на использование Да; Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256 Да; Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256 Да; «аноним» или с помощью имени пользователя и пароля</p> |
| Другие протоколы | |
| <ul style="list-style-type: none"> • MODBUS | <p>Да; MODBUS TCP</p> |
| Функции оповещения S7 | |
| <p>Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения</p> <p>Программные сообщения</p> <p>Количество конфигурируемых программных сообщений, макс.</p> <p>Количество одновременно активных сообщений, макс.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Количество программных сообщений • Количество сообщений для диагностики системы • Количество сообщений для технологических объектов Motion | <p>32 Да 10 000 1 000 1 000 200 160</p> |
| Функции испытания и ввода в эксплуатацию | |
| <p>Общий ввод в эксплуатацию (Team Engineering)</p> <p>Блок состояния</p> <p>Одиночный шаг</p> <p>Число контрольных точек</p> | <p>Да; возможен параллельный онлайн-доступ для до 8 систем инжиниринга Да; до 8 одновременно Нет 8</p> |
| Состояние/управление | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Переменные состояние/управления • Переменные • Макс. число переменных <ul style="list-style-type: none"> — из них переменных состояния, макс. — из них переменных управления, макс. | <p>Да входы, выходы, маркеры, блоки данных, таймеры, счетчики 200 200</p> |
| Принудительное исполнение | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Принудительное исполнение • Принудительное исполнение, переменные • Макс. число переменных | <p>Да Входы, выходы 200</p> |
| Диагностический буфер | |
| <ul style="list-style-type: none"> • есть • Макс. число элементов <ul style="list-style-type: none"> — из них устойчивых к отказу сети | <p>Да 1 000 300</p> |
| Слежения | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Количество слежений с возможностью проектирования • Объем памяти на слежение, макс. | <p>4 512 kbyte</p> |
| Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии | |
| Диагностический светодиодный индикатор | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Светодиод RUN/STOP • Светодиод ERROR • Светодиод MAINT | <p>Да Да Да</p> |

Поддерживаемые технологические объекты

| | |
|---|--|
| Управление перемещениями | Да |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Количество располагаемых ресурсов Motion Control для технологических объектов ● Необходимые ресурсы Motion Control <ul style="list-style-type: none"> — на ось числа оборотов — на ось позиционирования — на ведомую ось — на внешний датчик — на кулачок — на кривую кулачка — на измерительный щуп ● Количество имеющихся ресурсов Extended Motion Control для технологических объектов ● Необходимые ресурсы Extended Motion Control <ul style="list-style-type: none"> — на каждый дисковый кулачок (1 000 точек и 50 сегментов) — на кинематику — на каждую виртуальную ведущую ось ● Ось позиционирования <ul style="list-style-type: none"> — Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 4 мс (типичное значение) — Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 8 мс (типичное значение) | <p>2 400</p> <p>40; на ось 80; на ось 160; на ось 80; на внешний датчик 20; на кулачок 160; на кривую кулачка 40; на измерительный щуп</p> <p>120</p> <p>2</p> <p>30</p> <p>3</p> <p>30</p> <p>30</p> |
| Регулятор | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● PID_Compact ● PID_3Step ● PID-Temp | <p>Да; универсальный ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации</p> <p>Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для клапанов</p> <p>Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для температуры</p> |
| Счет и измерение | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Высокоскоростной датчик | Да |

Стандарты, допуски, сертификаты

| | |
|--------------------|----|
| Маркировка CE | Да |
| Допуск CSA | Да |
| cULus | Да |
| Допуск FM | Да |
| RCM (ранее C-TICK) | Да |

Максимально достижимый класс безопасности в безопасном режиме

- Уровень производительности согласно ISO 13849-1
- Уровень полноты безопасности согласно IEC 61508

PLe
SIL 3

Вероятность отказа (при продолжительности использования 20 лет и времени ремонта 100 часов)

- Режим с низкой частотой запросов: PFDavg согласно SIL3
- Режим с высокой частотой запросов/непрерывный режим: PFH согласно SIL3

< 2,00E-05
< 1,00E-09 1/h

Окружающие условия

Температура окружающей среды при эксплуатации

- мин.
- горизонтальный настенный монтаж, мин.
- горизонтальный настенный монтаж, макс.
- вертикальный настенный монтаж, мин.
- вертикальный настенный монтаж, макс.

-20 °C
-20 °C
60 °C; начиная с 55 °C: макс. с 32 модулями ET 200SP; нагрузка на USB-порт 4x 0,3 A; карта памяти CFAST с макс. нагрузкой 10 %; карта SD не использована
-20 °C
50 °C; начиная с 45 °C: макс. с 32 модулями ET 200SP; нагрузка на USB-порт 4x 0,3 A; карта памяти CFAST с макс. нагрузкой 10 %

Температура окружающей среды при хранении/транспортировке

- мин.
- макс.

-40 °C
70 °C

Колебания

- Эксплуатация, испытания согласно IEC 60068-2-

Да

| | |
|---|--|
| 6 | |
| • Транспортировка, испытания согласно IEC 60068-2-6 | Да |
| Испытание на ударную нагрузку | |
| • 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 |
| Операционные системы | |
| предустановленная операционная система | Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC, 64 bit, MUI |
| проектирование / заголовок | |
| проектирование / программирование / заголовок | |
| Язык программирования | |
| — KOP | Да; включая предохранитель |
| — FUP | Да; включая предохранитель |
| — AWL | Да |
| — SCL | Да |
| — CFC | Нет |
| — GRAPH | Да |
| Защита ноу-хау | |
| • Защита программ пользователя/защита паролем | Да |
| • Защита от копирования | Да |
| • Защита блоков | Да |
| Защита доступа | |
| • Степень защиты: защита от записи | Да |
| • Степень защиты: защита от записи/чтения | Да |
| • Степень защиты: полная защита | Да |
| программирование / контроль времени цикла / заголовок | |
| • нижний предел | настраиваемое минимальное время цикла |
| • верхний предел | задаваемое максимальное время цикла |
| Интерфейсы Open Development | |
| • Макс. размер ODK SO-файла | 5,8 Mbyte |
| Периферийные устройства/опции | |
| Карта SD-Card | опционально для дополнительной массовой памяти |
| Размеры | |
| Ширина | 160 mm |
| Высота | 117 mm |
| Глубина | 75 mm |
| Массы | |
| Масса, пригл. | 0,83 kg |
| последнее изменение: | 01.04.2022  |