



spare part SIPLUS S7-1500 CPU 1516F-3 PN/DP T1 rail based on 6ES7516-3FN01-0AB0 with conformal coating, -25...+60 °C, OT1 with ST1/2 (+70 °C für 10 minutes), central processing unit without display with work memory 1.5 MB for program and 5 MB for data, 1st interface: PROFINET IRT with 2-port switch, 2nd interface: PROFINET RT, 3rd interface: PROFIBUS, 10 ns bit performance, SIMATIC Memory Card required

Общая информация	
Обозначение типа продукта	ЦП 1516F-3 PN/DP
Функция продукта	
• Режим тактовой синхронизации	Да; с мин. числом ОВ 6 x цикл 375 мкс
Инженерное обеспечение с помощью	
• STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже	см. идентификатор записи: 109746275
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)	0,85 A
Макс. ток включения	2,4 A; Номинальное значение
I^2t	0,02 A ² ·s
Мощность	
Мощность питания шины на задней стенке	12 W
Потребляемая мощность шины на задней стенке (сбалансированная)	6,7 W
Рассеиваемая мощность	
Нормальная рассеиваемая мощность	7 W
Запоминающее устройство	
Требуется карта памяти SIMATIC	Да
Оперативное запоминающее устройство	
• встроенное (для программ)	1,5 Mbyte
• встроенное (для данных)	5 Mbyte
Память загрузки	
• вставная (карта памяти SIMATIC), макс.	32 Gbyte
Хранение в буфере	
• не требует обслуживания	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	64 ns

плавающей точкой	
Блоки ЦП	
Число элементов (всего):	6 000; 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	5 Mbyte; при неоптимизированном доступе к узлам макс. размер БД составляет 64 килобайт
Функциональные блоки (FB)	
• Диапазон числовых значений	0 до 65 535
• Макс. размер	512 kbyte
Функции (FC)	
• Диапазон числовых значений	0 до 65 535
• Макс. размер	512 kbyte
Организационные блоки (OB)	
• Макс. размер	512 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	2
• 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.	512 kbyte; в сумме; остаточная память, предназначенная для хранения маркеров, времени, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей): 472 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	8 192; 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 СМ/СР	
— Вводы (объем)	8 kbyte
— Выводы (объем)	8 kbyte
Частичный образ процесса	
• Макс. число частичных образов процесса	32
Конфигурация аппаратного обеспечения	
Число децентрализованных систем ввода-вывода	20
Число ведущих устройств DP	
• встроенный	1
• по СМ	8; В совокупности может быть вставлено не более 8 коммуникационных модуля/коммуникационных процессора (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Число контроллеров ввода-вывода	
• встроенный	1
• по СМ	8; В совокупности может быть вставлено не более 8 коммуникационных модуля/коммуникационных процессора (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Монтажные стойки	
• Макс. число модулей на монтажную стойку	32; ЦП + 31 модуль
• 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
• в AS, ведущее устройство	Да
• в AS, подчиненное устройство	Да
• на Ethernet по NTP	Да
Интерфейсы	
Число разъемов PROFINET	2
Число интерфейсов PROFIBUS	1
1. интерфейс	
Физические параметры интерфейсов	
• RJ 45 (Ethernet)	Да; X1
• Число портов	2
• встроенный коммутатор	Да
Протоколы	
• Контроллер PROFINET IO	Да
• Устройство ввода-вывода PROFINET	Да
• Связь SIMATIC	Да
• Открытая связь IE	Да
• Интернет-сервер	Да

• Резервирование среды передачи	Да
Контроллер PROFINET IO	
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Тактовая синхронизация	Да
— IRT	Да
— PROFINergy	Да
— Пуск согласно приоритету	Да; макс. 32 PROFINET-устройства
— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода	256; В совокупности может быть подключено не более 768 децентрализованных периферийных устройств по PROFIBUS или PROFINET.
— из них IO-устройств с IRT, макс.	64
— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода для RT	256
— из них на линию, макс.	256
— Макс. число одновременно активируемых/деактивируемых устройств ввода-вывода	8
— 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 250 мкс	от 250 мкс до 4 мс; примечание: при IRT с тактовой синхронизацией минимальное время обновления в 500 мкс синхронного по такту ОБ является основополагающим
— 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 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
— PROFINergy	Да
— Shared Device	Да
— Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device	4
2. интерфейс	
Физические параметры интерфейсов	
• RJ 45 (Ethernet)	Да; X2
• Число портов	1
• встроенный коммутатор	Нет
Протоколы	
• Контроллер PROFINET IO	Нет
• Устройство ввода-вывода PROFINET	Нет
• Связь SIMATIC	Да
• Открытая связь IE	Да
• Интернет-сервер	Да
3. интерфейс	
Физические параметры интерфейсов	
• RS 485	Да
• Число портов	1
Протоколы	
• Ведущее устройство PROFIBUS DP	Да

<ul style="list-style-type: none"> Подчиненное устройство PROFIBUS DP Связь SIMATIC 	<p>Нет</p> <p>Да</p>
Ведущее устройство PROFIBUS DP	
<ul style="list-style-type: none"> Макс. число соединений Макс. число подчиненных устройств DP 	<p>48; для встроенного интерфейса PROFIBUS DP</p> <p>125; В совокупности может быть подключено не более 768 децентрализованных периферийных устройств по PROFIBUS или PROFINET.</p>
Службы	
— Связь PG/OP	Да
— Равноудаленность	Да
— Тактовая синхронизация	Да
— Активация/деактивация подчиненного устройства DP	Да
Физические параметры интерфейсов	
RJ 45 (Ethernet)	
<ul style="list-style-type: none"> 100 Мбит/с Автоматическое определение Автоматическая коммутация сеть Industrial Ethernet, светодиод состояния 	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
RS 485	
<ul style="list-style-type: none"> Макс. скорости передачи данных 	12 Mbit/s
Протоколы	
PROFIsafe	Да
Число соединений	
<ul style="list-style-type: none"> Макс. число соединений Число соединений, резервируемых для ES/HMI/интернета Число соединений по встроенным интерфейсам Число соединений S7-маршрутизации 	<p>256; по встроенным интерфейсам ЦП и подключенным коммуникационным процессорам/модулям</p> <p>10</p> <p>128</p> <p>16</p>
Режим дублирования	
Резервирование среды передачи	
— MRP	Да; в качестве резервного управляющего устройства MRP и/или MRP-клиента; макс. число устройств в кольце: 50
— Нормальное время переключения в случае прерывания линии	200 ms
— Макс. число абонентов в кольце	50
Связь SIMATIC	
<ul style="list-style-type: none"> S7-маршрутизация Маршрутизация наборов данных S7-связь, в качестве сервера S7-связь, в качестве клиента Макс. количество полезных данных на запрос 	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>см. онлайн-справку (S7 communication (связь S7), User data size (размер данных пользователя))</p>
Открытая связь IE	
<ul style="list-style-type: none"> TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> Макс. размер данных Несколько пассивных соединений на порт, поддерживается ISO-on-TCP (RFC1006) <ul style="list-style-type: none"> Макс. размер данных UDP <ul style="list-style-type: none"> Макс. размер данных DHCP SNMP DCP LLDP 	<p>Да</p> <p>64 kbyte</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>64 kbyte</p> <p>Да</p> <p>1 472 byte</p> <p>Нет</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
Интернет-сервер	
<ul style="list-style-type: none"> HTTP HTTPS 	<p>Да; Стандартные страницы и страницы, определяемые пользователем</p> <p>Да; Стандартные страницы и страницы, определяемые пользователем</p>
Другие протоколы	
<ul style="list-style-type: none"> MODBUS 	Да; MODBUS TCP
Тактовая синхронизация	

Равноудаленность	Да
Функции оповещения S7	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	32
Программные сообщения	Да
Количество конфигурируемых программных сообщений, макс.	10 000
Количество одновременно активных сообщений, макс.	
• Количество программных сообщений	600
• Количество сообщений для диагностики системы	200
• Количество сообщений для технологических объектов Motion	160
Функции испытания и ввода в эксплуатацию	
Общий ввод в эксплуатацию (Team Engineering)	Да; возможен параллельный онлайн-доступ для до 8 систем инжиниринга
Блок состояния	Да; до 8 одновременно (в сумме через все клиенты ES)
Одиночный шаг	Нет
Состояние/управление	
• Переменные состояние/управления	Да
• Переменные	входы, выходы, маркеры, блоки данных, таймеры, счетчики
• Макс. число переменных	
— из них переменных состояния, макс.	200; на запрос
— из них переменных управления, макс.	200; на запрос
Принудительное исполнение	
• Принудительное исполнение, переменные	Периферийные входы/выходы
• Макс. число переменных	200
Диагностический буфер	
• есть	Да
• Макс. число элементов	3 200
— из них устойчивых к отказу сети	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	Да
• Светодиод ERROR	Да
• Светодиод MAINT	Да
• Индикатор соединения LINK TX/RX	Да
Поддерживаемые технологические объекты	
Управление перемещениями	Да
• Ось числа оборотов	
— Макс. число осей числа оборотов	30; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы
• Ось позиционирования	
— Макс. число осей позиционирования	30; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы
• Оси равномерного хода (относительный равномерный ход редукторов)	
— Количество осей, макс.	15; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы
• Внешние датчики	
— Макс. число внешних датчиков	30; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы
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
Изоляция	
Изоляция, испытанная посредством	DC 750 В (типовые испытания) и согласно EN 50155 (контрольные испытания)
Стандарты, допуски, сертификаты	
Максимально достижимый класс безопасности в безопасном режиме	

<ul style="list-style-type: none"> • Уровень производительности согласно ISO 13849-1 • Уровень полноты безопасности согласно IEC 61508 • SIL согласно EN 50126, 50128, 50129 	<p>PLe</p> <p>SIL 3</p> <p>SIL 2; более высокий интегральный уровень безопасности (SIL 3 или SIL 4) возможны, если это проверяется и допускается с учетом местных предписаний.</p>
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
Для использования на железной дороге	
• EN 50121-3-2	Да; Стандарт по электромагнитной совместимости для рельсовых транспортных средств
• EN 50121-4	Да; Стандарт по электромагнитной совместимости для сигнальных и телекоммуникационных устройств
• EN 50124-1	Да; Применения железной дороги - категория перенапряжения OV2; степень загрязнения PD2; расчетное ударное напряжение UNi = 0,5 кВ; UNm = 24 В пост тока
• EN 50125-1	Да; Рельсовые транспортные средства - см. Условия окружающей среды
• EN 50125-2	Да; Стационарное электрическое оборудование - см. Условия окружающей среды
• EN 50125-3	Да; Сигнальные и телекоммуникационные устройства - см. Условия окружающей среды; вибрация и толчки: Точка применения за пределами путей (расстояние от 1 м до 3 м от пути)
• EN 50155	Да; Рельсовый транспорт - температурный класс OT1, ST1/ST2, горизонтальное монтажное положение
• EN 61373	Да; Рельсовые транспортные средства - вибрация и толчки: категория 1 класс A/B
• Противопожарная защита согласно EN 45545-2	Да; Подтверждение см. в сервисе и поддержке
Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
• горизонтальный настенный монтаж, мин.	-25 °C; = Tmin (вкл. конденсацию / мороз)
• горизонтальный настенный монтаж, макс.	60 °C; = Tmax.; +70 °C в течение 10 мин (OT1, ST1/ST2 согласно EN 50155); дисплей: 50 °C; при рабочей температуре порядка 50 °C дисплей отключается
Температура окружающей среды при хранении/транспортировке	
• мин.	-40 °C
• макс.	70 °C
Высота при эксплуатации относительно уровня моря	
• Высота места установки над уровнем моря, макс.	2 000 m
• Температура окружающей среды-давление воздуха-высота установки	Tmin ... Tmax при 1 140 гПа ... 795 гПа (-1 000 м ... +2 000 м)
Относительная влажность воздуха	
• при конденсации, испытания согласно IEC 60068-2-38, макс.	100 %; RH включая конденсацию/замораживание (при наличии конденсата в эксплуатацию не вводится), горизонтальное монтажное положение
Устойчивость	
Смазочно-охлаждающие материалы	
— Устойчивость к воздействию стандартных смазочно-охлаждающих материалов	Да; включая капли дизельного топлива и масла в воздухе
Применение в неподвижно смонтированных промышленных установках	
— к биологически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3B2 споры плесени, грибов, грибков (за исключением фауны); класс 3B3 по запросу
— к химически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3C4 (OB < 75 %), вкл. солевой туман согласно EN 60068-2-52 (степень заострения 3); *
— к механически активным веществам согласно EN 60721-3-3	Да; Класс 3S4 вкл. песок, пыль; *
Применение на наземных, рельсовых и специальных транспортных средствах	
— к биологически активным веществам согласно EN 60721-3-5	Да; Класс 5B2 споры плесени, грибов, грибков (за исключением фауны); класс 5B3 по запросу
— к химически активным веществам согласно EN 60721-3-5	Да; Класс 5C3 (RH < 75%), включая солевой туман, согл. EN 60068-2-52 (степень жесткости испытаний 3); *
— к механически активным веществам согласно EN 60721-3-5	Да; Класс 5S3 вкл. песок, пыль; *

Применение в промышленных технологических установках	
— к химически активным веществам согласно EN 60654-4	Да; Класс 3 (при условии отсутствия трихлорэтилена)
— Окружающие условия для технологических, измерительных и управляющих систем согласно ANSI/ISA-71.04	Да; Уровень GX группа A/B (при условии отсутствия трихлорэтилена; предельно допустимая концентрация вредных газов согл. EN 60721-3-3, допустим класс 3C4); уровень LC3 (солевой туман) и уровень LB3 (масло)
Примечание	
— Примечание к классификации условий окружающей среды согласно EN 60721, EN 60654-4 и ANSI/ISA-71.04	* Поставляемые в комплекте кожухи при эксплуатации должны закрывать неиспользуемые устройства сопряжения!
Конформное покрытие	
<ul style="list-style-type: none"> • Покрытия для смонтированных печатных плат согласно EN 61086 • Защита от загрязнения согласно EN 60664-3 • электронные устройства на рельсовых транспортных средствах согласно EN 50155 • Военные испытания согласно MIL-I-46058C, приложение 7 • Квалификация и характеристики электрических изолирующих компонентов в собранных печатных платах согласно IPC-CC-830A 	<p>Да; Класс 2 для обеспечения высокого уровня надежности</p> <p>Да; Тип защиты 1</p> <p>Да; Защитное покрытие класса PC2 согласно EN 50155:2017</p> <p>Да; За время эксплуатации покрытие можно красить</p> <p>Да; Конформное покрытие, класс A</p>
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	
• Пароль для дисплея	Да
• 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
Размеры	
Ширина	70 mm
Высота	147 mm
Глубина	129 mm
Массы	
Масса, прикл.	845 g
Прочее	
Примечание:	При использовании на железной дороге дополнительно учитывать информацию об изделии «SIPLUS extreme RAIL» A5E37661960A. Внос на онлайн-поддержку 109736776

последнее изменение:

01.04.2022 