



\*\*\* Spare part \*\*\* SIMATIC S7-1500 Compact CPU CPU 1511C-1 PN, central processing unit with work memory 175 KB for program and 1 MB for data, 16 digital inputs, 16 digital outputs, 5 analog inputs, 2 analog outputs, 6 high-speed counters, 4 high-speed counters for PTO/PWM/frequency output 1st interface: PROFINET IRT with 2-port switch, 60 ns bit performance, incl. push-in front connector, SIMATIC Memory Card required

Общая информация	
Обозначение типа продукта	ЦП 1511C-1 PN
Функциональный стандарт HW	FS03
Версия микропрограммного обеспечения	V2.9
Функция продукта	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Данные для идентификации и техобслуживания</li> </ul>	Да; I&M0 - I&M3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Режим тактовой синхронизации</li> </ul>	Да; С минимальным числом OB 6 × циклов 625 мкс (децентрализованно)
Инженерное обеспечение с помощью	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже</li> </ul>	V17 (МПО V2.9) / начиная с V13 SP1, обновление 4 (МПО V1.8)
Управление конфигурацией	
посредством набора данных	Да
Дисплей	
Диагональ экрана [см]	3,45 см
Элементы управления	
Число клавиш	6
Переключатель режимов работы	1
Напряжение питания	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V
Допустимый диапазон, нижний предел (пост. ток)	19,2 V; 20,4 В пост. тока для питания цифровых входов/выходов
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"> <li>Время переключения при отказе сетевого питания и отключении напряжения</li> </ul>	5 ms; относится к напряжению питания на ЦП
<ul style="list-style-type: none"> <li>Мин. частота повторения импульсов</li> </ul>	1/с
Входной ток	
Потребление тока (номинальное)	0,8 A; цифровая периферия на системе запитывается отдельно
Макс. ток включения	1,9 A; Номинальное значение
I²t	0,34 A²·s
Цифровые входы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>из источника напряжения нагрузки L+ (без нагрузки), макс.</li> </ul>	20 mA; на группу
Цифровые выходы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>из источника напряжения нагрузки L+, макс.</li> </ul>	30 mA; на группу, без нагрузки
выходное напряжение / заголовок	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V
Питание датчика	
Число выходов	1; совместное питание датчика 24 В
Питание датчика 24 В	
<ul style="list-style-type: none"> <li>24 В</li> </ul>	Да; L+ (-0,8 В)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита от короткого замыкания</li> <li>• Макс. выходной ток</li> </ul>	<p>Да</p> <p>1 A</p>
<b>Мощность</b>	
Мощность питания шины на задней стенке	10 W
Потребляемая мощность шины на задней стенке (сбалансированная)	8,5 W
<b>Рассеиваемая мощность</b>	
Нормальная рассеиваемая мощность	11,8 W
<b>Запоминающее устройство</b>	
Число гнезд для карты памяти SIMATIC	1
Требуется карта памяти SIMATIC	Да
<b>Оперативное запоминающее устройство</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенное (для программ)</li> <li>• встроенное (для данных)</li> </ul>	<p>175 kbyte</p> <p>1 Mbyte</p>
<b>Память загрузки</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• вставная (карта памяти SIMATIC), макс.</li> </ul>	32 Gbyte
<b>Хранение в буфере</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• не требует обслуживания</li> </ul>	Да
<b>Время обработки ЦП</b>	
нормальное время операций побитовой обработки	60 ns
нормальное время операций со словами	72 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	96 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	384 ns
<b>Блоки ЦП</b>	
Число элементов (всего):	4 000; Блоки (OB, FB, FC, DB) и UDTs
<b>Блоки данных (DB)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон числовых значений</li> <li>• Макс. размер</li> </ul>	<p>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</p> <p>1 Mbyte; при БД с абсолютной адресацией макс. размер составляет 64 кбайт</p>
<b>Функциональные блоки (FB)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон числовых значений</li> <li>• Макс. размер</li> </ul>	<p><a href="#">0 до 65 535</a></p> <p>175 kbyte</p>
<b>Функции (FC)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон числовых значений</li> <li>• Макс. размер</li> </ul>	<p><a href="#">0 до 65 535</a></p> <p>175 kbyte</p>
<b>Организационные блоки (OB)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. размер</li> <li>• Число свободных организационных блоков циклического выполнения</li> <li>• Число организационных блоков прерывания по времени</li> <li>• Число организационных блоков прерываний с задержкой</li> <li>• Число организационных блоков циклических прерываний</li> <li>• Число организационных блоков аппаратного прерывания</li> <li>• Число организационных блоков прерывания DPV1</li> <li>• Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации</li> <li>• Число организационных блоков прерываний технологических циклов тактовой синхронизации</li> <li>• Число пусковых организационных блоков</li> <li>• Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок</li> <li>• Число организационных блоков обработки синхронных ошибок</li> <li>• Число организационных блоков обработки диагностических сигналов</li> </ul>	<p>175 kbyte</p> <p>100</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>20; с минимальным числом OB 3 x цикл 500 мкс</p> <p>50</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>100</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>
<b>Глубина вложенности</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• на класс приоритета</li> </ul>	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.	128 kbyte; в сумме; остаточная память, предназначенная для хранения маркеров, времени, счетчиков, блоков данных и технологических данных (осей): 88 Кбайт
Расширенная остаточная область данных (включая таймеры, счетчики, маркеры), макс.	1 Mbyte; При использовании PS 60 W 24/48/60 V DC HF
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
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	4; В совокупности может быть вставлено не более 4 коммуникационных модуля/коммуникационных процессора (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Число контроллеров ввода-вывода	
• встроенный	1
• по CM	4; В совокупности может быть вставлено не более 4 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	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип</li> <li>• Время хранения в буфере</li> <li>• Макс. отклонение в день</li> </ul>	<p>Аппаратные часы</p> <p>6 wk; при температуре окружающей среды 40 °C, норм.</p> <p>10 s; норм.: 2 с</p>
Счетчик рабочего времени	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число</li> </ul>	16
Синхронизация времени	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• поддерживается</li> <li>• в AS, ведущее устройство</li> <li>• в AS, устройство</li> <li>• на Ethernet по NTP</li> </ul>	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
Цифровые входы	
встроенные каналы (цифровые входы)	16
Цифровые входы параметрируемые	Да
M/P-считывание	с втекающим током
Входная характеристика по IEC 61131, тип 3	Да
Функции цифровых входов, параметрируемые	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Запуск/остановка порта</li> <li>• Сбор данных</li> <li>• Синхронизация</li> </ul>	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
Входное напряжение	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вид входного напряжения</li> <li>• Номинальное значение (пост. ток)</li> <li>• для сигнала "0"</li> <li>• для сигнала "1"</li> </ul>	<p>DC</p> <p>24 V</p> <p>от -3 до +5 V</p> <p>от +11 до +30 V</p>
Входной ток	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• для сигнала "1", тип.</li> </ul>	2,5 mA
Задержка на входе (при номинальном значении входного напряжения)	
для стандартных входов	
— параметрируемое	Да; нет / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 мс
— с "0" на "1", мин.	4 µs; при параметрировании "нет"
— с "0" на "1", макс.	20 ms
— с "1" на "0", мин.	4 µs; при параметрировании "нет"
— с "1" на "0", макс.	20 ms
для входов аварийной сигнализации	
— параметрируемое	Да; идентично как для стандартных входов
для технологических функций	
— параметрируемое	Да; идентично как для стандартных входов
Длина провода	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• экранированные, макс.</li> <li>• неэкранированные, макс.</li> </ul>	<p>1 000 m; 600 м для технологических функций; в зависимости от входной частоты, датчика и качества кабеля; макс. 50 м при 100 кГц</p> <p>600 m; Для технологических функций: Нет</p>
Цифровые выходы	
Вид цифровых выходов	Транзистор
встроенные каналы (цифровые выходы)	16
с втекающим током	Да; Двухтактный выход
Защита от короткого замыкания	Да; электронная/тепловая
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальный порог срабатывания</li> </ul>	1,6 A при стандартном выходе, 0,5 A при выходе High Speed; подробности см. в руководстве
Ограничение индуктивного напряжения отключения	-0,8 V
Включение цифрового входа	Да
Точность длительности импульса	До ±100 ppm ±2 мкс при выходе High Speed; подробности см. в руководстве
Минимальная длительность импульса	2 µs; при выходе High Speed
Функции цифровых выходов, параметрируемые	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключение при сравнительных значениях</li> <li>• Выход PWM</li> <li>— Макс. число</li> <li>— Продолжительность периода параметрируемая</li> <li>— Продолжительность включения, мин.</li> </ul>	<p>Да; в качестве выходного сигнала высокоскоростного счетчика</p> <p>Да</p> <p>4</p> <p>Да</p> <p>0 %</p>

— Продолжительность включения, макс.	100 %
— Разрешение продолжительности включения	0,0036 %; При формате S7 аналог, мин. 40 нс
• Выдача частоты	Да
<b>Коммутационная способность выходов</b>	
• при омической нагрузке, макс.	0,5 A; 0,1 A при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода; подробности см. в руководстве
• при ламповой нагрузке, макс.	5 W; 1 Вт при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода; подробности см. в руководстве
<b>Диапазон сопротивления нагрузке</b>	
• нижний предел	48 Ω; 240 Ом при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода; подробности см. в руководстве
• верхний предел	12 kΩ
<b>Выходное напряжение</b>	
• Вид выходного напряжения	DC
• для сигнала "0", макс.	1 V; при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода; подробности см. в руководстве
• для сигнала "1", мин.	23,2 V; L+ (-0,8 V)
<b>Выходной ток</b>	
• для сигнала "1", номинальное значение	0,5 A; 0,1 A при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода, учитывать снижение номинальных значений параметров; подробности см. в руководстве
• для сигнала "1", диапазон допустимых значений, мин.	2 mA
• для сигнала "1", диапазон допустимых значений, макс.	0,6 A; 0,12 A при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода, учитывать снижение номинальных значений параметров; подробности см. в руководстве
• для сигнала "0", ток покоя, макс.	0,5 mA
<b>Задержка на выходе при омической нагрузке</b>	
• с "0" на "1", макс.	200 μs
• с "1" на "0", макс.	500 μs; в зависимости от нагрузки
<b>для технологических функций</b>	
— с "0" на "1", макс.	5 μs; в зависимости от используемого выхода, см. дополнительное описание в руководстве
— с "1" на "0", макс.	5 μs; в зависимости от используемого выхода, см. дополнительное описание в руководстве
<b>Параллельное подключение двух выходов</b>	
• для логических схем	Да; Для технологических функций: Нет
• для повышения мощности	Нет
• для резервного включения нагрузки	Да; Для технологических функций: Нет
<b>Частота коммутации</b>	
• при омической нагрузке, макс.	100 kHz; При выходе High Speed, 100 Гц при стандартном выходе
• при индуктивной нагрузке, макс.	0,5 Hz; согласно IEC 60947-5-1, DC-13; учитывать кривую снижения параметров
• при ламповой нагрузке, макс.	10 Hz
<b>Суммарный ток выходов</b>	
• Макс. ток на канал	0,5 A; см. дополнительное описание в руководстве
• Макс. суммарный ток на узел	8 A; см. дополнительное описание в руководстве
• Электрический ток на источник питания, макс.	4 A; 2 источника питания на группу, ток на источник питания макс. 4 A, см. дополнительное описание в руководстве
<b>для технологических функций</b>	
— Макс. ток на канал	0,5 A; см. дополнительное описание в руководстве
<b>Релейные выходы</b>	
• Число релейных выходов	0
<b>Длина провода</b>	
• экранированные, макс.	1 000 m; 600 м для технологических функций; в зависимости от выходной частоты, нагрузки и качества кабеля; макс. 50 м при 100 кГц
• неэкранированные, макс.	600 m; Для технологических функций: Нет
<b>Аналоговые входы</b>	
Число аналоговых входов	5; 4x для U/I, 1x для R/RTD
• при измерении тока	4; макс.
• при измерении напряжения	4; макс.
• при измерении сопротивления/измерении резистивным термометром	1
Макс. допустимое входное напряжение для входа напряжения (предел разрушения)	28,8 V
Макс. допустимый входной ток для токового входа (предел)	40 mA

разрушения)	
Мин. время цикла (все каналы)	1 ms; в зависимости от параметризованного подавления частотных помех, подробности см. в способе преобразования в руководстве
техническую единицу измерения температуры можно задать	Да; °C/°F/K
<b>Входные диапазоны (номинальные значения), напряжения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● от 0 до +10 В <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от 0 до 10 В)</li> </ul> </li> <li>● от 1 В до 5 В <ul style="list-style-type: none"> <li>— Входное сопротивление (от 1 В до 5 В)</li> </ul> </li> <li>● от -10 до +10 В <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от -10 до 10 В)</li> </ul> </li> <li>● от -5 до +5 В <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от -5 до +5 В)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да; физический диапазон измерения: ± 10 В 100 kΩ</li> <li>Да; физический диапазон измерения: ± 10 В 100 kΩ</li> <li>Да 100 kΩ</li> <li>Да; физический диапазон измерения: ± 10 В 100 kΩ</li> </ul>
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), ток</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● от 0 до 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от 0 до 20 mA)</li> </ul> </li> <li>● от -20 mA до +20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Входное сопротивление (от -20 mA до +20 mA)</li> </ul> </li> <li>● от 4 mA до 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>— Входное сопротивление (от 4 mA до 20 mA)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да; физический диапазон измерения: ± 20 В 50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора</li> <li>Да 50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора</li> <li>Да; физический диапазон измерения: ± 20 В 50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора</li> </ul>
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), термометр сопротивления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ni 100 <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (Ni 100)</li> </ul> </li> <li>● Pt 100 <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (Pt 100)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да; Стандарт/климатический 10 MΩ</li> <li>Да; Стандарт/климатический 10 MΩ</li> </ul>
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), сопротивления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● от 0 до 150 Ом <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от 0 до 150 Ом)</li> </ul> </li> <li>● от 0 до 300 Ом <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от 0 до 300 Ом)</li> </ul> </li> <li>● от 0 до 600 Ом <ul style="list-style-type: none"> <li>— Сопротивление на входе (от 0 до 600 Ом)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да; физический диапазон измерения: 0 ... 600 Ом 10 MΩ</li> <li>Да; физический диапазон измерения: 0 ... 600 Ом 10 MΩ</li> <li>Да 10 MΩ</li> </ul>
<b>Длина провода</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● экранированные, макс.</li> </ul>	800 m; при U/I, 200 m при R/RTD
<b>Аналоговые выходы</b>	
встроенные каналы (аналоговые выходы)	2
Выход напряжения, защита от короткого замыкания	Да
Мин. время цикла (все каналы)	1 ms; в зависимости от параметризованного подавления частотных помех, подробности см. в способе преобразования в руководстве
<b>Диапазоны выходных параметров, напряжение</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● от 0 до 10 В</li> <li>● от 1 В до 5 В</li> <li>● от -10 до +10 В</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да</li> <li>Да</li> <li>Да</li> </ul>
<b>Диапазоны выходных параметров, ток</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● от 0 до 20 mA</li> <li>● от -20 mA до +20 mA</li> <li>● от 4 mA до 20 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Да</li> <li>Да</li> <li>Да</li> </ul>
<b>Сопротивление нагрузки (в номинальном диапазоне выхода)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● при выходных напряжениях мин.</li> <li>● при выходных напряжениях, емкостная нагрузка, макс.</li> <li>● при выходных токах, макс.</li> <li>● при выходных токах, индуктивная нагрузка, макс.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 kΩ</li> <li>100 nF</li> <li>500 Ω</li> <li>1 mH</li> </ul>
<b>Длина провода</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● экранированные, макс.</li> </ul>	200 m
<b>Формирование аналоговой величины для входов</b>	
Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком)</li> <li>● Настраиваемое время интегрирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>16 bit</li> <li>Да; 2,5 / 16,67 / 20 / 100 мс, воздействует на все каналы</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Подавление напряжения помех для частоты помех f1 в Гц</li> </ul>	400 / 60 / 50 / 10
<b>Выравнивание результатов измерений</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● параметрируемое</li> <li>● Ступень: без ступени</li> <li>● Ступень: слабая</li> <li>● Ступень: средняя</li> <li>● Ступень: сильная</li> </ul>	Да Да Да Да Да
<b>Формирование аналоговой величины для выходов</b>	
<b>Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком)</li> </ul>	16 bit
<b>Время установления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● для омической нагрузки</li> <li>● для емкостной нагрузки</li> <li>● для индуктивной нагрузки</li> </ul>	1,5 ms 2,5 ms 2,5 ms
<b>Датчики</b>	
<b>Соединение сигнального датчика</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● для измерения напряжения</li> <li>● для измерения напряжения в качестве 4-проводного измерительного преобразователя</li> <li>● для измерения сопротивления с двухпроводным соединением</li> <li>● для измерения сопротивления с трехпроводным соединением</li> <li>● для измерения сопротивления с четырехпроводным соединением</li> </ul>	Да Да Да Да Да
<b>Подключаемые датчики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2-проводной датчик <ul style="list-style-type: none"> <li>— макс. допустимый ток покоя (2-проводной датчик)</li> </ul> </li> </ul>	Да 1,5 mA
<b>Сигналы датчика, инкрементальный датчик (асимметричный)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Входное напряжение</li> <li>● Макс. входная частота</li> <li>● Макс. частота счетчика</li> <li>● Сигнальный фильтр параметрируемый</li> <li>● Инкрементальный датчик с путями A/B, 90° со смещением фаз</li> <li>● Инкрементальный датчик с путями A/B, 90° со смещением фаз и нулевым путем</li> <li>● импульсный датчик</li> <li>● импульсный датчик с направлением</li> <li>● импульсный датчик, один импульсный сигнал на каждое направление счета</li> </ul>	24 V 100 kHz 400 kHz; при четырехкратной обработке Да Да Да Да Да Да Да
<b>Погрешности/точность</b>	
Погрешность нелинейности (относительно диапазона входных параметров) (+/-)	0,1 %
Погрешность температуры (относительно диапазона входных параметров) (+/-)	0,005 %/K
перекрестные модуляции между входами, макс.	-60 dB
Повторяемость в установившемся состоянии при 25 °C (относительно диапазона входных параметров), (+/-)	0,05 %
Выходная пульсация (относительно диапазона выходных параметров, диапазон от 0 до 50 кГц) (+/-)	0,02 %
Погрешность нелинейности (относительно диапазона выходных параметров) (+/-)	0,15 %
Погрешность температуры (относительно диапазона выходных параметров) (+/-)	0,005 %/K
перекрестные модуляции между выходами, макс.	-80 dB
Повторяемость в установившемся состоянии при 25 °C (относительно диапазона выходных параметров), (+/-)	0,05 %
<b>Эксплуатационный предел погрешности во всем диапазоне температуры</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> </ul>	0,3 % 0,3 %

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-)</li> <li>● Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-)</li> </ul>	<p>0,3 %</p> <p>Pt100 стандарт: ±2 K, Pt100 климат: ±1 K, Ni100 стандарт: ±1,2 K, Ni100 климат: ±1 K</p> <p>0,3 %</p> <p>0,3 %</p>
<b>Основной предел погрешности (эксплуатационный предел погрешности при 25 °C)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-)</li> <li>● Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-)</li> <li>● Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-)</li> </ul>	<p>0,2 %</p> <p>0,2 %</p> <p>0,2 %</p> <p>Pt100 стандарт: ±1 K, Pt100 климат: ±0,5 K, Ni100 стандарт: ±0,6 K, Ni100 климатический: ±0,5 K</p> <p>0,2 %</p> <p>0,2 %</p>
<b>Подавление напряжения помех для <math>f = n \times (f_1 \pm 1 \%)</math>, <math>f_1</math> = частота помех</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Мин. помехи нормального вида (пиковое значение помех &lt; номинального значения диапазона входных значений)</li> <li>● Макс. синфазное напряжение</li> <li>● Мин. синфазные помехи</li> </ul>	<p>30 dB</p> <p>10 V</p> <p>60 dB; при 400 Гц: 50 дБ</p>
<b>Интерфейсы</b>	
Число разъемов PROFINET	1
<b>1. интерфейс</b>	
<b>Физические параметры интерфейсов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● RJ 45 (Ethernet)</li> <li>● Число портов</li> <li>● встроенный коммутатор</li> </ul>	<p>Да; X1</p> <p>2</p> <p>Да</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> <li>● Резервирование среды передачи</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> <p>Да</p>
<b>Контроллер PROFINET IO</b>	
<b>Службы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Связь PG/OP</li> <li>— Тактовая синхронизация</li> <li>— Прямой обмен данными</li> <li>— IRT</li> <li>— PROFIenergy</li> <li>— Пуск согласно приоритету</li> <li>— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода</li> <li>— из них IO-устройств с IRT, 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>— Макс. число устройств ввода-вывода на инструмент</li> <li>— Время актуализации</li> </ul>	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да; Необходимое условие: IRT и синхронность тактовых импульсов (MRPD - опционально)</p> <p>Да</p> <p>Да; На программу пользователя</p> <p>Да; макс. 32 PROFINET-устройства</p> <p>128; В совокупности может быть подключено не более 256 децентрализованных периферийных устройств по AS-i, PROFIBUS или PROFINET</p> <p>64</p> <p>128</p> <p>128</p> <p>8; В совокупности через все интерфейсы</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>	

— 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 ОВ 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 ОВ 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)
<b>Время обновления при RT</b>	
— 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
<b>Устройство ввода-вывода PROFINET</b>	
<b>Службы</b>	
— Связь PG/OP	Да
— Тактовая синхронизация	Нет
— IRT	Да
— PROFinenergy	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
<b>Физические параметры интерфейсов</b>	
<b>RJ 45 (Ethernet)</b>	
• 100 Мбит/с	Да
• Автоматическое определение	Да
• Автоматическая коммутация	Да
• сеть Industrial Ethernet, светодиод состояния	Да
<b>Протоколы</b>	
<b>Число соединений</b>	
• 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 S7-маршрутизации	16
<b>Режим дублирования</b>	
• H-Sync-Forwarding	Да
<b>Резервирование среды передачи</b>	
— Резервирование среды передачи	только через 1-й интерфейс (X1)
— 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
<b>Связь SIMATIC</b>	
• Связь PG/OP	Да; предварительно настроено шифрование с помощью TLS V1.3
• S7-маршрутизация	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))
<b>Открытая связь IE</b>	
• TCP/IP	Да
— Макс. размер данных	64 kbyte

— Несколько пассивных соединений на порт, поддерживается	Да
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Да
— Макс. размер данных	64 kbyte
• UDP	Да
— Макс. размер данных	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
<b>Интернет-сервер</b>	
• HTTP	Да; Страницы стандартные и пользовательские
• HTTPS	Да; Страницы стандартные и пользовательские
<b>OPC UA</b>	
• Требуется лицензия Runtime	Да; Требуется лицензия Small
• OPC UA Client	Да
— Аутентификация приложения	Да
— Политика безопасности	Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Аутентификация пользователя	«аноним» или с помощью имени пользователя и пароля
— Макс. число соединений	4
— Число узлов клиентских интерфейсов, рекомендованное, макс.	1 000
— Количество элементов для единичного вызова OPC-UA-NodeGetHandleList/OPC-UA-ReadList/OPC-UA-WriteList, макс.	300
— Количество элементов для единичного вызова OPC-UA-NameSpaceGetIndexList, макс.	20
— Количество элементов для единичного вызова OPC-UA-MethodGetHandleList, макс.	100
— Число одновременных вызовов клиентских инструкций для управления совещаниями, за одно соединение, макс.	1
— Число одновременных вызовов клиентских инструкций для доступа к данным, за одно соединение, макс.	5
— Количество регистрируемых узлов, макс.	5 000
— Количество регистрируемых методов вызова OPC-UA-MethodCall, макс.	100
— Количество входов/выходов при вызове OPC-UA-MethodCall, макс.	20
• OPC UA Server	Да; Data Access (Read, Write, Subscribe), Method Call, Custom Address Space
— Аутентификация приложения	Да
— Политика безопасности	Доступные правила разграничения доступа: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Аутентификация пользователя	«аноним» или с помощью имени пользователя и пароля
— поддерживает GDS (управление сертификатами)	Да
— Количество сеансов, макс.	32
— Количество доступных переменных, макс.	50 000
— Количество регистрируемых узлов, макс.	10 000
— Количество подписок на сеанс, макс.	20
— Мин. интервал сканирования	100 ms
— Мин. интервал отправки	500 ms
— Количество методов сервера, макс.	20
— Количество входов/выходов на метод сервера, макс.	20
— Число контролируемых элементов (monitored items), рекомендованное, макс.	1 000; При интервале считывания 1 с и интервале передачи 1 с
— Количество серверных интерфейсов, макс.	на каждый сервер: 10 типа "серверный интерфейс" / "спецификация партнера" и 20 типа "ссылка на пространство имен"
— Количество узлов пользовательских интерфейсов сервера, макс.	1 000

<ul style="list-style-type: none"> <li>• аварийные сигналы и условия</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Количество программных сообщений</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Количество сообщений для диагностики системы</li> </ul>	50
<b>Другие протоколы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODBUS</li> </ul>	Да; MODBUS TCP
<b>Тактовая синхронизация</b>	
Равноудаленность	Да
<b>Функции оповещения S7</b>	
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.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество программных сообщений</li> </ul>	600
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество сообщений для диагностики системы</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество сообщений для технологических объектов Motion</li> </ul>	80
<b>Функции испытания и ввода в эксплуатацию</b>	
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
<b>Состояние/управление</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переменные состояние/управления</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переменные</li> </ul>	входы/выходы, маркеры, блоки данных, периферийные входы/выходы, таймеры, счетчики
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. число переменных</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— из них переменных состояния, макс.</li> </ul>	200; на запрос
<ul style="list-style-type: none"> <li>— из них переменных управления, макс.</li> </ul>	200; на запрос
<b>Принудительное исполнение</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принудительное исполнение</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принудительное исполнение, переменные</li> </ul>	Периферийные входы/выходы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. число переменных</li> </ul>	200
<b>Диагностический буфер</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• есть</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. число элементов</li> </ul>	1 000
<ul style="list-style-type: none"> <li>— из них устойчивых к отказу сети</li> </ul>	500
<b>Слежения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество слежений с возможностью проектирования</li> </ul>	4; на одно слежение возможны данные в объеме 512 кбайт
<b>Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии</b>	
<b>Аварийные сигналы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностический сигнал</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аварийный сигнал процесса</li> </ul>	Да
<b>Диагностика</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль напряжения питания</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв провода</li> </ul>	Да; для аналоговых входов/выходов, см. описание в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Короткое замыкание</li> </ul>	Да; для аналоговых выходов, см. описание в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка перехода A/B инкрементального датчика</li> </ul>	Да
<b>Диагностический светодиодный индикатор</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиод RUN/STOP</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиод ERROR</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиод MAINT</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль напряжения питания (PWR-LED)</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор состояния канала</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• для диагностики канала</li> </ul>	Да; для аналоговых входов/выходов
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор соединения LINK TX/RX</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество располагаемых ресурсов Motion Control для технологических объектов</li> </ul>	800
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Необходимые ресурсы Motion Control <ul style="list-style-type: none"> <li>— на ось числа оборотов</li> </ul> </li> </ul>	40
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на ось позиционирования</li> </ul>	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на ведомую ось</li> </ul>	160
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на внешний датчик</li> </ul>	80
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на кулачок</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на кривую кулачка</li> </ul>	160
<ul style="list-style-type: none"> <li>— на измерительный щуп</li> </ul>	40
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ось позиционирования <ul style="list-style-type: none"> <li>— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 4 мс (типовое значение)</li> </ul> </li> </ul>	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Количество позиционирующих осей при цикле управления перемещения 8 мс (типовое значение)</li> </ul>	10
Регулятор	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID_Compact</li> </ul>	Да; универсальный ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID_3Step</li> </ul>	Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для клапанов
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID-Temp</li> </ul>	Да; ПИД-регулятор со встроенными функциями оптимизации для температуры
Счет и измерение	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокоскоростной датчик</li> </ul>	Да
<b>Встроенные функции</b>	
Счетчики	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число счетчиков</li> </ul>	6; из них макс. 4х A/B/N
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. частота счетчика</li> </ul>	400 kHz; при четырехкратной обработке
Функции счета	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывный счет</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Режим счета параметрируется</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Аппаратный затвор через цифровой вход</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программный затвор</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановка в зависимости от события</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Синхронизация через цифровой вход</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон счета параметрируемый</li> </ul>	Да
Блоки сравнения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Число блоков сравнения</li> </ul>	2; на счетный канал; подробную информацию см. в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Зависимость от направления</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>— изменяется в программе пользователя</li> </ul>	Да
Определение положения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• инкрементальное определение</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подходит для S7-1500 Motion Control</li> </ul>	Да
Функции измерения	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время измерения параметрируемое</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• динамическая регулировка измерения времени</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число пороговых значений, параметрируется</li> </ul>	2
Диапазон измерений	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Мин. измерение частоты</li> </ul>	0,04 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. измерение частоты</li> </ul>	400 kHz; при четырехкратной обработке
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Мин. измерение периодов</li> </ul>	2,5 µs
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. измерение периодов</li> </ul>	25 s
Точность	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерение частоты</li> </ul>	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерение периодов</li> </ul>	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Измерение скорости</li> </ul>	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов
<b>Гальваническая развязка</b>	
Гальваническая развязка цифровых вводов	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• между каналами</li> </ul>	Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>• между каналами, в блоках для</li> </ul>	16
Гальваническая развязка цифровых выводов	

• между каналами	Нет
• между каналами, в блоках для	16
<b>Гальваническая развязка каналов</b>	
• между каналами и шиной на задней стенке	Да
• между каналами и напряжением нагрузки L+	Нет
<b>Изоляция</b>	
Изоляция, испытанная посредством	707 В пост. тока (типичное испытание)
<b>Окружающие условия</b>	
<b>Температура окружающей среды при эксплуатации</b>	
• горизонтальный настенный монтаж, мин.	0 °C
• горизонтальный настенный монтаж, макс.	60 °C; См. данные для снижения значений параметров для периферии на борту в руководстве; дисплей: 50 °C; при рабочей температуре тип. 50 °C дисплей отключается
• вертикальный настенный монтаж, мин.	0 °C
• вертикальный настенный монтаж, макс.	40 °C; См. данные для снижения значений параметров для периферии на борту в руководстве; дисплей: 40 °C; при рабочей температуре тип. 40 °C дисплей отключается
<b>Температура окружающей среды при хранении/транспортировке</b>	
• мин.	-40 °C
• макс.	70 °C
<b>Высота при эксплуатации относительно уровня моря</b>	
• Высота места установки над уровнем моря, макс.	5 000 м; Ограничения при установке на высоте > 2.000 м, см. техническое описание
<b>проектирование / заголовок</b>	
<b>проектирование / программирование / заголовок</b>	
<b>Язык программирования</b>	
— KOP	Да
— FUP	Да
— AWL	Да
— SCL	Да
— 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
• Пароль для дисплея	Да
• Степень защиты: защита от записи	Да
• Степень защиты: защита от записи/чтения	Да
• Степень защиты: полная защита	Да
<b>программирование / контроль времени цикла / заголовок</b>	
• нижний предел	настраиваемое минимальное время цикла
• верхний предел	задаваемое максимальное время цикла
<b>Размеры</b>	
Ширина	85 mm
Высота	147 mm
Глубина	129 mm
<b>Массы</b>	
Масса, пригл.	1 050 g
<b>последнее изменение:</b>	08.12.2024 