



SIMATIC S7-1500 COMPACT CPU CPU 1512C-1 PN, CENTRAL PROCESSING UNIT WITH WORKING MEMORY 250 KB FOR PROGRAM AND 1 MB FOR DATA, 32 DIGITAL INPUTS, 32 DIGITAL OUTPUTS, 5 ANALOG INPUTS, 2 ANALOG OUTPUTS, 6 HIGH SPEED COUNTERS, 1. INTERFACE: PROFINET IRT WITH 2 PORT SWITCH, 48 NS BIT-PERFORMANCE, INCL. FRONT CONNECTOR PUSH-IN, SIMATIC MEMORY CARD NECESSARY

## Общая информация

Обозначение типа продукта	ЦПУ 1512C-1 PN
Функциональный стандарт HW	FS01
Версия микропрограммного обеспечения	V1.8
Инженерное обеспечение с помощью	V13 SP1 обновление 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA-Portal, проектируемая/интегрированная среда, версия не ниже</li> </ul>	

## Управление конфигурацией

посредством набора данных	Да
---------------------------	----

## Дисплей

Диагональ экрана (см)	3,45 см
-----------------------	---------

## Элементы управления

Число клавиш	6
Переключатель режимов работы	1

## Напряжение питания

Вид напряжения питания	24 В пост. тока
------------------------	-----------------

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
<b>Перемыкание при отказе сетевого питания и отключении напряжения</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Время перемыкания при отказе сетевого питания и отключении напряжения</li> </ul>	5 ms; относится к напряжению питания на ЦП

<b>Входной ток</b>	
Потребление тока (номинальное)	0,8 А; цифровая периферия на системе запитывается отдельно
Макс. ток включения	1,9 А; Номинальное значение
$I^2t$	0,34 А <sup>2</sup> ·с
<b>Цифровые входы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• из источника напряжения нагрузки L+ (без нагрузки), макс.</li> </ul>	20 mA; на группу
<b>Цифровые выходы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• из источника напряжения нагрузки L+, макс.</li> </ul>	30 mA; на группу, без нагрузки

<b>Выходное напряжение</b>	
Номинальное значение (пост. ток)	24 V

<b>Питание датчика</b>	
Число выходов	2; совместное питание датчика 24 В на 16 цифровых входов
<b>Питание датчика 24 В</b>	
<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> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. выходной ток</li> </ul>	1 А

<b>Мощность</b>	
Потребляемая мощность шины на задней стенке (сбалансированная)	9 W
Мощность питания шины на задней стенке	10 W

<b>Рассеиваемая мощность</b>	
Нормальная рассеиваемая мощность	15,2 W

<b>Запоминающее устройство</b>	
Карта памяти SIMATIC необходима	Да
<b>Оперативное запоминающее устройство</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенное (для программ)</li> </ul>	250 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенное (для данных)</li> </ul>	1 Mbyte
<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	48 ns
нормальное время операций со словами	58 ns
нормальное время выполнения операций арифметики с фиксированной точкой	77 ns
нормальное время выполнения операций с плавающей точкой	307 ns

## Блоки ЦП

Число элементов (всего):	2 000; 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"> <li>• Диапазон числовых значений</li> </ul>	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. размер</li> </ul>	1 Mbyte; при неоптимизированном доступе к узлам макс. размер БД составляет 64 килобайт

## Функциональные блоки (FB)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон числовых значений</li> </ul>	0 до 65 535
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. размер</li> </ul>	250 kbyte

## Функции (FC)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон числовых значений</li> </ul>	0 до 65 535
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. размер</li> </ul>	250 kbyte

## Организационные блоки (OB)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. размер</li> </ul>	250 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число свободных организационных блоков циклического выполнения</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков прерывания по времени</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков прерываний с задержкой</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков циклических прерываний</li> </ul>	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков аппаратного прерывания</li> </ul>	50
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков прерывания DPV1</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков прерываний циклов тактовой синхронизации</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков прерываний технологических циклов тактовой синхронизации</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число пусковых организационных блоков</li> </ul>	100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Число организационных блоков обработки асинхронных ошибок</li> </ul>	4

• Число организационных блоков обработки синхронных ошибок	2
• Число организационных блоков обработки диагностических сигналов	1
<b>Глубина вложенности</b>	
• на класс приоритета	24
<b>Счетчики, таймеры и их остаток</b>	
<b>Счетчик S7</b>	
• Число	2 048
<b>Остаточность</b>	
— настраивается	Да
<b>Счетчик IEC</b>	
• Число	неограниченное число (ограничение только посредством ОЗУ)
<b>Остаточность</b>	
— настраивается	Да
<b>Таймеры S7</b>	
• Число	2 048
<b>Остаточность</b>	
— настраивается	Да
<b>Таймер IEC</b>	
• Число	неограниченное число (ограничение только посредством ОЗУ)
<b>Остаточность</b>	
— настраивается	Да
<b>Области данных и их остаток</b>	
общая 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
<b>Маркер</b>	
• Макс. число	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	2 048; макс. количество модулей / подмодули
<b>Периферийная адресная область</b>	
• Входы	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	
• по СМ	6; В совокупности может быть вставлено не более 6 коммуникационных модуля/коммуникационных процессора (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Число контроллеров ввода-вывода	
• встроенный	1
• по СМ	6; В совокупности может быть вставлено не более 6 коммуникационных модуля/коммуникационных процессора (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Монтажные стойки	
• Макс. число модулей на монтажную стойку	32; ЦП + 31 модуль
• Монтажная стойка, макс. число строк	1
Коммуникационный модуль для двухточечного соединения	
• Число коммуникационных модулей для двухточечного соединения	число подключаемых коммуникационных модулей PtP ограничено имеющимся числом гнезд

### Время

Часы	
• Тип	Аппаратные часы
• Время хранения в буфере	6 wk; при температуре окружающей среды 40 °С, норм.
• Макс. отклонение в день	10 s; норм.: 2 с
Счетчик рабочего времени	
• Число	16
Синхронизация времени	
• поддерживается	Да
• в AS, ведущее устройство	Да
• в AS, подчиненное устройство	Да
• на Ethernet по NTP	Да

### Цифровые входы

встроенные каналы (цифровые входы)	32
Цифровые входы, параметрируемые	Да
входы с вытекающим/втекающим током	с втекающим током

Входная характеристика по IEC 61131, тип 3	Да
<b>Функции цифровых входов, параметрируемые</b>	
• Запуск/остановка порта	Да; при активированной технологической функции
• Сбор данных	Да; при активированной технологической функции
• Синхронизация	Да; при активированной технологической функции
<b>Входное напряжение</b>	
• Вид входного напряжения	пост. ток
• Номинальное значение (пост. ток)	24 V
• для сигнала "0"	от -3 до +5 V
• для сигнала "1"	от +11 до +30 V
<b>Входной ток</b>	
• для сигнала "1", тип.	2,5 mA
<b>Задержка на входе (при номинальном значении входного напряжения)</b>	
<b>для стандартных входов</b>	
— параметрируемое	Да; нет / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 мс
— с "0" на "1", мин.	6 µs; при параметрировании "нет"
— с "0" на "1", макс.	20 ms
— с "1" на "0", мин.	6 µs; при параметрировании "нет"
— с "1" на "0", макс.	20 ms
<b>для входов аварийной сигнализации</b>	
— параметрируемое	Да; идентично как для стандартных входов
<b>для счетчиков/технологических функций</b>	
— параметрируемое	Да; идентично как для стандартных входов
— с "0" на "1", мин.	6 µs; при параметрировании "нет"
— с "0" на "1", макс.	20 ms
— с "1" на "0", мин.	6 µs; при параметрировании "нет"
— с "1" на "0", макс.	20 ms
<b>Длина провода</b>	
• экранированные, макс.	1 000 m; 600 м для технологических функций; в зависимости от входной частоты, датчика и качества кабеля; макс. 50 м при 100 кГц
• неэкранированные, макс.	600 m; Для технологических функций: Нет
<b>Цифровые выходы</b>	
Вид цифровых выходов	Транзистор
встроенные каналы (цифровые выходы)	32
с втекающим током	Да; Двухтактный выход
Защита от короткого замыкания	Да; электронная/тепловая
• Нормальный порог срабатывания	1,6 A при стандартном выходе, 0,5 A при выходе High Speed; то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода
Ограничение индуктивного напряжения отключения	-0,8 V

Включение цифрового входа	Да
<b>Функции цифровых выходов, параметрируемые</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Переключение при сравнительных значениях</li> </ul>	Да; в качестве выходного сигнала высокоскоростного счетчика
<b>Коммутационная способность выходов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>при омической нагрузке, макс.</li> </ul>	0,5 А; 0,1 А при выходе High Speed; то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода
<ul style="list-style-type: none"> <li>при ламповой нагрузке, макс.</li> </ul>	5 W; 1 Вт при выходе High Speed; то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода
<b>Диапазон сопротивления нагрузке</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>нижний предел</li> </ul>	48 Ω; 240 Ом при выходе High Speed; то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода
<ul style="list-style-type: none"> <li>верхний предел</li> </ul>	12 kΩ
<b>Выходное напряжение</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Вид выходного напряжения</li> </ul>	пост. ток
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "0", макс.</li> </ul>	1 V; при выходе High Speed; то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "1", мин.</li> </ul>	L+ (-0,8 В)
<b>Выходной ток</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "1", номинальное значение</li> </ul>	0,5 А; 0,1 А при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода, учитывать снижение номинальных значений параметров
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "1", диапазон допустимых значений, мин.</li> </ul>	2 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "1", диапазон допустимых значений, макс.</li> </ul>	0,6 А; 0,12 А при выходе High Speed, то есть при использовании быстрого выхода (DQ1, DQ3 ... DQ7) в качестве HSC-выхода, учитывать снижение номинальных значений параметров
<ul style="list-style-type: none"> <li>для сигнала "0", ток покоя, макс.</li> </ul>	0,5 mA
<b>Задержка на выходе при омической нагрузке</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>с "0" на "1", макс.</li> </ul>	100 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>с "1" на "0", макс.</li> </ul>	500 μs; в зависимости от нагрузки
<b>для технологических функций</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— с "0" на "1", макс.</li> </ul>	5 μs; в зависимости от используемого выхода, см. дополнительное описание в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>— с "1" на "0", макс.</li> </ul>	5 μs; в зависимости от используемого выхода, см. дополнительное описание в руководстве
<b>Параллельное подключение двух выходов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>для логических схем</li> </ul>	Да; Для технологических функций: Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>для повышения мощности</li> </ul>	Нет
<ul style="list-style-type: none"> <li>для резервного включения нагрузки</li> </ul>	Да; Для технологических функций: Нет
<b>Частота коммутации</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• при омической нагрузке, макс.</li> </ul>	100 Hz
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при индуктивной нагрузке, макс.</li> </ul>	0,5 Hz; согласно IEC 60947-5-1, DC-13; учитывать кривую снижения параметров
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при ламповой нагрузке, макс.</li> </ul>	10 Hz
<b>Суммарный ток выходов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. ток на канал</li> </ul>	0,5 A; см. дополнительное описание в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Макс. суммарный ток на узел</li> </ul>	8 A; см. дополнительное описание в руководстве
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрический ток на источник питания, макс.</li> </ul>	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	0,1 A; см. дополнительное описание в руководстве
<b>Длина провода</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• экранированные, макс.</li> </ul>	1 000 m; 600 m для технологических функций; в зависимости от выходной частоты, нагрузки и качества кабеля
<ul style="list-style-type: none"> <li>• неэкранированные, макс.</li> </ul>	600 m; Для технологических функций: Нет
<b>Аналоговые входы</b>	
Число аналоговых входов	5; 4x для U/I, 1x для R/RTD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при измерении тока</li> </ul>	4; макс.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при измерении напряжения</li> </ul>	4; макс.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при измерении сопротивления/измерении резистивным термометром</li> </ul>	1
Макс. допустимое входное напряжение для входа напряжения (предел разрушения)	28,8 V
Макс. допустимый входной ток для токового входа (предел разрушения)	40 mA
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 V</li> </ul>	Да; физический диапазон измерения: ± 10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе (от 0 до 10 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от 1 V до 5 V</li> </ul>	Да; физический диапазон измерения: ± 10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Входное сопротивление (от 1 V до 5 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от -10 до +10 V</li> </ul>	Да
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе (от -10 до 10 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от -5 до +5 V</li> </ul>	Да; физический диапазон измерения: ± 10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе (от -5 до +5 V)</li> </ul>	100 kΩ
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), ток</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0 до 20 mA</li> </ul>	Да; физический диапазон измерения: ± 20 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сопротивление на входе (от 0 до 20 mA)</li> </ul>	50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора



<ul style="list-style-type: none"> <li>• от -20 мА до +20 мА</li> <li>• Входное сопротивление (от -20 мА до +20 мА)</li> <li>• от 4 мА до 20 мА</li> <li>• Входное сопротивление (от 4 мА до 20 мА)</li> </ul>	<p>Да</p> <p>50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора</p> <p>Да; физический диапазон измерения: ± 20 В</p> <p>50 Ω; не включая прикл. 55 Ом на защиту от перенапряжения посредством позистора</p>
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), термометр сопротивления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ni 100</li> <li>• Сопротивление на входе (Ni 100)</li> <li>• Pt 100</li> <li>• Сопротивление на входе (Pt 100)</li> </ul>	<p>Да; Стандарт/климатический</p> <p>10 МΩ</p> <p>Да; Стандарт/климатический</p> <p>10 МΩ</p>
<b>Диапазоны входных параметров (номинальные значения), сопротивления</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0 до 150 Ом</li> <li>• Сопротивление на входе (от 0 до 150 Ом)</li> <li>• от 0 до 300 Ом</li> <li>• Сопротивление на входе (от 0 до 300 Ом)</li> <li>• от 0 до 600 Ом</li> <li>• Сопротивление на входе (от 0 до 600 Ом)</li> </ul>	<p>Да; физический диапазон измерения: 0 ... 600 Ом</p> <p>10 МΩ</p> <p>Да; физический диапазон измерения: 0 ... 600 Ом</p> <p>10 МΩ</p> <p>Да</p> <p>10 МΩ</p>
<b>Длина провода</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• экранированные, макс.</li> </ul>	800 м; при U/I, 200 м при R/RTD
<b>Аналоговые выходы</b>	
встроенные каналы (аналоговые выходы)	2
Выходное напряжение, 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>	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
<b>Диапазоны выходных параметров, ток</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• от 0 до 20 мА</li> <li>• от -20 мА до +20 мА</li> <li>• от 4 мА до 20 мА</li> </ul>	<p>Да</p> <p>Да</p> <p>Да</p>
<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>	<p>1 кΩ</p> <p>100 nF</p> <p>500 Ω</p> <p>1 mH</p>
<b>Длина провода</b>	

- экранированные, макс.

200 m

#### Формирование аналоговой величины для входов

##### Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал

- |  |   |
|--|---|
| • Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком) | 16 bit  |
| • Настраиваемое время интегрирования                       | Да; 2,5 / 16,67 / 20 / 100 мс, воздействует на все каналы |
| • Подавление напряжения помех для частоты помех $f_1$ в Гц | 400 / 60 / 50 / 10  |

##### Выравнивание результатов измерений

- |                        |    |
|------------------------|----|
| • параметрируемое      | Да |
| • Степень: без ступени | Да |
| • Степень: слабая      | Да |
| • Степень: средняя     | Да |
| • Степень: сильная     | Да |

#### Формирование аналоговой величины для выходов

##### Время интегрирования и преобразования/разрешение на канал

- |  |        |
|--|--------|
| • Макс. разрешение с диапазоном перегрузки (бит со знаком) | 16 bit |
|--|--------|

##### Время установления

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| • для омической нагрузки   | 1,5 ms |
| • для емкостной нагрузки   | 2,5 ms |
| • для индуктивной нагрузки | 2,5 ms |

#### Датчики

##### Соединение сигнального датчика

- |   |    |
|---|----|
| • для измерения напряжения  | Да |
| • для измерения напряжения в качестве 4-проводного измерительного преобразователя | Да |
| • для измерения сопротивления с двухпроводным соединением                         | Да |
| • для измерения сопротивления с трехпроводным соединением                         | Да |
| • для измерения сопротивления с четырехпроводным соединением                      | Да |

##### Подключаемые датчики

- |   |        |
|---|--------|
| • 2-проводной датчик                              | Да     |
| — макс. допустимый ток покоя (2-проводной датчик) | 1,5 mA |

##### Сигналы датчика, инкрементальный датчик (асимметричный)

- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| • Входное напряжение                 | 24 V                                  |
| • Макс. входная частота              | 100 kHz                               |
| • Макс. частота счетчика             | 400 kHz; при четырехкратной обработке |
| • Сигнальный фильтр, параметрируемый | Да                                    |

• Инкрементальный датчик с путями A/B, 90° со смещением фаз	Да
• Инкрементальный датчик с путями A/B, 90° со смещением фаз и нулевым путем	Да
• Импульсный датчик	Да
• Импульсный датчик с направлением	Да
• Импульсный датчик, один импульс на каждое направление счета	Да

#### Погрешности/точность

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>	
• Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,3 %
• Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-)	Pt100 стандарт: ±2 K, Pt100 климат: ±1 K, Ni100 стандарт: ±1,2 K, Ni100 климат: ±1 K
• Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,3 %
• Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-)	0,3 %
<b>Основной предел погрешности (эксплуатационный предел погрешности при 25 °C)</b>	
• Напряжение относительно диапазона входных параметров, (+/-)	0,2 %

- Ток относительно диапазона входных параметров, (+/-) 0,2 %
- Сопротивление относительно диапазона входных параметров, (+/-) 0,2 %
- Термометр сопротивления относительно диапазона входных параметров, (+/-) Pt100 стандарт: ±1 К, Pt100 климат: ±0,5 К, Ni100 стандарт: ±0,6 К, Ni100 климатический: ±0,5 К
- Напряжение относительно диапазона выходных параметров, (+/-) 0,2 %
- Ток относительно диапазона выходных параметров, (+/-) 0,2 %

Подавление напряжения помех для  $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$ ,  $f_1$  = частота помех

- Мин. помехи нормального вида (пиковое значение помех < номинального значения диапазона входных значений) 30 dB
- Макс. синфазное напряжение 10 V
- Мин. синфазные помехи 60 dB; при 400 Гц: 50 дБ

## Интерфейсы

Число разъемов PROFINET

1

### 1. интерфейс

Физические параметры интерфейсов

- Число портов 2
- встроенный коммутатор Да
- RJ 45 (Ethernet) Да; X1

Функции

- Контроллер PROFINET IO Да
- Устройство ввода-вывода PROFINET Да
- Связь SIMATIC Да
- Открытая связь IE Да
- Интернет-сервер Да
- Резервирование среды передачи Да

Физические параметры интерфейсов

RJ 45 (Ethernet)

- 100 Мбит/с Да
- Автоматическое определение Да
- Автоматическая коммутация Да
- Светодиодный индикатор состояния Industrial-Ethernet Да

## Протоколы

Число соединений

- Макс. число соединений 128; по встроенным интерфейсам ЦП и подключенным коммуникационным процессорам/модулям

• Число соединений, резервируемых для ES/HMI/интернета	10
• Число соединений по встроенным интерфейсам	88
• Число соединений S7-маршрутизации	16
<b>Контроллер PROFINET IO</b>	
<b>Службы</b>	
— Связь PG/OP	Да
— S7-маршрутизация	Да
— Тактовая синхронизация	Да
— Открытая связь IE	Да
— IRT	Да
— MRP	Да; в качестве резервного управляющего устройства MRP и/или MRP-клиента; макс. число устройств в кольце: 50
— PROFinergy	Да
— Пуск согласно приоритету	Да; макс. 32 PROFINET-устройства
— Макс. число подключаемых устройств ввода-вывода	128; В совокупности может быть подключено не более 256 децентрализованных периферийных устройств по PROFIBUS или PROFINET.
— из них IO-устройств с IRT, 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
— 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
<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)

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
— S7-маршрутизация	Да
— Тактовая синхронизация	Нет
— Открытая связь IE	Да
— IRT	Да
— MRP	Да
— PROFinergy	Да
— Shared Device	Да
— Макс. число контроллеров ввода-вывода при использовании Shared Device	4
Связь SIMATIC	
• S7-связь, в качестве сервера	Да
• S7-связь, в качестве клиента	Да
• Макс. количество полезных данных на запрос	см. онлайн-справку (S7 communication (связь S7), User data size (размер данных пользователя))
Открытая связь IE	
• TCP/IP	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	1 472 byte
• DHCP	Нет
• SNMP	Да
• DCP	Да
• LLDP	Да
Интернет-сервер	
• HTTP	Да; Стандартные страницы и страницы, определяемые пользователем
• HTTPS	Да; Стандартные страницы и страницы, определяемые пользователем

<b>Другие протоколы</b>	
• MODBUS	Да; MODBUS TCP
<b>Резервирование среды передачи</b>	
• Нормальное время переключения в случае прерывания линии	200 ms
• Макс. число абонентов в кольце	50
<b>Тактовая синхронизация</b>	
Режим тактовой синхронизации (исполнение до синхронизации клеммы)	Да; с мин. числом ОВ 6 x цикл 625 мкс
Равноудаленность	Да
<b>Функции оповещения S7</b>	
Макс. число запрашиваемых станций для функций оповещения	32
Сообщения относительно блоков	Да
Макс. число настраиваемых аварийных сигналов	5 000
Число одновременно активных аварийных сигналов в пуле аварийных сигналов	
• Число резервированных аварийных сигналов пользователя	300
• Число резервированных аварийных сигналов для системной диагностики	100
• Количество резервированных аварийных сигналов для технологических объектов Motion Control	80
<b>Функции испытания и ввода в эксплуатацию</b>	
Общий ввод в эксплуатацию (Team Engineering)	возможен параллельный онлайн-доступ для до 5 систем инжиниринга
Блок состояния	Да; до 8 одновременно (в сумме через все клиенты ES)
Одиночный шаг	Нет
<b>Состояние/управление</b>	
• Переменные состояние/управления	Да
• Переменные	входы/выходы, маркеры, блоки данных, периферийные входы/выходы, таймеры, счетчики
• Макс. число переменных	
— из них переменных состояния, макс.	200; на запрос
— из них переменных управления, макс.	200; на запрос
<b>Принудительное исполнение</b>	
• Принудительное исполнение, переменные	Периферийные входы/выходы
• Макс. число переменных	200
<b>Диагностический буфер</b>	
• есть	Да
• Макс. число элементов	1 000
— из них устойчивых к отказу сети	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

### Аварийные сигналы/диагностика/информация о состоянии

#### Аварийные сигналы

<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

#### Диагностические сообщения

<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

#### Диагностический светодиодный индикатор

<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

### Поддерживаемые технологические объекты

<b>Управление перемещениями</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ось числа оборотов <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. число осей числа оборотов</li> </ul> </li> </ul>	6; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы; примечание: количество осей воздействует на длительность цикла программы SPS; помощь в выборе через инструмент TIA Selection Tool
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ось позиционирования <ul style="list-style-type: none"> <li>— Макс. число осей позиционирования</li> </ul> </li> </ul>	6; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы; примечание: количество осей воздействует на длительность цикла программы SPS; помощь в выборе через инструмент TIA Selection Tool
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оси равномерного хода (относительный равномерный ход редукторов) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Количество осей, макс.</li> </ul> </li> </ul>	3; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы; примечание: количество осей воздействует на длительность цикла программы SPS; помощь в выборе через инструмент TIA Selection Tool
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внешние датчики</li> </ul>	



— Макс. число внешних датчиков	6; Условие: другие объекты технологии Motion не созданы; примечание: количество осей воздействует на длительность цикла программы SPS; помощь в выборе через инструмент TIA Selection Tool
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>Встроенные функции</b>	
Число счетчиков	6
Макс. частота счета (счетчик)	400 kHz; при четырехкратной обработке
<b>Функции счета</b>	
• Непрерывный счет	Да
• Режим счета параметрируется	Да
• Аппаратный затвор через цифровой вход	Да
• Программный затвор	Да
• Остановка в зависимости от события	Да
• Синхронизация через цифровой вход	Да
• Диапазон счета, параметрируется	Да
<b>Блоки сравнения</b>	
— Число блоков сравнения	2; на счетный канал; подробную информацию см. в руководстве
— Зависимость от направления	Да
— изменяется в программе пользователя	Да
<b>Определение положения</b>	
• инкрементальное определение	Да
• подходит для S7-1500 Motion Control	Да
<b>Функции измерения</b>	
• Время измерения, параметрируется	Да
• динамическая регулировка измерения времени	Да
• Число пороговых значений, параметрируется	2
<b>Диапазон измерений</b>	
— Мин. измерение частоты	0,04 Hz
— Макс. измерение частоты	400 kHz; при четырехкратной обработке
— Мин. измерение периодов	2,5 $\mu$ s
— Макс. измерение периодов	25 s

Точность	
— Измерение частоты	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов
— Измерение периодов	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов
— Измерение скорости	100 имп./м; в зависимости от интервала измерения и обработки сигналов

Гальваническая развязка	
Гальваническая развязка цифровых вводов	
• между каналами	Нет
• между каналами, в блоках для	16
Гальваническая развязка цифровых выводов	
• между каналами	Нет
• между каналами, в блоках для	16
Гальваническая развязка каналов	
• между каналами и шиной на задней стенке	Да
• между каналами и напряжением нагрузки L+	Нет

Изоляция	
Изоляция, испытанная посредством	707 В пост. тока (типичное испытание)

Окружающие условия	
Температура окружающей среды при эксплуатации	
• Горизонтальное монтажное положение, мин.	0 °С
• Горизонтальное монтажное положение, макс.	60 °С; См. данные для снижения значений параметров для периферии на борту в руководстве; дисплей: 50 °С; при рабочей температуре тип. 50 °С дисплей отключается
• Вертикальное монтажное положение, мин.	0 °С
• Вертикальное монтажное положение, макс.	40 °С; См. данные для снижения значений параметров для периферии на борту в руководстве; дисплей: 40 °С; при рабочей температуре тип. 40 °С дисплей отключается

Проектирование	
Программирование	
Язык программирования	
— KOP	Да
— FUP	Да
— AWL	Да
— SCL	Да
— GRAPH	Да
Защита ноу-хау	
• Защита программ пользователя	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

#### Контроль времени цикла

- нижний предел настраиваемое минимальное время цикла
- верхний предел задаваемое максимальное время цикла

#### Размеры

Ширина	110 mm
Высота	147 mm
Глубина	129 mm

#### Массы

Масса, прибл.	1 360 g
---------------	---------

**последнее изменение:** 21.04.2016