

SIMATIC S7-1500, CPU 1511-1 PN, módulo central con memoria central 150 KB para programa y 1 MB para datos, interfaz 1: PROFINET IRT con 2 Port Switch, 60 ns bit-performance, requiere SIMATIC Memory Card



Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1511-1 PN
Versión funcional del HW	FS03
Versión de firmware	V2.8
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos de I&amp;M</li> <li>Modo isócrono</li> </ul>	<p>Sí; I&amp;M0 a I&amp;M3</p> <p>Sí; Centralizado y descentralizado; con ciclo OB 6x mínimo de 625 µs (descentralizado) y 1 ms (centralizado)</p>
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión</li> </ul>	V16 (FW V2.8)/V15 (FW V2.5) o superior; con versiones anteriores del TIA Portal, configurable como 6ES7511-1AK01-0AB0
Control de la configuración	
vía registro	Sí
Display	
Diagonal de la pantalla [cm]	3,45 cm
Elementos de mando	
Nº de teclas	8

Teclas de selección de modo	2
<b>Tensión de alimentación</b>	
Tipo de tensión de la alimentación	24 V DC
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí
<b>Puenteo de caídas de red y tensión</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puenteo de caídas de red/de tensión</li> </ul>	5 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de repetición, mín.</li> </ul>	1/s
<b>Intensidad de entrada</b>	
Consumo (valor nominal)	0,7 A
Consumo, máx.	0,95 A
Intensidad de cierre, máx.	1,9 A; Valor nominal
$I^2t$	0,02 A <sup>2</sup> ·s
<b>Potencia</b>	
Potencia de alimentación al bus de fondo	10 W
Potencia absorbida del bus de fondo (balance)	5,5 W
<b>Pérdidas</b>	
Pérdidas, típ.	5,7 W
<b>Memoria</b>	
Nº de slots para tarjeta SIMATIC Multi Media Card	1
se requiere una SIMATIC Memory Card	Sí
<b>Memoria de trabajo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrada (para programa)</li> </ul>	150 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrada (para datos)</li> </ul>	1 Mbyte
<b>Memoria de carga</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.</li> </ul>	32 Gbyte
<b>Respaldo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• libre de mantenimiento</li> </ul>	Sí
<b>Tiempos de ejecución de la CPU</b>	
para operaciones de bits, típ.	60 ns
para operaciones a palabras, típ.	72 ns
para aritmética de coma fija, típ.	96 ns
para aritmética de coma flotante, típ.	384 ns
<b>CPU-bloques</b>	
N.º de elementos (total):	2 000; Bloques (OB, FB, FC, DB) y UDT
<b>DB</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda numérica</li> </ul>	1 ... 60 999; dividida en: de la banda numérica usable por el usuario: 1 ... 59 999 y la banda numérica vía DBs generados por SFC 86: 60 000 ... 60 999

• Tamaño, máx.	1 Mbyte; con DBs direccionados absolutamente, máx. 64 kbytes
<b>FB</b>	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	150 kbyte
<b>FC</b>	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	150 kbyte
<b>OB</b>	
• Tamaño, máx.	150 kbyte
• N° de OBs de ciclo libre	100
• N° de OBs de alarma horaria	20
• N° de OBs de alarma de retardo	20
• N° de OBs de alarma cíclica	20; con ciclo OB 3x mínimo de 500 µs
• N° de OBs de alarma de proceso	50
• N° de OBs de alarmas DPV1	3
• N° de OBs de modo isócrono	2
• N° de OBs de alarmas de sincronismo tecnológicas	2
• N° de OBs de arranque	100
• N° de OBs de errores asíncronos	4
• N° de OBs de errores síncronos	2
• N° de alarmas de diagnóstico	1
<b>Profundidad de anidamiento</b>	
• por cada prioridad	24
<b>Contadores, temporizadores y su remanencia</b>	
<b>Contadores S7</b>	
• Cantidad	2 048
<b>Remanencia</b>	
— Configurable	Sí
<b>Contadores IEC</b>	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
<b>Remanencia</b>	
— Configurable	Sí
<b>Temporizadores S7</b>	
• Cantidad	2 048
<b>Remanencia</b>	
— Configurable	Sí
<b>Temporizadores IEC</b>	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
<b>Remanencia</b>	
— Configurable	Sí

## Áreas de datos y su remanencia

Área de datos remanentes (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	128 kbyte; en total, memoria remanente utilizable para marcas, temporizadores, contadores, DB y datos tecnológicos (ejes): 88 kbytes
Área de datos remanentes ampliada (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	1 Mbyte; Si se utiliza una PS 60 W 24/48/60 V DC HF
<b>Marcas</b>	
• Número, máx.	16 kbyte
• N° de marcas de ciclo	8; 8 bits para marcas de ciclo, reunidos en un byte para marcas de ciclo
<b>Bloques de datos</b>	
• Remanencia configurable	Sí
• Remanencia predeterminada	No
<b>Datos locales</b>	
• por cada prioridad, máx.	64 kbyte; máx. 16 kbytes por bloque

## Área de direcciones

Número de módulos de E/S	1 024; n.º máx. de módulos/submódulos
<b>Área de direcciones de periferia</b>	
• Entradas	32 kbyte; Todas las entradas están en la imagen de proceso
• Salidas	32 kbyte; Todas las salidas están en la imagen de proceso
de ellos, de cada subsistema de E/S	
— Entradas (volumen)	8 kbyte
— Salidas (volumen)	8 kbyte
de ellas, por cada CM/CP	
— Entradas (volumen)	8 kbyte
— Salidas (volumen)	8 kbyte
<b>Imágenes de subproceso</b>	
• N° de imágenes de subproceso, máx.	32

## Configuración del hardware

Número de sistemas IO descentralizados	32; Se entiende por sistema IO descentralizado la integración de periferia descentralizada a través de módulos de comunicación PROFINET o PROFIBUS y la conexión de la periferia a través de módulos maestros AS-i o Links (p. ej., IE/PB-Link)
<b>N° de maestros DP</b>	
• vía CM	4; En total se pueden enchufar un máximo de 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
<b>Número de IO-Controller</b>	
• integrada	1
• vía CM	4; En total se pueden enchufar un máximo de 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
<b>Bastidores</b>	
• Módulos por bastidor, máx.	32; CPU + 31 módulos
• Número de líneas, máx.	1

CM PaP	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de CMs PaP</li> </ul>	El número de CM PaP conectables solo está limitado por la disponibilidad de los slots
Hora	
Reloj	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo</li> <li>Duración del respaldo</li> <li>Desviación diaria, máx.</li> </ul>	<p>Reloj por hardware</p> <p>6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente, típ.</p> <p>10 s; típ.: 2 s</p>
Contador de horas de funcionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad</li> </ul>	16
Sincronización de la hora	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Soporta</li> <li>en el autómata, maestro</li> <li>en el autómata, esclavo</li> <li>por Ethernet vía NTP</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>
Interfaces	
Nº de interfaces PROFINET	1
1. Interfaz	
Física de la interfaz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>RJ 45 (Ethernet)</li> <li>Número de puertos</li> <li>Switch integrado</li> </ul>	<p>Sí; X1</p> <p>2</p> <p>Sí</p>
Protocolos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolo IP</li> <li>PROFINET IO-Controller</li> <li>PROFINET IO-Device</li> <li>Comunicación SIMATIC</li> <li>Comunicación IE abierta</li> <li>Servidores web</li> <li>Redundancia del medio</li> </ul>	<p>Sí; IPv4</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí; También disponible cifrada</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p>
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación PG/OP</li> <li>S7-Routing</li> <li>Modo isócrono</li> <li>Intercambio de datos directo</li> <li>IRT</li> <li>MRP</li> <li>MRPD</li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí; Requisitos: IRT y modo isócrono (MRPD opcional)</p> <p>Sí</p> <p>Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP Manager; MRP Client; número máx. de dispositivos en el anillo: 50</p> <p>Sí; Requisitos: IRT</p>

— PROFlenergy	Sí; mediante programa de usuario
— Arranque priorizado	Sí; máx. 32 PROFINET Devices
— N° de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.	128; En total se puede conectar un máximo de 256 unidades periféricas descentralizadas vía AS-i, PROFIBUS o PROFINET
— de los cuales, IO devices con IRT, máx.	64
— N° de IO-Devices conectables para RT, máx.	128
— de ellos, en línea, máx.	128
— N° de IO-Devices activables/desactivables simultáneamente, máx.	8; En total a través de todas las interfaces
— N° de IO-Devices por herramienta, máx.	8
— Tiempos de actualización	El valor mínimo del tiempo de actualización también depende de la parte de comunicación ajustada para PROFINET IO, de la cantidad de IO-Devices y de la cantidad de datos útiles configurados

#### Tiempo de actualización con IRT

— con un ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 4 ms. Nota: con IRT en modo isócrono es determinante el tiempo de refresco mínimo de 625 µs del OB isócrono
— con un ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 8 ms. Nota: con IRT en modo isócrono es determinante el tiempo de refresco mínimo de 625 µs del OB isócrono
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 16 ms
— con un ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 32 ms
— con un ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 64 ms
— Con IRT y parametrización de tiempos de ciclo de envío "impares"	Tiempo de actualización = ciclo de emisión "impar" ajustado (cualquier múltiplo de 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3 875 µs)

#### Tiempos de actualización con RT

— con un ciclo de emisión de 250 µs	250 µs a 128 ms
— con un ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 256 ms
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
— con un ciclo de emisión de 2 ms	2 ms a 512 ms
— con un ciclo de emisión de 4 ms	4 ms a 512 ms

#### PROFINET IO-Device

##### Servicios

— Comunicación PG/OP	Sí
— S7-Routing	Sí
— Modo isócrono	No
— IRT	Sí
— MRP	Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP Manager; MRP Client; número máx. de dispositivos en el anillo: 50
— MRPD	Sí; Requisitos: IRT
— PROFlenergy	Sí; mediante programa de usuario
— Shared Device	Sí

— Nº de IO Controller con Shared Device, máx.	4
— Asset Management Record	Sí; mediante programa de usuario

## Física de la interfaz

### RJ 45 (Ethernet)

• 100 Mbits/s	Sí
• Autonegociación	Sí
• Autocrossing	Sí
• LED de estado Industrial Ethernet	Sí

## Protocolos

### Nº de conexiones

• Número de conexiones máx.	96; vía interfaces integradas de la CPU y CP/CM conectados
• Número de conexiones reservadas para ES/HMI/Web	10
• Número de conexiones vía interfaces integradas	64
• Número de conexiones de S7 Routing	16

### Funcionamiento redundante

• H-Sync Forwarding	Sí
---------------------	----

### Redundancia del medio

— Tiempo de conmutación en caso de rotura de cable, típ.	200 ms; con MRP; sin latencia con MRPD
— Nº de estaciones en el anillo, máx.	50

### Comunicación SIMATIC

• Comunicación S7, como servidor	Sí
• Comunicación S7, como cliente	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	ver la Ayuda online (S7 communication, User data size)

### Comunicación IE abierta

• TCP/IP	Sí
— Tamaño de datos, máx.	64 kbyte
— varias conexiones pasivas por puerto, función soportada	Sí
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Sí
— Tamaño de datos, máx.	64 kbyte
• UDP	Sí
— Tamaño de datos, máx.	2 kbyte; 1 472 bytes con UDP Broadcast
— UDP-Multicast	Sí; Máx. 5 circuitos Multicast
• DHCP	No
• SNMP	Sí
• DCP	Sí
• LLDP	Sí

### Servidores web

<ul style="list-style-type: none"> <li>• HTTP</li> <li>• HTTPS</li> </ul>	<p>Sí; Páginas estándar y de usuario</p> <p>Sí; Páginas estándar y de usuario</p>
<b>OPC UA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere licencia runtime</li> </ul>	Sí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OPC UA Client <ul style="list-style-type: none"> <li>— Autenticación de aplicaciones</li> <li>— Políticas de seguridad</li> <li>— Autenticación de usuarios</li> <li>— Número de conexiones máx.</li> <li>— Número de nodos de las interfaces del cliente, máx.</li> <li>— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA-NodeGetHandleList/OPC-UA-ReadList/OPC-UA-WriteList, máx.</li> <li>— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA-NameSpaceGetIndexList, máx.</li> <li>— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA-MethodGetHandleList, máx.</li> <li>— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones del cliente por conexión (excepto OPC-UA-ReadList, OPC-UA-WriteList y OPC-UA-MethodCall), máx.</li> <li>— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones del cliente OPC-UA-ReadList, OPC-UA-WriteList y OPC-UA-MethodCall, máx.</li> <li>— Número de nodos registrables, máx.</li> <li>— Número de llamadas a métodos de OPC-UA-MethodCall registrables, máx.</li> <li>— Número de entradas/salidas en caso de llamada de OPC-UA-MethodCall, máx.</li> </ul> </li> <li>• OPC UA Server <ul style="list-style-type: none"> <li>— Autenticación de aplicaciones</li> <li>— Políticas de seguridad</li> <li>— Autenticación de usuarios</li> <li>— Número de sesiones, máx.</li> <li>— Número de variables accesibles, máx.</li> <li>— Número de nodos registrables, máx.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256</p> <p>"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña</p> <p>4</p> <p>1 000</p> <p>300</p> <p>20</p> <p>100</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>5 000</p> <p>100</p> <p>20</p> <p>Sí; Acceso a datos (Read, Write, Subscribe), llamada de método, espacio para dirección personalizada</p> <p>Sí</p> <p>Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256</p> <p>"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña</p> <p>32</p> <p>50 000</p> <p>10 000</p>



— Número de suscripciones por sesión, máx.	20
— Intervalo de muestreo, mín.	100 ms
— Intervalo de emisión, mín.	500 ms
— Número de métodos de servidor, máx.	20
— Número de entradas/salidas por método de servidor, máx.	20
— Número de elementos vigilados (monitored items), máx.	1 000; con intervalo de muestreo 1 s e intervalo de emisión 1 s
— Número de interfaces del servidor, máx.	10; o bien 20, en función del tipo de interfaz de servidor
— Número de nodos en interfaces del servidor definidas por el usuario, máx.	1 000
<b>Otros protocolos</b>	
• MODBUS	Sí; MODBUS TCP
<b>Modo isócrono</b>	
Equidistancia	Sí
<b>Funciones de aviso S7</b>	
Número de estaciones conectables para funciones de aviso, máx.	32
Avisos de programa	Sí
Número de avisos de programa configurables, máx.	5 000; Los avisos de programa se generan con el bloque "Program_Alarm", ProDiag o GRAPH
Número de avisos de programa cargables en RUN, máx.	2 500
Número de avisos activos simultáneamente, máx.	
• Número de avisos de programa	600
• Número de avisos para diagnóstico de sistema	100
• Número de avisos para objetos tecnológicos Motion	80
<b>Funciones de test y puesta en marcha</b>	
Puesta en marcha en equipo (Team Engineering)	Sí; acceso online en paralelo posible para hasta 5 sistemas de ingeniería
Estado de bloques	Sí; hasta 8 simultáneamente (en total de todo los ES Clients)
Paso individual	No
Nº de puntos de parada	8
<b>Estado/forzado</b>	
• Estado/forzado de variables	Sí
• Variables	Entradas/salidas, marcas, DB, E/S de periferia, tiempos, contadores
• Nº de variables, máx.	
— de ellas, estado de variables, máx.	200; por petición
— de ellas, forzado de variables, máx.	200; por petición
<b>Forzado permanente</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forzado permanente, variables</li> <li>• Nº de variables, máx.</li> </ul>	Entradas/salidas de periferia 200
<b>Búfer de diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• existente</li> <li>• Nº de entradas, máx.</li> <li>— de ellos seguros contra caída de red</li> </ul>	Sí 1 000 500
<b>Traces</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de Traces configurables</li> </ul>	4; por cada Trace son posible 512 kbytes datos
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
<b>LED señalizador de diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED RUN/STOP</li> <li>• LED ERROR</li> <li>• LED MAINT</li> <li>• LED STOP ACTIVE</li> <li>• Indicador de conexión LINK TX/RX</li> </ul>	Sí Sí Sí Sí Sí
<b>Objetos tecnológicos soportados</b>	
<b>Motion Control</b>	Sí; Nota: el número de ejes influye en el tiempo de ciclo del programa del PLC; Ayuda para selección disponible en la TIA Selection Tool o en SIZER
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de recursos de Motion Control disponibles para objetos tecnológicos</li> <li>• recursos de control de movimiento necesarios               <ul style="list-style-type: none"> <li>— por eje de velocidad</li> <li>— por eje de posicionamiento</li> <li>— por eje síncrono</li> <li>— por encóder externo</li> <li>— por leva</li> <li>— por pista de levas</li> <li>— por detector</li> </ul> </li> <li>• Eje de posicionamiento               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 4 ms (valor típ.)</li> <li>— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 8 ms (valor típ.)</li> </ul> </li> </ul>	800 40 80 160 80 20 160 40 5 10
<b>Regulador</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID_Compact</li> <li>• PID_3Step</li> <li>• PID Temp</li> </ul>	Sí; regulador PID universal con optimización integrada Sí; regulador PID con optimización para válvulas integrada Sí; Regulador PID con optimización integrada para temperatura
<b>Contaje y medida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High Speed Counter</li> </ul>	Sí

Condiciones ambientales	
<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
• Posición de montaje horizontal, mín.	-25 °C; Sin condensación
• Posición de montaje horizontal, máx.	60 °C; Pantalla: 50 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 50 °C
• Posición de montaje vertical, mín.	-25 °C; Sin condensación
• Posición de montaje vertical, máx.	40 °C; Pantalla: 40 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 40 °C
<b>Temperatura ambiente en almacenaje/transporte</b>	
• mín.	-40 °C
• máx.	70 °C
<b>Altitud en servicio referida al nivel del mar</b>	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
Configuración	
<b>programación</b>	
<b>Lenguaje de programación</b>	
— KOP	Sí
— FUP	Sí
— AWL	Sí
— SCL	Sí
— GRAPH	Sí
<b>Protección de know-how</b>	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Protección contra copia	Sí
• Protección de bloques	Sí
<b>Protección de acceso</b>	
• Contraseña para display	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura	Sí
• Nivel de protección: Protección completa	Sí
<b>Vigilancia de tiempo de ciclo</b>	
• Límite inferior	Tiempo de ciclo mínimo ajustable
• Límite superior	Tiempo de ciclo máximo ajustable
Dimensiones	
Ancho	35 mm
Altura	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	405 g

