



SIMATIC S7-1500F, CPU 1511F-1 PN, módulo central con memoria de carga 225 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 1511F-1 PN
Versión funcional del HW	FS03
Versión de firmware	V2.9
Función del producto	
<ul style="list-style-type: none"> Datos de I&M 	Sí; I&M0 a I&M3
<ul style="list-style-type: none"> Modo isócrono 	Sí; Centralizado y descentralizado; con ciclo OB 6x mínimo de 625 µs (descentralizado) y 1 ms (centralizado)
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión 	V17 (FW V2.9)/V15 (FW V2.5) o superior; con versiones anteriores del TIA Portal, configurable como 6ES7511-1FK01-0AB0
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
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	19,2 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Puenteo de caídas de red y tensión	
<ul style="list-style-type: none"> Puenteo de caídas de red/de tensión 	5 ms
<ul style="list-style-type: none"> Tasa de repetición, mín. 	1/s
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,7 A
Consumo, máx.	0,95 A
Intensidad de cierre, máx.	1,9 A; Valor nominal
I ² t	0,02 A ² ·s
Potencia	
Potencia de alimentación al bus de fondo	10 W
Potencia absorbida del bus de fondo (balance)	5,5 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	5,7 W
Memoria	
Nº de slots para tarjeta SIMATIC Multi Media Card	1
se requiere una SIMATIC Memory Card	Sí

Memoria de trabajo	
• Integrada (para programa)	225 kbyte
• Integrada (para datos)	1 Mbyte
Memoria de carga	
• enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.	32 Gbyte
Respaldo	
• libre de mantenimiento	Sí
Tiempos de ejecución de la CPU	
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
CPU-bloques	
N.º de elementos (total):	4 000; Bloques (OB, FB, FC, DB) y UDT
DB	
• Banda numérica	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
FB	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	150 kbyte
FC	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	150 kbyte
OB	
• Tamaño, máx.	150 kbyte
• N.º de OBs de ciclo libre	100
• N.º de OBs de alarma horaria	20
• N.º de OBs de alarma de retardo	20
• N.º de OBs de alarma cíclica	20; con ciclo OB 3x mínimo de 500 µs
• N.º de OBs de alarma de proceso	50
• N.º de OBs de alarmas DPV1	3
• N.º de OBs de modo isócrono	2
• N.º de OBs de alarmas de sincronismo tecnológicas	2
• N.º de OBs de arranque	100
• N.º de OBs de errores asíncronos	4
• N.º de OBs de errores síncronos	2
• N.º de alarmas de diagnóstico	1
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	24; Con bloques F son posibles hasta 8
Contadores, temporizadores y su remanencia	
Contadores S7	
• Cantidad	2 048
Remanencia	
— Configurable	Sí
Contadores IEC	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
Remanencia	
— Configurable	Sí
Temporizadores S7	
• Cantidad	2 048
Remanencia	
— Configurable	Sí
Temporizadores IEC	
• Cantidad	cualquiera (limitado solo por la memoria de trabajo)
Remanencia	
— Configurable	Sí
Áreas de datos y su remanencia	
Área de datos remanentes (incl. temporizadores,	128 kbyte; en total, memoria remanente utilizable para marcas,

contadores, marcas), máx.	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
Marcas	
<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño, máx. • N° de marcas de ciclo 	16 kbyte 8; 8 bits para marcas de ciclo, reunidos en un byte para marcas de ciclo
Bloques de datos	
<ul style="list-style-type: none"> • Remanencia configurable • Remanencia predeterminada 	Sí No
Datos locales	
<ul style="list-style-type: none"> • 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
Área de direcciones de periferia	
<ul style="list-style-type: none"> • Entradas • Salidas 	32 kbyte; Todas las entradas están en la imagen de proceso 32 kbyte; Todas las salidas están en la imagen de proceso
de ellos, de cada subsistema de E/S	
<ul style="list-style-type: none"> — Entradas (volumen) — Salidas (volumen) 	8 kbyte 8 kbyte
de ellas, por cada CM/CP	
<ul style="list-style-type: none"> — Entradas (volumen) — Salidas (volumen) 	8 kbyte 8 kbyte
Imágenes de subproceso	
<ul style="list-style-type: none"> • 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)
N° de maestros DP	
<ul style="list-style-type: none"> • vía CM 	4; En total se pueden enchufar un máximo de 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Número de IO-Controller	
<ul style="list-style-type: none"> • integrada • vía CM 	1 4; En total se pueden enchufar un máximo de 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Bastidores	
<ul style="list-style-type: none"> • Módulos por bastidor, máx. • Número de líneas, máx. 	32; CPU + 31 módulos 1
CM PaP	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de CMs PaP 	El número de CM PaP conectables solo está limitado por la disponibilidad de los slots
Hora	
Reloj	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo • Duración del respaldo • Desviación diaria, máx. 	Reloj por hardware 6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente, típ. 10 s; típ.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad 	16
Sincronización de la hora	
<ul style="list-style-type: none"> • Soporta • en el autómatas, maestro • en el autómatas, esclavo • por Ethernet vía NTP 	Sí Sí Sí Sí
Interfaces	
N° de interfaces PROFINET	1
1. Interfaz	
Física de la interfaz	
<ul style="list-style-type: none"> • RJ 45 (Ethernet) • Número de puertos • Switch integrado 	Sí; X1 2 Sí

Protocolos	
<ul style="list-style-type: none"> ● Protocolo IP ● PROFINET IO-Controller ● PROFINET IO-Device ● Comunicación SIMATIC ● Comunicación IE abierta ● Servidores web ● Redundancia del medio 	<p>Sí; IPv4</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí</p> <p>Sí; También disponible cifrada</p> <p>Sí</p> <p>Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0</p>
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Modo isócrono	Sí
— Intercambio de datos directo	Sí; Requisitos: IRT y modo isócrono (MRPD opcional)
— IRT	Sí
— PROFIenergy	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
— Modo isócrono	No
— IRT	Sí
— PROFIenergy	Sí; mediante programa de usuario
— Shared Device	Sí
— N° de IO Controller con Shared Device, máx.	4
— activar/desactivar I-Devices	Sí; mediante programa de usuario
— 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	
Soporta protocolo para PROFI-safe	Sí

Nº de conexiones	
<ul style="list-style-type: none"> ● Número de conexiones máx. 	96; vía interfaces integradas de la CPU y CP/CM conectados
<ul style="list-style-type: none"> ● Número de conexiones reservadas para ES/HMI/Web 	10
<ul style="list-style-type: none"> ● Número de conexiones vía interfaces integradas 	64
<ul style="list-style-type: none"> ● Número de conexiones de S7 Routing 	16
Funcionamiento redundante	
<ul style="list-style-type: none"> ● H-Sync Forwarding 	Sí
Redundancia del medio	
<ul style="list-style-type: none"> — Redundancia del medio 	solo a través de la 1.era interfaz (X1)
<ul style="list-style-type: none"> — MRP 	Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP Manager; MRP Client
<ul style="list-style-type: none"> — MRP Interconnection, soportada 	Sí; como dispositivo del anillo MRP según IEC 62439-2 Edition 3.0
<ul style="list-style-type: none"> — MRPD 	Sí; Requisitos: IRT
<ul style="list-style-type: none"> — Tiempo de conmutación en caso de rotura de cable, típ. 	200 ms; con MRP; sin latencia con MRPD
<ul style="list-style-type: none"> — Nº de estaciones en el anillo, máx. 	50
Comunicación SIMATIC	
<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación PG/OP 	Sí; cifrado preajustado mediante TLS V1.3
<ul style="list-style-type: none"> ● S7-Routing 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación S7, como servidor 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación S7, como cliente 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● Datos útiles por petición, máx. 	ver la Ayuda online (S7 communication, User data size)
Comunicación IE abierta	
<ul style="list-style-type: none"> ● TCP/IP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> — Tamaño de datos, máx. 	64 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> — varias conexiones pasivas por puerto, función soportada 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● ISO-on-TCP (RFC1006) 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> — Tamaño de datos, máx. 	64 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> ● UDP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> — Tamaño de datos, máx. 	2 kbyte; 1 472 bytes con UDP Broadcast
<ul style="list-style-type: none"> — UDP-Multicast 	Sí; Máx. 5 circuitos Multicast
<ul style="list-style-type: none"> ● DHCP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● DNS 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● SNMP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● DCP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● LLDP 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● Codificación 	Sí; opcional
Servidores web	
<ul style="list-style-type: none"> ● HTTP 	Sí; Páginas estándar y de usuario
<ul style="list-style-type: none"> ● HTTPS 	Sí; Páginas estándar y de usuario
OPC UA	
<ul style="list-style-type: none"> ● Requiere licencia runtime 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● OPC UA Client 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> — Autenticación de aplicaciones 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> — Políticas de seguridad 	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
<ul style="list-style-type: none"> — Autenticación de usuarios 	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
<ul style="list-style-type: none"> — Número de conexiones máx. 	4
<ul style="list-style-type: none"> — Número de nodos de las interfaces del cliente, máx. 	1 000
<ul style="list-style-type: none"> — Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA_NodeGetHandleList/OPC-UA_ReadList/C máx. 	300
<ul style="list-style-type: none"> — Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA_NameSpaceGetIndexList, máx. 	20
<ul style="list-style-type: none"> — Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA_MethodGetHandleList, máx. 	100
<ul style="list-style-type: none"> — Número de llamadas simultáneas de las 	1

instrucciones del cliente por conexión (excepto OPC-UA_ReadList, OPC-UA_WriteList y OPC-UA_MethodCall), máx.	5
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones del cliente OPC-UA_ReadList, OPC-UA_WriteList y OPC-UA_MethodCall, máx.	5 000
— Número de nodos registrables, máx.	100
— Número de llamadas a métodos de OPC-UA_MethodCall registrables, máx.	20
— Número de entradas/salidas en caso de llamada de OPC-UA_MethodCall, máx.	Sí; Acceso a datos (Read, Write, Subscribe), llamada de método, espacio para dirección personalizada
• OPC UA Server	Sí
— Autenticación de aplicaciones	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Políticas de seguridad	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— Autenticación de usuarios	32
— Número de sesiones, máx.	50 000
— Número de variables accesibles, máx.	10 000
— Número de nodos registrables, máx.	20
— Número de suscripciones por sesión, máx.	100 ms
— Intervalo de muestreo, mín.	500 ms
— Intervalo de emisión, mín.	20
— Número de métodos de servidor, máx.	20
— Número de entradas/salidas por método de servidor, máx.	1 000; con intervalo de muestreo 1 s e intervalo de emisión 1 s
— Número de elementos vigilados (monitored items), máx.	10 c/u del tipo "Interfaz de servidor"/"Companion Specification" y 20 del tipo "Espacio de nombres de referencia"
— Número de interfaces del servidor, máx.	1 000
— Número de nodos en interfaces del servidor definidas por el usuario, máx.	
Otros protocolos	
• MODBUS	Sí; MODBUS TCP
Modo isócrono	
Equidistancia	Sí
Funciones de aviso S7	
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
Funciones de test y puesta en marcha	
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
Estado/forzado	
• Estado/forzado de variables	Sí; sin failsafe
• Variables	entradas/salidas, marcas, DB, entradas/salidas de periferia (sin seguridad), temporizadores, contadores
• Nº de variables, máx.	
— de ellas, estado de variables, máx.	200; por petición
— de ellas, forzado de variables, máx.	200; por petición
Forzado permanente	
• Forzado permanente	Sí; sin failsafe
• Forzado permanente, variables	entradas/salidas de periferia (sin seguridad)

• N° de variables, máx.	200
Búfer de diagnóstico	
• existente	Sí
• N° de entradas, máx.	1 000
— de ellos seguros contra caída de red	500
Traces	
• Número de Traces configurables	4; por cada Trace son posible 512 kbytes datos
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
LED señalizador de diagnóstico	
• LED RUN/STOP	Sí
• LED ERROR	Sí
• LED MAINT	Sí
• LED STOP ACTIVE	Sí
• Indicador de conexión LINK TX/RX	Sí
Objetos tecnológicos soportados	
Motion Control	Sí; Nota: El número de objetos tecnológicos influye en el tiempo de ciclo del programa del PLC; ayuda para selección disponible en la TIA Selection Tool
• Número de recursos de Motion Control disponibles para objetos tecnológicos	800
• recursos de control de movimiento necesarios	
— por eje de velocidad	40
— por eje de posicionamiento	80
— por eje síncrono	160
— por encóder externo	80
— por leva	20
— por pista de levas	160
— por detector	40
• Eje de posicionamiento	
— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 4 ms (valor típ.)	5
— Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 8 ms (valor típ.)	10
Regulador	
• PID_Compact	Sí; regulador PID universal con optimización integrada
• PID_3Step	Sí; regulador PID con optimización para válvulas integrada
• PID Temp	Sí; Regulador PID con optimización integrada para temperatura
Contaje y medida	
• High Speed Counter	Sí
Normas, homologaciones, certificados	
Clase de seguridad máx. alcanzable operando en modo de seguridad	
• Performance Level según ISO 13849-1	PLe
• SIL según IEC 61508	SIL3
Probabilidad de fallo (para una vida útil de 20 y un tiempo de reparación de 100 horas)	
— Low demand mode: PFDavg según SIL3	< 2,00E-05
— High demand/continous mode: PFH según SIL3	< 1,00E-09
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente en servicio	
• 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
Temperatura ambiente en almacenaje/transporte	
• mín.	-40 °C
• máx.	70 °C
Altitud en servicio referida al nivel del mar	
• Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx.	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
configuración / título	

configuración / programación / título	
Lenguaje de programación	
— KOP	Sí; incl. seguridad positiva (failsafe)
— FUP	Sí; incl. seguridad positiva (failsafe)
— AWL	Sí
— SCL	Sí
— GRAPH	Sí
Protección de know-how	
• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña	Sí
• Protección contra copia	Sí
• Protección de bloques	Sí
Protección de acceso	
• Contraseña para display	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura	Sí; Protección contra escritura específica tanto para estándar como para seguridad positiva
• Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura para seguridad positiva	Sí
• Nivel de protección: Protección completa	Sí
programación / vigilancia de tiempo de ciclo / título	
• 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
Última modificación:	1/4/2022 