



SIMATIC S7-1500, CPU 1516-3 PN/DP, Módulo central con Memoria de trabajo de 1 Mbyte para programa y 5 Mbytes para datos, 1.^a interfaz: PROFINET IRT con switch de 2 puertos, 2.^a interfaz: PROFINET RT, 3.^a interfaz: PROFIBUS, 10 NS rendimiento bits, SIMATIC Memory Card necesaria

Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1516-3 PN/DP
Versión funcional del HW	FS03
Versión de firmware	V2.6
Función del producto	
• Datos de I&M	Sí; I&M0 a I&M3
Ingeniería con	
• STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión	V15.1 (FW V2.6) / V13 SP1 Update 4 o superior (FW V1.8)
Control de la configuración	
vía registro	Sí
Display	
Diagonal de la pantalla [cm]	6,1 cm
Elementos de mando	
Nº de teclas	6
Selector de modo	1
Tensión de alimentación	

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
Puenteo de caídas de red y tensión	
• Puenteo de caídas de red/de tensión	5 ms
• Tasa de repetición, mín.	1/s
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,85 A
Intensidad de cierre, máx.	2,4 A; Valor nominal
I^2t	0,02 A ² ·s
Potencia	
Potencia de alimentación al bus de fondo	12 W
Potencia absorbida del bus de fondo (balance)	6,7 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	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)	1 Mbyte
• Integrada (para datos)	5 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.	10 ns
para operaciones a palabras, típ.	12 ns
para aritmética de coma fija, típ.	16 ns
para aritmética de coma flotante, típ.	64 ns
CPU-bloques	
N.º de elementos (total):	8 000; 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.	5 Mbyte; con DBs direccionados absolutamente, máx. 64 kbytes
FB	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	1 Mbyte

FC	
• Banda numérica	0 ... 65 535
• Tamaño, máx.	1 Mbyte
OB	
• Tamaño, máx.	1 Mbyte
• 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 250 µs
• N° de OBs de alarma de proceso	50
• N° de OBs de alarmas DPV1	3
• N° de OBs de modo isócrono	3
• 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
Profundidad de anidamiento	
• por cada prioridad	24
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, contadores, marcas), máx.	512 kbyte; en total, memoria remanente utilizable para marcas, temporizadores, contadores, DB y datos tecnológicos (ejes): 472 kbytes

Área de datos remanentes ampliada (incl. temporizadores, contadores, marcas), máx.	5 Mbyte; Si se utiliza una PS 60 W 24/48/60 V DC HF
Marcas	
• Número, máx.	16 kbyte
• N° de marcas de ciclo	8; 8 bits para marcas de ciclo, reunidos en un byte para marcas de ciclo
Bloques de datos	
• Remanencia configurable	Sí
• Remanencia predeterminada	No
Datos locales	
• por cada prioridad, máx.	64 kbyte; máx. 16 kbytes por bloque
Área de direcciones	
Número de módulos de E/S	8 192; n.º máx. de módulos/submódulos
Área de direcciones de periferia	
• 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
Imágenes de subproceso	
• N° de imágenes de subproceso, máx.	32
Configuración del hardware	
Número de sistemas IO descentralizados	64; 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	
• integrada	1
• vía CM	8; En total se pueden enchufar un máximo de 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Número de IO-Controller	
• integrada	2
• vía CM	8; En total se pueden enchufar un máximo de 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet)
Bastidores	
• Módulos por bastidor, máx.	32; CPU + 31 módulos
• Número de líneas, máx.	1
CM PaP	
• Número de CMs PaP	El número de CM PaP conectables solo está limitado por la disponibilidad de los slots

Hora	
Reloj	
• Tipo	Reloj por hardware
• Duración del respaldo	6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente, típ.
• Desviación diaria, máx.	10 s; típ.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Cantidad	16
Sincronización de la hora	
• Soporta	Sí
• en DP, maestro	Sí
• en el autómata, maestro	Sí
• en el autómata, esclavo	Sí
• por Ethernet vía NTP	Sí
Interfaces	
Nº de interfaces PROFINET	2
Nº de interfaces PROFIBUS	1
1. Interfaz	
Física de la interfaz	
• Número de puertos	2
• Switch integrado	Sí
• RJ 45 (Ethernet)	Sí; X1
Protocolos	
• Protocolo IP	Sí; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Sí
• PROFINET IO-Device	Sí
• Comunicación SIMATIC	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí
• Servidores web	Sí
• Redundancia del medio	Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— S7-Routing	Sí
— Modo isócrono	Sí
— Comunicación IE abierta	Sí
— IRT	Sí
— MRP	Sí; como administrador de redundancia MRP y/o cliente MRP; número máx. de dispositivos en el anillo: 50
— MRPD	Sí; Requisitos: IRT
— PROFlenergy	Sí
— Arranque priorizado	Sí; máx. 32 PROFINET Devices

— Nº de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.	256; En total se puede conectar un máximo de 1 000 unidades periféricas descentralizadas vía AS-i, PROFIBUS o PROFINET
— de los cuales, IO devices con IRT, máx.	64
— Nº de IO-Devices conectables para RT, máx.	256
— de ellos, en línea, máx.	256
— Nº de IO-Devices activables/desactivables simultáneamente, máx.	8; En total a través de todas las interfaces
— Nº 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 375 µs del OB isócrono
— con un ciclo de emisión de 500 µs	500 µs a 8 ms
— 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
— Comunicación IE abierta	Sí
— IRT	Sí
— MRP	Sí; como administrador de redundancia MRP y/o cliente MRP; 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

2. Interfaz

Física de la interfaz	
• Número de puertos	1
• Switch integrado	No
• RJ 45 (Ethernet)	Sí; X2
Protocolos	
• Protocolo IP	Sí; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Sí
• PROFINET IO-Device	Sí
• Comunicación SIMATIC	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí
• Servidores web	Sí
• Redundancia del medio	No
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— S7-Routing	Sí
— Modo isócrono	No
— Comunicación IE abierta	Sí
— IRT	No
— MRP	No
— MRPD	No
— PROFIenergy	Sí
— Arranque priorizado	No
— N° de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.	32; En total se puede conectar un máximo de 1 000 unidades periféricas descentralizadas vía AS-i, PROFIBUS o PROFINET
— N° de IO-Devices conectables para RT, máx.	32
— de ellos, en línea, máx.	32
— 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
Tiempos de actualización con RT	
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
PROFINET IO-Device	
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— S7-Routing	Sí

— Modo isócrono	No
— Comunicación IE abierta	Sí
— IRT	No
— MRP	No
— MRPD	No
— PROFlenergy	Sí; Mediante programa de usuario
— Arranque priorizado	No
— Shared Device	Sí
— Nº de IO Controller con Shared Device, máx.	4
— Asset Management Record	Sí; Mediante programa de usuario

3. Interfaz

Física de la interfaz

• Número de puertos	1
• RS 485	Sí; X3

Protocolos

• Maestro PROFIBUS DP	Sí
• Esclavo PROFIBUS DP	No
• Comunicación SIMATIC	Sí

Física de la interfaz

RJ 45 (Ethernet)

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

RS 485

• Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbit/s
------------------------------------	-----------

Protocolos

Nº de conexiones

• Número de conexiones máx.	256; 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	128
• Número de conexiones de S7 Routing	16

Funcionamiento redundante

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

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	
• HTTP	Sí; Páginas estándar y de usuario
• HTTPS	Sí; Páginas estándar y de usuario
Maestro PROFIBUS DP	
• Número de conexiones máx.	48; para la interfaz PROFIBUS DP integrada
Servicios	
— Comunicación PG/OP	Sí
— S7-Routing	Sí
— Enrutado de registros	Sí
— Modo isócrono	Sí
— Equidistancia	Sí
— N° de esclavos DP	125; En total se puede conectar un máximo de 1 000 unidades periféricas descentralizadas vía AS-i, PROFIBUS o PROFINET
— Activar/desactivar esclavos DP	Sí
OPC UA	
• Requiere licencia runtime	Sí
• OPC UA Client	Sí
— Autenticación de aplicaciones	Sí
— Políticas de seguridad	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Autenticación de usuarios	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— Número de conexiones máx.	10
— Número de nodos de las interfaces del cliente, máx.	2 000
— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC_UA_NodeGetHandleList/OPC_UA_ReadList/OPC_UA_WriteList, máx.	300

— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA_NameSpaceGetIndexList, máx.	20
— Número de elementos para las respectivas llamadas de OPC-UA_MethodGetHandleList, máx.	100
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones del cliente por conexión (excepto OPC-UA_ReadList, OPC-UA_WriteList y OPC-UA_MethodCall), máx.	1
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones del cliente OPC-UA_ReadList, OPC-UA_WriteList y OPC-UA_MethodCall, máx.	5
— Número de nodos registrables, máx.	5 000
— Número de llamadas a métodos de OPC-UA_MethodCall registrables, máx.	100
— Número de entradas/salidas en caso de llamada de OPC-UA_MethodCall, máx.	20
• OPC UA Server	Sí; Acceso a datos (Read, Write, Subscribe), llamada de método, espacio para dirección personalizada
— Autenticación de aplicaciones	Sí
— Políticas de seguridad	Políticas de seguridad disponibles: ninguna, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Autenticación de usuarios	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— Número de sesiones, máx.	48
— Número de variables accesibles, máx.	100 000
— Número de nodos registrables, máx.	20 000
— Número de suscripciones por sesión, máx.	20
— Intervalo de muestreo, mín.	100 ms
— Intervalo de emisión, mín.	200 ms
— Número de métodos de servidor, máx.	50
— Número de entradas/salidas por método de servidor, máx.	20
— Número de elementos vigilados (monitored items), máx.	2 000; Con intervalo de muestreo 1 s e intervalo de emisión 1 s
— Número de interfaces del servidor, máx.	10
— Número de nodos en interfaces del servidor definidas por el usuario, máx.	5 000
Otros protocolos	
• MODBUS	Sí; MODBUS TCP
Redundancia del medio	
• Tiempo de conmutación en caso de rotura de cable, típ.	200 ms; con MRP; sin latencia con MRPD

• N° de estaciones en el anillo, máx.	50
Modo isócrono	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	Sí; Centralizado y descentralizado; con ciclo OB 6x mínimo de 375 µs (descentralizado) y 1 ms (centralizado)
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.	10 000; Los avisos de programa se generan con el bloque "Program_Alarm", ProDiag o GRAPH
Número de avisos de programa cargables en RUN, máx.	5 000
Número de avisos activos simultáneamente, máx.	
• Número de avisos de programa	600
• Número de avisos para diagnóstico de sistema	200
• Número de avisos para objetos tecnológicos Motion	160
Funciones de test y puesta en marcha	
Puesta en marcha en equipo (Team Engineering)	Sí; Acceso online en paralelo posible para hasta 8 sistemas de ingeniería
Estado de bloques	Sí; hasta 8 simultáneamente (en total de todo los ES Clients)
Paso individual	No
N° de puntos de parada	8
Estado/forzado	
• Estado/forzado de variables	Sí
• Variables	Entradas/salidas, marcas, DB, E/S de periferia, tiempos, contadores
• N° 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, variables	Entradas/salidas de periferia
• N° de variables, máx.	200
Búfer de diagnóstico	
• existente	Sí
• N° de entradas, máx.	3 200
— 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
• Indicador de conexión LINK TX/RX	Sí

Objetos tecnológicos soportados

Motion Control	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"> Número de recursos de control de movimiento disponibles para objetos tecnológicos (excepto perfiles de levas) 	2 400
<ul style="list-style-type: none"> recursos de control de movimiento necesarios <ul style="list-style-type: none"> — por eje de velocidad — por eje de posicionamiento — por eje síncrono — por encóder externo — por leva — por pista de levas — por detector 	40 80 160 80 20 160 40
<ul style="list-style-type: none"> Eje de posicionamiento <ul style="list-style-type: none"> — Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 4 ms (valor típ.) — Número de ejes de posicionamiento con ciclo de control de movimiento de 8 ms (valor típ.) 	7 14
Regulador	
<ul style="list-style-type: none"> PID_Compact PID_3Step PID Temp 	Sí; regulador PID universal con optimización integrada Sí; regulador PID con optimización para válvulas integrada Sí; Regulador PID con optimización integrada para temperatura
Contaje y medida	
<ul style="list-style-type: none"> High Speed Counter 	Sí

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente en servicio	
<ul style="list-style-type: none"> Posición de montaje horizontal, mín. Posición de montaje horizontal, máx. Posición de montaje vertical, mín. Posición de montaje vertical, máx. 	0 °C 60 °C; Pantalla: 50 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 50 °C 0 °C 40 °C; Pantalla: 40 °C; la pantalla se apaga a una temperatura de empleo típ. de 40 °C
Temperatura ambiente en almacenaje/transporte	
<ul style="list-style-type: none"> mín. máx. 	-40 °C 70 °C

Altitud en servicio referida al nivel del mar	
<ul style="list-style-type: none"> Altitud de instalación sobre el nivel del mar, máx. 	5 000 m; Restricciones con alturas de instalación > 2 000 m, ver Manual
Configuración	
programación	
Lenguaje de programación	
— KOP	Sí
— FUP	Sí
— AWL	Sí
— SCL	Sí
— GRAPH	Sí
Protección de know-how	
<ul style="list-style-type: none"> Protección de programas de usuario/Protección por contraseña 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Protección contra copia 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Protección de bloques 	Sí
Protección de acceso	
<ul style="list-style-type: none"> Contraseña para display 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de protección: Protección contra escritura 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura 	Sí
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de protección: Protección completa 	Sí
Vigilancia de tiempo de ciclo	
<ul style="list-style-type: none"> Límite inferior 	Tiempo de ciclo mínimo ajustable
<ul style="list-style-type: none"> Límite superior 	Tiempo de ciclo máximo ajustable
Dimensiones	
Ancho	70 mm
Alto	147 mm
Profundidad	129 mm
Pesos	
Peso, aprox.	845 g
Última modificación:	18/05/2019