

SIMATIC DP, CPU 1516pro F-2 PN para ET 200pro, módulo central con memoria de trabajo de 3 MB para programas y 7,5 MB para datos, 1.^a interfaz: PROFINET IRT con switch de 3 puertos, 2. interfaz: PROFINET RT, rendimiento bits 6 ns, grado de protección: IP65/67, SIMATIC Memory Card necesaria, módulo de conexión necesario

Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1516pro F-2 PN
Versión funcional del HW	FS01
Versión de firmware	V3.1
<ul style="list-style-type: none"> Es posible actualizar el FW. 	Sí
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; Vía X1, con OB mínimo, 6x ciclo de 500 µs
<ul style="list-style-type: none"> SysLog 	Sí
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal configurable/integrado desde versión 	V19 (FW V3.1); con versiones anteriores del TIA Portal, configurable como 6ES7516-2GN00-0AB0
Control de la configuración	
vía registro	No
Elementos de mando	
Selector de modo	1
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 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
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	0,22 A
Consumo, máx.	0,35 A
Intensidad de cierre, máx.	0,63 A; Valor nominal
I ² t	0,3 A ² ·s
Potencia	
Potencia de alimentación al bus de fondo	2,275 W
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	3,3 W
Memoria	
Nº de slots para tarjeta SIMATIC Multi Media Card	1
se requiere una SIMATIC Memory Card	Sí
Memoria de trabajo	
<ul style="list-style-type: none"> Integrada (para programa) 	3 Mbyte
<ul style="list-style-type: none"> Integrada (para datos) 	7,5 Mbyte
Memoria de carga	
<ul style="list-style-type: none"> enchufable (SIMATIC Memory Card), máx. 	32 Gbyte
Respaldo	
<ul style="list-style-type: none"> libre de mantenimiento 	Sí
Tiempos de ejecución de la CPU	
para operaciones de bits, típ.	6 ns
para operaciones a palabras, típ.	7 ns
para aritmética de coma fija, típ.	9 ns
para aritmética de coma flotante, típ.	37 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.	7,5 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	1
• 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; 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, contadores, marcas), máx.	512 kbyte; en total, memoria remanente utilizable para marcas, temporizadores, contadores, DB y datos tecnológicos (ejes): 472 kbytes
Marcas	
• Tamaño, 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
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)
Número de IO-Controller	
• integrada	2
• vía CM	0
Bastidores	
• Módulos por bastidor, máx.	16; Ancho de montaje máx. 1,2 m
• Número de líneas, máx.	1
Hora	
Reloj	
• Tipo	Reloj por hardware
• Duración del respaldo	6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente, ttp.
• Desviación diaria, máx.	10 s; ttp.: 2 s
Contador de horas de funcionamiento	
• Cantidad	16
Sincronización de la hora	
• Soporta	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	0
1. Interfaz	
Física de la interfaz	
• RJ 45 (Ethernet)	Sí; X1 P3
• Número de puertos	3; 2x M12 + 1x RJ45
• Switch integrado	Sí
Protocolos	
• Protocolo IP	Sí; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Sí
• PROFINET IO-Device	Sí
• Comunicación SIMATIC	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí; También disponible cifrada
• Servidores web	Sí
• Redundancia del medio	Sí
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Modo isócrono	Sí
— Intercambio de datos directo	Sí; Requisitos: IRT y modo isócrono (MRPD opcional)
— IRT	Sí
— PROFInergy	Sí; mediante programa de usuario
— 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
— PROFINET Security Class	1
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 500 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	
— Modo isócrono	No
— IRT	Sí
— PROFInergy	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
— PROFINET Security Class	configuración de SNMP y DCP Read Only
2. Interfaz	
Física de la interfaz	
• RJ 45 (Ethernet)	No
• Número de puertos	1; 1x M12
• Switch integrado	No
Protocolos	
• Protocolo IP	Sí; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Sí
• PROFINET IO-Device	Sí
• Comunicación SIMATIC	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí; También disponible cifrada
• Servidores web	Sí
• Redundancia del medio	No
PROFINET IO-Controller	
Servicios	
— Modo isócrono	No
— Intercambio de datos directo	No
— IRT	No
— PROFInergy	Sí; mediante programa de usuario
— 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
— PROFINET Security Class	1
Tiempos de actualización con RT	
— con un ciclo de emisión de 1 ms	1 ms a 512 ms
PROFINET IO-Device	
Servicios	
— Modo isócrono	No
— IRT	No
— PROFInergy	Sí; mediante programa de usuario
— Arranque priorizado	No
— 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
— PROFINET Security Class	configuración de SNMP y DCP Read Only

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 PROFINET	Sí
Nº de conexiones	
• Número de conexiones máx.	128; vía interfaces integradas de la CPU
• 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

Redundancia del medio	
— Redundancia del medio	Sí; solo a través de la 1.era interfaz (X1)
— MRP	Sí; MRP Automanager según IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP Manager; MRP Client
— MRP Interconnection, soportada	Sí; como dispositivo del anillo MRP según IEC 62439-2 Edition 3.0
— MRPD	Sí; Requisitos: IRT
— 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 PG/OP	Sí; cifrado preajustado mediante TLS V1.3
• S7-Routing	Sí
• 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. 118 circuitos Multicast
• DHCP	Sí
• DNS	Sí
• SNMP	Sí
• DCP	Sí
• LLDP	Sí
• Codificación	Sí; opcional

Servidores web	
• HTTP	Sí; Páginas estándar y de usuario
• HTTPS	Sí; Páginas estándar y de usuario
• API web	
— Número de sesiones, máx.	100
— número de llamadas HTTP simultáneas, máx.	4
— HTTP Request Body, máx.	131 072 byte

OPC UA	
• Requiere licencia runtime	Sí; Licencia "Medium" necesaria
• OPC UA Client	Sí; acceso a datos (Read/Write registrados), llamada de método
— 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 de cliente, máx. recomendado	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 de cliente para la administración de sesiones, por cada conexión, máx.	1
— Número de llamadas simultáneas de las instrucciones de cliente para el acceso a datos, por cada conexión, 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, Alarms & Condition (A&C), espacio para dirección personalizada
— Autenticación de aplicaciones	Sí
— Políticas de seguridad	directivas de seguridad disponibles: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256, Aes128Sha256RsaOaep, Aes256Sha256RsaPss
— Autenticación de usuarios	"Anónimo o mediante nombre de usuario y contraseña
— soporte de GDS (gestión de certificados)	Sí
— 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.	50
— Intervalo de muestreo, mín.	100 ms
— Intervalo de emisión, mín.	100 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. recomendado	4 000; 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.	30 000
● Alarms and Conditions	Sí
— Número de avisos de programa	200
— Número de avisos para diagnóstico de sistema	100
Otros protocolos	
● MODBUS	Sí; MODBUS TCP
Funciones de aviso S7	
Número de estaciones conectables para funciones de aviso, máx.	32
número de suscripciones, máx.	500
número de variables/atributos para suscripciones, máx.	8 000
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.	10 000
Número de avisos activos simultáneamente, máx.	
● Número de avisos de programa	1 000
● 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

Nº de puntos de parada	8
generación de perfiles	Sí
Estado/forzado	
<ul style="list-style-type: none"> • Estado/forzado de variables • Variables 	Sí; sin failsafe entradas/salidas, marcas, DB, entradas/salidas de periferia (sin seguridad), temporizadores, contadores
<ul style="list-style-type: none"> • Nº de variables, máx. <ul style="list-style-type: none"> — de ellas, estado de variables, máx. — de ellas, forzado de variables, máx. 	200; por petición 200; por petición
Forzado permanente	
<ul style="list-style-type: none"> • Forzado permanente • Forzado permanente, variables • Nº de variables, máx. 	Sí; sin failsafe entradas/salidas de periferia (sin seguridad) 200
Búfer de diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> • existente • Nº de entradas, máx. <ul style="list-style-type: none"> — de ellos seguros contra caída de red 	Sí 3 200 500
Traces	
<ul style="list-style-type: none"> • Número de Traces configurables • Tamaño de memoria por Trace, máx. 	4 512 kbyte
Alarmas/diagnósticos/información de estado	
LED señalizador de diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> • LED RUN/STOP • LED ERROR • LED MAINT • Vigilancia de la tensión de alimentación (LED PWR) • Indicador de conexión LINK TX/RX 	Sí Sí Sí Sí; LED verde para "24 V DC" 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 Motion Control disponibles para objetos tecnológicos • 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 • 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.) 	2 400 40 80 160 80 20 160 40 11 20
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
Normas, homologaciones, certificados	
Clase de seguridad máx. alcanzable operando en modo de seguridad	
Probabilidad de fallo (para una vida útil de 20 y un tiempo de reparación de 100 horas)	
<ul style="list-style-type: none"> — Low demand mode: PFDavg según SIL3 — High demand/continous mode: PFH según SIL3 	< 2,00E-05 < 1,00E-09
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. 	-25 °C 55 °C -25 °C 55 °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	
• protección de los datos de configuración confidenciales	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura/lectura	Sí
• Nivel de protección: Protección contra escritura para seguridad positiva	Sí
• Nivel de protección: Protección completa	Sí
• Administración de usuarios	Sí; en todo el equipo
programación / vigilancia de tiempo de ciclo / título	
• Límite inferior	Tiempo de ciclo mínimo ajustable
• Límite superior	Tiempo de ciclo máximo ajustable
Dimensiones	
Ancho	135 mm
Altura	130 mm
Profundidad	65 mm; sin módulo de conexión M12 de 7/8 de pulgada
Pesos	
Peso, aprox.	492 g; solo dispositivo
Última modificación:	15/12/2023 