

SIMATIC S7-1500, CPU 1516-3 PN/DP, Zentralbaugruppe mit Arbeitsspeicher 1MByte für Programm und 5MByte für Daten, 1. Schnittstelle: PROFINET IRT mit 2 Port Switch, 2. Schnittstelle: PROFINET RT, 3. Schnittstelle: PROFIBUS, 10 NS Bit-Performance, SIMATIC Memory Card notwendig



Allgemeine Informationen

Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1516-3 PN/DP
HW-Funktionsstand	FS03
Firmware-Version	V2.5
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version 	V15 (FW V2.5) / ab V13 SP1 Update 4 (FW V1.8)

Konfigurationssteuerung

über Datensatz	Ja
----------------	----

Display

Bildschirmdiagonale [cm]	6,1 cm
--------------------------	--------

Bedienelemente

Anzahl der Tasten	6
Betriebsartenschalter	1

Versorgungsspannung

Spannungsart der Versorgungsspannung	DC 24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V

zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Netz- und Spannungsausfallüberbrückung	
• Netz-/Spannungsausfallüberbrückungszeit	5 ms
• Wiederholrate, min.	1/s
Eingangsstrom	
Stromaufnahme (Nennwert)	0,85 A
Einschaltstrom, max.	2,4 A; Nennwert
I^2t	0,02 A ² ·s
Leistung	
Einspeiseleistung in den Rückwandbus	12 W
Leistungsaufnahme aus dem Rückwandbus (bilanziert)	6,7 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	7 W
Speicher	
Anzahl Steckplätze für SIMATIC Memory Card	1
SIMATIC Memory Card erforderlich	Ja
Arbeitsspeicher	
• integriert (für Programm)	1 Mbyte
• integriert (für Daten)	5 Mbyte
Ladespeicher	
• steckbar (SIMATIC Memory Card), max.	32 Gbyte
Pufferung	
• wartungsfrei	Ja
CPU-Bearbeitungszeiten	
für Bitoperationen, typ.	10 ns
für Wortoperationen, typ.	12 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	16 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	64 ns
CPU-Bausteine	
Anzahl Elemente (gesamt)	6 000; Bausteine (OB, FB, FC, DB) und UDTs
DB	
• Nummernband	1 ... 60 999; unterteilt in: vom Anwender nutzbares Nummernband: 1 ... 59 999 und Nummernband via SFC 86 erzeugter DBs: 60 000 ... 60 999
• Größe, max.	5 Mbyte; bei nicht optimierten Bausteinzugriffen ist die max. Größe des DBs 64 kbyte
FB	
• Nummernband	0 ... 65 535
• Größe, max.	1 Mbyte

FC	
• Nummernband	0 ... 65 535
• Größe, max.	1 Mbyte
OB	
• Größe, max.	1 Mbyte
• Anzahl Freie-Zyklus-OBs	100
• Anzahl Uhrzeitalarm-OBs	20
• Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	20
• Anzahl Weckalarm-OBs	20; Mit minimalen OB 3x Zyklus von 250 µs
• Anzahl Prozessalarm-OBs	50
• Anzahl DPV1-Alarm-OBs	3
• Anzahl Taktsynchronität-OBs	2
• Anzahl Technologiesynchronalarm-OBs	2
• Anzahl Anlauf-OBs	100
• Anzahl Asynchron-Fehler-OBs	4
• Anzahl Synchron-Fehler-OBs	2
• Anzahl Diagnosealarm-OBs	1
Schachtelungstiefe	
• je Prioritätsklasse	24
Zähler, Zeiten und deren Remanenz	
S7-Zähler	
• Anzahl	2 048
Remanenz	
— einstellbar	Ja
IEC-Counter	
• Anzahl	beliebig (nur durch den Arbeitsspeicher begrenzt)
Remanenz	
— einstellbar	Ja
S7-Zeiten	
• Anzahl	2 048
Remanenz	
— einstellbar	Ja
IEC-Timer	
• Anzahl	beliebig (nur durch den Arbeitsspeicher begrenzt)
Remanenz	
— einstellbar	Ja
Datenbereiche und deren Remanenz	
remanenter Datenbereich (inklusive Zeiten, Zähler, Merker), max.	512 kbyte; in Summe; für Merker, Zeiten, Zähler, DBs und Technologiesdaten (Achsen) nutzbarer Remanenzspeicher: 472 kbyte

erweiterter remanenter Datenbereich (inklusive Zeiten, Zähler, Merker), max.	5 Mbyte; Bei Einsatz von PS 60W 24/48/60V DC HF
Merker	
• Anzahl, max.	16 kbyte
• Anzahl Taktmerker	8; Es sind 8 Taktmerkerbits, zusammengefasst in einem Taktmerkerbyte
Datenbausteine	
• Remanenz einstellbar	Ja
• Remanenz voreingestellt	Nein
Lokaldaten	
• je Prioritätsklasse, max.	64 kbyte; max. 16 kbyte pro Baustein
Adressbereich	
Anzahl IO-Module	8 192; max. Anzahl Module / Submodule
Peripherieadressbereich	
• Eingänge	32 kbyte; alle Eingänge liegen im Prozessabbild
• Ausgänge	32 kbyte; alle Ausgänge liegen im Prozessabbild
davon je integriertem IO-Subsystem	
— Eingänge (Volumen)	8 kbyte
— Ausgänge (Volumen)	8 kbyte
davon je CM/CP	
— Eingänge (Volumen)	8 kbyte
— Ausgänge (Volumen)	8 kbyte
Teilprozessabbilder	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	32
Hardware-Ausbau	
Anzahl dezentraler IO-Systeme	64; unter einem dezentralen IO-System wird neben der Einbindung von dezentraler Peripherie über PROFINET bzw. PROFIBUS-Kommunikationsmodule, auch die Anbindung von Peripherie über AS-i Mastermodule bzw. Links (z.B. IE/PB-Link) verstanden
Anzahl DP-Master	
• integriert	1
• über CM	8; in Summe können maximal 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
Anzahl IO-Controller	
• integriert	2
• über CM	8; in Summe können maximal 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
Baugruppenträger	
• Baugruppen je Baugruppenträger, max.	32; CPU + 31 Module
• Anzahl Zeilen, max.	1
PtP CM	

- Anzahl PtP CMs

die Anzahl der anschließbaren PtP CMs ist nur durch die zur Verfügung stehenden Steckplätze begrenzt

Uhrzeit	
Uhr	
<ul style="list-style-type: none"> • Typ • Pufferungsdauer • Abweichung pro Tag, max. 	Hardwareuhr 6 wk; bei 40 °C Umgebungstemperatur, typ. 10 s; typ.: 2 s
Betriebsstundenzähler	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl 	16
Uhrzeitsynchronisation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt • auf DP, Master • im AS, Master • im AS, Slave • am Ethernet über NTP 	Ja Ja Ja Ja Ja
Schnittstellen	
Anzahl Schnittstellen PROFINET	2
Anzahl Schnittstellen PROFIBUS	1
1. Schnittstelle	
Schnittstellenphysik	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Ports • integrierter Switch • RJ 45 (Ethernet) 	2 Ja Ja; X1
Protokolle	
<ul style="list-style-type: none"> • IP-Protokoll • PROFINET IO-Controller • PROFINET IO-Device • SIMATIC-Kommunikation • Offene IE-Kommunikation • Webserver • Medienredundanz 	Ja; IPv4 Ja Ja Ja Ja Ja Ja; MRP-Automanager nach IEC 62439-2 Edition 2.0
PROFINET IO-Controller	
Dienste	
<ul style="list-style-type: none"> — PG/OP-Kommunikation — S7-Routing — Taktsynchronität — Offene IE-Kommunikation — IRT — MRP — MRPD 	Ja Ja Ja Ja Ja Ja; Als MRP-Redundanzmanager und/oder MRP-Client; max. Anzahl Devices im Ring: 50 Ja; Voraussetzung: IRT

— PROFInergy	Ja
— Priorisierter Hochlauf	Ja; max. 32 PROFINET Devices
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	256; in Summe können maximal 1 000 dezentrale Peripheriegeräte über AS-i, PROFIBUS bzw. PROFINET angeschlossen werden
— davon IO-Devices mit IRT, max.	64
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	256
— davon in Linie, max.	256
— Anzahl gleichzeitig aktivierbarer/deaktivierbarer IO-Devices, max.	8; in Summe über alle Schnittstellen
— Anzahl der IO-Devices pro Werkzeug, max.	8
— Aktualisierungszeiten	Minimalwert der Aktualisierungszeit ist auch abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projizierten Nutzdaten

Aktualisierungszeit bei IRT

— bei Sendetakt von 250 µs	250 µs bis 4 ms; Hinweis: Bei IRT mit Taktsynchronität ist die minimale Aktualisierungszeit von 500 µs des taktsynchronen OBs ausschlaggebend
— bei Sendetakt von 500 µs	500 µs bis 8 ms
— bei Sendetakt von 1 ms	1 ms bis 16 ms
— bei Sendetakt von 2 ms	2 ms bis 32 ms
— bei Sendetakt von 4 ms	4 ms bis 64 ms
— bei IRT und Parametrierung "ungerader" Sendetakte	Aktualisierungszeit = eingestellter "ungerader" Sendetakt (beliebige Vielfache von 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3 875 µs)

Aktualisierungszeit bei RT

— bei Sendetakt von 250 µs	250 µs bis 128 ms
— bei Sendetakt von 500 µs	500 µs bis 256 ms
— bei Sendetakt von 1 ms	1 ms bis 512 ms
— bei Sendetakt von 2 ms	2 ms bis 512 ms
— bei Sendetakt von 4 ms	4 ms bis 512 ms

PROFINET IO-Device

Dienste

— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— IRT	Ja
— MRP	Ja
— MRPD	Ja; Voraussetzung: IRT
— PROFInergy	Ja

— Shared Device	Ja
— Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.	4
— Asset-Management-Record	Ja; Per Anwenderprogramm

2. Schnittstelle

Schnittstellenphysik

• Anzahl der Ports	1
• integrierter Switch	Nein
• RJ 45 (Ethernet)	Ja; X2

Protokolle

• IP-Protokoll	Ja; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Ja
• SIMATIC-Kommunikation	Ja
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Ja
• Medienredundanz	Nein

PROFINET IO-Controller

Dienste

— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— IRT	Nein
— MRP	Nein
— MRPD	Nein
— PROFIenergy	Ja
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	32; in Summe können maximal 1 000 dezentrale Peripheriegeräte über AS-i, PROFIBUS bzw. PROFINET angeschlossen werden
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	32
— davon in Linie, max.	32
— Anzahl gleichzeitig aktivierbarer/deaktivierbarer IO-Devices, max.	8; in Summe über alle Schnittstellen
— Anzahl der IO-Devices pro Werkzeug, max.	8
— Aktualisierungszeiten	Minimalwert der Aktualisierungszeit ist auch abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projizierten Nutzdaten

Aktualisierungszeit bei RT

— bei Sendetakt von 1 ms	1 ms bis 512 ms
PROFINET IO-Device	
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— IRT	Nein
— MRP	Nein
— MRPD	Nein
— PROFIenergy	Ja
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Shared Device	Ja
— Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.	4
— Asset-Management-Record	Ja; Per Anwenderprogramm

3. Schnittstelle

Schnittstellenphysik	
• Anzahl der Ports	1
• RS 485	Ja; X3
Protokolle	
• PROFIBUS DP-Master	Ja
• PROFIBUS DP-Slave	Nein
• SIMATIC-Kommunikation	Ja

Schnittstellenphysik	
RJ 45 (Ethernet)	
• 100 Mbit/s	Ja
• Autonegotiation	Ja
• Autocrossing	Ja
• Industrial-Ethernet Status LED	Ja
RS 485	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s

Protokolle	
Anzahl Verbindungen	
• Anzahl Verbindungen, max.	256; über integrierte Schnittstellen der CPU und angeschlossener CPs / CMs
• Anzahl Verbindungen reserviert für ES/HMI/Web	10
• Anzahl Verbindungen über integrierte Schnittstellen	128
• Anzahl S7-Routing Verbindungen	16

SIMATIC-Kommunikation	
• S7-Kommunikation, als Server	Ja
• S7-Kommunikation, als Client	Ja
• Nutzdaten pro Auftrag, max.	siehe Online-Hilfe (S7 communication, User data size)
Offene IE-Kommunikation	
• TCP/IP	Ja
— Datenlänge, max.	64 kbyte
— mehrere passive Verbindungen pro Port, unterstützt	Ja
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Ja
— Datenlänge, max.	64 kbyte
• UDP	Ja
— Datenlänge, max.	2 kbyte; 1 472 byte bei UDP Broadcast
— UDP-Multicast	Ja; max. 5 Multicast-Kreise
• DHCP	Nein
• SNMP	Ja
• DCP	Ja
• LLDP	Ja
Webserver	
• HTTP	Ja; Standard- und Anwenderseiten
• HTTPS	Ja; Standard- und Anwenderseiten
PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl Verbindungen, max.	48; für die integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— Datensatz-Routing	Ja
— Taktsynchronität	Ja
— Äquidistanz	Ja
— Anzahl DP-Slaves	125; in Summe können maximal 1 000 dezentrale Peripheriegeräte über AS-i, PROFIBUS bzw. PROFINET angeschlossen werden
— Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Ja
OPC UA	
• Runtime-Lizenz erforderlich	Ja
• OPC UA-Server	Ja; Data Access (Read, Write, Subscribe), Method Call, Custom Address Space
— Applikations-Authentifizierung	Ja
— Security Policys	verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Benutzer-Authentifizierung	"Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort
— Anzahl Sessions, max.	48

— Anzahl erreichbarer Variablen, max.	100 000
— Anzahl registrierbarer Knoten, max.	20 000
— Anzahl Subscriptions je Session, max.	20
— Abtastintervall, min.	100 ms
— Sendeintervall, min.	200 ms
— Anzahl Server-Methoden, max.	50
— Anzahl Eingänge/Ausgänge je Server-Methode, max.	20
— Anzahl überwachter Elemente (monitored items), max.	2 000; Bei 1 s Abtastintervall und 1 s Sendeintervall
— Anzahl der Server-Schnittstellen, max.	10
— Anzahl Knoten bei benutzerdefinierten Server-Schnittstellen, max.	5 000
Weitere Protokolle	
• MODBUS	Ja; MODBUS TCP
Medienredundanz	
• Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	200 ms; bei MRP; stoßfrei bei MRPD
• Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
Taktsynchronität	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Ja; Mit minimalen OB 6x Zyklus von 375 µs
Äquidistanz	Ja
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	32
Programmmeldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Programmmeldungen, max.	10 000; Programmmeldungen werden durch den Baustein "Program_Alarm", ProDiag oder GRAPH generiert
Anzahl ladbarer Programmmeldungen in RUN, max.	5 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Meldungen, max.	
• Anzahl Programmmeldungen	600
• Anzahl Meldungen für Systemdiagnose	200
• Anzahl Meldungen für Motion Technologieobjekte	160
Test- Inbetriebnahmefunktionen	
Gemeinsame Inbetriebnahme (Team Engineering)	Ja; paralleler Online-Zugriff möglich für bis zu 8 Engineering Systeme
Status Baustein	Ja; bis zu 8 gleichzeitig (in Summe über alle ES-Clients)
Einzelschritt	Nein
Anzahl Haltepunkte	8
Status/Steuern	
• Status/Steuern Variable	Ja

<ul style="list-style-type: none"> • Variablen 	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Variable, max. <ul style="list-style-type: none"> — davon Status Variable, max. — davon Steuern Variable, max. 	<p>200; pro Auftrag</p> <p>200; pro Auftrag</p>
Forcen	
<ul style="list-style-type: none"> • Forcen, Variablen • Anzahl Variablen, max. 	<p>Peripherieein-/ausgänge</p> <p>200</p>
Diagnosepuffer	
<ul style="list-style-type: none"> • vorhanden • Anzahl Einträge, max. <ul style="list-style-type: none"> — davon netzausfallsicher 	<p>Ja</p> <p>3 200</p> <p>500</p>
Traces	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl projektierbarer Traces 	4; pro Trace bis zu 512 kbyte Daten möglich
Alarmer/Diagnosen/Statusinformationen	
Diagnoseanzeige LED	
<ul style="list-style-type: none"> • RUN/STOP-LED • ERROR-LED • MAINT-LED • Verbindungsanzeige LINK TX/RX 	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p>
Unterstützte Technologieobjekte	
Motion Control	Ja; Hinweis: Die Anzahl der Achsen wirkt sich auf die Zykluszeit des SPS-Programms aus; Auswahlhilfe über das TIA Selection Tool oder SIZER
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl verfügbarer Motion Control Ressourcen für Technologieobjekte (außer Kurvenscheiben) • benötigte Motion Control Ressourcen <ul style="list-style-type: none"> — je Drehzahlachse — je Positionierachse — je Gleichlaufachse — je externer Geber — je Nocken — je Nockenspur — je Messtaster • Positionierachse <ul style="list-style-type: none"> — Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 4 ms (typischer Wert) — Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 8 ms (typischer Wert) 	<p>2 400</p> <p>40</p> <p>80</p> <p>160</p> <p>80</p> <p>20</p> <p>160</p> <p>40</p> <p>7</p> <p>14</p>
Regler	
<ul style="list-style-type: none"> • PID_Compact • PID_3Step 	<p>Ja; universeller PID-Regler mit integrierter Optimierung</p> <p>Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Ventile</p>

• PID-Temp	Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Temperatur
Zählen und Messen	
• High Speed Counter	Ja

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur im Betrieb	
• waagerechte Einbaulage, min.	0 °C
• waagerechte Einbaulage, max.	60 °C; Display: 50 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 50 °C wird das Display abgeschaltet
• senkrechte Einbaulage, min.	0 °C
• senkrechte Einbaulage, max.	40 °C; Display: 40 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 40 °C wird das Display abgeschaltet
Umgebungstemperatur bei Lagerung/Transport	
• min.	-40 °C
• max.	70 °C

Projektierung

Programmierung	
Programmiersprache	
— KOP	Ja
— FUP	Ja
— AWL	Ja
— SCL	Ja
— GRAPH	Ja
Know-how-Schutz	
• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
• Kopierschutz	Ja
• Bausteinschutz	Ja
Zugriffschutz	
• Passwort für Display	Ja
• Schutzstufe: Schreibschutz	Ja
• Schutzstufe: Schreib-/Leseschutz	Ja
• Schutzstufe: Complete Protection	Ja
Zykluszeitüberwachung	
• untere Grenze	einstellbare Mindestzykluszeit
• obere Grenze	einstellbare maximale Zykluszeit

Maße

Breite	70 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm

Gewichte

Gewicht, ca.	845 g
--------------	-------

letzte Änderung:

24.08.2018