

SIPLUS S7-1500 CPU 1516-3 PN/DP -40...+70°C Startup-20°C mit Conformal Coating based on 6ES7516-3AN01-0AB0 .  
Zentralbaugruppe mit Arbeitsspeicher 150 KB für Programm und 1MByte für Daten, 1. Schnittstelle: PROFINET IRT mit 2 Port Switch, 60 NS Bit-Performance, SIMATIC Memory Card notwendig



Abbildung ähnlich

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1516-3 PN/DP
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

Eingangstrom	
Stromaufnahme (Nennwert)	0,85 A
Einschaltstrom, max.	2,4 A; Nennwert
$I^2t$	0,02 A <sup>2</sup> ·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	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• integriert (für Programm)</li> </ul>	1 Mbyte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• integriert (für Daten)</li> </ul>	5 Mbyte
Ladespeicher	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• steckbar (SIMATIC Memory Card), max.</li> </ul>	32 Gbyte
Pufferung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wartungsfrei</li> </ul>	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; unter einem Element sind neben Bausteinen wie DBs, FBs und FCs auch UDTs, globale Konstanten usw. zu verstehen
DB	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nummernband</li> </ul>	1 ... 60 999; unterteilt in: vom Anwender nutzbares Nummernband: 1 ... 59 999 und Nummernband via SFC 86 erzeugter DBs: 60 000 ... 60 999
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe, max.</li> </ul>	5 Mbyte; bei nicht optimierten Bausteinzugriffen ist die max. Größe des DBs 64 kbyte
FB	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nummernband</li> </ul>	0 ... 65 535
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe, max.</li> </ul>	512 kbyte
FC	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nummernband</li> </ul>	0 ... 65 535
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Größe, max.</li> </ul>	512 kbyte
OB	

• Größe, max.	512 kbyte
• Anzahl Freie-Zyklus-OBs	100
• Anzahl Uhrzeitalarm-OBs	20
• Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	20
• Anzahl Weckalarm-OBs	20
• 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
<b>Schachtelungstiefe</b>	
• je Prioritätsklasse	24
<b>Zähler, Zeiten und deren Remanenz</b>	
<b>S7-Zähler</b>	
• Anzahl	2 048
<b>Remanenz</b>	
— einstellbar	Ja
<b>IEC-Counter</b>	
• Anzahl	beliebig (nur durch den Arbeitsspeicher begrenzt)
<b>Remanenz</b>	
— einstellbar	Ja
<b>S7-Zeiten</b>	
• Anzahl	2 048
<b>Remanenz</b>	
— einstellbar	Ja
<b>IEC-Timer</b>	
• Anzahl	beliebig (nur durch den Arbeitsspeicher begrenzt)
<b>Remanenz</b>	
— einstellbar	Ja
<b>Datenbereiche und deren Remanenz</b>	
remanenter Datenbereich (inklusive Zeiten, Zähler, Merker), max.	512 kbyte; in Summe; für Merker, Zeiten, Zähler, DBs und Technologiesdaten (Achsen) nutzbarer Remanenzspeicher: 472 kbyte
<b>Merker</b>	
• Anzahl, max.	16 kbyte
• Anzahl Taktmerker	8; es sind 8 Taktmerkerbits, zusammengefasst in einem Taktmerkerbyte
<b>Datenbausteine</b>	

• Remanenz einstellbar	Ja
• Remanenz voreingestellt	Nein
<b>Lokaldaten</b>	
• je Prioritätsklasse, max.	64 kbyte; max. 16 kbyte pro Baustein
<b>Adressbereich</b>	
Anzahl IO-Module	8 192; max. Anzahl Module / Submodule
<b>Peripherieadressbereich</b>	
• 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
<b>Teilprozessabbilder</b>	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	32
<b>Hardware-Ausbau</b>	
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
<b>Anzahl DP-Master</b>	
• integriert	1
• über CM	8; in Summe können maximal 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
<b>Anzahl IO-Controller</b>	
• integriert	1
• über CM	8; in Summe können maximal 8 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
<b>Baugruppenträger</b>	
• Baugruppen je Baugruppenträger, max.	32; CPU + 31 Module
• Anzahl Zeilen, max.	1
<b>PtP CM</b>	
• Anzahl PtP CMs	die Anzahl der anschließbaren PtP CMs ist nur durch die zur Verfügung stehenden Steckplätze begrenzt
<b>Uhrzeit</b>	
<b>Uhr</b>	
• Typ	Hardwareuhr
• Pufferungsdauer	6 wk; bei 40 °C Umgebungstemperatur, typ.
• Abweichung pro Tag, max.	10 s; typ.: 2 s

<b>Betriebsstundenzähler</b>	
• Anzahl	16
<b>Uhrzeitsynchronisation</b>	
• unterstützt	Ja
• auf DP, Master	Ja
• im AS, Master	Ja
• im AS, Slave	Ja
• am Ethernet über NTP	Ja
<b>Schnittstellen</b>	
Anzahl Schnittstellen PROFINET	2
Anzahl Schnittstellen PROFIBUS	1
<b>1. Schnittstelle</b>	
<b>Schnittstellenphysik</b>	
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
• RJ 45 (Ethernet)	Ja; X1
<b>Protokolle</b>	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Ja
• SIMATIC-Kommunikation	Ja
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Ja
• Medienredundanz	Ja
<b>PROFINET IO-Controller</b>	
<b>Dienste</b>	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— Taktsynchronität	Ja
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— IRT	Ja
— MRP	Ja; als MRP Redundanzmanager und/oder MRP Client; max. Anzahl Devices im Ring: 50
— MRPD	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.
- Anzahl der IO-Devices pro Werkzeug, max.
- Aktualisierungszeiten

8; in Summe über alle Schnittstellen

8

Minimalwert der Aktualisierungszeit ist auch abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projektierten 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

- PROFlenergy

Ja

- Shared Device

Ja

- Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.

4

## 2. Schnittstelle

### Schnittstellenphysik

- Anzahl der Ports
- integrierter Switch
- RJ 45 (Ethernet)

1

Nein

Ja; X2

### Protokolle

- 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
- PROFlenergy 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
- PROFlenergy Ja
- Priorisierter Hochlauf Nein

- Shared Device
- Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.

Ja

4

### 3. Schnittstelle

#### Schnittstellenphysik

- Anzahl der Ports 1
- RS 485 Ja

#### 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
  - Datenlänge, max. 64 kbyte
  - mehrere passive Verbindungen pro Port, unterstützt Ja
- ISO-on-TCP (RFC1006)
  - Datenlänge, max. 64 kbyte
- UDP
  - Datenlänge, max. 1 472 byte



• DHCP	Nein
• SNMP	Ja
• DCP	Ja
• LLDP	Ja
<b>Websserver</b>	
• HTTP	Ja; Standard- und anwenderdefinierte Seiten
• HTTPS	Ja; Standard- und anwenderdefinierte Seiten
<b>PROFIBUS DP-Master</b>	
• Anzahl Verbindungen, max.	48; für die integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle
<b>Dienste</b>	
— 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
<b>Weitere Protokolle</b>	
• MODBUS	Ja; MODBUS TCP
<b>Medienredundanz</b>	
• Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	200 ms; bei MRP; stoßfrei bei MRPD
• Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
<b>Taktsynchronität</b>	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Ja; mit minimalen OB 6x Zyklus von 375 µs
Äquidistanz	Ja
<b>S7-Meldefunktionen</b>	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	32
bausteinbezogene Meldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Alarmer, max.	10 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Alarmer im Alarmpool	
• Anzahl reservierter Anwenderalarmer	600
• Anzahl reservierter Alarmer für Systemdiagnose	200
• Anzahl reservierter Alarmer für Motion Control Technologieobjekte	160
<b>Test- Inbetriebnahmefunktionen</b>	
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)

Einzelstschritt	Nein
<b>Status/Steuern</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status/Steuern Variable</li> <li>• Variablen</li> <li>• Anzahl Variable, max. <ul style="list-style-type: none"> <li>— davon Status Variable, max.</li> <li>— davon Steuern Variable, max.</li> </ul> </li> </ul>	Ja Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler  200; pro Auftrag 200; pro Auftrag
<b>Forcen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forcen, Variablen</li> <li>• Anzahl Variablen, max.</li> </ul>	Peripherieein-/ausgänge 200
<b>Diagnosepuffer</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhanden</li> <li>• Anzahl Einträge, max. <ul style="list-style-type: none"> <li>— davon netzausfallsicher</li> </ul> </li> </ul>	Ja 3 200 500
<b>Traces</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl projektierbarer Traces</li> </ul>	4; pro Trace bis zu 512 kbyte Daten möglich
<b>Alarmer/Diagnosen/Statusinformationen</b>	
<b>Diagnoseanzeige LED</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUN/STOP-LED</li> <li>• ERROR-LED</li> <li>• MAINT-LED</li> <li>• Verbindungsanzeige LINK TX/RX</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja
<b>Unterstützte Technologieobjekte</b>	
Motion Control  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl verfügbarer Motion Control Ressourcen für Technologieobjekte (außer Kurvenscheiben)</li> <li>• benötigte Motion Control Ressourcen <ul style="list-style-type: none"> <li>— je Drehzahlachse</li> <li>— je Positionierachse</li> <li>— je Gleichlaufachse</li> <li>— je externer Geber</li> <li>— je Nocken</li> <li>— je Nockenspur</li> <li>— je Messtaster</li> </ul> </li> <li>• Positionierachse <ul style="list-style-type: none"> <li>— Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 4 ms (typischer Wert)</li> <li>— Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 8 ms (typischer Wert)</li> </ul> </li> </ul>	Ja; Hinweis: die Anzahl der Achsen wirkt sich auf die Zykluszeit des SPS-Programms aus; Auswahlhilfe über das TIA Selection Tool oder SIZER  4 800  80; pro Achse 160; pro Achse 160; pro Achse 80; pro externer Geber 20; pro Nocken 160; pro Nockenspur 40; pro Messtaster  5 12

Regler	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID_Compact</li> <li>• PID_3Step</li> <li>• PID-Temp</li> </ul>	<p>Ja; universeller PID-Regler mit integrierter Optimierung</p> <p>Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Ventile</p> <p>Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Temperatur</p>
Zählen und Messen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High Speed Counter</li> </ul>	Ja

## Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur im Betrieb	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• waagerechte Einbaulage, min.</li> <li>• waagerechte Einbaulage, max.</li> <li>• senkrechte Einbaulage, min.</li> <li>• senkrechte Einbaulage, max.</li> </ul>	<p>-40 °C; = Tmin; Startup @ -20 °C</p> <p>70 °C; Display: 50 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 50 °C wird das Display abgeschaltet</p> <p>-40 °C; = Tmin; Startup @ -20 °C</p> <p>40 °C; Display: 40 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 40 °C wird das Display abgeschaltet</p>

Umgebungstemperatur bei Lagerung/Transport	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• min.</li> <li>• max.</li> </ul>	<p>-40 °C</p> <p>70 °C</p>

## Erweiterte Umgebungsbedingungen

Relative Luftfeuchte	
— mit Betauung, geprüft nach IEC 60068-2-38, max.	100 %; RH inkl. Betauung / Frost (keine Inbetriebnahme im betauten Zustand), waagerechte Einbaulage

Widerstandsfähigkeit	
— gegen biologisch aktive Stoffe/Konformität mit EN 60721-3-3	Ja; Klasse 3B2 Schimmel-, Pilz-, Schwammsporen (ausgenommen Fauna); Klasse 3B3 auf Anfrage
— gegen chemisch aktive Stoffe/Konformität mit EN 60721-3-3	Ja; Klasse 3C4 inkl. Salznebel; Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben!
— gegen mechanisch aktive Stoffe/Konformität mit EN 60721-3-3	Ja; Klasse 3S4 inkl. Sand, Staub; Die mitgelieferten Steckerabdeckungen müssen bei Betrieb in Schadgasatmosphäre auf den nicht genutzten Schnittstellen verbleiben!

## Projektierung

### Programmierung

Programmiersprache	
— KOP	Ja
— FUP	Ja
— AWL	Ja
— SCL	Ja
— GRAPH	Ja

### Know-how-Schutz

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz</li> <li>• Kopierschutz</li> <li>• Bausteinschutz</li> </ul>	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p>
---	-------------------------------

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	105 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	1 109 g
Sonstiges	
Hinweis:	Bei Temperaturen unter 0 °C kann es zu einer eingeschränkten Lesbarkeit und verlangsamer Darstellung von dynamischen Inhalten kommen
<b>letzte Änderung:</b>	24.04.2017