

SIMATIC S7-1500, CPU 1511-1 PN, 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



Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1511-1 PN
HW-Funktionsstand	FS01
Firmware-Version	V2.5
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version 	V15
Konfigurationssteuerung	
über Datensatz	Ja
Display	
Bildschirmdiagonale [cm]	3,45 cm
Bedienelemente	
Anzahl der Tasten	8
Betriebsartentasten	2
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)	0,7 A
Stromaufnahme, max.	0,95 A
Einschaltstrom, max.	1,9 A; Nennwert
I^2t	0,02 A ² ·s
Leistung	
Einspeiseleistung in den Rückwandbus	10 W
Leistungsaufnahme aus dem Rückwandbus (bilanziert)	5,5 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	5,7 W
Speicher	
Anzahl Steckplätze für SIMATIC Memory Card	1
SIMATIC Memory Card erforderlich	Ja
Arbeitsspeicher	
• integriert (für Programm)	150 kbyte
• integriert (für Daten)	1 Mbyte
Ladespeicher	
• steckbar (SIMATIC Memory Card), max.	32 Gbyte
Pufferung	
• wartungsfrei	Ja
CPU-Bearbeitungszeiten	
für Bitoperationen, typ.	60 ns
für Wortoperationen, typ.	72 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	96 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	384 ns
CPU-Bausteine	
Anzahl Elemente (gesamt)	2 000; 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.	1 Mbyte; bei nicht optimierten Bausteinzugriffen ist die max. Größe des DBs 64 kbyte
FB	
• Nummernband	0 ... 65 535

• Größe, max.	150 kbyte
FC	
• Nummernband	0 ... 65 535
• Größe, max.	150 kbyte
OB	
• Größe, max.	150 kbyte
• Anzahl Freie-Zyklus-OBs	100
• Anzahl Uhrzeitalarm-OBs	20
• Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	20
• Anzahl Weckalarm-OBs	20; mit minimalen OB 3x Zyklus von 500 µs
• Anzahl Prozessalarm-OBs	50
• Anzahl DPV1-Alarm-OBs	3
• Anzahl Taktsynchronität-OBs	1
• 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.	128 kbyte; in Summe; für Merker, Zeiten, Zähler, DBs und Technologiesynchrondaten (Achsen) nutzbarer Remanenzspeicher: 88 kbyte

erweiterter remanenter Datenbereich (inklusive Zeiten, Zähler, Merker), max.	1 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	1 024; 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	32; 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	
• über CM	4; in Summe können maximal 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
Anzahl IO-Controller	
• integriert	1
• über CM	4; in Summe können maximal 4 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 • im AS, Master • im AS, Slave • am Ethernet über NTP 	Ja Ja Ja Ja
Schnittstellen	
Anzahl Schnittstellen PROFINET	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 — PROFInergy — Priorisierter Hochlauf — Anzahl anschließbarer IO-Device, max. 	Ja Ja Ja Ja Ja Ja; Als MRP-Redundanzmanager und/oder MRP-Client; max. Anzahl Devices im Ring: 50 Ja; Voraussetzung: IRT Ja Ja; max. 32 PROFINET Devices 128; in Summe können maximal 256 dezentrale Peripheriegeräte über AS-i, PROFIBUS bzw. PROFINET angeschlossen werden

— davon IO-Devices mit IRT, max.	64
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	128
— davon in Linie, max.	128
— 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 625 µs des taktsynchronen OBs ausschlaggebend
— bei Sendetakt von 500 µs	500 µs bis 8 ms; Hinweis: Bei IRT mit Taktsynchronität ist die minimale Aktualisierungszeit von 625 µs des taktsynchronen OBs ausschlaggebend
— 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

Schnittstellenphysik**RJ 45 (Ethernet)**

- | | |
|----------------------------------|----|
| • 100 Mbit/s | Ja |
| • Autonegotiation | Ja |
| • Autocrossing | Ja |
| • Industrial-Ethernet Status LED | Ja |

Protokolle**Anzahl Verbindungen**

- | | |
|---|---|
| • Anzahl Verbindungen, max. | 96; über integrierte Schnittstellen der CPU und angeschlossener CPs / CMs |
| • Anzahl Verbindungen reserviert für ES/HMI/Web | 10 |
| • Anzahl Verbindungen über integrierte Schnittstellen | 64 |
| • Anzahl S7-Routing Verbindungen | 16 |

PROFINET IO-Controller**Dienste**

- | | |
|--|--|
| — PG/OP-Kommunikation | Ja |
| — S7-Routing | Ja |
| — Taktsynchronität | Ja |
| — Offene IE-Kommunikation | Ja |
| — IRT | Ja |
| — PROFINergy | Ja |
| — Priorisierter Hochlauf | Ja; max. 32 PROFINET Devices |
| — Anzahl anschließbarer IO-Device, max. | 128; in Summe können maximal 256 dezentrale Peripheriegeräte über AS-i, PROFIBUS bzw. PROFINET angeschlossen werden |
| — davon IO-Devices mit IRT, max. | 64 |
| — Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max. | 128 |
| — davon in Linie, max. | 128 |
| — 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 projektierten Nutzdaten |

Redundanzbetrieb

- | | |
|--------|---|
| — MRP | Ja; Als MRP-Redundanzmanager und/oder MRP-Client; max. Anzahl Devices im Ring: 50 |
| — MRPD | Ja; Voraussetzung: IRT |

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
OPC UA	
• Runtime-Lizenz erforderlich	Ja
• OPC UA Server	Ja; Data Access (Read, Write, Subscribe), Method Call, Custom Address Space
— Applikations-Authentifizierung	Ja
— Security Policies	verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Benutzer-Authentifizierung	"Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort
— Anzahl Sessions, max.	32
— Anzahl erreichbarer Variablen, max.	50 000
— Anzahl registrierbarer Knoten, max.	10 000
— Subscriptions je Session, max.	20
— Abtastintervall, min.	100 ms
— Sendeintervall, min.	500 ms
— Anzahl Server-Methoden, max.	20
— Anzahl Eingänge/Ausgänge je Server-Methode, max.	20
— Anzahl überwachter Elemente (monitored items), max.	1 000; Bei 1 s Abtastintervall und 1 s Sendeintervall
— Anzahl der Server Schnittstellen, max.	10

— Anzahl Nodes bei benutzerdefinierten Server Schnittstellen, max.	1 000
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 625 µs
Äquidistanz	Ja
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	32
Programmmeldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Programmmeldungen	5 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Meldungen, max.	
• Anzahl Programmmeldungen	300
• Anzahl Meldungen für Systemdiagnose	100
• Anzahl Meldungen für Motion Technologieobjekte	80
Test- Inbetriebnahmefunktionen	
Gemeinsame Inbetriebnahme (Team Engineering)	Ja; paralleler Online-Zugriff möglich für bis zu 5 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
• Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variable, max.	
— davon Status Variable, max.	200; pro Auftrag
— davon Steuern Variable, max.	200; pro Auftrag
Forcen	
• Forcen, Variablen	Peripherieein-/ausgänge
• Anzahl Variablen, max.	200
Diagnosepuffer	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	1 000
— davon netzausfallsicher	500
Traces	

- Anzahl projektierbarer Traces

4; pro Trace bis zu 512 kbyte Daten möglich

Alarmer/Diagnosen/Statusinformationen

Diagnoseanzeige LED	
• RUN/STOP-LED	Ja
• ERROR-LED	Ja
• MAINT-LED	Ja
• STOP ACTIVE-LED	Ja
• Verbindungsanzeige LINK TX/RX	Ja

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
• Anzahl verfügbarer Motion Control Ressourcen für Technologieobjekte (außer Kurvenscheiben)	800
• benötigte Motion Control Ressourcen	
— je Drehzahlachse	40
— je Positionierachse	80
— je Gleichlaufachse	160
— je externer Geber	80
— je Nocken	20
— je Nockenspur	160
— je Messtaster	40
• Positionierachse	
— Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 4 ms (typischer Wert)	5
— Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 8 ms (typischer Wert)	10
Regler	
• PID_Compact	Ja; universeller PID-Regler mit integrierter Optimierung
• PID_3Step	Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Ventile
• 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	35 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm

Gewichte

Gewicht, ca.	405 g
--------------	-------

letzte Änderung: 12.06.2018