

SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2 F + HMI 128PT, 8GB RAM, 128 GB CFast mit Windows 10 IoT Enterprise 64bit, S7-1500 Failsafe Software Controller CPU 1505SP F und WinCC Runtime Advanced vorinstalliert, mit 128 PowerTags Lizenz, Schnittstellen: 1x Slot CFast, 1x Slot SD/MMC, 1x Anschluss für ET 200SP Bus- Adapter PROFINET, 1x 10/100/1000 MBit/s Ethernet, 2x USB 3.0; 2x USB 2.0, 1x DisplayPort, Dokumentation auf CFast, Restore-Image auf CFast



Abbildung ähnlich

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1515SP PC2 F + HMI 128
HW-Funktionsstand	ab FS04
Firmware-Version	V20.8
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version</li> </ul>	V16
Installierte SW	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualisierung</li> <li>Steuerung</li> </ul>	WinCC Runtime Advanced V16 S7-1500 Software Controller CPU 1505SP F
Konfigurationssteuerung	
über Datensatz	Ja
Bedienelemente	
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
<b>Netz- und Spannungsausfallüberbrückung</b>	
• Netz-/Spannungsausfallüberbrückungszeit	5 ms
<b>Eingangsstrom</b>	
Stromaufnahme (Nennwert)	1,8 A; volle Prozessorlast, inkl. ET 200SP Module und USB-Verwendung
Stromaufnahme (im Leerlauf), typ.	0,5 A
Stromaufnahme, max.	2,9 A
$I^2t$	0,426 A <sup>2</sup> ·s; bei Einschaltstromstoß
<b>Leistung</b>	
aufgenommene Wirkleistung, max.	55 W; inkl. ET 200SP Module und USB-Verwendung
Einspeiseleistung in den Rückwandbus	8,75 W
<b>Verlustleistung</b>	
Verlustleistung, typ.	16 W
<b>Prozessor</b>	
Prozessortyp	Intel Atom E3940, 1,6 GHz, 4 Cores
<b>Speicher</b>	
Art des Speichers	DDR3L
Hauptspeicher	8 Gbyte RAM
CFast-Speicherkarte	Ja; 128 Gbyte Flash-Speicher
SIMATIC Memory Card erforderlich	Nein
<b>Arbeitsspeicher</b>	
• integriert (für Programm)	1,5 Mbyte
• integriert (für Daten)	5 Mbyte
• integriert (für CPU Funktionsbibliothek der CPU Runtime)	20 Mbyte
<b>Ladespeicher</b>	
• integriert (auf PC-Massenspeicher)	320 Mbyte
<b>Pufferung</b>	
• mit USV	Ja; alle remanent deklarierten Speicherbereiche
• mit nicht-flüchtigem Speicher	Ja
<b>CPU-Bearbeitungszeiten</b>	
für Bitoperationen, typ.	10 ns
für Wortoperationen, typ.	12 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	16 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	64 ns
<b>CPU-Bausteine</b>	

Anzahl Elemente (gesamt)	6 000; unter einem Element sind neben Bausteinen wie DBs, FBs und FCs auch UDTs, globale Konstanten usw. zu verstehen
<b>DB</b>	
• Anzahl, max.	5 999; Nummernband: 1 bis 65535
• Größe, max.	5 Mbyte
<b>FB</b>	
• Anzahl, max.	5 998; Nummernband: 1 bis 65535
• Größe, max.	1 024 kbyte
<b>FC</b>	
• Anzahl, max.	5 999; Nummernband: 1 bis 65535
• Größe, max.	1 024 kbyte
<b>OB</b>	
• Größe, max.	1 024 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	1
• 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; bei F-Bausteinen bis zu 8 möglich
<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.	410 kbyte; bei Speicherung im NVRAM; bei Speicherung auf Massenspeicher 5 242 020 byte
<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
<b>Peripherieadressbereich</b>	
• Eingänge	32 kbyte; alle Eingänge liegen im Prozessabbild
• Ausgänge	32 kbyte; alle Ausgänge liegen im Prozessabbild
<b>Teilprozessabbilder</b>	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	32
<b>Hardware-Ausbau</b>	
integrierte Stromversorgung	Ja
Anzahl dezentraler IO-Systeme	20
<b>Anzahl DP-Master</b>	
• über CM	1
<b>Anzahl IO-Controller</b>	
• über PC-Schnittstellen	1
<b>Baugruppenträger</b>	
• Baugruppen je Baugruppenträger, max.	64; CPU 1515SP PC + 64 Module + Servermodul
• Anzahl der betreibbaren ET 200SP Module, max.	64
• Anzahl der betreibbaren ET 200AL Module, max.	16
• 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>	
Uhr	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ</li> <li>• Hardware-Uhr (Echtzeituhr)</li> <li>• Pufferungsdauer</li> <li>• Abweichung pro Tag, max.</li> </ul>	Hardwareuhr Ja; Auflösung: 1s 6 wk; bei 40 °C Umgebungstemperatur, typ. 10 s; typ.: 2 s
<b>Uhrzeitsynchronisation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterstützt</li> <li>• auf DP, Master</li> <li>• am Ethernet über NTP</li> <li>• auf Windows-Uhr, Slave</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja

<b>Schnittstellen</b>	
Anzahl Schnittstellen Industrial Ethernet	2
Anzahl Schnittstellen PROFINET	1
Anzahl Schnittstellen PROFIBUS	1
Anzahl Schnittstellen RS 485	1; über CM DP Modul
Anzahl Schnittstellen USB	4; 2x USB 2.0, 2x USB 3.0 frontseitig
Anzahl SD-Card-Slots	1
<b>Videoschnittstellen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafikschnittstelle</li> </ul>	1x DisplayPort

<b>1. Schnittstelle</b>	
Schnittstellentyp	PROFINET
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Anzahl Verbindungen	88
<b>Schnittstellenphysik</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ 45 (Ethernet) <ul style="list-style-type: none"> <li>— Übertragungsgeschwindigkeit, max.</li> <li>— Industrial-Ethernet Status LED</li> </ul> </li> <li>• Anzahl der Ports</li> <li>• integrierter Switch</li> <li>• BusAdapter (PROFINET)</li> </ul>	Ja; über BusAdapter BA 2x RJ45 100 Mbit/s Ja 2 Ja Ja; einsetzbare BusAdapter: BA 2x RJ45, BA 2x FC, BA 2x SCRJ (ab FS03, V2.2), BA SCRJ / RJ45 (ab FS03, V3.1), BA SCRJ / FC (ab FS03, V3.1), BA 2x LC (ab FS03, V3.3), BA LC / RJ45 (ab FS03, V3.3), BA LC / FC (ab FS03, V3.3)
<b>Protokolle</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET IO-Controller</li> <li>• PROFINET IO-Device</li> <li>• SIMATIC-Kommunikation</li> <li>• Offene IE-Kommunikation</li> <li>• Webserver</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja Ja
<b>PROFINET IO-Controller</b>	

Dienste	
— Taktsynchronität	Ja
— kleinster Takt	500 µs
— IRT	Ja
— MRP	Ja
— MRPD	Ja
— PROFIenergy	Ja
— Priorisierter Hochlauf	Ja; max. 32 PROFINET Devices; wenn Sie in STEP 7 die Funktionalität "Priorisierter Hochlauf" für die PROFINET-Schnittstelle der CPU nutzen möchten, muss die CPU und das Device mit Hilfe eines Switch getrennt werden (z. B. SCALANCE X205)
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	128
— davon IO-Devices mit IRT, max.	64
— davon in Linie, max.	64
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	128
— davon in Linie, max.	128
— Anzahl gleichzeitig aktivierbarer/deaktivierbarer IO-Devices, max.	8
— im Betrieb wechselnde IO-Devices (Partner-Ports), unterstützt	Ja
— 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
Aktualisierungszeit bei IRT	
— 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 = Setzen von Sendetakt "odd" (ungerade) (beliebiges Mehrfaches von 125 µs: 625 µs ... 3 875 µs) min. Zykluszeit Start ab 500 µs
Aktualisierungszeit bei RT	
— 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
Adressbereich	
— Eingänge, max.	8 kbyte
— Ausgänge, max.	8 kbyte

PROFINET IO-Device	
Dienste	
— Taktsynchronität	Nein
— kleinster Takt	500 µs
— IRT	Ja
— MRP	Ja
— MRPD	Ja
— PROFInergy	Ja
— Priorisierter Hochlauf	Ja
— Shared Device	Ja
— Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.	4
— Asset-Management-Record	Ja

2. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	Integrierte Ethernet-Schnittstelle
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Schnittstellenphysik	
• RJ 45 (Ethernet)	Ja; integriert
— Übertragungsgeschwindigkeit, max.	1 000 Mbit/s
— Industrial-Ethernet Status LED	Nein
• Anzahl der Ports	1

3. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	PROFIBUS mit CM DP
Anzahl Verbindungen über diese Schnittstelle	44
Schnittstellenphysik	
• RS 485	Ja
Protokolle	
• PROFIBUS DP-Master	Ja
• PROFIBUS DP-Slave	Ja
• SIMATIC-Kommunikation	Ja
PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl DP-Slaves, max.	125
Dienste	
— Äquidistanz	Nein
— Taktsynchronität	Nein
Adressbereich	
— Eingänge, max.	8 kbyte
— Ausgänge, max.	8 kbyte

## Schnittstellenphysik

### RS 485

- Übertragungsgeschwindigkeit, max. 12 Mbit/s

## Protokolle

### Anzahl Verbindungen

- Anzahl Verbindungen, max. 88
- Anzahl Verbindungen reserviert für ES/HMI/Web 10
- Anzahl S7-Routing Verbindungen 16

### Redundanzbetrieb

#### Medienredundanz

- Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ. 200 ms
- Anzahl Teilnehmer im Ring, max. 50

### SIMATIC-Kommunikation

- PG/OP-Kommunikation Ja
- S7-Routing Ja
- S7-Kommunikation, als Server Ja
- S7-Kommunikation, als Client Ja
- Nutzdaten pro Auftrag, max. 64 kbyte; BSEND/BRCV: 64 kbyte; PUT/GET: 960 byte

### Offene IE-Kommunikation

- TCP/IP Ja
  - Datenlänge, max. 64 kbyte
- ISO-on-TCP (RFC1006) Ja
  - Datenlänge, max. 64 kbyte
- UDP Ja
  - Datenlänge, max. 2 048 byte
- SNMP Ja
- DCP Ja
- LLDP Ja

### Webserver

- HTTP Ja; über Windows und PROFINET-Schnittstelle
- HTTPS Ja; über Windows und PROFINET-Schnittstelle

### OPC UA

- Runtime-Lizenz erforderlich Ja; Lizenz "Small" erforderlich
- OPC UA Client Ja; ab SW CPU 1505SP V2.6
- OPC UA Server Ja; Data Access (Read, Write, Subscribe), Runtime-Lizenz erforderlich
  - Applikations-Authentifizierung Ja; verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
  - Security Policys Ja; verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256

— Benutzer-Authentifizierung	Ja; "Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort
<b>Weitere Protokolle</b>	
• MODBUS	Ja; MODBUS TCP
<b>S7-Meldefunktionen</b>	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	32
Programmmeldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Programmmeldungen, max.	10 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Meldungen, max.	1 000
• Anzahl Programmmeldungen	1 000
• Anzahl Meldungen für Systemdiagnose	200
• Anzahl Meldungen für Motion 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
Einzelschritt	Nein
Anzahl Haltepunkte	8
<b>Status/Steuern</b>	
• Status/Steuern Variable	Ja
• Variablen	Eingänge, Ausgänge, Merker, DB, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variablen, max.	
— davon Status Variable, max.	200
— davon Steuern Variable, max.	200
<b>Forcen</b>	
• Forcen	Ja
• Forcen, Variablen	Eingänge, Ausgänge
• Anzahl Variablen, max.	200
<b>Diagnosepuffer</b>	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	1 000
— davon netzausfallsicher	300
<b>Traces</b>	
• Anzahl projektierbarer Traces	4
• Speichergröße je Trace, max.	512 kbyte
<b>Alarmer/Diagnosen/Statusinformationen</b>	
<b>Diagnoseanzeige LED</b>	
• RUN/STOP-LED	Ja
• ERROR-LED	Ja
• MAINT-LED	Ja

## Unterstützte Technologieobjekte

Motion Control	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl verfügbarer Motion Control Ressourcen für Technologieobjekte</li> </ul>	2 400
<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	40; pro Achse 80; pro Achse 160; pro Achse 80; pro externer Geber 20; pro Nocken 160; pro Nockenspur 40; pro Messtaster
<ul style="list-style-type: none"> <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>	15 30
Regler	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID_Compact</li> <li>• PID_3Step</li> <li>• PID-Temp</li> </ul>	Ja; universeller PID-Regler mit integrierter Optimierung Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Ventile Ja; PID-Regler mit integrierter Optimierung für Temperatur
Zählen und Messen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• High Speed Counter</li> </ul>	Ja

## Normen, Zulassungen, Zertifikate

CE-Kennzeichen	Ja
CSA-Zulassung	Ja
cULus	Ja
FM-Zulassung	Ja
RCM (former C-TICK)	Ja
Maximal erreichbare Sicherheitsklasse im Sicherheitsbetrieb	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance Level nach ISO 13849-1</li> <li>• SIL gemäß IEC 61508</li> </ul>	PLe SIL 3
Versagenswahrscheinlichkeit (bei Gebrauchsdauer von 20 Jahren und Reparaturzeit von 100 Stunden)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Low demand mode: PFDavg gemäß SIL3</li> <li>— High demand/continuous mode: PFH gemäß SIL3</li> </ul>	< 2,00E-05 < 1,00E-09 1/h

## Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur im Betrieb	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• min.</li> <li>• max.</li> <li>• waagerechte Einbaulage, min.</li> </ul>	-20 °C bis 60 °C mit max. 32 ET 200SP Modulen; bis 55 °C mit max. 64 ET 200SP Modulen -20 °C

• waagerechte Einbaulage, max.	60 °C
• senkrechte Einbaulage, min.	-20 °C
• senkrechte Einbaulage, max.	50 °C; mit max. 32 ET 200SP Modulen
<b>Umgebungstemperatur bei Lagerung/Transport</b>	
• min.	-40 °C
• max.	70 °C
<b>Schwingungen</b>	
• Betrieb, geprüft nach IEC 60068-2-6	Ja
• Transport, geprüft nach IEC 60068-2-6	Ja
<b>Schockprüfung</b>	
• geprüft nach IEC 60068-2-6	Ja
• geprüft nach IEC 60068-2-27	Ja
• geprüft nach IEC 60068-2-29	Ja
• Lagerung/Transport, geprüft nach IEC 60068-2-27	Ja
<b>Betriebssysteme</b>	
vorinstalliertes Betriebssystem	Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSC, 64 bit, MUI
<b>Projektierung</b>	
<b>Programmierung</b>	
<b>Programmiersprache</b>	
— KOP	Ja; inkl. Failsafe
— FUP	Ja; inkl. Failsafe
— AWL	Ja
— SCL	Ja
— CFC	Nein
— GRAPH	Ja
<b>Know-how-Schutz</b>	
• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
• Kopierschutz	Ja
• Bausteinschutz	Ja
<b>Zugriffschutz</b>	
• Schutzstufe: Schreibschutz	Ja
• Schutzstufe: Schreib-/Leseschutz	Ja
• Schutzstufe: Complete Protection	Ja
<b>Zykluszeitüberwachung</b>	
• untere Grenze	einstellbare Mindestzykluszeit
• obere Grenze	einstellbare maximale Zykluszeit
<b>Open Development Schnittstellen</b>	
• Größe ODK SO-Datei, max.	5,8 Mbyte
<b>Peripherie/Optionen</b>	
SD-Card	optional für zusätzlichen Massenspeicher

Maße	
Breite	160 mm
Höhe	117 mm
Tiefe	75 mm

  

Gewichte	
Gewicht, ca.	0,83 kg
<b>letzte Änderung:</b>	24.11.2020