

SIMATIC S7-1500F, CPU 1515F-2 PN, Zentralbaugruppe mit Arbeitsspeicher 1,5 MB für Programm und 4,5 MB für Daten, 1. Schnittstelle: PROFINET IRT mit 2 Port Switch, 2. Schnittstelle: PROFINET RT, 6 ns Bit-Performance, SIMATIC Memory Card notwendig *** Zulassungen und Zertifikate gemäß Beitrag 109817466 auf beachten! ***

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1515F-2 PN
HW-Funktionsstand	FS01
Firmware-Version	V3.0
<ul style="list-style-type: none"> FW-Update möglich 	Ja
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> I&M-Daten 	Ja; I&M0 bis I&M3
<ul style="list-style-type: none"> taktsynchroner Betrieb 	Ja; Dezentral und zentral; mit minimalen OB 6x Zyklus von 375 µs (dezentral) und 1 ms (zentral)
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version 	V18 (FW V3.0); mit älteren TIA Portal Versionen projektierbar als 6ES7515-2FM02-0AB0
Konfigurationssteuerung	
über Datensatz	Ja
Display	
Bildschirmdiagonale [cm]	6,1 cm
Bedienelemente	
Anzahl der Tasten	8
Betriebsartentasten	2
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V
zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
Netz- und Spannungsausfallüberbrückung	
<ul style="list-style-type: none"> Netz-/Spannungsausfallüberbrückungszeit 	5 ms
<ul style="list-style-type: none"> Wiederholrate, min. 	1/s
Eingangsstrom	
Stromaufnahme (Nennwert)	0,83 A
Stromaufnahme, max.	1,03 A
Einschaltstrom, max.	1,15 A; Nennwert
I^2t	0,6 A ² ·s
Leistung	
Einspeiseleistung in den Rückwandbus	12 W
Leistungsaufnahme aus dem Rückwandbus (bilanziert)	6,2 W
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	7,9 W
Speicher	
Anzahl Steckplätze für SIMATIC Memory Card	1
SIMATIC Memory Card erforderlich	Ja
Arbeitsspeicher	
<ul style="list-style-type: none"> integriert (für Programm) 	1,5 Mbyte
<ul style="list-style-type: none"> integriert (für Daten) 	4,5 Mbyte
Ladespeicher	
<ul style="list-style-type: none"> steckbar (SIMATIC Memory Card), max. 	32 Gbyte
Pufferung	
<ul style="list-style-type: none"> wartungsfrei 	Ja
CPU-Bearbeitungszeiten	
für Bitoperationen, typ.	6 ns

für Wortoperationen, typ.	7 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	9 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	37 ns
CPU-Bausteine	
Anzahl Elemente (gesamt)	8 000; 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.	4,5 Mbyte; bei absolut adressierten DBs ist die max. Größe 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; bei F-Bausteinen bis zu 8 möglich
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.	4,5 Mbyte; bei Einsatz von PS 60 W 24/48/60 V DC HF
Merker	
• Größe, 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	
• 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	
• Typ	Hardwareuhr
• Pufferungsdauer	6 wk; bei 40 °C Umgebungstemperatur, typ.
• Abweichung pro Tag, max.	10 s; typ.: 2 s
Betriebsstundenzähler	
• Anzahl	16
Uhrzeitsynchronisation	
• unterstützt	Ja
• im AS, Master	Ja
• im AS, Slave	Ja
• am Ethernet über NTP	Ja
Schnittstellen	
Anzahl Schnittstellen PROFINET	2
1. Schnittstelle	
Schnittstellenphysik	
• RJ 45 (Ethernet)	Ja; X1
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
Protokolle	
• IP-Protokoll	Ja; IPv4
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Ja
• SIMATIC-Kommunikation	Ja
• Offene IE-Kommunikation	Ja; optional auch verschlüsselt möglich
• Webserver	Ja
• Medienredundanz	Ja
PROFINET IO-Controller	
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Taktsynchronität	Ja

— Direkter Datenaustausch	Ja; Voraussetzung: IRT und Taktsynchronität (MRPD optional)
— IRT	Ja
— PROFInergy	Ja; per Anwenderprogramm
— 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 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 375 µs des takt synchronen 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
— Taktsynchronität	Nein
— IRT	Ja
— PROFInergy	Ja; per Anwenderprogramm
— Shared Device	Ja
— Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.	4
— Aktivieren/Deaktivieren von I-Devices	Ja; per Anwenderprogramm
— Asset-Management-Record	Ja; per Anwenderprogramm

2. Schnittstelle

Schnittstellenphysik

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

Protokolle

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

PROFINET IO-Controller

Dienste

— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Direkter Datenaustausch	Nein
— IRT	Nein
— PROFInergy	Ja; per Anwenderprogramm
— 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 projektierten Nutzdaten

Aktualisierungszeit bei RT

— bei Sendetakt von 1 ms	1 ms bis 512 ms
--------------------------	-----------------

PROFINET IO-Device

Dienste

— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— IRT	Nein
— PROFInergy	Ja; per Anwenderprogramm
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Shared Device	Ja
— Anzahl IO-Controller bei Shared Device, max.	4
— Aktivieren/Deaktivieren von I-Devices	Ja; per Anwenderprogramm
— Asset-Management-Record	Ja; per Anwenderprogramm

Schnittstellenphysik

RJ 45 (Ethernet)

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

Protokolle

PROFIsafe	Ja; V2.4 / V2.6
-----------	-----------------

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

Redundanzbetrieb

• H-Sync-Forwarding	Ja
---------------------	----

Medienredundanz

— Medienredundanz	nur über 1. Schnittstelle (X1)
— MRP	Ja; MRP-Automanager nach IEC 62439-2 Edition 2.0; MRP-Manager; MRP-Client
— MRP-Interconnection, unterstützt	Ja; als MRP-Ringteilnehmer nach IEC 62439-2 Edition 3.0
— MRPD	Ja; Voraussetzung: IRT
— Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	200 ms; bei MRP; stoßfrei bei MRPD
— Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50

SIMATIC-Kommunikation

• PG/OP-Kommunikation	Ja; Verschlüsselung mit TLS V1.3 voreingestellt
• S7-Routing	Ja
• Datensatz-Routing	Ja
• 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. 118 Multicast-Kreise
• DHCP	Ja
• DNS	Ja

• SNMP	Ja
• DCP	Ja
• LLDP	Ja
• Verschlüsselung	Ja; optional
Websserver	
• HTTP	Ja; Standard- und Anwenderseiten
• HTTPS	Ja; Standard- und Anwenderseiten
OPC UA	
• Runtime-Lizenz erforderlich	Ja; Lizenz "Medium" erforderlich
• OPC UA Client	Ja; Data Access (Registered Read/Write), Method Call
— Applikations-Authentifizierung	Ja
— Security Policys	verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
— Benutzer-Authentifizierung	"Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort
— Anzahl Verbindungen, max.	10
— Anzahl Knoten der Client-Schnittstellen, empfohlen max.	2 000
— Anzahl Elemente für jeweils einen Aufruf von OPC-UA-NodeGetHandleList/OPC-UA-ReadList/OPC-UA-WriteList, max.	300
— Anzahl Elemente für jeweils einen Aufruf von OPC-UA-NameSpaceGetIndexList, max.	20
— Anzahl Elemente für jeweils einen Aufruf von OPC-UA-MethodGetHandleList, max.	100
— Anzahl gleichzeitiger Aufrufe der Client-Anweisungen für Sitzungsmanagement, pro Verbindung, max.	1
— Anzahl gleichzeitiger Aufrufe der Client-Anweisungen für Datenzugriff, pro Verbindung, max.	5
— Anzahl registrierbarer Knoten, max.	5 000
— Anzahl registrierbarer Methoden Aufrufe von OPC-UA-MethodCall, max.	100
— Anzahl Eingänge/Ausgänge bei Aufruf OPC-UA-MethodCall, max.	20
• OPC UA Server	Ja; Data Access (Read, Write, Subscribe), Method Call, Alarms & Condition (A&C), Custom Address Space
— Applikations-Authentifizierung	Ja
— Security Policys	verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256, Aes128Sha256RsaOaep, Aes256Sha256RsaPss
— Benutzer-Authentifizierung	"Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort
— GDS Unterstützung (Zertifikatsmanagement)	Ja
— Anzahl Sessions, max.	48
— Anzahl erreichbarer Variablen, max.	100 000
— Anzahl registrierbarer Knoten, max.	20 000
— Anzahl Subscriptions je Session, max.	50
— Abtastintervall, min.	100 ms
— Sendeintervall, min.	100 ms
— Anzahl Server-Methoden, max.	50
— Anzahl Eingänge/Ausgänge je Server-Methode, max.	20
— Anzahl überwachter Elemente (monitored items), empfohlen max.	4 000; bei 1 s Abtastintervall und 1 s Sendeintervall
— Anzahl der Server-Schnittstellen, max.	jeweils 10 vom Typ "Server-Schnittstelle" / "Companion-Spezifikation" und 20 vom Typ "Referenz-Namensraum"
— Anzahl Knoten bei benutzerdefinierten Server-Schnittstellen, max.	30 000
• Alarms and Conditions	Ja
— Anzahl Programmmeldungen	200
— Anzahl Meldungen für Systemdiagnose	100
Weitere Protokolle	
• MODBUS	Ja; MODBUS TCP
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	64
Programmmeldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Programmmeldungen, max.	10 000; Programmmeldungen werden durch den Baustein "Program_Alarm", ProDiag oder GRAPH generiert

Anzahl ladbarer Programmierungen in RUN, max.	5 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Meldungen, max.	
• Anzahl Programmierungen	1 000
• 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; ohne Failsafe
• Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge (ohne Failsafe), Zeiten, Zähler
• Anzahl Variablen, max.	
— davon Status Variable, max.	200; pro Auftrag
— davon Steuern Variable, max.	200; pro Auftrag
Forcen	
• Forcen	Ja; ohne Failsafe
• Forcen, Variablen	Peripherieein-/ausgänge (ohne Failsafe)
• Anzahl Variablen, max.	200
Diagnosepuffer	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	3 200
— 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 Technologieobjekte wirkt sich auf die Zykluszeit des SPS-Programms aus; Auswahlhilfe über das TIA Selection Tool
• Anzahl verfügbarer Motion Control Ressourcen für Technologieobjekte	2 400
• 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)	11
— Anzahl Positionierachsen bei Motion Control Zyklus von 8 ms (typischer Wert)	20
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
Normen, Zulassungen, Zertifikate	
Maximal erreichbare Sicherheitsklasse im Sicherheitsbetrieb	
• Performance Level nach ISO 13849-1	PLe
• SIL gemäß IEC 61508	SIL 3

Versagenswahrscheinlichkeit (bei Gebrauchsdauer von 20 Jahren und Reparaturzeit von 100 Stunden)	
— Low demand mode: PFDavg gemäß SIL3	< 2,00E-05
— High demand/continous mode: PFH gemäß SIL3	< 1,00E-09
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
• waagerechte Einbaulage, min.	-30 °C; ohne Betauung
• waagerechte Einbaulage, max.	60 °C; Display: 50 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 50 °C wird das Display abgeschaltet
• senkrechte Einbaulage, min.	-30 °C; ohne Betauung
• 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
Höhe im Betrieb bezogen auf Meeresspiegel	
• Aufstellungshöhe über NN, max.	5 000 m; Einschränkungen bei Aufstellhöhen > 2 000 m, siehe Handbuch
Projektierung	
Programmierung	
Programmiersprache	
— KOP	Ja; inkl. Failsafe
— FUP	Ja; inkl. Failsafe
— AWL	Ja
— SCL	Ja
— GRAPH	Ja
Know-how-Schutz	
• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
• Kopierschutz	Ja
• Bausteinschutz	Ja
Zugriffschutz	
• Schutz der vertraulichen Konfigurationsdaten	Ja
• Passwort für Display	Ja
• Schutzstufe: Schreibschutz	Ja
• Schutzstufe: Schreib-/Leseschutz	Ja
• Schutzstufe: Schreibschutz für Failsafe	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.	456 g

letzte Änderung:

02.04.2023 