



SIMATIC S7-1500 Kompakt-CPU CPU 1511C-1 PN, Zentralbaugruppe mit Arbeitsspeicher 175 KB für Programm und 1MByte für Daten, 16 digitale Eingänge, 16 digitale Ausgänge, 5 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 6 schnelle Zähler, 4 schnelle Zähler für PTO/PWM/Frequenzausgabe 1. Schnittstelle: PROFINET IRT mit 2 Port Switch, 60 ns Bit-Performance, inkl. Frontstecker Push-In, SIMATIC Memory Card notwendig

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 1511C-1 PN
HW-Funktionsstand	FS03
Firmware-Version	V2.1
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>STEP 7 TIA Portal projektierbar/integriert ab Version</li> </ul>	V14 SP1 (FW V2.1) / ab V13 SP1 Update 4 (FW V1.8)
Konfigurationssteuerung	
über Datensatz	Ja
Display	
Bildschirmdiagonale [cm]	3,45 cm
Bedienelemente	
Anzahl der Tasten	6
Betriebsartenschalter	1
Versorgungsspannung	
Spannungsart der Versorgungsspannung	DC 24 V
zulässiger Bereich, untere Grenze (DC)	19,2 V; DC 20,4 V für Versorgung der digitalen Ein-/Ausgänge

zulässiger Bereich, obere Grenze (DC)	28,8 V
Verpolschutz	Ja
<b>Netz- und Spannungsausfallüberbrückung</b>	
• Netz-/Spannungsausfallüberbrückungszeit	5 ms; bezieht sich auf die Versorgungsspannung am CPU-Teil
<b>Eingangsstrom</b>	
Stromaufnahme (Nennwert)	0,8 A; digitale Onboard-Peripherie wird separat versorgt
Einschaltstrom, max.	1,9 A; Nennwert
$I^2t$	0,34 A <sup>2</sup> ·s
<b>Digitaleingänge</b>	
• aus Lastspannung L+ (ohne Last), max.	20 mA; je Gruppe
<b>Digitalausgänge</b>	
• aus Lastspannung L+, max.	30 mA; je Gruppe, ohne Last
<b>Ausgangsspannung</b>	
Nennwert (DC)	24 V
<b>Geberversorgung</b>	
Anzahl Ausgänge	1; eine gemeinsame 24 V-Geberversorgung
<b>24 V-Geberversorgung</b>	
• 24 V	Ja; L+ (-0,8 V)
• Kurzschluss-Schutz	Ja
• Ausgangsstrom, max.	1 A
<b>Leistung</b>	
Einspeiseleistung in den Rückwandbus	10 W
Leistungsaufnahme aus dem Rückwandbus (bilanziert)	8,5 W
<b>Verlustleistung</b>	
Verlustleistung, typ.	11,8 W
<b>Speicher</b>	
Anzahl Steckplätze für SIMATIC Memory Card	1
SIMATIC Memory Card erforderlich	Ja
<b>Arbeitsspeicher</b>	
• integriert (für Programm)	175 kbyte
• integriert (für Daten)	1 Mbyte
<b>Ladespeicher</b>	
• steckbar (SIMATIC Memory Card), max.	32 Gbyte
<b>Pufferung</b>	
• wartungsfrei	Ja
<b>CPU-Bearbeitungszeiten</b>	
für Bitoperationen, typ.	60 ns
für Wortoperationen, typ.	72 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	96 ns

für Gleitpunktarithmetik, typ.	384 ns
<b>CPU-Bausteine</b>	
Anzahl Elemente (gesamt)	2 000; Bausteine (OB, FB, FC, DB) und UDTs
<b>DB</b>	
• 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
<b>FB</b>	
• Nummernband	0 ... 65 535
• Größe, max.	175 kbyte
<b>FC</b>	
• Nummernband	0 ... 65 535
• Größe, max.	175 kbyte
<b>OB</b>	
• Größe, max.	175 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
<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.	128 kbyte; in Summe; für Merker, Zeiten, Zähler, DBs und Technologiedaten (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
<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	1 024; 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	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
<b>Anzahl DP-Master</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>über CM</li> </ul>	4; in Summe können maximal 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
<b>Anzahl IO-Controller</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>integriert</li> <li>über CM</li> </ul>	1 4; in Summe können maximal 4 CMs/CPs (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) gesteckt werden
<b>Baugruppenträger</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baugruppen je Baugruppenträger, max.</li> <li>Anzahl Zeilen, max.</li> </ul>	32; CPU + 31 Module 1
<b>PtP CM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl PtP CMs</li> </ul>	die Anzahl der anschließbaren PtP CMs ist nur durch die zur Verfügung stehenden Steckplätze begrenzt
<b>Uhrzeit</b>	
<b>Uhr</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Typ</li> <li>Pufferungsdauer</li> <li>Abweichung pro Tag, max.</li> </ul>	Hardwareuhr 6 wk; bei 40 °C Umgebungstemperatur, typ. 10 s; typ.: 2 s
<b>Betriebsstundenzähler</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl</li> </ul>	16
<b>Uhrzeitsynchronisation</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>unterstützt</li> <li>im AS, Master</li> <li>im AS, Slave</li> <li>am Ethernet über NTP</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja
<b>Digitaleingaben</b>	
integrierte Kanäle (DI)	16
digitale Eingänge parametrierbar	Ja
M/P-lesend	P-lesend
Eingangskennlinie nach IEC 61131, Typ 3	Ja
<b>Funktionen Digitaleingänge, parametrierbar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tor-Start/Stopp</li> <li>Capture</li> <li>Synchronisation</li> </ul>	Ja Ja Ja
<b>Eingangsspannung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Art der Eingangsspannung</li> <li>Nennwert (DC)</li> <li>für Signal "0"</li> <li>für Signal "1"</li> </ul>	DC 24 V -3 ... +5 V +11 ... +30 V
<b>Eingangsstrom</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Signal "1", typ.</li> </ul>	2,5 mA
<b>Eingangsverzögerung (bei Nennwert der Eingangsspannung)</b>	
für Standardeingänge	

— parametrierbar	Ja; keine / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms
— bei "0" nach "1", min.	4 µs; bei Parametrierung "keine"
— bei "0" nach "1", max.	20 ms
— bei "1" nach "0", min.	4 µs; bei Parametrierung "keine"
— bei "1" nach "0", max.	20 ms
<b>für Alarmeingänge</b>	
— parametrierbar	Ja; identisch wie für Standardeingänge
<b>für Technologische Funktionen</b>	
— parametrierbar	Ja; identisch wie für Standardeingänge
<b>Leitungslänge</b>	
• geschirmt, max.	1 000 m; 600 m für technologische Funktionen; abhängig von Eingangsfrequenz, Geber und Kabelqualität; max. 50 m bei 100 kHz
• ungeschirmt, max.	600 m; Für technologische Funktionen: Nein
<b>Digitalausgaben</b>	
Art des Digitalausgangs	Transistor
integrierte Kanäle (DO)	16
P-schaltend	Ja; Push-Pull-Ausgang
Kurzschluss-Schutz	Ja; elektronisch / thermisch
• Ansprechschwelle, typ.	1,6 A bei Standard Ausgang, 0,5 A bei High-Speed-Ausgang; Details siehe Handbuch
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf	-0,8 V
Ansteuern eines Digitaleingangs	Ja
Genauigkeit Impulsdauer	bis zu ±100 ppm ±2 µs bei High-Speed-Ausgang; Details siehe Handbuch
minimale Impulsdauer	2 µs; bei High-Speed-Ausgang
<b>Funktionen Digitalausgänge, parametrierbar</b>	
• Schalten an Vergleichswerten	Ja; als Ausgangssignal eines High Speed Counters
• PWM-Ausgang	Ja
— Anzahl, max.	4
— Periodendauer parametrierbar	Ja
— Einschaltdauer, min.	0 %
— Einschaltdauer, max.	100 %
— Auflösung der Einschaltdauer	0,0036 %; Bei S7 Analog Format, min. 40 ns
• Frequenzausgabe	Ja
• Impulskette	Ja; u.a. für Puls-/Richtungsschnittstelle
<b>Schaltvermögen der Ausgänge</b>	
• bei ohmscher Last, max.	0,5 A; 0,1 A bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausgangs; Details siehe Handbuch
• bei Lampenlast, max.	5 W; 1 W bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausgangs; Details siehe Handbuch
<b>Lastwiderstandsbereich</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• untere Grenze</li> </ul>	48 Ω; 240 Ohm bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausganges; Details siehe Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• obere Grenze</li> </ul>	12 kΩ
<b>Ausgangsspannung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art der Ausgangsspannung</li> </ul>	DC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "0", max.</li> </ul>	1 V; bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausganges; Details siehe Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "1", min.</li> </ul>	23,2 V; L+ (-0,8 V)
<b>Ausgangsstrom</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "1" Nennwert</li> </ul>	0,5 A; 0,1 A bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausganges, Derating beachten; Details siehe Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "1" zulässiger Bereich, min.</li> </ul>	2 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "1" zulässiger Bereich, max.</li> </ul>	0,6 A; 0,12 A bei High-Speed-Ausgang, d.h. bei Verwendung eines schnellen Ausganges, Derating beachten; Details siehe Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Signal "0" Reststrom, max.</li> </ul>	0,5 mA
<b>Ausgangsverzögerung bei ohmscher Last</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "0" nach "1", max.</li> </ul>	200 μs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "1" nach "0", max.</li> </ul>	500 μs; lastabhängig
<b>für Technologische Funktionen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— "0" nach "1", max.</li> </ul>	5 μs; abhängig vom verwendeten Ausgang, siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>— "1" nach "0", max.</li> </ul>	5 μs; abhängig vom verwendeten Ausgang, siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<b>Parallelschalten von zwei Ausgängen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• für logische Verknüpfungen</li> </ul>	Ja; Für technologische Funktionen: Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur Leistungserhöhung</li> </ul>	Nein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zur redundanten Ansteuerung einer Last</li> </ul>	Ja; Für technologische Funktionen: Nein
<b>Schaltfrequenz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei ohmscher Last, max.</li> </ul>	100 kHz; Bei High-Speed-Ausgang, 100 Hz bei Standardausgang
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei induktiver Last, max.</li> </ul>	0,5 Hz; nach IEC 60947-5-1, DC-13; Derating-Kurve beachten
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Lampenlast, max.</li> </ul>	10 Hz
<b>Summenstrom der Ausgänge</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom je Kanal, max.</li> </ul>	0,5 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom je Gruppe, max.</li> </ul>	8 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom je Spannungsversorgung, max.</li> </ul>	4 A; 2 Spannungsversorgungen je Gruppe, Strom je Spannungsversorgung max. 4 A, siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<b>für Technologische Funktionen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Strom je Kanal, max.</li> </ul>	0,5 A; siehe zusätzliche Beschreibung im Handbuch
<b>Leitungslänge</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• geschirmt, max.</li> </ul>	1 000 m; 600 m für technologische Funktionen; abhängig von Ausgangsfrequenz, Last und Kabelqualität; max. 50 m bei 100 kHz

- ungeschirmt, max.

600 m; Für technologische Funktionen: Nein

## Analogeingaben

Anzahl Analogeingänge	5; 4x für U/I, 1x für R/RTD
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Strommessung</li> </ul>	4; max.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Spannungsmessung</li> </ul>	4; max.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Widerstands- /Widerstandthermometermessung</li> </ul>	1
zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze), max.	28,8 V
zulässiger Eingangsstrom für Stromeingang (Zerstörgrenze), max.	40 mA
Zykluszeit (alle Kanäle), min.	1 ms; abhängig von der parametrisierten Störfrequenzunterdrückung, Details siehe Wandlungsverfahren im Handbuch
technische Einheit für Temperaturmessung einstellbar	Ja; °C / °F / K
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Spannungen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis +10 V</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: ±10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (0 bis 10 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 V bis 5 V</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: ±10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (1 V bis 5 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 V bis +10 V</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-10 V bis +10 V)</li> </ul>	100 kΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -5 V bis +5 V</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: ±10 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-5 V bis +5 V)</li> </ul>	100 kΩ
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Ströme</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 20 mA</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: ±20 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (0 bis 20 mA)</li> </ul>	50 Ω; zuzüglich ca. 55 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• -20 mA bis +20 mA</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (-20 mA bis +20 mA)</li> </ul>	50 Ω; zuzüglich ca. 55 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 mA bis 20 mA</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: ±20 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (4 mA bis 20 mA)</li> </ul>	50 Ω; zuzüglich ca. 55 Ohm für Überspannungsschutz durch PTC
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstandsthermometer</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ni 100</li> </ul>	Ja; Standard / Klima
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (Ni 100)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pt 100</li> </ul>	Ja; Standard / Klima
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (Pt 100)</li> </ul>	10 MΩ
<b>Eingangsbereiche (Nennwerte), Widerstände</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 150 Ohm</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: 0 ... 600 Ohm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (0 bis 150 Ohm)</li> </ul>	10 MΩ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 bis 300 Ohm</li> </ul>	Ja; physikalischer Messbereich: 0 ... 600 Ohm
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangswiderstand (0 bis 300 Ohm)</li> </ul>	10 MΩ

• 0 bis 600 Ohm	Ja
• Eingangswiderstand (0 bis 600 Ohm)	10 MΩ
<b>Leitungslänge</b>	
• geschirmt, max.	800 m; bei U/I, 200 m bei R/RTD
<b>Analogausgaben</b>	
integrierte Kanäle (AO)	2
Spannungsausgang, Kurzschluss-Schutz	Ja
Zykluszeit (alle Kanäle), min.	1 ms; abhängig von der parametrisierten Störfrequenzunterdrückung, Details siehe Wandlungsverfahren im Handbuch
<b>Ausgangsbereiche, Spannung</b>	
• 0 bis 10 V	Ja
• 1 V bis 5 V	Ja
• -10 V bis +10 V	Ja
<b>Ausgangsbereiche, Strom</b>	
• 0 bis 20 mA	Ja
• -20 mA bis +20 mA	Ja
• 4 mA bis 20 mA	Ja
<b>Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)</b>	
• bei Spannungsausgängen, min.	1 kΩ
• bei Spannungsausgängen, kapazitive Last, max.	100 nF
• bei Stromausgängen, max.	500 Ω
• bei Stromausgängen, induktive Last, max.	1 mH
<b>Leitungslänge</b>	
• geschirmt, max.	200 m
<b>Analogwertbildung für die Eingänge</b>	
<b>Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal</b>	
• Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.	16 bit
• Integrationszeit parametrierbar	Ja; 2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms, wirkt auf alle Kanäle
• Störspannungsunterdrückung für Störfrequenz f1 in Hz	400 / 60 / 50 / 10
<b>Glättung der Messwerte</b>	
• parametrierbar	Ja
• Stufe: Keine	Ja
• Stufe: Schwach	Ja
• Stufe: Mittel	Ja
• Stufe: Stark	Ja
<b>Analogwertbildung für die Ausgänge</b>	
<b>Integrations- und Wandlungszeit/Auflösung pro Kanal</b>	

• Auflösung mit Übersteuerungsbereich (Bit inklusive Vorzeichen), max.	16 bit
<b>Einschwingzeit</b>	
• für ohmsche Last	1,5 ms
• für kapazitive Last	2,5 ms
• für induktive Last	2,5 ms
<b>Geber</b>	
<b>Anschluss der Signalgeber</b>	
• für Spannungsmessung	Ja
• für Strommessung als 4-Draht-Messumformer	Ja
• für Widerstandsmessung mit Zweileiter-Anschluss	Ja
• für Widerstandsmessung mit Dreileiter-Anschluss	Ja
• für Widerstandsmessung mit Vierleiter-Anschluss	Ja
<b>Anschließbare Geber</b>	
• 2-Draht-Sensor	Ja
— zulässiger Ruhestrom (2-Draht-Sensor), max.	1,5 mA
<b>Gebersignale, Inkrementalgeber (asymmetrisch)</b>	
• Eingangsspannung	24 V
• Eingangsfrequenz, max.	100 kHz
• Zählfrequenz, max.	400 kHz; bei Vierfachauswertung
• Signalfilter parametrierbar	Ja
• Inkrementalgeber mit A/B-Spuren, 90° phasenversetzt	Ja
• Inkrementalgeber mit A/B-Spuren, 90° phasenversetzt und Null-Spur	Ja
• Impuls-Geber	Ja
• Impuls-Geber mit Richtung	Ja
• Impuls-Geber mit einem Puls-Signal je Zählrichtung	Ja
<b>Fehler/Genauigkeiten</b>	
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,1 %
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,005 %/K
Übersprechen zwischen den Eingängen, max.	-60 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Eingangsbereich), (+/-)	0,05 %
Ausgangswelligkeit (bezogen auf Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz), (+/-)	0,02 %

Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich), (+/-)	0,15 %
Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich), (+/-)	0,005 %/K
Übersprechen zwischen den Ausgängen, max.	-80 dB
Wiederholgenauigkeit im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C (bezogen auf Ausgangsbereich), (+/-)	0,05 %
<b>Gebrauchsfehlergrenze im gesamten Temperaturbereich</b>	
• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,3 %
• Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,3 %
• Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,3 %
• Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	Pt100 Standard: ±2 K, Pt100 Klima: ±1 K, Ni100 Standard: ±1,2 K, Ni100 Klima: ±1 K
• Spannung, bezogen auf Ausgangsbereich, (+/-)	0,3 %
• Strom, bezogen auf Ausgangsbereich, (+/-)	0,3 %
<b>Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C)</b>	
• Spannung, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,2 %
• Strom, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,2 %
• Widerstand, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	0,2 %
• Widerstandsthermometer, bezogen auf Eingangsbereich, (+/-)	Pt100 Standard: ±1 K, Pt100 Klima: ±0,5 K, Ni100 Standard: ±0,6 K, Ni100 Klima: ±0,5 K
• Spannung, bezogen auf Ausgangsbereich, (+/-)	0,2 %
• Strom, bezogen auf Ausgangsbereich, (+/-)	0,2 %
<b>Störspannungsunterdrückung für <math>f = n \times (f_1 \pm 1 \%)</math>, <math>f_1 =</math> Störfrequenz</b>	
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs), min.	30 dB
• Gleichtaktspannung, max.	10 V
• Gleichtaktstörung, min.	60 dB; bei 400 Hz: 50 dB

## Schnittstellen

Anzahl Schnittstellen PROFINET	1
--------------------------------	---

### 1. Schnittstelle

#### Schnittstellenphysik

• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
• RJ 45 (Ethernet)	Ja; X1

#### Protokolle

• IP-Protokoll	Ja; IPv4
• 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.	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
<b>Aktualisierungszeit bei IRT</b>	
— 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)
<b>Aktualisierungszeit bei RT</b>	
— 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
— 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.	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

#### 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.                                   | 1 472 byte                  |
| — 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

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| • OPC UA Server                  | Ja; Data Access (Read, Write, Subscribe), Runtime-Lizenz erforderlich            |
| — Applikations-Authentifizierung | Ja   |
| — Security Policies              | verfügbare Security Policies: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256 |
| — Benutzer-Authentifizierung     | "Anonym" oder mittels Benutzername & Passwort                                    |

<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 625 µs
Äquidistanz	Ja
<b>S7-Meldefunktionen</b>	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	32
bausteinbezogene Meldungen	Ja
Anzahl konfigurierbarer Alarmer, max.	5 000
Anzahl gleichzeitig aktiver Alarmer im Alarmpool	
• Anzahl reservierter Anwenderalarmer	300
• Anzahl reservierter Alarmer für Systemdiagnose	100
• Anzahl reservierter Alarmer für Motion Control Technologieobjekte	80
<b>Test- Inbetriebnahmefunktionen</b>	
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
<b>Status/Steuern</b>	
• 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
<b>Forcen</b>	
• Forcen, Variablen	Peripherieein-/ausgänge
• Anzahl Variablen, max.	200
<b>Diagnosepuffer</b>	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	1 000
— davon netzausfallsicher	500
<b>Traces</b>	
• Anzahl projektierbarer Traces	4; pro Trace bis zu 512 kbyte Daten möglich
<b>Alarmer/Diagnosen/Statusinformationen</b>	

Alarme	
• Diagnosealarm	Ja
• Prozessalarm	Ja
Diagnosemeldungen	
• Überwachung der Versorgungsspannung	Ja
• Drahtbruch	Ja; für analoge Ein-/Ausgänge, siehe Beschreibung im Handbuch
• Kurzschluss	Ja; für analoge Ausgänge, siehe Beschreibung im Handbuch
• A/B-Übergangsfehler bei Inkremental-Geber	Ja
Diagnoseanzeige LED	
• RUN/STOP-LED	Ja
• ERROR-LED	Ja
• MAINT-LED	Ja
• Überwachung der Versorgungsspannung (PWR-LED)	Ja
• Kanalstatusanzeige	Ja
• für Kanaldiagnose	Ja; für analoge Ein-/Ausgänge
• 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

## Integrierte Funktionen

Anzahl Zähler	6; davon max. 4x A/B/N
Zählfrequenz (Zähler) max.	400 kHz; bei Vierfachausswertung
<b>Zähl-Funktionen</b>	
• Endlos Zählen	Ja
• Zählverhalten parametrierbar	Ja
• Hardware-Tor über Digitaleingang	Ja
• Software-Tor	Ja
• Ereignis-gesteuerter Stopp	Ja
• Synchronisation über Digitaleingang	Ja
• Zählbereich parametrierbar	Ja
<b>Vergleicher</b>	
— Anzahl Vergleicher	2; pro Zählkanal; Details siehe Handbuch
— Richtungsabhängigkeit	Ja
— änderbar aus Anwenderprogramm	Ja
<b>Positionserfassung</b>	
• inkrementelle Erfassung	Ja
• geeignet für S7-1500 Motion Control	Ja
<b>Mess-Funktionen</b>	
• Messzeit parametrierbar	Ja
• dynamische Messzeitanpassung	Ja
• Anzahl Schwellwerte, parametrierbar	2
<b>Messbereich</b>	
— Frequenzmessung, min.	0,04 Hz
— Frequenzmessung, max.	400 kHz; bei Vierfachausswertung
— Periodendauermessung, min.	2,5 µs
— Periodendauermessung, max.	25 s
<b>Genauigkeit</b>	
— Frequenzmessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
— Periodendauermessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
— Geschwindigkeitsmessung	100 ppm; abhängig von Messintervall und Signalauswertung
<b>Potenzialtrennung</b>	
<b>Potenzialtrennung Digitaleingaben</b>	
• zwischen den Kanälen	Nein
• zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	16
<b>Potenzialtrennung Digitalausgaben</b>	
• zwischen den Kanälen	Nein
• zwischen den Kanälen, in Gruppen zu	16
<b>Potenzialtrennung Kanäle</b>	
• zwischen den Kanälen und Rückwandbus	Ja
• zwischen den Kanälen und Lastspannung L+	Nein

Isolation	
Isolation geprüft mit	DC 707 V (Type Test)
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>	0 °C 60 °C; Beachte Deratingangaben für Onboard-Peripherie im Handbuch; Display: 50 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 50 °C wird das Display abgeschaltet 0 °C 40 °C; Beachte Deratingangaben für Onboard-Peripherie im Handbuch; Display: 40 °C, bei einer Betriebstemperatur von typ. 40 °C wird das Display abgeschaltet
Umgebungstemperatur bei Lagerung/Transport	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• min.</li> <li>• max.</li> </ul>	-40 °C 70 °C
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>	Ja Ja Ja
Zugriffschutz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passwort für Display</li> <li>• Schutzstufe: Schreibschutz</li> <li>• Schutzstufe: Schreib-/Leseschutz</li> <li>• Schutzstufe: Complete Protection</li> </ul>	Ja Ja Ja Ja
Zykluszeitüberwachung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• untere Grenze</li> <li>• obere Grenze</li> </ul>	einstellbare Mindestzykluszeit einstellbare maximale Zykluszeit
Maße	
Breite	85 mm
Höhe	147 mm
Tiefe	129 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	1 050 g

letzte Änderung:

11.04.2017