



SIMATIC S7-400, CPU 416-2, Zentralbaugruppe mit: Arbeitsspeicher 8 MB, (4 MB Code, 4 MB Daten), 1. Schnittst. MPI/DP 12 MBit/s, 2. Schnittst. PROFIBUS DP

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 416-2
HW-Funktionsstand	01
Firmware-Version	V7.0
Produktfunktion	
<ul style="list-style-type: none"> taktsynchroner Betrieb 	Ja; nur bei PROFIBUS
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> Programmierpaket 	ab STEP 7 V5.4 mit HSP 261
CiR - Configuration in RUN	
CiR-Synchronisationszeit, Grundlast	100 ms
CiR-Synchronisationszeit, Zeit je E/A-Byte	10 µs
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	Spannungsversorgung erfolgt über die System-SV
Eingangsstrom	
aus Rückwandbus DC 5 V, typ.	0,9 A
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	1,1 A
aus Rückwandbus DC 24 V, max.	300 mA; je DP-Schnittstelle 150 mA
aus Schnittstelle DC 5 V, max.	90 mA; bei jeder DP-Schnittstelle
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	4,5 W
Verlustleistung, max.	5,5 W
Speicher	
Art des Speichers	RAM
Arbeitsspeicher	
<ul style="list-style-type: none"> integriert integriert (für Programm) integriert (für Daten) erweiterbar 	8 Mbyte 4 Mbyte 4 Mbyte Nein
Ladespeicher	
<ul style="list-style-type: none"> erweiterbar FEPR0M erweiterbar FEPR0M, max. integriert RAM, max. erweiterbar RAM erweiterbar RAM, max. 	Ja; mit Memory Card (FLASH) 64 Mbyte 1 Mbyte Ja; mit Memory Card (RAM) 64 Mbyte
Pufferung	
<ul style="list-style-type: none"> vorhanden mit Batterie ohne Batterie 	Ja Ja; alle Daten Nein
Batterie	

Pufferbatterie	
<ul style="list-style-type: none"> • Pufferstrom, typ. • Pufferstrom, max. • Pufferzeit, max. 	180 µA; bis 40 °C 850 µA wird im Handbuch Baugruppendaten mit den Randbedingungen und Einflussfaktoren behandelt
<ul style="list-style-type: none"> • Einspeisung externer Pufferspannung an CPU 	DC 5 V bis DC 15 V
CPU-Bearbeitungszeiten	
für Bitoperationen, typ.	12,5 ns
für Wortoperationen, typ.	12,5 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	12,5 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	25 ns
CPU-Bausteine	
DB	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. • Größe, max. 	10 000; Nummernband: 1 bis 16000 64 kbyte
FB	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. • Größe, max. 	5 000; Nummernband: 0 bis 7999 64 kbyte
FC	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. • Größe, max. 	5 000; Nummernband: 0 bis 7999 64 kbyte
OB	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. • Größe, max. • Anzahl Freie-Zyklus-OBs • Anzahl Uhrzeitalarm-OBs • Anzahl Verzögerungsalarm-OBs • Anzahl Weckalarm-OBs • Anzahl Prozessalarm-OBs • Anzahl DPV1-Alarm-OBs • Anzahl Taktsynchronität-OBs • Anzahl Multicomputing-OBs • Anzahl Hintergrund-OBs • Anzahl Anlauf-OBs • Anzahl Asynchron-Fehler-OBs • Anzahl Synchron-Fehler-OBs 	siehe Operationsliste 64 kbyte 1; OB 1 8; OB 10-17 4; OB 20-23 9; OB 30-38 (kleinster einstellbarer Takt = 500µs) 8; OB 40-47 3; OB 55-57 4; OB 61-64 1; OB 60 1; OB 90 3; OB 100-102 9; OB 80-88 2; OB 121, 122
Schachtelungstiefe	
<ul style="list-style-type: none"> • je Prioritätsklasse • zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs 	24 2
Zähler, Zeiten und deren Remanenz	
S7-Zähler	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl 	2 048
Remanenz	
<ul style="list-style-type: none"> — einstellbar — untere Grenze — obere Grenze — voreingestellt 	Ja 0 2 047 Z 0 bis Z 7
Zählbereich	
<ul style="list-style-type: none"> — untere Grenze — obere Grenze 	0 999
IEC-Counter	
<ul style="list-style-type: none"> • vorhanden • Art • Anzahl 	Ja SFB unbegrenzt (begrenzt nur durch den Arbeitsspeicher)
S7-Zeiten	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl 	2 048
Remanenz	
<ul style="list-style-type: none"> — einstellbar — untere Grenze — obere Grenze 	Ja 0 2 047

— voreingestellt	keine Zeiten remanent
Zeitbereich	
— untere Grenze	10 ms
— obere Grenze	9 990 s
IEC-Timer	
• vorhanden	Ja
• Art	SFB
• Anzahl	unbegrenzt (begrenzt nur durch den Arbeitsspeicher)
Datenbereiche und deren Remanenz	
remanenter Datenbereich (inklusive Zeiten, Zähler, Merker), max.	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Pufferbatterie)
Merker	
• Größe, max.	16 kbyte; Größe des Merkerbereichs
• Remanenz vorhanden	Ja
• Remanenz voreingestellt	MB 0 bis MB 15
• Anzahl Taktmerker	8; in 1 Merkerbyte
Lokaldaten	
• einstellbar, max.	32 kbyte
• voreingestellt	16 kbyte
Adressbereich	
Peripherieadressbereich	
• Eingänge	16 kbyte
• Ausgänge	16 kbyte
Prozessabbild	
• Eingänge, einstellbar	16 kbyte
• Ausgänge, einstellbar	16 kbyte
• Eingänge, voreingestellt	512 byte
• Ausgänge, voreingestellt	512 byte
• konsistente Daten, max.	244 byte
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
Teilprozessabbilder	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15
Digitale Kanäle	
• Eingänge	131 072
— davon zentral	131 072
• Ausgänge	131 072
— davon zentral	131 072
Analoge Kanäle	
• Eingänge	8 192
— davon zentral	8 192
• Ausgänge	8 192
— davon zentral	8 192
Hardware-Ausbau	
Anzahl Erweiterungsgeräte, max.	21
anschließbare OP	95
Multicomputing	Ja; max. 4 CPU (mit UR1 oder UR2)
Interfacemodule	
• Anzahl steckbarer IM (gesamt), max.	6
• Anzahl steckbarer IM 460, max.	6
• Anzahl steckbarer IM 463, max.	4; IM 463-2
Anzahl DP-Master	
• integriert	2
• über CP	10; CP 443-5 Extended
• über IM 467	4
• Mischbetrieb IM + CP erlaubt	Nein; IM 467 nicht gemeinsam mit CP 443-5 Ext. bzw. CP 443-1 im PROFINET IO-Betrieb einsetzbar
• über Schnittstellenmodul	0
• Anzahl steckbarer S5-Baugruppen (über Adaptionkapsel, im Zentralgerät), max.	6
Anzahl IO-Controller	

<ul style="list-style-type: none"> • integriert • über CP 	0 4; max. 4 im Zentralgerät; kein Mischbetrieb verschiedener CP 443-1 Typen im PROFINET IO-Betrieb
Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)	
<ul style="list-style-type: none"> • FM • CP, PtP 	begrenzt durch Anzahl Steckplätze und Anzahl Verbindungen CP 440: begrenzt durch Anzahl Steckplätze; CP 441: begrenzt durch Anzahl Verbindungen
<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS- und Ethernet-CPs 	14; in Summe max. 10 CP als DP-Master und PROFINET-Controller, davon bis zu 10 IM o. CP als DP-Master und bis zu 4 CP als PROFINET-Controller
Steckplätze	
<ul style="list-style-type: none"> • benötigte Steckplätze 	1
Uhrzeit	
Uhr	
<ul style="list-style-type: none"> • Hardware-Uhr (Echtzeituhr) • gepuffert und synchronisierbar • Auflösung • Abweichung pro Tag (gepuffert), max. • Abweichung pro Tag (ungepuffert), max. 	Ja Ja 1 ms 1,7 s; Netz-Aus 8,6 s; bei Netz-Ein
Betriebsstundenzähler	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl • Nummer/Nummernband • Wertebereich • Granularität • remanent 	16 0 bis 15 SFCs 2,3 und 4: 0 bis 32767 Stunden SFC 101: 0 bis 2 ³¹ - 1 Stunden 1 h Ja
Uhrzeitsynchronisation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt • auf MPI, Master • auf MPI, Slave • auf DP, Master • auf DP, Slave • im AS, Master • im AS, Slave • am Ethernet über NTP • auf IF 964 DP 	Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Nein; über CP Nein
Uhrzeitdifferenz im System bei Synchronisation über	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI, max. 	200 ms
Schnittstellen	
Schnittstellen/Bustyp	1x MPI/PROFIBUS DP, 1x PROFIBUS DP
Anzahl Schnittstellen RS 485	2; kombinierte MPI / PROFIBUS DP und PROFIBUS DP
1. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	MPI/PROFIBUS DP
potenzialgetrennt	Ja
Schnittstellenphysik	
<ul style="list-style-type: none"> • RS 485 • Ausgangsstrom der Schnittstelle, max. 	Ja 150 mA
Protokolle	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI • PROFIBUS DP-Master • PROFIBUS DP-Slave 	Ja Ja Ja
MPI	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Verbindungen • Übertragungsgeschwindigkeit, max. 	44; wird ein Diagnoserepeater am Strang eingesetzt, reduziert sich die Anzahl der Verbindungsressourcen am Strang um 1 12 Mbit/s
Dienste	
<ul style="list-style-type: none"> — PG/OP-Kommunikation — Routing — Globaldatenkommunikation — S7-Basis-Kommunikation — S7-Kommunikation — S7-Kommunikation, als Client 	Ja Ja Ja Ja Ja Ja

— S7-Kommunikation, als Server	Ja
PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl Verbindungen, max.	32; wird ein Diagnoserepeater am Strang eingesetzt, reduziert sich die Anzahl der Verbindungsressourcen am Strang um 1
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
• Anzahl DP-Slaves, max.	32
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Routing	Ja; S7-Routing
— Globaldatenkommunikation	Nein
— S7-Basis-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation, als Client	Ja
— S7-Kommunikation, als Server	Ja
— Äquidistanz	Ja
— Taktsynchronität	Ja
— SYNC/FREEZE	Ja
— Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Ja
— Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja
— DPV1	Ja
Adressbereich	
— Eingänge, max.	2 kbyte
— Ausgänge, max.	2 kbyte
Nutzdaten pro DP-Slave	
— Nutzdaten pro DP-Slave, max.	244 byte
— Eingänge, max.	244 byte
— Ausgänge, max.	244 byte
— Slots, max.	244
— je Slot, max.	128 byte
PROFIBUS DP-Slave	
• Anzahl Verbindungen	32
• GSD-Datei	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/113652
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
• automatische Baudratensuche	Nein
• Adressbereich, max.	32; virtuelle Slots
• Nutzdaten je Adressbereich, max.	32 byte
— davon konsistent, max.	32 byte
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja; bei aktiver Schnittstelle
— Routing	Ja; bei aktiver Schnittstelle
— Globaldatenkommunikation	Nein
— S7-Basis-Kommunikation	Nein
— S7-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation, als Client	Ja
— S7-Kommunikation, als Server	Ja
— Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Nein
— DPV1	Nein
Übergabespeicher	
— Eingänge	244 byte
— Ausgänge	244 byte
2. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	PROFIBUS DP
potenzialgetrennt	Ja
Anzahl Verbindungsressourcen	32
Schnittstellenphysik	
• RS 485	Ja
• Ausgangsstrom der Schnittstelle, max.	150 mA
Protokolle	
• PROFIBUS DP-Master	Ja
• PROFIBUS DP-Slave	Ja

PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl Verbindungen, max.	32
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
• Anzahl DP-Slaves, max.	125
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Routing	Ja; S7-Routing
— Globaldatenkommunikation	Nein
— S7-Basis-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation, als Client	Ja
— S7-Kommunikation, als Server	Ja
— Äquidistanz	Ja
— Taktsynchronität	Ja
— SYNC/FREEZE	Ja
— Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Ja
— Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Ja
— DPV1	Ja
Adressbereich	
— Eingänge, max.	8 kbyte
— Ausgänge, max.	8 kbyte
Nutzdaten pro DP-Slave	
— Nutzdaten pro DP-Slave, max.	244 byte
— Eingänge, max.	244 byte
— Ausgänge, max.	244 byte
— Slots, max.	244
— je Slot, max.	128 byte
PROFIBUS DP-Slave	
• Anzahl Verbindungen	32
• GSD-Datei	http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/113652
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
• Adressbereich, max.	32
• Nutzdaten je Adressbereich, max.	32 byte
— davon konsistent, max.	32 byte
Dienste	
— Routing	Ja; bei aktiver Schnittstelle
Übergabespeicher	
— Eingänge	244 byte
— Ausgänge	244 byte
Protokolle	
SIMATIC-Kommunikation	
• S7-Routing	Ja
Offene IE-Kommunikation	
• ISO-on-TCP (RFC1006)	über CP 443-1 und ladbare FB
— Datenlänge, max.	1 452 byte über CP 443-1 Adv.
Webserver	
• unterstützt	Nein
Taktsynchronität	
Äquidistanz	Ja
Anzahl DP-Master mit Taktsynchronität	2
Nutzdaten je taktsynchronem Slave, max.	244 byte
kleinster Takt	1 ms; 0,5 ms ohne Einsatz der SFC 126, 127
größter Takt	32 ms
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation	Ja
• Anzahl anschließbarer OPs ohne Meldungsverarbeitung	95
• Anzahl anschließbarer OPs mit Meldungsverarbeitung	95; bei Verwendung Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ
Datensatz-Routing	Ja

Globaldatenkommunikation	
• unterstützt	Ja
• Anzahl GD-Kreise, max.	16
• Anzahl GD-Pakete, Sender, max.	16
• Anzahl GD-Pakete, Empfänger, max.	32
• Größe GD-Pakete, max.	54 byte
• Größe GD-Pakete (davon konsistent), max.	1 Variable
S7-Basis-Kommunikation	
• unterstützt	Ja
• Nutzdaten pro Auftrag, max.	76 byte
• Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max.	1 Variable
S7-Kommunikation	
• unterstützt	Ja
• als Server	Ja
• als Client	Ja
• Nutzdaten pro Auftrag, max.	64 kbyte
• Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max.	462 byte; 1 Variable
S5-kompatible Kommunikation	
• unterstützt	Ja; über FC AG_SEND und AG_RECV, maximal über 10 CP 443-1 oder 443-5
• Nutzdaten pro Auftrag, max.	8 kbyte
• Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max.	240 byte
• Anzahl gleichzeitiger AG-SEND/AG-RECV-Aufträge je CPU, max.	64/64
Standardkommunikation (FMS)	
• unterstützt	Ja; über CP und ladbare FB
Anzahl Verbindungen	
• gesamt	96
• verwendbar für PG-Kommunikation	95
— für PG-Kommunikation reserviert	1
— für PG-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für OP-Kommunikation	95
— für OP-Kommunikation reserviert	1
— für OP-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für S7-Basis-Kommunikation	94
— für S7-Basis-Kommunikation reserviert	0
— für S7-Basis-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für S7-Kommunikation	94
— für S7-Kommunikation reserviert	0
— für S7-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für Routing	47
— für Routing reserviert	0
— für Routing einstellbar, max.	0
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	95; max. 95 mit Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ (OPs); max. 16 mit Alarm, Alarm_8, Alarm_8P, Notify und Notify_8 (z. B. WinCC)
symbolbezogene Meldungen	Ja
SCAN-Verfahren	Ja
Programmmeldungen	Ja
Prozessdiagnosemeldungen	Ja
gleichzeitig aktive Alarm-S-Bausteine, max.	1 000; gleichzeitig aktive Alarm-S/SQ-Bausteine bzw. Alarm-D/DQ-Bausteine
Alarm 8-Bausteine	Ja
• Anzahl Instanzen für Alarm-8- und S7-Kommunikationsbausteine, max.	4 000
• voreingestellt, max.	600
Leittechnikmeldungen	Ja
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archive (SFB 37 AR_SEND)	32
Anzahl Meldungen	
• gesamt, max.	1 024

<ul style="list-style-type: none"> • im 100 ms-Raster, max. 	128
<ul style="list-style-type: none"> • im 500 ms-Raster, max. 	512
<ul style="list-style-type: none"> • im 1000 ms-Raster, max. 	1 024
Anzahl Zusatzwerte	
<ul style="list-style-type: none"> • bei 100 ms-Raster, max. 	1
<ul style="list-style-type: none"> • bei 500, 1000 ms-Raster, max. 	10
Test- Inbetriebnahmefunktionen	
Status Baustein	Ja; bis zu 16 gleichzeitig
Einzelschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	16
Status/Steuern	
<ul style="list-style-type: none"> • Status/Steuern Variable 	Ja; bis zu 16 Variablen Tabellen
<ul style="list-style-type: none"> • Variablen 	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Variablen, max. 	70; Status / Steuern
Forcen	
<ul style="list-style-type: none"> • Forcen 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Forcen, Variablen 	Eingänge, Ausgänge, Merker, Peripherieeingänge, Peripherieausgänge
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Variablen, max. 	512
Diagnosepuffer	
<ul style="list-style-type: none"> • vorhanden 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Einträge, max. 	3 200
<ul style="list-style-type: none"> — einstellbar 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — voreingestellt 	120
Servicedaten	
<ul style="list-style-type: none"> • auslesbar 	Ja
Normen, Zulassungen, Zertifikate	
CE-Kennzeichen	Ja
CSA-Zulassung	Ja
UL-Zulassung	Ja
cULus	Ja
FM-Zulassung	Ja
RCM (ehemals C-TICK)	Ja
KC-Zulassung	Ja
EAC (ehemals Gost-R)	Ja
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	
<ul style="list-style-type: none"> • ATEX 	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
<ul style="list-style-type: none"> • min. 	0 °C
<ul style="list-style-type: none"> • max. 	60 °C
Projektierung	
Projektierungs-Software	
<ul style="list-style-type: none"> • STEP 7 	Ja
Programmierung	
<ul style="list-style-type: none"> • Operationsvorrat 	siehe Operationsliste
<ul style="list-style-type: none"> • Klammerebenen 	7
<ul style="list-style-type: none"> • Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • Systemfunktionen (SFC) 	siehe Operationsliste
<ul style="list-style-type: none"> • Systemfunktionsbausteine (SFB) 	siehe Operationsliste
Programmiersprache	
<ul style="list-style-type: none"> — KOP 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — FUP 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — AWL 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — SCL 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — CFC 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — GRAPH 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> — HiGraph® 	Ja
Anzahl gleichzeitig aktiver SFCs	
<ul style="list-style-type: none"> — DPSYC_FR 	2; SFC 11; je Schnittstelle

— D_ACT_DP	8; SFC 12; je Schnittstelle
— RD_REC	8; SFC 59; je Schnittstelle
— WR_REC	8; SFC 58; je Schnittstelle
— WR_PARM	8; SFC 55; je Schnittstelle
— PARM_MOD	1; SFC 57; je Schnittstelle
— WR_DPARM	2; SFC 56; je Schnittstelle
— DPNRM_DG	8; SFC 13; je Schnittstelle
— RDSYSST	8; SFC 51
— DP_TOPOL	1; SFC 103; je Schnittstelle
Anzahl gleichzeitig aktiver SFBs	
— RDREC	8; SFB 52; je Schnittstelle, aber nicht mehr als 32 über alle externen Schnittstellen
— WRREC	8; SFB 53; je Schnittstelle, aber nicht mehr als 32 über alle externen Schnittstellen
Know-how-Schutz	
• Anwenderprogrammenschutz/Passwortschutz	Ja
• Bausteinverschlüsselung	Ja; mit S7-Block Privacy
Maße	
Breite	25 mm
Höhe	290 mm
Tiefe	219 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	700 g
letzte Änderung:	28.07.2021 