

SIMATIC PCS 7, CPU 410-5H PROCESS AUTOMATION,  
ZENTRALBAUGRUPPE FUER S7-400 UND S7-400H/F/FH, 5  
SCHNITTSTELLEN: 2X PN, 1X DP, 2X FUER SYNC-MODULE ZUR  
VERWENDUNG ALS ERSATZTEIL, OHNE SYSTEM EXPANSION  
CARD



Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 410-5H Process Automation
HW-Erzeugnisstand	1
Firmware-Version	V8.1
Ausführung des SPS-Grundgeräts	mit Conformal Coating (ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3)
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmierpaket</li> </ul>	ab SIMATIC PCS 7 V8.1
CiR - Configuration in RUN	
CiR-Synchronisationszeit, Grundlast	60 ms
CiR-Synchronisationszeit, Zeit je E/A-Byte	0 µs
Eingangsstrom	
aus Rückwandbus DC 5 V, typ.	2 A
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	2,4 A
aus Rückwandbus DC 24 V, max.	150 mA; DP-Schnittstelle
aus Schnittstelle DC 5 V, max.	90 mA; an der DP-Schnittstelle
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	10 W

## Speicher

PCS 7 Prozessobjekte	100 ... ca. 2 600, einstellbar mit System Expansion Card
<b>Arbeitsspeicher</b>	
• integriert	32 Mbyte
• integriert (für Programm)	16 Mbyte
• integriert (für Daten)	16 Mbyte
• erweiterbar	Nein
<b>Ladespeicher</b>	
• erweiterbar FEPRAM	Nein
• integriert RAM, max.	48 Mbyte
• erweiterbar RAM	Nein
<b>Pufferung</b>	
• vorhanden	Ja
• mit Batterie	Ja; alle Daten
• ohne Batterie	Nein

## Batterie

<b>Pufferbatterie</b>	
• Pufferstrom, typ.	370 µA; gültig bis 40 °C
• Pufferstrom, max.	2,1 mA
• Pufferzeit, max.	wird im Handbuch Baugruppendaten mit den Randbedingungen und Einflussfaktoren behandelt
• Einspeisung externer Pufferspannung an CPU	Nein

## CPU-Bearbeitungszeiten

für Bitoperationen, typ.	7,5 ns
für Wortoperationen, typ.	7,5 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	7,5 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	15 ns
CPU-Geschwindigkeit	450 MHz; Mehrprozessorsystem
durchschnittliche Bearbeitungszeit von PCS 7 Typicals	110 µs; mit APL Typicals
Prozess-Tasks, max.	9; individuell einstellbar von 10 ms bis 5 s

## CPU-Bausteine

<b>DB</b>	
• Anzahl, max.	16 000; Nummernband: 1 bis 16 000 (= Instanzen)
• Größe, max.	64 kbyte
<b>FB</b>	
• Anzahl, max.	8 000; Nummernband: 0 bis 7999
• Größe, max.	64 kbyte
<b>FC</b>	
• Anzahl, max.	8 000; Nummernband: 0 bis 7999
• Größe, max.	64 kbyte

OB	
• Anzahl, max.	siehe Operationsliste
• Größe, max.	64 kbyte
• Anzahl Freie-Zyklus-OBs	1; OB 1
• Anzahl Uhrzeitalarm-OBs	8; OB 10-17
• Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	4; OB 20-23
• Anzahl Weckalarm-OBs	9; OB 30-38 (= Prozessaufgaben)
• Anzahl Prozessalarm-OBs	8; OB 40-47
• Anzahl DPV1-Alarm-OBs	3; OB 55-57
• Anzahl Anlauf-OBs	2; OB 100, 102
• Anzahl Asynchron-Fehler-OBs	9; OB 80-88
• Anzahl Synchron-Fehler-OBs	2; OB 121, 122
Schachtelungstiefe	
• je Prioritätsklasse	24
• zusätzliche innerhalb eines Fehler-OBs	2
Zähler, Zeiten und deren Remanenz	
S7-Zähler	
• Anzahl	2 048
Remanenz	
— einstellbar	Ja
Zählbereich	
— untere Grenze	0
— obere Grenze	999
IEC-Counter	
• vorhanden	Ja
• Art	SFB
• Anzahl	unbegrenzt (begrenzt nur durch den Arbeitsspeicher)
S7-Zeiten	
• Anzahl	2 048
Remanenz	
— einstellbar	Ja
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 gesamt	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Pufferbatterie)
Merker	

• Anzahl, max.	16 384 byte
• Remanenz vorhanden	Ja
• Anzahl Taktmerker	8; in 1 Merkerbyte
<b>Datenbausteine</b>	
• Anzahl, max.	16 000; Nummernband: 1 bis 16000
• Größe, max.	64 kbyte; Die Größe der Summe aller mit dem SFC 22 (CREATE_DB) erzeugten Datenbausteine ist auf 256 kbyte begrenzt.
<b>Lokaldaten</b>	
• einstellbar, max.	64 kbyte
• voreingestellt	64 kbyte
<b>Adressbereich</b>	
<b>Peripherieadressbereich</b>	
• Eingänge	16 kbyte; bis zu 7 500 IO
• Ausgänge	16 kbyte; bis zu 7 500 IO
davon dezentral	
— DP-Schnittstelle, Eingänge	6 kbyte; bis zu 2 800 IO (Kanäle)
— DP-Schnittstelle, Ausgänge	6 kbyte; bis zu 2 800 IO (Kanäle)
— PROFINET-Schnittstelle, Eingänge	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
— PROFINET-Schnittstelle, Ausgänge	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
<b>Prozessabbild</b>	
• Eingänge, einstellbar	16 kbyte
• Ausgänge, einstellbar	16 kbyte
• Eingänge, voreingestellt	16 kbyte
• Ausgänge, voreingestellt	16 kbyte
• konsistente Daten, max.	244 byte
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
<b>Teilprozessabbilder</b>	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15
<b>Digitale Kanäle</b>	
• Eingänge	131 072; max.
— davon zentral	131 072; max.
• Ausgänge	131 072; max.
— davon zentral	131 072; max.
• Anzahl der adressierbaren digitalen E/A, max.	131 072
<b>Analoge Kanäle</b>	
• Eingänge	8 192; max.
— davon zentral	8 192; max.
• Ausgänge	8 192; max.
— davon zentral	8 192; max.
• Anzahl der adressierbaren analogen E/A, max.	8 192

Hardware-Ausbau	
Anzahl Erweiterungsgeräte, max.	21; S7-400 Erweiterungsgeräte
anschließbare OP	119
Multicomputing	Nein
Interfacemodule	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl steckbarer IM (gesamt), max.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl steckbarer IM 460, max.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl steckbarer IM 463, max.</li> </ul>	4; nur im Einzelbetrieb
Anzahl DP-Master	
<ul style="list-style-type: none"> <li>integriert</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>über CP</li> </ul>	10; CP 443-5 Extended
Anzahl IO-Controller	
<ul style="list-style-type: none"> <li>integriert</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>über CP</li> </ul>	0
Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIBUS- und Ethernet-CPs</li> </ul>	11; davon max. 10 CP als DP-Master
Steckplätze	
<ul style="list-style-type: none"> <li>benötigte Steckplätze</li> </ul>	2
Uhrzeit	
Uhr	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware-Uhr (Echtzeituhr)</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>gepuffert und synchronisierbar</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>Auflösung</li> </ul>	1 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abweichung pro Tag (gepuffert), max.</li> </ul>	1,7 s; Netz-Aus
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abweichung pro Tag (ungepuffert), max.</li> </ul>	8,6 s; Netz-Ein
Betriebsstundenzähler	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl</li> </ul>	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nummer/Nummernband</li> </ul>	0 bis 15
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wertebereich</li> </ul>	SFCs 2,3 und 4: 0 bis 32767 Stunden SFC 101: 0 bis $2^{31} - 1$ Stunden
<ul style="list-style-type: none"> <li>Granularität</li> </ul>	1 Stunde
<ul style="list-style-type: none"> <li>remanent</li> </ul>	Ja
Uhrzeitsynchronisation	
<ul style="list-style-type: none"> <li>unterstützt</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>auf DP, Master</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>auf DP, Slave</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>im AS, Master</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>im AS, Slave</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>am Ethernet über NTP</li> </ul>	Ja; als Client
Uhrzeitdifferenz im System bei Synchronisation über	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet, max.</li> </ul>	10 ms

Schnittstellen	
Anzahl Schnittstellen PROFINET	2
Anzahl Schnittstellen RS 485	1; PROFIBUS DP
Anzahl Schnittstellen sonstige	2; 2x Synchronisation
1. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	integriert
Physik	RS 485 / PROFIBUS
potenzialgetrennt	Ja
Stromversorgung an Schnittstelle (15 bis 30 V DC), max.	150 mA
Anzahl Verbindungsressourcen	16
Protokolle	
• PROFIBUS DP-Master	Ja
• PROFIBUS DP-Slave	Nein
PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl Verbindungen, max.	16
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s
• Anzahl DP-Slaves, max.	96
• Anzahl Slots pro Schnittstelle, max.	1 632
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— Routing	Ja
— Globaldatenkommunikation	Nein
— S7-Basis-Kommunikation	Nein
— S7-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation, als Client	Ja
— S7-Kommunikation, als Server	Ja
— Äquidistanz	Nein
— Taktsynchronität	Nein
— SYNC/FREEZE	Nein
— Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Nein
— Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Nein
— DPV1	Ja
Adressbereich	
— Eingänge, max.	6 kbyte; bis zu 2 800 IO (Kanäle)
— Ausgänge, max.	6 kbyte; bis zu 2 800 IO (Kanäle)
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

## 2. Schnittstelle

Schnittstellentyp	PROFINET
Physik	Ethernet RJ45
potenzialgetrennt	Ja
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja; Autosensing
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Änderung der IP-Adresse zur Laufzeit, unterstützt	Nein
Anzahl Verbindungsressourcen	120
<b>Schnittstellenphysik</b>	
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
<b>Medienredundanz</b>	
• unterstützt	Ja
• Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	200 ms
• Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
<b>Protokolle</b>	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Nein
• PROFINET CBA	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
<b>PROFINET IO-Controller</b>	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
<b>Dienste</b>	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— Shared Device	Nein; jedoch im Rahmen S7 nutzbar
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	250
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	250
— davon in Linie, max.	250
— Aktivieren/Deaktivieren von IO-Devices	Nein
— im Betrieb wechselnde IO-Devices (Partner-Ports), unterstützt	Nein
— Gerätetausch ohne Wechselmedium	Ja
— Sendetakte	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms

— Aktualisierungszeit	250 µs bis 512 ms, Minimalwert ist abhängig von der Anzahl der projizierten Nutzdaten und der projizierten Betriebsart Einzel- oder Redundanzbetrieb
<b>Adressbereich</b>	
— Eingänge, max.	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
— Ausgänge, max.	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
— Nutzdatenkonsistenz, max.	1 024 byte
<b>Offene IE-Kommunikation</b>	
• Anzahl Verbindungen, max.	118
• Systemseitig genutzte lokale Portnummern	0, 20, 21, 25, 102, 135, 161, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
• Keep-Alive-Funktion, unterstützt	Ja
<b>3. Schnittstelle</b>	
Schnittstellentyp	PROFINET
Physik	Ethernet RJ45
potenzialgetrennt	Ja
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja; Autosensing
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Anzahl Verbindungsressourcen	120
<b>Schnittstellenphysik</b>	
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
<b>Protokolle</b>	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Nein
• PROFINET CBA	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
<b>PROFINET IO-Controller</b>	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
<b>Dienste</b>	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— Shared Device	Nein; jedoch im Rahmen S7 nutzbar
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	250
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	250



— davon in Linie, max.	250
— Aktivieren/Deaktivieren von IO-Devices	Nein
— im Betrieb wechselnde IO-Devices (Partner-Ports), unterstützt	Nein
— Gerätetausch ohne Wechselmedium	Ja
— Sendetakte	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms
— Aktualisierungszeit	250 µs bis 512 ms, Minimalwert ist abhängig von der Anzahl der projizierten Nutzdaten und der projizierten Betriebsart Einzel- oder Redundanzbetrieb

#### Adressbereich

— Eingänge, max.	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
— Ausgänge, max.	8 kbyte; bis zu 3 800 IO (Kanäle)
— Nutzdatenkonsistenz, max.	1 024 byte

#### Offene IE-Kommunikation

• Anzahl Verbindungen, max.	118
• Systemseitig genutzte lokale Portnummern	0, 20, 21, 25, 102, 135, 161, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
• Keep-Alive-Funktion, unterstützt	Ja

#### 4. Schnittstelle

Schnittstellentyp	Steckbares Synchronisationsmodul (LWL)
steckbare Schnittstellenmodule	Synchronisierungsmodule 6ES7960-1AA06-0XA0 oder 6ES7960-1AB06-0XA0

#### 5. Schnittstelle

Schnittstellentyp	Steckbares Synchronisationsmodul (LWL)
steckbare Schnittstellenmodule	Synchronisierungsmodule 6ES7960-1AA06-0XA0 oder 6ES7960-1AB06-0XA0

#### Protokolle

PROFINET IO	Ja
PROFINET CBA	Nein
PROFIsafe	Ja
PROFIBUS	Ja
AS-Interface	Ja; über Add-On

#### Protokolle (Ethernet)

• TCP/IP	Ja
----------	----

#### Weitere Protokolle

• Foundation Fieldbus	Ja; über DP/FF-Link
• MODBUS	Ja; über Add-On

#### Kommunikationsfunktionen

PG/OP-Kommunikation	Ja
• Anzahl anschließbarer OPs ohne Meldungsverarbeitung	119

• Anzahl anschließbarer OPs mit Meldungsverarbeitung	119; bei Verwendung Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ
Datensatz-Routing	Ja
S7-Routing	Ja
<b>S7-Kommunikation</b>	
• unterstützt	Ja
• als Server	Ja
• als Client	Ja
• Nutzdaten pro Auftrag, max.	64 kbyte
• Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max.	462 byte; 1 Variable
<b>S5-kompatible Kommunikation</b>	
• unterstützt	Ja; (über CP max. 10 und FC AG_SEND und FC AG_RECV)
• 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
<b>Standardkommunikation (FMS)</b>	
• unterstützt	Ja; über CP und ladbare FB
<b>Offene IE-Kommunikation</b>	
• TCP/IP	Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs
— Anzahl Verbindungen, max.	118
— Datenlänge, max.	32 kbyte
— mehrere passive Verbindungen pro Port, unterstützt	Ja
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle bzw. CP 443-1 und ladbare FBs
— Anzahl Verbindungen, max.	118
— Datenlänge, max.	32 kbyte; 1452 byte über CP 443-1 Adv.
• UDP	Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs
— Anzahl Verbindungen, max.	118
— Datenlänge, max.	1 472 byte
<b>Anzahl Verbindungen</b>	
• gesamt	120
• verwendbar für PG-Kommunikation	
— für PG-Kommunikation reserviert	1
• verwendbar für OP-Kommunikation	
— für OP-Kommunikation reserviert	1
<b>S7-Meldefunktionen</b>	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	119; max. 119 mit Alarm_S und Alarm_D (OPs); max 12 mit Alarm_8 und Alarm_P (z. B. WinCC)
symbolbezogene Meldungen	Nein
SCAN-Verfahren	Nein

bausteinbezogene Meldungen	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
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Instanzen für Alarm-8- und S7-Kommunikationsbausteine, max.</li> </ul>	10 000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• voreingestellt, max.</li> </ul>	10 000
Leittechnikmeldungen	Ja
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archive (SFB 37 AR_SEND)	64

### Test- Inbetriebnahmefunktionen

Status Baustein	Ja
Einzelschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	4
<b>Status/Steuern</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Status/Steuern Variable</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variablen</li> </ul>	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl Variable, max.</li> </ul>	70
<b>Diagnosepuffer</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhanden</li> </ul>	Ja
<b>Servicedaten</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• auslesbar</li> </ul>	Ja

### EMV

<b>Emission von Funkstörungen nach EN 55 011</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwertklasse A, für den Einsatz im Industriebereich</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwertklasse B, für den Einsatz in Wohngebieten</li> </ul>	Nein

### Projektierung

<b>Programmierung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operationsvorrat</li> </ul>	siehe Operationsliste
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klammerebenen</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild</li> </ul>	Ja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemfunktionen (SFC)</li> </ul>	siehe Operationsliste
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemfunktionsbausteine (SFB)</li> </ul>	siehe Operationsliste
<b>Programmiersprache</b>	
— KOP	Ja
— FUP	Ja
— AWL	Ja
— SCL	Ja

— CFC	Ja
— GRAPH	Ja
— HiGraph®	Ja
<b>Anzahl gleichzeitig aktiver SFCs</b>	
— RD_REC	8
— WR_REC	8
— WR_PARM	8
— PARM_MOD	1
— WR_DPARM	2
— DPNRM_DG	8
— RDSYSST	8
— DP_TOPOL	1
<b>Anzahl gleichzeitig aktiver SFBs</b>	
— RDREC	8
— WRREC	8
<b>Know-how-Schutz</b>	
• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
• Bausteinverschlüsselung	Ja; mit S7-Block Privacy
<b>Maße</b>	
Breite	50 mm
Höhe	290 mm
Tiefe	219 mm
<b>Gewichte</b>	
Gewicht, ca.	1,1 kg
<b>letzte Änderung:</b>	22.04.2017