

MANUFACTURER DOCUMENT PACKAGE

Manufacturer's Manual

Reference package for procurement and maintenance review

SIEMENS

6ES7410-5HX08-0AB0

PROCESS AUTOMATION CENTRAL PROCESSING UNIT

Used with the applicable SIMATIC S7-400 CPU 410-5H configuration.

REFERENCE PACKAGE

OFFICIAL DOCUMENT

Selected official manufacturer pages follow this cover.

Source: SIMATIC S7-400 CPU 410-5H Process Automation Central Processing Unit; applicable manufacturer document pages 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

SIMATIC PCS 7, CPU 410-5H Process Automation,
Zentralbaugruppe für S7-400 und S7-400H/F/FH, 5 Schnittstellen: 2x
PN, 1x DP, 2x für Sync-Module zur Verwendung als Ersatzteil, ohne
System Expansion Card



Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 410-5H
HW-Funktionsstand	2
Firmware-Version	V8.2
Ausführung des SPS-Grundgeräts	mit Conformal Coating (ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3) und Betriebstemperatur bis 70 °C
Produktfunktion	
• SysLog	Ja; via TCP; bis zu 4 Empfänger parametrierbar; Pufferkapazität max. 3 200 Einträge
• Field Interface Security	Ja
Engineering mit	
• Programmierpaket	Ab SIMATIC PCS 7 V9.0
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
Prozessor	
CPU-Geschwindigkeit	450 MHz; Mehrprozessorsystem
Speicher	
PCS 7 Prozessobjekte	100 ... ca. 2 600, einstellbar mit System Expansion Card
Arbeitsspeicher	
• integriert	32 Mbyte; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• integriert (für Programm)	Abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• integriert (für Daten)	Abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• erweiterbar	Abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
Ladespeicher	
• integriert RAM, max.	48 Mbyte
• erweiterbar RAM	Nein
Pufferung	
• vorhanden	Ja
• mit Batterie	Ja; alle Daten
• ohne Batterie	Ja; Programm und Daten des Ladespeichers
Batterie	
Pufferbatterie	
• 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
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	
DB	
• Anzahl, max.	16 000; Nummernband: 1 bis 16 000 (= Instanzen)
• Größe, max.	Abhängig von der eingesetzten System Expansion Card

FB	
• Anzahl, max.	8 000; Nummernband: 0 bis 7999
• Größe, max.	64 kbyte
FC	
• 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
Lokaldaten	
• einstellbar, max.	64 kbyte
• voreingestellt	64 kbyte

Adressbereich

Peripherieadressbereich	
• Eingänge	16 kbyte; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• Ausgänge	16 kbyte; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
Prozessabbild	
• Eingänge, einstellbar	16 kbyte
• Ausgänge, einstellbar	16 kbyte
• Eingänge, voreingestellt	16 kbyte; Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
• Ausgänge, voreingestellt	16 kbyte; Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
• konsistente Daten, max.	244 byte
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
Teilprozessabbilder	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15
Digitale Kanäle	
• Eingänge	131 072; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
— davon zentral	131 072; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• Ausgänge	131 072; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
— davon zentral	131 072; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
Analoge Kanäle	
• Eingänge	8 192; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
— davon zentral	8 192; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card
• Ausgänge	8 192; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card

— davon zentral

8 192; max., abhängig von der eingesetzten System Expansion Card

Hardware-Ausbau

Anzahl Erweiterungsgeräte, max.	21; S7-400 Erweiterungsgeräte
anschließbare OP	119
Multicomputing	Nein
Interfacemodule	
• Anzahl steckbarer IM (gesamt), max.	6
• Anzahl steckbarer IM 460, max.	6
• Anzahl steckbarer IM 463, max.	4; nur im Einzelbetrieb
Anzahl DP-Master	
• integriert	1
• über CP	10; CP 443-5 Extended
Anzahl IO-Controller	
• integriert	2
• über CP	0
Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)	
• PROFIBUS- und Ethernet-CPs	11; davon max. 10 CP als DP-Master
Steckplätze	
• benötigte Steckplätze	2

Uhrzeit

Uhr	
• Hardware-Uhr (Echtzeituhr)	Ja
• gepuffert und synchronisierbar	Ja
• Auflösung	1 ms
• Abweichung pro Tag (gepuffert), max.	1,7 s; Netz-Aus
• Abweichung pro Tag (ungepuffert), max.	8,6 s; Netz-Ein
Betriebsstundenzähler	
• Anzahl	16
• Nummer/Nummernband	0 bis 15
• Wertebereich	SFCs 2,3 und 4: 0 bis 32767 Stunden SFC 101: 0 bis $2^{31} - 1$ Stunden
• Granularität	1 h
• remanent	Ja
Uhrzeitsynchronisation	
• unterstützt	Ja
• auf DP, Master	Ja
• auf DP, Slave	Ja
• im AS, Master	Ja
• im AS, Slave	Ja
• am Ethernet über NTP	Als Client. Und Master/Slave über SIMATIC-Verfahren möglich

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; S7-Routing
— 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	Ja; Nur im Einzelbetrieb und nicht im Zusammenhang mit CiR (Configuration in Run) freigegeben
— 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
Systemredundanz	Ja
redundante Subnetze	Ja
Änderung der IP-Adresse zur Laufzeit, unterstützt	Nein
Anzahl Verbindungsressourcen	120
Schnittstellenphysik	
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
Medienredundanz	
• unterstützt	Ja
• Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	< 200 ms
• Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
Protokolle	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Nein
• PROFINET CBA	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
PROFINET IO-Controller	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
Dienste	
— 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	Ja; Nur im Einzelbetrieb und nicht im Zusammenhang mit CiR (Configuration in Run) freigegeben

— 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 projektornten Nutzdaten und der projektornten 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
3. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	PROFINET
Physik	Ethernet RJ45
potenzialgetrennt	Ja
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja; Autosensing
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Systemredundanz	Ja
redundante Subnetze	Ja
Anzahl Verbindungsressourcen	120
Schnittstellenphysik	
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
Medienredundanz	
• unterstützt	Ja
• Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	< 200 ms
• Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
Protokolle	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Nein
• PROFINET CBA	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
PROFINET IO-Controller	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
Dienste	

— 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	Ja; Nur im Einzelbetrieb und nicht im Zusammenhang mit CiR (Configuration in Run) freigegeben
— 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, 6ES7960-1AB06-0XA0 oder 6ES7960-1AA08-0XA0

5. Schnittstelle

Schnittstellentyp	Steckbares Synchronisationsmodul (LWL)
steckbare Schnittstellenmodule	Synchronisierungsmodule 6ES7960-1AA06-0XA0, 6ES7960-1AB06-0XA0 oder 6ES7960-1AA08-0XA0

Protokolle

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

SIMATIC-Kommunikation	
• S7-Routing	Ja
Offene IE-Kommunikation	
• 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
Weitere Protokolle	
• Foundation Fieldbus	Ja; über DP/FF-Link
• MODBUS	Ja; über Add-On
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation	
• 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-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 CP 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
Standardkommunikation (FMS)	
• unterstützt	Ja; über CP und ladbare FB
Anzahl Verbindungen	
• gesamt	120
• verwendbar für PG-Kommunikation	

- für PG-Kommunikation reserviert
- verwendbar für OP-Kommunikation
- für OP-Kommunikation reserviert

1

1

S7-Meldefunktionen

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)
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.	10 000
• voreingestellt, max.	10 000
Leittechnikmeldungen	Ja
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archive (SFB 37 AR_SEND)	64

Test- Inbetriebnahmefunktionen

Status Baustein	Ja
Einzelschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	4
Status/Steuern	
• Status/Steuern Variable	Ja
• Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variable, max.	70
Diagnosepuffer	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	3 200
Servicedaten	
• auslesbar	Ja

Normen, Zulassungen, Zertifikate

CE-Kennzeichen	Ja
CSA-Zulassung	Ja
UL-Zulassung	Ja
cULus	Ja
FM-Zulassung	Ja
RCM (former C-TICK)	Ja
KC-Zulassung	Ja
EAC (former Gost-R)	Ja
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich	
• ATEX	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	
• min.	0 °C
• max.	70 °C
Projektierung	
Programmierung	
• Operationsvorrat	siehe Operationsliste
• Klammerebenen	7
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
• Systemfunktionen (SFC)	siehe Operationsliste
• Systemfunktionsbausteine (SFB)	siehe Operationsliste
Programmiersprache	
— SCL	Ja
— CFC	Ja
Anzahl gleichzeitig aktiver SFCs	
— 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	
• Anwenderprogrammschutz/Passwortschutz	Ja
• Bausteinverschlüsselung	Ja; mit S7-Block Privacy
Maße	
Breite	50 mm
Höhe	290 mm
Tiefe	219 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	1,1 kg
letzte Änderung:	31.01.2019 