



SIMATIC S7-400H, CPU 412-5H, Zentralbaugruppe für S7-400H und S7-400F/FH, 5 Schnittstellen: 1x MPI/DP, 1x DP, 1x PN und 2 für Sync-Module, 1 MB Speicher (512 KB Daten/512 KB Programm)

Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 412-5H PN/DP
HW-Funktionsstand	1
Firmware-Version	V6.0
Produktfunktion	
• taktischer Betrieb	Nein
Engineering mit	
• Programmierpaket	ab STEP 7 V5.5 SP2 mit HF1
CiR - Configuration in RUN	
CiR-Synchronisationszeit, Grundlast	100 ms
CiR-Synchronisationszeit, Zeit je E/A-Byte	0 µs
Versorgungsspannung	
Nennwert (DC)	Spannungsversorgung erfolgt über die System-SV
Eingangsstrom	
aus Rückwandbus DC 5 V, typ.	1,6 A
aus Rückwandbus DC 5 V, max.	1,9 A
aus Rückwandbus DC 24 V, max.	150 mA; je DP-Schnittstelle 150 mA
aus Schnittstelle DC 5 V, max.	90 mA; bei jeder DP-Schnittstelle
Verlustleistung	
Verlustleistung, typ.	7,5 W
Speicher	
Art des Speichers	RAM
Arbeitsspeicher	
• integriert	1 Mbyte
• integriert (für Programm)	512 kbyte
• integriert (für Daten)	512 kbyte
• erweiterbar	Nein
Ladespeicher	
• erweiterbar FEPRAM	Ja; mit Memory Card (FLASH)
• erweiterbar FEPRAM, max.	64 Mbyte
• integriert RAM, max.	512 kbyte
• erweiterbar RAM	Ja
• erweiterbar RAM, max.	64 Mbyte
Pufferung	
• vorhanden	Ja
• mit Batterie	Ja; alle Daten
• ohne Batterie	Nein
Batterie	
Pufferbatterie	
• Pufferstrom, typ.	180 µA; gültig bis 40 °C

- Pufferstrom, max. 1 000 µA
- Pufferzeit, max. wird im Handbuch Baugruppendaten mit den Randbedingungen und Einflussfaktoren behandelt
- Einspeisung externer Pufferspannung an CPU DC 5 V bis DC 15 V

CPU-Bearbeitungszeiten

für Bitoperationen, typ.	31,25 ns
für Wortoperationen, typ.	31,25 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	31,25 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	62,5 ns

CPU-Bausteine

DB	
• Anzahl, max.	6 000; Nummernband: 1 bis 16000
• Größe, max.	64 kbyte

FB	
• Anzahl, max.	3 000; Nummernband: 0 bis 7999
• Größe, max.	64 kbyte

FC	
• Anzahl, max.	3 000; 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	4; OB 10-13
• Anzahl Verzögerungsalarm-OBs	4; OB 20-23
• Anzahl Weckalarm-OBs	4; OB 32-35
• Anzahl Prozessalarm-OBs	4; OB 40-43
• 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	1

Zähler, Zeiten und deren Remanenz

S7-Zähler	
• Anzahl	2 048
Remanenz	
— einstellbar	Ja
— voreingestellt	Z 0 bis Z 7
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
— 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),	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Pufferbatterie)
---	---

max.	
Merker	
<ul style="list-style-type: none"> • Größe, max. • Remanenz vorhanden • Remanenz voreingestellt • Anzahl Taktmerker 	<p>8 192 byte</p> <p>Ja</p> <p>MB 0 bis MB 15</p> <p>8; in 1 Merkerbyte</p>
Lokaldaten	
<ul style="list-style-type: none"> • einstellbar, max. • voreingestellt 	<p>16 kbyte</p> <p>8 kbyte</p>
Adressbereich	
Peripherieadressbereich	
<ul style="list-style-type: none"> • Eingänge • Ausgänge 	<p>8 kbyte</p> <p>8 kbyte</p>
Prozessabbild	
<ul style="list-style-type: none"> • Eingänge, einstellbar • Ausgänge, einstellbar • Eingänge, voreingestellt • Ausgänge, voreingestellt • konsistente Daten, max. • Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild 	<p>8 kbyte</p> <p>8 kbyte</p> <p>256 byte</p> <p>256 byte</p> <p>244 byte</p> <p>Ja</p>
Teilprozessabbilder	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Teilprozessabbilder, max. 	15
Digitale Kanäle	
<ul style="list-style-type: none"> • Eingänge <ul style="list-style-type: none"> — davon zentral • Ausgänge <ul style="list-style-type: none"> — davon zentral 	<p>65 536</p> <p>65 536</p> <p>65 536</p> <p>65 536</p>
Analoge Kanäle	
<ul style="list-style-type: none"> • Eingänge <ul style="list-style-type: none"> — davon zentral • Ausgänge <ul style="list-style-type: none"> — davon zentral 	<p>4 096</p> <p>4 096</p> <p>4 096</p> <p>4 096</p>
Hardware-Ausbau	
Anzahl Erweiterungsgeräte, max.	21
anschließbare OP	47
Multicomputing	Nein
Interfacemodule	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl steckbarer IM (gesamt), max. • Anzahl steckbarer IM 460, max. • Anzahl steckbarer IM 463, max. 	<p>6</p> <p>6</p> <p>4; nur im Einzelbetrieb</p>
Anzahl DP-Master	
<ul style="list-style-type: none"> • integriert • über CP • Mischbetrieb IM + CP erlaubt • über Schnittstellenmodul 	<p>2</p> <p>10; CP 443-5 Extended</p> <p>Nein</p> <p>0</p>
Anzahl IO-Controller	
<ul style="list-style-type: none"> • integriert • über CP 	<p>1</p> <p>0</p>
Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)	
<ul style="list-style-type: none"> • FM • CP, PtP • PROFIBUS- und Ethernet-CPs 	<p>siehe Handbuch Automatisierungssystem S7-400H Hochverfügbare Systeme. Begrenzt durch Anzahl Steckplätze und Anzahl Verbindungen</p> <p>siehe Handbuch Automatisierungssystem S7-400H Hochverfügbare Systeme. Begrenzt durch Anzahl Steckplätze und Anzahl Verbindungen</p> <p>14; davon max. 10 CP als DP-Master</p>
Steckplätze	
<ul style="list-style-type: none"> • benötigte Steckplätze 	2
Uhrzeit	
Uhr	
<ul style="list-style-type: none"> • Hardware-Uhr (Echtzeituhr) • gepuffert und synchronisierbar • Auflösung 	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>1 ms</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Abweichung pro Tag (gepuffert), max. • Abweichung pro Tag (ungepuffert), max. 	<p>1,7 s; Netz-Aus 8,6 s; Netz-Ein</p>
Betriebsstundenzähler	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl • Nummer/Nummernband • Wertebereich • Granularität • remanent 	<p>16 0 bis 15 SFCs 2,3 und 4: 0 bis 32767 Stunden SFC 101: 0 bis 2³¹ - 1 Stunden 1 h Ja</p>
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 	<p>Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja Ja; als Client</p>
Uhrzeitdifferenz im System bei Synchronisation über	
<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet, max. • MPI, max. 	<p>10 ms; über NTP 200 ms</p>
Schnittstellen	
Anzahl Schnittstellen RS 485	2
Anzahl Schnittstellen sonstige	2; LWL-Schnittstelle
optische Schnittstelle	Nein
1. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	MPI/PROFIBUS DP
potenzialgetrennt	Ja
Schnittstellenphysik	
<ul style="list-style-type: none"> • RS 485 • Ausgangsstrom der Schnittstelle, max. 	<p>Ja 150 mA</p>
Protokolle	
<ul style="list-style-type: none"> • MPI • PROFIBUS DP-Master • PROFIBUS DP-Slave 	<p>Ja Ja Nein</p>
MPI	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Verbindungen • Übertragungsgeschwindigkeit, max. 	<p>32; wird ein Diagnoserepeater am Strang eingesetzt, reduziert sich die Anzahl der Verbindungsressourcen am Strang um 1 12 Mbit/s</p>
Dienste	
<ul style="list-style-type: none"> — PG/OP-Kommunikation — Routing — Globaldatenkommunikation — S7-Basis-Kommunikation — S7-Kommunikation — S7-Kommunikation, als Client — S7-Kommunikation, als Server 	<p>Ja Ja Nein Nein Ja Ja Ja</p>
PROFIBUS DP-Master	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl Verbindungen, max. • Übertragungsgeschwindigkeit, max. • Anzahl DP-Slaves, max. 	<p>16; wird ein Diagnoserepeater am Strang eingesetzt, reduziert sich die Anzahl der Verbindungsressourcen am Strang um 1 12 Mbit/s 32</p>
Dienste	
<ul style="list-style-type: none"> — PG/OP-Kommunikation — Routing — Globaldatenkommunikation — S7-Basis-Kommunikation — S7-Kommunikation — S7-Kommunikation, als Client — S7-Kommunikation, als Server — Äquidistanz — Taktsynchronität 	<p>Ja Ja Nein Nein Ja Ja Ja Nein Nein</p>

— SYNC/FREEZE	Nein
— Aktivieren/Deaktivieren von DP-Slaves	Nein
— Direkter Datenaustausch (Querverkehr)	Nein
— 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	keine Projektierung der CPU als DP-Slave
2. Schnittstelle	
Schnittstellentyp	PROFINET
potenzialgetrennt	Ja
automatische Ermittlung der Übertragungsgeschwindigkeit	Ja; Autosensing
Autonegotiation	Ja
Autocrossing	Ja
Änderung der IP-Adresse zur Laufzeit, unterstützt	Nein
Schnittstellenphysik	
• RJ 45 (Ethernet)	Ja
• Anzahl der Ports	2
• integrierter Switch	Ja
Protokolle	
• PROFINET IO-Controller	Ja
• PROFINET IO-Device	Nein
• PROFINET CBA	Nein
• PROFIBUS DP-Master	Nein
• PROFIBUS DP-Slave	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
• Punkt-zu-Punkt-Kopplung	Nein
• Medienredundanz	Ja
PROFINET IO-Controller	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Shared Device	Ja; nur im Einzelbetrieb
— Priorisierter Hochlauf	Nein
— Anzahl anschließbarer IO-Device, max.	256; im Redundanzbetrieb über beide Schnittstellen
— Anzahl anschließbarer IO-Device für RT, max.	256
— davon in Linie, max.	256
— 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 projektierten Nutzdaten und der projektierten Betriebsart Einzel- oder Redundanzbetrieb
Adressbereich	
— Eingänge, max.	8 kbyte
— Ausgänge, max.	8 kbyte
— Nutzdatenkonsistenz, max.	1 024 byte
Offene IE-Kommunikation	
• Anzahl Verbindungen, max.	46
• 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	PROFIBUS DP
Schnittstellenphysik	
• RS 485	Ja
• Ausgangsstrom der Schnittstelle, max.	150 mA
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.	64
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
— DPV0	Ja
— DPV1	Ja
Adressbereich	
— Eingänge, max.	4 kbyte
— Ausgänge, max.	4 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
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	
Redundanzbetrieb	
Medienredundanz	
— Umschaltzeit bei Leitungsunterbrechung, typ.	200 ms
— Anzahl Teilnehmer im Ring, max.	50
SIMATIC-Kommunikation	
• S7-Routing	Ja
Offene IE-Kommunikation	
• TCP/IP	Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs
— Anzahl Verbindungen, max.	46
— 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.	46
— Datenlänge, max.	32 kbyte; 1 452 byte über CP 443-1 Adv.
• UDP	Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs
— Anzahl Verbindungen, max.	46

— Datenlänge, max.	1 472 byte
Webserver	
• unterstützt	Nein
Taktsynchronität	
Äquidistanz	Nein
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation	Ja
• Anzahl anschließbarer OPs ohne Meldungsverarbeitung	47
• Anzahl anschließbarer OPs mit Meldungsverarbeitung	47; bei Verwendung Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ
Datensatz-Routing	Ja
Globaldatenkommunikation	
• unterstützt	Nein
S7-Basis-Kommunikation	
• unterstützt	Nein
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 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
Standardkommunikation (FMS)	
• unterstützt	Ja; über CP und ladbare FB
Anzahl Verbindungen	
• gesamt	48
• verwendbar für PG-Kommunikation	
— für PG-Kommunikation reserviert	1
— für PG-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für OP-Kommunikation	
— für OP-Kommunikation reserviert	1
— für OP-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für S7-Basis-Kommunikation	
— für S7-Basis-Kommunikation reserviert	0
— für S7-Basis-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für S7-Kommunikation	
— für S7-Kommunikation reserviert	0
— für S7-Kommunikation einstellbar, max.	0
• verwendbar für Routing	
— für Routing reserviert	0
— für Routing einstellbar, max.	0
S7-Meldefunktionen	
Anzahl anmeldbarer Stationen für Meldefunktionen, max.	47; max. 47 mit Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ (OPs); max. 8 mit Alarm, Alarm_8, Alarm_8P, Notify und Notify_8 (z. B. WinCC)
symbolbezogene Meldungen	Nein
SCAN-Verfahren	Nein
Programmmeldungen	Ja
Prozessdiagnosemeldungen	Ja
gleichzeitig aktive Alarm-S-Bausteine, max.	250; gleichzeitig aktive Alarm-S/SQ-Bausteine bzw. Alarm-D/DQ-Bausteine
Alarm 8-Bausteine	Ja
• Anzahl Instanzen für Alarm-8- und S7-Kommunikationsbausteine, max.	600
• voreingestellt, max.	300
Leittechnikmeldungen	Ja
Anzahl gleichzeitig anmeldbarer Archive (SFB 37 AR_SEND)	16
Test- Inbetriebnahmefunktionen	
Status Baustein	Ja

Einzelstschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	16
Status/Steuern	
• Status/Steuern Variable	Ja; bis zu 16 Variablen Tabellen
• Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variablen, max.	70
Forcen	
• Forcen	Ja
• Forcen, Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, Peripherieein-/ausgänge
• Anzahl Variablen, max.	256
Diagnosepuffer	
• vorhanden	Ja
• Anzahl Einträge, max.	3 200
— einstellbar	Ja
— voreingestellt	120
Servicedaten	
• auslesbar	Ja
EMV	
Emission von Funkstörungen nach EN 55 011	
• Grenzwertklasse A, für den Einsatz im Industriebereich	Ja
• Grenzwertklasse B, für den Einsatz in Wohngebieten	Nein
Projektierung	
Projektierungs-Software	
• STEP 7	Ja
Programmierung	
• Operationsvorrat	siehe Operationsliste
• Klammerebenen	7
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
• Systemfunktionen (SFC)	siehe Operationsliste
• Systemfunktionsbausteine (SFB)	siehe Operationsliste
Programmiersprache	
— KOP	Ja
— FUP	Ja
— AWL	Ja
— SCL	Ja
— CFC	Ja
— GRAPH	Ja
— HiGraph®	Ja
Anzahl gleichzeitig aktiver SFCs	
— RD_REC	8
— WR_REC	8
— WR_PARM	8
— PARM_MOD	1
— WR_DPARM	2
— DPNRM_DG	8
— RDSYSST	8
— DP_TOPOL	1
Anzahl gleichzeitig aktiver SFBs	
— RDREC	8
— WRREC	8
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.	995 g

letzte Änderung: 25.04.2024 

