

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
Engineering mit	
<ul style="list-style-type: none"> • 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)	
<ul style="list-style-type: none"> • DC 24 V 	Nein; 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	sonstige
Arbeitsspeicher	
<ul style="list-style-type: none"> • integriert 	1 Mbyte
<ul style="list-style-type: none"> • integriert (für Programm) 	512 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> • integriert (für Daten) 	512 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> • erweiterbar 	Nein
Ladespeicher	
<ul style="list-style-type: none"> • erweiterbar FEPR0M 	Ja; mit Memory Card (FLASH)
<ul style="list-style-type: none"> • erweiterbar FEPR0M, max. 	64 Mbyte
<ul style="list-style-type: none"> • integriert RAM, max. 	512 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> • erweiterbar RAM 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • erweiterbar RAM, max. 	64 Mbyte
Pufferung	
<ul style="list-style-type: none"> • vorhanden 	Ja
<ul style="list-style-type: none"> • mit Batterie 	Ja; alle Daten
<ul style="list-style-type: none"> • ohne Batterie 	Nein
Batterie	
Pufferbatterie	
<ul style="list-style-type: none"> • Pufferstrom, typ. 	180 μ A; gültig bis 40 °C
<ul style="list-style-type: none"> • Pufferstrom, max. 	1 000 μ A
<ul style="list-style-type: none"> • Pufferzeit, max. 	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.	31,25 ns
für Wortoperationen, typ.	31,25 ns
für Festpunktarithmetik, typ.	31,25 ns
für Gleitpunktarithmetik, typ.	62,5 ns
CPU-Bausteine	
DB	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. 	6 000; Nummernband: 1 bis 16000
<ul style="list-style-type: none"> • Größe, max. 	64 kbyte
FB	
<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl, max. 	3 000; Nummernband: 0 bis 7999
<ul style="list-style-type: none"> • Größe, max. 	64 kbyte
FC	
<ul style="list-style-type: none"> • 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
— untere Grenze	0
— obere Grenze	2 047
— 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
— untere Grenze	0
— obere Grenze	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 gesamt	gesamter Arbeits- und Ladespeicher (mit Pufferbatterie)
Merker	
• Anzahl, max.	8 192 byte
• Remanenz vorhanden	Ja
• Remanenz voreingestellt	MB 0 bis MB 15
• Anzahl Taktmerker	8; in 1 Merkerbyte
Lokaldaten	
• einstellbar, max.	16 kbyte
• voreingestellt	8 kbyte
Adressbereich	
Peripherieadressbereich	
• Eingänge	8 kbyte
• Ausgänge	8 kbyte
Prozessabbild	
• Eingänge, einstellbar	8 kbyte
• Ausgänge, einstellbar	8 kbyte
• Eingänge, voreingestellt	256 byte
• Ausgänge, voreingestellt	256 byte
• konsistente Daten, max.	244 byte
• Zugriff auf konsistente Daten im Prozessabbild	Ja
Teilprozessabbilder	
• Anzahl Teilprozessabbilder, max.	15
Digitale Kanäle	
• Eingänge	65 536
— davon zentral	65 536
• Ausgänge	65 536
— davon zentral	65 536
Analoge Kanäle	
• Eingänge	4 096
— davon zentral	4 096
• Ausgänge	4 096
— davon zentral	4 096
Hardware-Ausbau	
Anzahl Erweiterungsgeräte, max.	21
anschließbare OP	47
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	2
• über CP	10; CP 443-5 Extended
• Mischbetrieb IM + CP erlaubt	Nein
• über Schnittstellenmodul	0
Anzahl IO-Controller	
• integriert	1
• über CP	0
Anzahl betreibbarer FM und CP (Empfehlung)	
• FM	siehe Handbuch Automatisierungssystem S7-400H Hochverfügbare Systeme. Begrenzt durch Anzahl Steckplätze und Anzahl Verbindungen
• CP, PtP	siehe Handbuch Automatisierungssystem S7-400H Hochverfügbare Systeme. Begrenzt durch Anzahl Steckplätze und Anzahl Verbindungen
• PROFIBUS- und Ethernet-CPs	14; 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 MPI, Master	Ja
• auf MPI, Slave	Ja
• auf DP, Master	Ja
• auf DP, Slave	Ja

• im AS, Master	Ja
• im AS, Slave	Ja
• am Ethernet über NTP	Ja; als Client
Uhrzeitdifferenz im System bei Synchronisation über	
• Ethernet, max.	10 ms; über NTP
• MPI, max.	200 ms

Schnittstellen

Anzahl Schnittstellen RS 485	2
Anzahl Schnittstellen sonstige	2; LWL-Schnittstelle

1. Schnittstelle

Schnittstellentyp	integriert
Physik	RS 485 / PROFIBUS + MPI
potenzialgetrennt	Ja
Stromversorgung an Schnittstelle (15 bis 30 V DC), max.	150 mA
Anzahl Verbindungsressourcen	MPI: 32, DP: 16

Protokolle	
• MPI	Ja
• PROFIBUS DP-Master	Ja
• PROFIBUS DP-Slave	Nein

MPI	
• Anzahl Verbindungen	32; wird ein Diagnoserepeater am Strang eingesetzt, reduziert sich die Anzahl der Verbindungsressourcen am Strang um 1
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	12 Mbit/s

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

PROFIBUS DP-Master	
• Anzahl Verbindungen, max.	16; 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
— 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.	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
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	48
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
• PROFIBUS DP-Master	Nein

• PROFIBUS DP-Slave	Nein
• Offene IE-Kommunikation	Ja
• Webserver	Nein
• Punkt-zu-Punkt-Kopplung	Nein
PROFINET IO-Controller	
• Übertragungsgeschwindigkeit, max.	100 Mbit/s
Dienste	
— PG/OP-Kommunikation	Ja
— S7-Routing	Ja
— S7-Kommunikation	Ja
— Taktsynchronität	Nein
— Offene IE-Kommunikation	Ja
— 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	integriert
Physik	RS 485 / PROFIBUS
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.	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	
SIMATIC-Kommunikation	
• S7-Routing	Ja

Offene IE-Kommunikation	
<ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> — Anzahl Verbindungen, max. — Datenlänge, max. — mehrere passive Verbindungen pro Port, unterstützt • ISO-on-TCP (RFC1006) <ul style="list-style-type: none"> — Anzahl Verbindungen, max. — Datenlänge, max. • UDP <ul style="list-style-type: none"> — Anzahl Verbindungen, max. — Datenlänge, max. 	<p>Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs</p> <p>46</p> <p>32 kbyte</p> <p>Ja</p> <p>Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle bzw. CP 443-1 und ladbare FBs</p> <p>46</p> <p>32 kbyte; 1452 byte über CP 443-1 Adv.</p> <p>Ja; über integrierte PROFINET-Schnittstelle und ladbare FBs</p> <p>46</p> <p>1 472 byte</p>
Webserver	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt 	Nein
Taktsynchronität	
Taktsynchroner Betrieb (Applikation bis Klemme synchronisiert)	Nein
Äquidistanz	Nein
Kommunikationsfunktionen	
PG/OP-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl anschließbarer OPs ohne Meldungsverarbeitung • Anzahl anschließbarer OPs mit Meldungsverarbeitung 	<p>Ja</p> <p>47</p> <p>47; bei Verwendung Alarm_S/SQ und Alarm_D/DQ</p>
Datensatz-Routing	Ja
Globaldatenkommunikation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt 	Nein
S7-Basis-Kommunikation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt 	Nein
S7-Kommunikation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt • als Server • als Client • Nutzdaten pro Auftrag, max. • Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max. 	<p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>Ja</p> <p>64 kbyte</p> <p>462 byte; 1 Variable</p>
S5-kompatible Kommunikation	
<ul style="list-style-type: none"> • unterstützt • Nutzdaten pro Auftrag, max. • Nutzdaten pro Auftrag (davon konsistent), max. • Anzahl gleichzeitiger AG-SEND/AG-RECV-Aufträge je CPU, max. 	<p>Ja; (über CP max. 10 und FC AG_SEND und FC AG_RECV)</p> <p>8 kbyte</p> <p>240 byte</p> <p>64/64</p>

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
Einzelschritt	Ja
Anzahl Haltepunkte	16
Status/Steuern	
• Status/Steuern Variable	Ja; bis zu 16 Variablentabellen

• Variablen	Ein-/Ausgänge, Merker, DB, Peripherieein-/ausgänge, Zeiten, Zähler
• Anzahl Variable, 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: 02.01.2019