


STEP 7 Betrieb der CPU 410 im Kontext von SIMATIC STEP 7


Funktionshandbuch


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Vorwort.....	5
1.2	Security-Hinweise	5
2	Einsatz in STEP 7	7
2.1	Varianten der System Expansion Card.....	7
2.2	Technische Daten der System Expansion Cards	8
2.3	Die Parameter der CPU	11
3	Eigenschaften der CPU 410 Process Automation die von der CPU 41x-5H (V6.0) abweichen	13

Vorwort

1.1 Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch ist nur gültig zusammen mit dem Handbuch CPU 410 Process Automation. Es gibt Ihnen die Informationen, die Sie benötigen, um die CPU 410-5H mit STEP 7 zu projektieren und einzusetzen.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das Handbuch ist gültig für folgende Komponenten:

- Die CPU 410-5H (6ES7410-5HX08-0AB0)
- Die System Expansion Card (SEC) 16MB incl. R1-Lizenz (6ES7653-2DS01-0XB0)
- Die System Expansion Card (SEC) 32MB incl. R1-Lizenz (6ES7653-2DT01-0XB0)

Sie projektieren die CPU mit STEP 7 V 5.6 zusammen mit dem HSP267 V2.0.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Außerdem werden Kenntnisse über die Verwendung von Computern oder PC-ähnlichen Arbeitsmitteln, z. B. Programmiergeräten, unter dem Betriebssystem Windows vorausgesetzt. Welches Betriebssystem für Ihre SIMATIC STEP 7-Konfiguration geeignet ist, entnehmen Sie der SIMATIC STEP 7 Liesmich. Da die CPU 410 mit der Software SIMATIC STEP 7 projiziert wird, müssen Sie auch Kenntnisse im Umgang mit dieser Software haben.

Beachten Sie – insbesondere beim Einsatz einer CPU 410 in explosionsgefährdeten Bereichen – die Hinweise über die elektrische Sicherheit elektronischer Steuerungen im Anhang des Handbuches *Automatisierungssystem S7-400, Aufbauen*.

1.2 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten

1.2 Security-Hinweise

nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Einsatz in STEP 7

2.1 Varianten der System Expansion Card

Funktion der System Expansion Card

Die System Expansion Card (SEC) wird an einen Steckplatz, der sich auf der Rückseite der CPU befindet, gesteckt.

Mit der SEC wird die CPU 410 entsprechend des maximalen Arbeitsspeichers und der Menge einsetzbarer Peripherie skaliert.

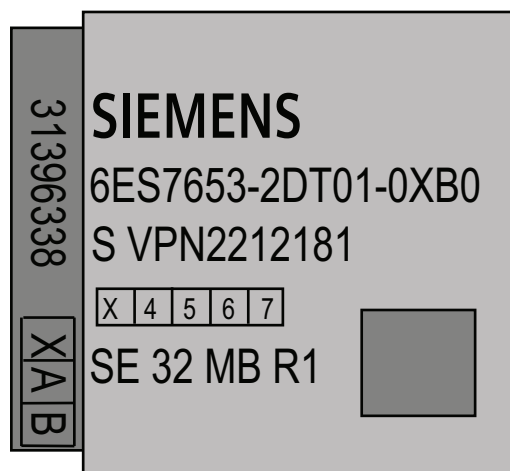
Ohne eine SEC ist ein Betrieb der CPU nicht möglich. Wird keine gültige SEC erkannt, so läuft die entsprechende CPU nicht an.

Mit zwei unterschiedlichen SECs können Sie zwei CPUs 410 nicht redundant betreiben.

Ausserdem ist auf den SECs der License Key für die R1-Redundanz einer Dezentralen Peripherie abgelegt.

Für den Betrieb einer CPU410-5H mit SIMATIC STEP 7 sind SECs mit folgender Speichergröße erhältlich:

- 16MB incl. R1-Lizenz (6ES7653-2DS01-0XB0)
- 32MB incl. R1-Lizenz (6ES7653-2DT01-0XB0)



Erweiterung des Speichers durch Tausch der SECs

Um den Speicher der CPU zu erweitern, müssen Sie die SEC tauschen.

Zum Tausch der SEC müssen Sie die CPU ausbauen. Für den redundanten Betrieb müssen Sie beide SECs tauschen. Die neuen SECs müssen die gleiche Speichergröße besitzen.

2.2 Technische Daten der System Expansion Cards

CPU 410 System Expansion Card 16MB inkl. R1

Artikelnummer	6ES7653-2DS01-0XB0
Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 410 System Expansion Card 16MB inkl. R1
HW-Funktionsstand	3
Firmware-Version	V2.0
Ausführung des SPS-Grundgeräts	mit Conformal Coating (ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3) und Betriebstemperatur bis 70 °C
Speicher	
Arbeitsspeicher	
• integriert	Nutzung von max. 16 Mbyte Arbeitsspeicher in der CPU 410-5H
• integriert (für Programm)	Nutzung von 8 Mbyte Arbeitsspeicher in der CPU 410-5H
• integriert (für Daten)	Nutzung von 8 Mbyte Arbeitsspeicher in der CPU 410-5H
• erweiterbar	Nein
Adressbereich	
Peripherieadressbereich	
• Eingänge	Nutzung von 8 kbyte in der CPU 410-5H
• Ausgänge	Nutzung von 8 kbyte in der CPU 410-5H
Prozessabbild	
• Eingänge, voreingestellt	Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
• Ausgänge, voreingestellt	Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
Digitale Kanäle	
• Eingänge	65 536; max.
– davon zentral	65 536; max.
• Ausgänge	65 536; max.
– davon zentral	65 536; max.
Analoge Kanäle	
• Eingänge	4 096; max.
– davon zentral	4 096; max.
• Ausgänge	4 096; max.
– davon zentral	4 096; max.
Normen, Zulassungen, Zertifikate	
CE-Kennzeichen	Ja
CSA-Zulassung	Ja
UL-Zulassung	Ja
cULus	Ja
FM-Zulassung	Ja
RCM (ehemals C-TICK)	Ja

Artikelnummer	6ES7653-2DS01-0XB0
KC-Zulassung	Ja
EAC (ehemals 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	
Projektierungs-Software	
• STEP 7	Ja
Programmierung	
Programmiersprache	
– KOP	Ja
– FUP	Ja
– AWL	Ja
– SCL	Ja
– CFC	Ja
– GRAPH	Ja
– HiGraph®	Ja
Maße	
Breite	8 mm
Höhe	16 mm
Tiefe	25 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	20 g

CPU 410 System Expansion Card 32MB inkl. R1

Artikelnummer	6ES7653-2DT01-0XB0
Allgemeine Informationen	
Produkttyp-Bezeichnung	CPU 410 System Expansion Card 32MB inkl. R1
HW-Funktionsstand	3
Firmware-Version	V2.0
Ausführung des SPS-Grundgeräts	mit Conformal Coating (ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3) und Betriebstemperatur bis 70 °C
Speicher	
Arbeitsspeicher	
• integriert	Nutzung von max. 32 Mbyte Arbeitsspeicher in der CPU 410-5H
• integriert (für Programm)	Nutzung von 16 Mbyte in der CPU 410-5H
• integriert (für Daten)	Nutzung von 16 Mbyte in der CPU 410-5H
• erweiterbar	Nein
Adressbereich	
Peripherieadressbereich	
• Eingänge	Nutzung von 16 kbyte in der CPU 410-5H
• Ausgänge	Nutzung von 16 kbyte in der CPU 410-5H
Prozessabbild	
• Eingänge, voreingestellt	Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
• Ausgänge, voreingestellt	Gesamte Peripherieadressbereich, nicht änderbar
Digitale Kanäle	
• Eingänge	131 072; max.
– davon zentral	131 072; max.
• Ausgänge	131 072; max.
– davon zentral	131 072; max.
Analoge Kanäle	
• Eingänge	8 192; max.
– davon zentral	8 192; max.
• Ausgänge	8 192; max.
– davon zentral	8 192; max.
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	
• ATEX	ATEX II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Umgebungsbedingungen	

Artikelnummer	6ES7653-2DT01-0XB0
Umgebungstemperatur im Betrieb	
• min.	0 °C
• max.	70 °C
Projektierung	
Projektierungs-Software	
• STEP 7	Ja
Programmierung	
Programmiersprache	
– KOP	Ja
– FUP	Ja
– AWL	Ja
– SCL	Ja
– CFC	Ja
– GRAPH	Ja
– HiGraph®	Ja
Maße	
Breite	8 mm
Höhe	16 mm
Tiefe	25 mm
Gewichte	
Gewicht, ca.	20 g

2.3 Die Parameter der CPU

Defaultwerte

Sämtliche Parameter sind bei Lieferung auf Defaultwerte eingestellt. Mit diesen Defaultwerten, die für eine ganze Reihe von Standardanwendungen geeignet sind, kann die S7-400 direkt und ohne weitere Einstellungen benutzt werden.

Die CPU-spezifischen Defaultwerte können Sie mit STEP 7 "Hardware konfigurieren" ermitteln.

Parameterblöcke

Das Verhalten und die Eigenschaften der CPU werden über Parameter, die in Systemdatenbausteinen gespeichert werden, festgelegt. Die CPUs besitzen eine definierte Voreinstellung. Diese Voreinstellung können Sie modifizieren, indem Sie die Parameter in der Hardware-Konfiguration ändern.

2.3 Die Parameter der CPU

Nachfolgende Liste gibt einen Überblick über die parametrierbaren Systemeigenschaften, die in den CPUs verfügbar sind.

- Allgemeine Eigenschaften, z. B. Name der CPU
- Anlauf
- Zyklus/Taktmerker, z. B. Zyklusüberwachungszeit
- Remanenz, d.h. Anzahl der Merker, Timer und Zähler, die nach einem Neustart erhalten bleiben
- Speicher, z.B. Lokaldaten
- Zuordnung der Alarme (Prozessalarme, Verzögerungsalarme) zu den Prioritätsklassen
- Uhrzeitalarme, z. B. Start, Intervalldauer
- Weckalarme, z. B. Priorität, Intervalldauer
- Diagnose/Uhr, z. B. Uhrzeitsynchronisation
- Schutzstufen
- H-Parameter

Eigenschaften der CPU 410 Process Automation die von der CPU 41x-5H (V6.0) abweichen

3

Wenn Sie bisher eine CPU 41x-5H (V6.0) eingesetzt haben und mit deren Funktionsweise vertraut sind, dann beachten Sie die nachfolgenden Eigenschaften der CPU 410 Process Automation. Diese weichen von den Eigenschaften einer CPU 41x-5H (V6.0) ab.

- Die CPU 410 Process Automation hat zwei PROFINET-IO-Schnittstellen (X5, X8) zum Aufbau von 2 PROFINET IO Subsystemen.
- Die CPU 410 Process Automation hat eine PROFIBUS-DP-Schnittstelle (X1).
- Die Profibus DP-Schnittstelle hat keine MPI-Funktionalität.
- Eine Projektierung mit einer CPU 41x-5H(V6.0) müssen Sie in Step7 Hardware Konfigurieren durch eine neue Projektierung mit einer CPU 410 Process Automation ersetzen.
- Eine Memorycard ist nicht mehr erforderlich.
Der integrierte Ladespeicher beträgt fest 48 MB.
- Die CPU 410 Process Automation hat keinen Betriebsartenschalter.
- Die CPU 410 Process Automation unterstützt den SFB 21 (RESUME) nicht.
- Die CPU 410 Process Automation unterstützt FORCEN nicht.
- Sie können mit der SFC 90 H_CTRL die Prüfung der Firmware nicht abschalten.
- Die CPU 410 Process Automation hat feste Mengengerüste. Diese sind im wesentlichen die Maximalwerte der CPU 417-5H V6.0. Einzelne dieser Werte sind:
 - Das Prozessabbild ist fest auf 16 kByte (16384) eingestellt.
 - Die Anzahl Instanzen für Alarm-8- und S7-Kommunikationsbausteine ist fest auf 10000 eingestellt.
 - Die mögliche Anzahl der Einträge in den Diagnosepuffer ist fest auf 3200 eingestellt.
- Bei der CPU 410 Process Automation beträgt der kleinste Wert der Testzykluszeit 90 Minuten.
- An der integrierten DP-Schnittstelle der CPU 410 Process Automation beträgt der Adressbereich für Eingänge und Ausgänge jeweils 6 kbyte.
- Mit der CPU 410 Process Automation können Sie 4 Haltepunkte verwenden.
- Bei einem Reboot in 1v1-Betrieb bleiben auf der CPU 410 Process Automation die aktuellen Bausteine (OB,FB,FC,DB,SDB) erhalten.
Nicht erhalten bleiben Merker, Zeiten, Zähler und Betriebsstundenzähler.
- Während des Umlöschens wird im Fehlersuchbetrieb auch der OB82 aufgerufen.
- Die CPU 410 Process Automation hat einen remanenten Ladespeicher. Alle einmal geladenen Bausteine sind nach Netz-Aus/Ein wieder vorhanden auch wenn Sie keine Pufferbatterie verwenden.

