

2 Steuerungen Simatic S7

2.1 Automatisierungsprojekt

2.1.1 Automatisierungsgeräte

Unter dem Begriff Simatic stehen für die komplexe Automatisierung von industriellen Prozessen und Verfahren Komponenten zur Verfügung, die unter einer einheitlichen Systemarchitektur den Gesamtbereich zwischen der direkten Prozesskopplung, also dem Feldbereich über die Steuerungsebenen bis hin zu Leitsystemen abdecken.

Zur optimalen Abstimmung zwischen den aus dem Anwendungsfall abgeleiteten Anforderungen und der Leistungsfähigkeit der Automatisierungstechnik bietet das Simatic-System Gerätefamilien mit unterschiedlicher Struktur an:

- Speicherprogrammierbare Steuerungen Simatic S7
- Kompletstationen Simatic C7
- Simatic PC

Bei den speicherprogrammierbaren Steuerungen gibt es die Baureihen

- S7-200, die kompakte Mikro-SPS in verschiedenen Ausführungen
- S7-300 mit einer Reihe unterschiedlicher CPU-Typen
- S7-400, ebenfalls mit unterschiedlichen CPU-Typen

Typische Vertreter dieser Baureihen sind **Bild 2.1-1** dargestellt.

Dem technischen Fortschritt und den Erfahrungen im Einsatz Rechnung tragend gibt es eine Weiterentwicklung der Simatic-Hardware, die sich sowohl im äußeren Erscheinungsbild als vor allem auch in der Speicherausführung zeigt. Da im bewährten praktischen Betrieb ältere als auch neuere Typen im Einsatz sind, wird in den weiteren Ausführungen bei Bedarf unter „älteren“ und „aktuellen“ Typen unterschieden. Es wird aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass aktuelle Hardware in der Regel auch aktuelle Versionen der Projektierungssoftware benötigt.

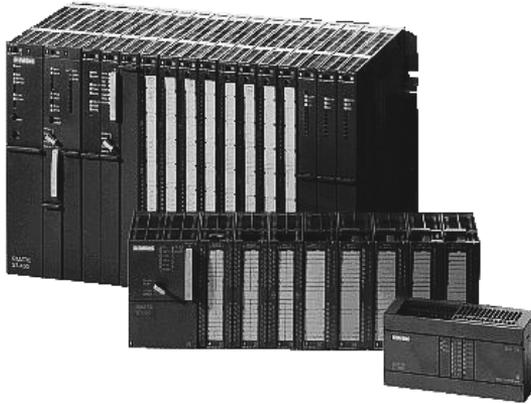


Bild 2.1-1 SPS der Baureihen Simatic S7-400, S7-300 und S7-200 [2]



Bild 2.1-2 Komplettstationen Simatic C7 [2]

Dem Anliegen dieses Buches entsprechend stehen speicherprogrammierbare Steuerungen der Baureihen S7-300/400 im Mittelpunkt der weiteren Ausführungen, wobei sich die Beispiele vorwiegend auf den CPU-Typ S7-314 beziehen.

Unter **Komplettstationen**, wie sie im Bild 2.1-2 dargestellt sind, versteht man die Kombination von Elementen der Baureihe S7-300 mit Operator-Panels zur Bedienung über ein Tastenfeld und Beobachtung von Prozessen über alphanumerische oder grafikfähige Displays in einem Kompaktgerät (siehe Abschnitt 2.4).

Simatic PCs bzw. **Panel-PCs** stellen eine relativ neue, zukunftssträchtige Kategorie als **Simatic-S7-Industrie-PCs** dar. Insbesondere durch die verstärkte Nutzung des **Profibus-DP**, des **Industrial Ethernet** bzw. **Profinet** ist die Kombination von Steuerungstechnik mit leistungsfähiger Kommunikation, mit Datenverarbeitungsmöglichkeiten und auch mit allgemeinen PC-Aufgaben in einem Gerät als sogenanntes **PC-based Control** gelöst. **Simatic-PC** werden als Einbaugeräte im **19-Zoll-Rack**, als Einbauboxen, als Beistelltower und als sogenannte **Panel-PC**, die zugleich noch ein **Bedien- und Beobachtungspanel** (ähnlich wie in **Bild 2.1-2**) haben, angeboten. Die Kopplung zum Prozess erfolgt über integrierte Schnittstellen, mit deren Hilfe konventionelle vorwiegend profibusgekoppelte Ein-/Ausgabebaugruppen zum Einsatz kommen. Die steuerungrelevante Arbeitsweise stützt sich auf die **Soft-SPS Simatic WinAC**, die unter den gleichen Verfahren und mit den gleichen Mitteln wie eine **Hardware-SPS** projektiert wird. Probleme beim Einsatz können im Automatisierungsbereich durch **Programmbearbeitungszeiten** entstehen. Da im Hintergrund gewöhnlich ein **Windows-Betriebssystem** läuft, ist die **Echtzeitfähigkeit** infrage gestellt. Abhilfe schafft das sogenannte **RTX-Modul** oder sogar eine in den **PC integrierbare Slot-SPS (CPU)** als selbstständige **Hardwarelösung**. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil des **Industrie-PC** ist der große **Speicherbereich**, der von der **Soft-SPS** in hohem Maße als **Programm- und Datenspeicher** genutzt werden kann.

2.1.2 S7-Projektstruktur

Die Projektierung eines Anwendungsfalls für **S7-/C7-Steuerungen** erfolgt mithilfe des **Simatic-Managers**. Er ist Bestandteil des **STEP-7-Software-Paketes** und ist ein **Organisationswerkzeug**, das durch die **Hierarchie eines Projekts** führt, auf **Teilaufgaben** hinweist, zugeordnete **Programme** (z. B. **Bausteineditor**) startet und die **Ergebnisse** miteinander **verknüpft**. Die durchgängige **Verknüpfung** aller **Projektkomponenten** ermöglicht unmittelbar die **Kontrolle der Arbeitsschritte** und bildet die **Grundlage für eine Projektdokumentation**.

Hinweis: Im **Simatic-STEP7-Programmpaket** ist eine **Hilfefunktion** integriert, die sowohl **kontext-**, als auch **stichwortbezogen** und mit **Querverweisen** umfangreiche **Erläuterungen** zur **Bedeutung**, zur **Arbeitsweise** bzw. zur **Handhabung** der **Hard- und Software-Komponenten** bietet.

Im **Bild 2.1-3** ist der **Aufbau eines Projekts** mit seinen **Hierarchieebenen** dargestellt und der **Weg zur Erarbeitung** von **Programmbausteinen** prinzipiell **hervorgehoben**.

Der **Simatic-Manager** (weiterhin auch als **Projektmanager** bezeichnet) wird im **Allgemeinen** direkt von der **Windows-Programm-Oberfläche** gestartet und dann unter **Windows-Plattformen** bedient.