SPS

- **FaKuMe**[54] S.475-482
- **S+R**[9] S.174-195
- **Definitionen**
  - AS = Automatisierungssystem
  - CPU = Zentralbaugruppe
  - SPS = speicherprogrammierte Steuerung
  - SPS = elektrische Betriebsmittel für Steuerungsaufgaben, mittels anwenderprogrammierter Programmiersprache je nach Steuerungsaufgabe programmiert werden
  - VPS = verbindungsprogrammierte Steuerung (Schütz-/Relaissteuerung)
- **Grundlagen**
  - Komponenten Steuerungsaufgabe
    - Programmiergerät
    - Automatisierungssystem
    - Verbindungsleitung
  - Datenaustausch
    - Verbindung der CPU-Schnittstelle
    - Netzwerke
  - Unterzweig
- **Speicherarten**
  - Systemspeicher
  - Programmspeicher
  - Datenspeicher
- **Grundstruktur**
  - Eingabe -> Geber => Eingabeeinheit
  - Verarbeitung -> Programm im Programmspeicher => Verarbeitungseinheit
  - Ausgabe -> Signalausgabe zu Stellgliedern => Ausgabeeinheit
- **Aufbau**
  - PAE = Prozessabbild Eingänge
  - PAA = Prozessabbild Ausgänge
  - modulare SPS
    - Zentralbaugruppe = Gehirn => Steuerwerk
      - Bitprozessor => schnelle binäre Verknüpfungen = boolsche Operationen
      - Wortprozessor
      - Betriebssytem in Festwertspeicher
      - Schreib-Lesespeicher (RAM)
        - Prozessabbilder
        - Merker
        - Zeitgeber
        - Zählerwerte
      - Speichermodul für Anwenderprogramm
    - Peripheriebaugruppe
      - Reglerbaugruppen
      - Positionierbaugruppen
      - Zählerbaugruppen
      - Kommunikationsbaugruppen
    - Stromversorgung
- **PC><SPS**
  - periphere Baugruppen
    - galvanische Trennung
      - Trafo
      - Relais
      - Optokoppler
    - erhöhte industr. Anforderungen
      - Temperatur
      - Schmutz
      - Störeinflüsse
  - spezialisiertes Rechenwerk => binär
  - oft modularer Aufbau => optimale Anpassung
  - anwendungsorientierte Programmierung
  - zyklischer Betrieb
- **Halbleiterspeicher**
  - Schreib-Lese-Speicher
    - **RAM** = Random Access Memory — verliert Daten bei Stromausfall
    - **EAROM** = Electrically Alterable Read Only Memory — behält Daten bei Stromausfall
    - **SRAM** = Static Random Access Memory
  - Nur-Lese-Speicher
    - einmal programmierbar
      - **ROM** = Read Only Memory
      - **PROM** = Programmable Read Only Memory
    - mehrmals programmierbar
      - **EPROM** = Erasable Programmable Read Only Memory — UV-Licht löschbar
      - **EEPROM** = Electrically Erasable Programmable Read Only Memory — elektrisch löschbar
- **Vorteile**
  - elektrische Steuerung => kein mechanischer Verschleiss
  - funktionsneutral => für verschiedene Aufgaben
  - flexibel/anpassbar => Programmänderungen
  - wenig Platz, wenig elektrische Leistung, geräuschlos
  - Umfang erhöhen => Programmlänge + Speicher
  - auch höherwertige Funktionen
  - Möglichkeit der Fehlerdiagnose
- **Nachteile**
  - nicht störsicher (elektrisch)
  - zur Kommunikation nach "aussen" > Schnittstellen
  - < 5-7 Hilfsschützen => Schützensteuerung wirtschaftlicher
- **Programmieren**
  - Bausteine
    - OB = Organisationsbaustein
    - PB = Programmbaustein
    - FC = Funktion (nicht Funktionsbaustein!)
    - FB = Funktionsbaustein
  - Unterzweig
    - AWL = Anweisungsliste
    - FUP = Funktionsplan
    - KOP = Kontaktplan
    - Stromlauplan
  - Hauptzweig
    - A 2.0 = Ausgang 0 am Ausgangsmodul 2
    - E 1.3 = Eingang 3 am Eingangsmodul 1
    - M = Merker