





## **SPS Grundkurs**

### **Kapitel 1 - Die SPS**

1.1 - Was ist eine SPS?

1.2 - Hardware

1.3 - Software

1.4 - Übertragung

1.5 - Zusammenfassung

1.6 – Quiz

### **Kapitel 2 - Grundlagen**

2.1 - Datenlänge

2.2 - Zahlensysteme

2.3 - Datentypen

2.4 - Adressierung

2.5 - Programmiersprachen

2.6 - Zusammenfassung

2.7 – Quiz

## **Kapitel 3 - Das Programm**

3.1 - Bitverknüpfungen

3.1.1 - Zuweisung

3.1.2 - Invertieren

3.1.3 - UND

3.1.4 - ODER

3.1.5 - EXKLUSIV ODER

3.1.6 - Setzen/Rücksetzen

3.1.7 - Flanken

3.2 - Zeiten

3.2.1 - Einschaltverzögerung

3.2.2 - Ausschaltverzögerung

3.2.3 - Impuls

3.2.4 - Verlängerter Impuls

3.2.5 - Zeit akkumulieren

3.3 - Zähler

3.3.1 - Simatic-Zähler

3.3.2 - IEC-Zähler

3.4 - Programm strukturieren

3.5 - Zusammenfassung und Quiz

3.5.1 - Zusammenfassung

3.5.2 – Quiz

## **Kapitel 4 - Step7 V5.x**

4.1 - Projekt anlegen und Hardwarekonfiguration

4.2 - Symbolik

4.3 - Bausteine einfügen

4.4 - Programmoberfläche

4.5 - Projekt übertragen und Fehlersuche

4.6 - Programm beobachten und Variablentabelle

4.7 - Zusammenfassung

4.8 – Quiz

## **Kapitel 5 - TIA-Portal**

5.1 - Projekt anlegen und Hardwarekonfiguration

5.2 - PLC-Variablen

5.3 - Bausteine einfügen

5.4 - Programmieroberfläche

5.5 - Projekt übertragen und Fehlersuche

5.6 - Programm beobachten und Beobachtungstabelle

5.7 - Zusammenfassung

5.8 – Quiz

## **Kapitel 6 - Übungsaufgaben**

6.1 - Factory IO

6.1.1 - Aufgabe 1

6.1.2 - Aufgabe 2

6.1.3 - Aufgabe 3

6.1.4 - Aufgabe 4

6.1.5 - Aufgabe 5

6.1.6 - Aufgabe 6

6.1.7 - Aufgabe 7

6.2 - Fischertechnik "Förderband mit Stanze"

6.2.1 - Getting started

6.2.2 - Stanzen

6.2.3 - Förderband

6.2.4 - Einfacher Durchlauf

6.2.5 - Verlängertes Stanzen

6.2.6 - Mehrfaches Stanzen

6.2.7 - Königsklasse

6.3 - Abfüllanlage

6.4 - Tauchbad

6.5 Sonstige Aufgaben

## **Kapitel 7 – Dinge die du wissen solltest!**

7.1 - Wie wird man SPS-Programmierer?

7.2 - Wie viel verdient ein SPS-Programmierer?

7.3 - Wie arbeitet eine SPS?

7.4 - Was sind häufige Anfängerfehler?

7.5 - Was erwartet mich im SPS-Aufbaukurs?

## **Kapitel 8 - Sonstiges**

8.1 - Linkliste

8.2 - Weiterführende Kurse



## **SPS Aufbaukurs**

### **Kapitel 1 - Programmierbefehle 2.0**

- 1.1 - Vergleichen
- 1.2 - Verschieben
- 1.3 - Umwandler
- 1.4 - Mathematische Funktionen
- 1.5 - Sprung / Programmsteuerung
- 1.6 - Zusammenfassung
- 1.7 – Quiz

### **Kapitel 2 - Datenbausteine**

- 2.1 - Grundlagen
- 2.2 - Global DB erstellen
- 2.3 - Global DB verwenden (Part1)
- 2.4 - Global DB verwenden (Part2)
- 2.5 - Instanz DB erstellen & verwenden
- 2.6 - Zusammenfassung
- 2.7 – Quiz

## **Kapitel 3 - Funktionen & Funktionsbausteine**

3.1 - Grundlagen

3.2 - Mehrfachverwendung

3.3 - Funktion erstellen

3.4 - Funktionsbaustein erstellen

3.5 - Zusammenfassung

3.6 – Quiz

## **Kapitel 4 - Schrittkettenprogrammierung**

4.1 - Grundlagen

4.2 - Programmierung

4.3 - Praxis

4.4 - Zusammenfassung

4.5 – Quiz

## **Kapitel 5 - Analogwertverarbeitung**

5.1 - Grundlagen

5.2 - Analoge Eingangssignale

5.2.1 - Messarten

5.2.2 - Verdrahtungstipps

5.2.3 - Programmierung

5.3 - Analoge Ausgangssignale

5.3.1 - Ausgabearten

5.3.2 - Verdrahtungstipps

5.3.3 - Programmierung

5.4 - Zusammenfassung und Quiz

5.4.1 - Zusammenfassung

5.4.2 – Quiz

## **Kapitel 6 - Simulieren**

6.1 - Grundlagen

6.2 - Step 7 Classic

6.3 - TIA-Portal

6.3.1 - 300er + 400er Steuerungen

6.3.2 - 1200er + 1500er Steuerungen

6.4 - Factory IO

6.4 - Factory IO Crashkurs

6.5 - Zusammenfassung und Quiz

6.5.1 - Zusammenfassung

6.5.2 – Quiz

## **Kapitel 7 - Encoder (Fischertechnik Bonus)**

7.1 - Grundlagen

7.2 - Auswerten

7.2.1 - 1200er Steuerung

7.2.2 - 1500er Steuerung

7.2.3 - 300er Steuerung

7.3 - Einbinden in Programm

## **Kapitel 8 - PID-Regler**

8.1 - Grundlagen

8.2 - Programmierung

8.3 - Einstellen

8.4 - Zusammenfassung

8.5 - Quiz

## **Kapitel 9 - S7 GRAPH**

9.1 - Grundlagen

9.2 - Unser Projekt

9.3 - Vorbereitung

9.4 - Erste Schritte

9.5 - Ablaufkette

9.6 - Baustein beschalten

9.7 - Interlock

9.8 - Supervision

9.9 - Ereignis

9.10 - Testen

9.11 - Zusätzliche Info`s

9.12 - Zusammenfassung

9.13 - Quiz

## **Kapitel 10 - Organisationsbausteine**

10.2 - Uhrzeitalarm-OB

10.1 - Grundlagen

10.3 - Weckalarm-OB

10.4 - Verzögerungsalarm-OB

10.5 - Anlauf-OB

10.6 - Prozessalarm-OB

10.7 - Diagnosealarm-OB

10.8 - Zeitfehler-OB

10.9 - Programmierfehler-OB

10.10 - Step7 Classic

10.11 - Zusammenfassung

10.12 - Quiz

## **Kapitel 11 - Übungsaufgaben**

11.1 - Aufgabe 1

11.2 - Aufgabe 2

11.3 - Aufgabe 3

11.4 - Aufgabe 4

11.5 - Aufgabe 5

11.6 - Aufgabe 6

## **Kapitel 12 - Sonstiges**

12.1 - Linkliste

12.2 - Weiterführende Kurse



# SPS Visualisierung

## Kapitel 1 - Einführung

- 1.1 - Warum Visualisierung?
- 1.2 - Ausblick
- 1.3 - Zusammenfassung
- 1.4 – Quiz

## Kapitel 2 - Hardware

- 2.1 - Anschluss
- 2.2 - Bauformen
  - 2.2.1 - Basic Panel
  - 2.2.2 - Simatic Panel
  - 2.2.3 - Comfort Panel
  - 2.2.4 - Multi Panel
  - 2.2.5 - Mobile Panel
- 2.3 - Zusammenfassung
- 2.4 – Quiz

## **Kapitel 3 - Software**

- 3.1 - WinCC flexible
  - 3.1.1 - Einführung
  - 3.1.2 - Editionen
  - 3.1.3 - Verfügbare Hardware
- 3.2 - WinCC (TIA-Portal)
  - 3.2.1 - Einführung
  - 3.2.2 - Lizenzmodelle
  - 3.2.3 - Verfügbare Hardware
- 3.3 - Zusammenfassung
- 3.4 – Quiz

## **Kapitel 4 - Geräteeinstellungen**

- 4.1 – Geräteeinstellungen

## **Kapitel 5 - Panel einfügen**

- 5.1 - Vorbereitung
- 5.2 - Bediengeräteassistent
- 5.3 – Benutzeroberfläche

## **Kapitel 6 - Transfer & Simulation**

- 6.1 - IP-Adresse einstellen
- 6.2 - Übertragen
- 6.3 - Simulation (PLCSIM)

## **Kapitel 7 - Basisobjekte**

- 7.1 - Linie, Elipse, Kreis, Rechteck
- 7.2 - Text
- 7.3 - Grafik (extern)
- 7.4 - Grafik (Katalog)

## **Kapitel 8 - Seitennavigation**

8.1 - Neues Bild

8.2 - Bildwechsel

8.3 – Vorlagen

## **Kapitel 9 - E/A Feld**

9.1 - Eingabefeld

9.1.1 - Eingabefeld einfügen

9.1.2 - Eingabefeld konfigurieren

9.2 - Ausgabefeld

9.2.1 - Ausgabefeld einfügen

9.2.2 - Ausgabefeld konfigurieren

## **Kapitel 10 - Schaltflächen**

10.3 - Schaltfläche animieren

10.2 - Schaltfläche konfigurieren

10.1 - Schaltfläche einfügen

## **Kapitel 11 - Schalter**

11.2 - Schalter konfigurieren

11.1 - Schalter einfügen

## **Kapitel 12 - Animationen**

12.1 - Welche Animation gibt es?

12.2 - Animation "Gestaltung"

12.3 - Animation "Sichtbarkeit"

## **Kapitel 13 - E/A-Feld symbolisch**

13.1 - Grundlagen

13.2 - Erstellen & Verwenden

13.3 – Bildwahl

## **Kapitel 14 - Balkenanzeige**

14.2 - Balkenanzeige konfigurieren

14.1 - Balkenanzeige einfügen

## **Kapitel 15 - E/A-Feld grafisch**

15.1 - Grafisches E/A-Feld einfügen

15.2 - Grafisches E/A-Feld konfigurieren

## **Kapitel 16 - Störmeldefenster**

16.1 - Störmeldefenster einfügen

16.2 - Störmeldefenster konfigurieren

## **Kapitel 17 - Sonstiges**

17.1 - Funktionstasten

17.2 - Datum und Uhrzeit

17.3 - Linkliste

17.4 - Weiterführende Kurse



# SPS Profibus und Profinet

## Kapitel 1 - Grundlagen

1.1 - Was ist dezentrale Peripherie?

1.2 - Profibus

1.2.1 - Was ist Profibus?

1.2.2 - Hardware

1.2.2.1 - Profibus Master

1.2.2.2 - Profibus Slave

1.2.3 - Verdrahtung

1.2.4 - Adressierung

1.3 - Profinet

1.3.1 - Was ist Profinet?

1.3.2 - Hardware

1.3.2.1 - Profinet Controller

1.3.2.2 - Profinet Device

1.3.3 - Verdrahtung

1.3.4 - Adressierung

1.4 - Profibus vs Profinet

1.5 - Zusammenfassung

1.6 – Quiz

## **Kapitel 2 - Profinet (Grundlagen)**

2.1 - Ausblick SPS-Trainer

2.2 - Hardwarekonfiguration

2.3 Profinet Netzwerk konfigurieren

2.4 IP-Adressen und Gerätenamen vergeben

2.5 - Übertragen und testen

2.6 - Topologie

2.7 - Fehlersuche

2.8 Transfer -> Step 7 Classic

2.9 - Zusammenfassung

2.10 – Quiz

## **Kapitel 3 - Profinet (Erweiterte Funktionen)**

3.1 - Switch

3.2 - PN/PN-Koppler

3.3 - Profinetteilnehmer (Fremdhersteller)

3.4 - Zusammenfassung

3.5 – Quiz

## **Kapitel 4 - Profibus (Grundlagen)**

4.1 - Ausblick SPS-Trainer

4.2 - Hardwarekonfiguration

4.3 - Profibus Netzwerk konfigurieren

4.4 - Topologie

4.5 - Übertragen und testen

4.6 - Fehlersuche

4.7 - Transfer Step 7 Classic

4.8 - Zusammenfassung

4.9 - Quiz

## **Kapitel 5 - Profibus (Erweiterte Funktionen)**

5.1 - DP/DP-Koppler

5.2 - Profibusteilnehmer (Fremdhersteller)

5.3 - Zusammenfassung

5.4 – Quiz

## **Kapitel 6 - Exkurs Antriebstechnik**

6.1 - Exkurs Antriebstechnik

## **Kapitel 7 - Sonstiges**

7.1 - Linkliste

7.2 - Weiterführende Kurse



# SPS Profikurs

## Kapitel 1 - SCL

- 1.1 - Grundlagen
- 1.2 - Baustein einfügen
- 1.3 - Beschriftung & Struktur
- 1.4 - Sprachen mischen
- 1.5 - Einfache Zuweisung
- 1.6 - Grundverknüpfungen
- 1.7 - Berechnungen
- 1.8 - Zeiten & Zähler
- 1.9 - IF ... THEN
- 1.10 - IF ... THEN ... ELSE
- 1.11 - IF ... THEN ... ELSE ... ELSIF
- 1.12 - Vergleichsoperatoren
- 1.13 - Flankenauswertung
- 1.14 - CASE ... OF
- 1.15 - FOR Schleife
- 1.16 - WHILE Schleife
- 1.17 - REPEAT Schleife

1.18 - CONTINUE / EXIT / RETURN

1.19 - GOTO

1.20 - Zusammenfassung

1.21 – Quiz

## **Kapitel 2 - UDT / PLC-Datentypen**

2.1 - Grundlagen

2.2 - Erstellung

2.3 - Verwendung

2.4 - Zusammenfassung

2.5 – Quiz

## **Kapitel 3 - Schieberegister**

3.1 - Grundlagen

3.2 - Programmierung (FUP)

3.3 - Programmierung (SCL)

3.3 - Zusammenfassung

3.4 – Quiz

## **Kapitel 4 - Multiinstanz**

4.1 - Grundlagen

4.2 - Programmierung

4.3 - Zusammenfassung

4.4 – Quiz

## **Kapitel 5 - Bibliotheken**

5.1 - Grundlagen

5.2 - Kopiervorlagen

5.3 - Typen

5.4 - Zusammenfassung

5.5 – Quiz

## **Kapitel 6 - Programmierleitfaden**

6.1 - Styleguide

6.2 - Zusammenfassung

6.3 – Quiz

## **Kapitel 7 - Sonstiges**

7.1 - Linkliste

7.2 - Weiterführende Kurse



# SPS Praxiskurs

## **Kapitel 1 - Industrieanlagen in der Praxis**

- 1.1 - sps4you Factory Werksführung
- 1.2 - Sensoren in der Praxis
- 1.3 - Aktoren in der Praxis
- 1.4 - Aufbau Fertigung
- 1.5 - Automatisierungspyramide
- 1.6 - Programmaufbau
- 1.7 - Zusammenfassung
- 1.8 – Quiz

## **Kapitel 2 - Fehlersuche in der Praxis**

- 2.1 - Grundlagen
- 2.2- Fehlertools
  - 2.2.1 - Kommunikation
  - 2.2.2 - CPU Status
  - 2.2.3 - Programmvergleich
  - 2.2.4 - Diagnosepuffer
  - 2.2.5 - Beobachtungstabelle

- 2.2.6 - Trace
- 2.2.7 - Internet, Support, Infosystem
- 2.3 - Fehlersuche in der sps4you-Factory
  - 2.3.1 - Fehlersuche Nr. 1
  - 2.3.2 - Fehlersuche Nr. 2
  - 2.3.3 - Fehlersuche Nr. 3
  - 2.3.4 - Fehlersuche Nr. 4
  - 2.3.5 - Fehlersuche Nr. 5
- 2.4 - Zusammenfassung
- 2.5 – Quiz

### **Kapitel 3 - Störauswertung**

- 3.1 - Grundlagen
- 3.2 - Störungsarten
- 3.3 - Störungen in der Praxis
  - 3.3.1 - Störung Szenario 1
  - 3.3.2 - Störung Szenario 2
  - 3.3.3 - Störung Szenario 3
  - 3.3.4 - Störung Szenario 4
  - 3.3.5 - Warnungen
- 3.4 - Zusammenfassung
- 3.5 – Quiz

### **Kapitel 4 - Datenauswertung**

- 4.1 - Grundlagen
- 4.2 - Produktionsdaten
- 4.3 - Störungsanalyse
- 4.4 - Lagerdaten
- 4.3 - Zusammenfassung
- 4.4 – Quiz

## **Kapitel 5 - Sonstiges**

5.1 - Linkliste

5.2 - Weiterführende Kurse