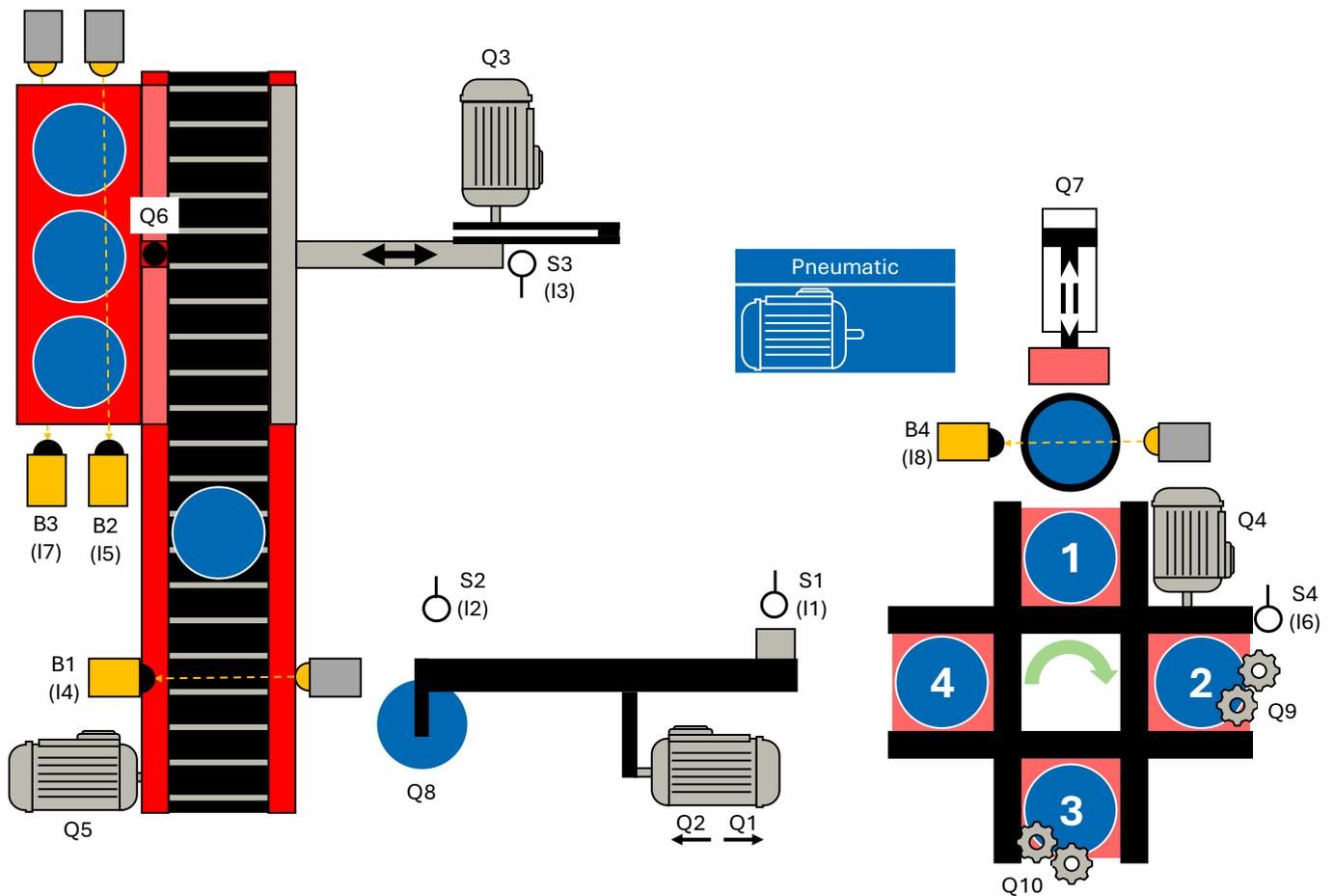


Fertigungslinie 24V

Einführung



Inhaltsverzeichnis

0	Vorwort.....	1
0.1	Einführung.....	1
0.2	Übungsbeschreibung.....	3

0 Vorwort

0.1 Einführung

Das vorliegende Begleitmaterial dient als umfassender Leitfaden zur Inbetriebnahme und Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), speziell am Beispiel einer Siemens S7-1200 im TIA Portal. Es kombiniert eine theoretische Einführung mit praxisorientierten Übungen, um den Leser Schritt für Schritt durch den Aufbau, die Konfiguration und die Inbetriebnahme einer SPS-Anlage zu führen. Die vermittelten Konzepte und Techniken sind nicht ausschließlich auf die Siemens S7-1200 beschränkt, sondern können auch auf andere SPS-Systeme übertragen werden.

Besonderes Augenmerk wird auf die praxisnahe Anwendung gelegt. Die Übungen sind so konzipiert, dass sie reale Szenarien nachbilden und dem Anwender eine konkrete Vorstellung davon vermitteln, wie eine industrielle Anlage programmiert und in Betrieb genommen werden kann. Die Übungen decken sowohl die grafische Programmierung in Funktionsplan (FUP) als auch die textuelle Programmierung in Structured Text (ST) bzw. SCL (Siemens) ab, sodass der Anwender je nach Vorliebe oder Notwendigkeit wählen kann. In vielen Fällen sind Übungen für beide Programmiermethoden vorgesehen, von denen jedoch jeweils nur eine bearbeitet werden muss. Diese doppelte Übungsauswahl bietet Flexibilität und ermöglicht eine Anpassung an die individuellen Lernpräferenzen.

Der Inhalt gliedert sich in mehrere Kapitel, die systematisch aufeinander aufbauen. Zunächst wird ein Modell einer industriellen Anlage vorgestellt, um den praktischen Kontext zu schaffen. Darauf folgt eine detaillierte Beschreibung der Hardwarekonfiguration, die sich mit den Komponenten einer SPS und deren Projektierung beschäftigt. Die verschiedenen Baugruppen wie Stromversorgung, Zentralbaugruppe sowie Ein- und Ausgabebaugruppen werden behandelt, ebenso wie die symbolische Adressierung und die Projektierung im TIA Portal.

Im Anschluss wird die Inbetriebnahme der Hardware Schritt für Schritt erläutert, einschließlich der Verbindung der SPS mit dem Programmiergerät, dem Laden der Projektdaten sowie der Nutzung von Diagnosefunktionen. Übungen zur Sichtprüfung und zur Inbetriebnahme der Hardwareprojektierung runden diesen Abschnitt ab.

Ein weiterer wichtiger Teil des Dokuments ist dem GRAFCET gewidmet, einer Methode zur Planung und Darstellung von Ablaufketten, die für die Steuerung komplexer Prozesse unerlässlich sind. Hier werden Regeln zur Erstellung von GRAFCET-Ablaufketten vorgestellt.

Die Kapitel zur strukturierten Programmierung und den Datenbausteinen bieten eine tiefgehende Einführung in die Programmiermethoden und den Umgang mit Speicherstrukturen in einer SPS.

Spezifische Programmanweisungen wie Flipflops, Flanken, Zeitfunktionen und Zähler werden detailliert behandelt und in praxisnahen Übungen angewendet. Wird sich für die textuelle Programmierung [ST / SCL] entschieden, sind auch die nachfolgenden Unterkapitel IF-Anweisung, sowie CASE-Struktur zu beachten.

Neben der Hardwareinbetriebnahme wird auch die Softwareinbetriebnahme behandelt. Hier wird beschrieben, wie der Programmstatus in verschiedenen Programmiersprachen überwacht wird, und wie Querverweise genutzt werden können, um den Überblick über komplexe Programme zu behalten.

Das vorletzte Kapitel fokussiert sich auf die Umwandlung von GRAFCET-Ablaufplänen in Programmcode, in der jeweilig gewählten Programmiersprache.

Am Ende wird das Begleitmaterial durch die Planung und programmatische Umsetzung des Automatikablaufes der Anlage abgerundet. Hier kommt das gesamte Wissen aus den zuvor gelernten Kapiteln praktisch zur Anwendung.

Dieses Begleitmaterial soll dem Leser als praktischer Leitfaden dienen, um eigene SPS-Projekte erfolgreich zu planen, umzusetzen und zu optimieren.

0.2 Übungsbeschreibung

Alle Übungen in diesem Begleitmaterial sind nach folgendem Schema aufgebaut:

Ziel:

Das Ziel beschreibt welchen Mehrwert die Übung bietet, welches Wissen abgefragt und gefestigt werden soll.

Aufgabe:

Die Aufgabe enthält eine kurze, allgemeine Beschreibung der Aufgabenstellung. Diese kann optional durch die Funktion noch detaillierter spezifiziert werden.

Funktion (optional):

Die Funktionsbeschreibung ist optional. Hier wird das Verhalten der umzusetzenden Aufgabe detaillierter spezifiziert. So kann hier beispielsweise eine detaillierte Funktionsbeschreibung des Prozessablaufes der Anlage zu finden sein.

Vorgehensweise (optional):

Die Vorgehensweise ist optional. In ihr wird das detaillierte Vorgehen zum Erreichen der Lösung, Schritt für Schritt, meist unter Zuhilfenahme einer S7 1200 CPU im TIA-Portal, gezeigt.

Lösung(optional):

Die Lösung ist optional. Sind Lösungen angegeben, sind diese als Lösungsvorschlag zu verstehen und nicht als alleinig korrekte Musterlösung. Solange das von Ihnen erarbeitete Ergebnis Ziel, Aufgabe und Funktionsbeschreibung, wie vorgegeben erfüllt, ist dies auch als korrekt anzusehen.



Lesen Sie sich **Ziel**, **Aufgabe** und **Funktion** (falls vorhanden) zunächst aufmerksam durch, bevor Sie mit Durchführung der Aufgabe beginnen. Ist für Sie an dieser Stelle das Vorgehen, ggf. unter Zuhilfenahme der zuvor vermittelten Theorie, klar, können Sie mit der Umsetzung beginnen. Ist Ihnen der Weg zum Erreichen der Ziel- und Aufgabenbeschreibung nicht verständlich, können Sie sich an der **Vorgehensweise** orientieren, bzw. durch diese leiten lassen. Nach Durchführung der Übung können Sie Ihre erarbeitete Lösung, mit der, falls vorhandenen, **Lösung** vergleichen, sowie Unterschiede, Vor- und Nachteile der Umsetzung herausarbeiten.