

Programmierung von einfachen Bewegungsabläufen und Steuerungsfunktionen

Lernfeld 7	Realisieren mechatronischer Teilsysteme
Beispiel digitaler Transformation	Die SPS-Baugruppen sind über Profinet miteinander vernetzt, Zugriff vom Programmiergerät über WLAN
Querverweise zu weiteren Fächern des Lehrplans	Jahrgangsstufe 11, Lernfeld „Design und Erstellen mechatronischer Systeme“, Inhalt: „Programmieren von Bewegungsabläufen und Steuerungsfunktionen“
Zeitraumen	8 Unterrichtsstunden
Benötigtes Material	Computer, Software z.B. „TIA-Portal“ (Siemens), SPS, Transportbänder mit Endlagensensoren und DC-Antrieb (Rechts- Linkslauf) oder ähnliche Lösungen anderer Hersteller

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ... lernen die Programmierumgebung TIA-Portal kennen.
- ... binden die bestehende Hardware in das TIA-Portal ein.
- ... programmieren einen einfachen Bandlauf.
- ... nutzen das Simulationstool um die Programmierung zu testen.
- ... übertragen das Programm auf die reale Hardware.
- ... testen das Programm und nehmen Veränderungen an diesem vor.

Aufgabe

Die Schülerinnen und Schüler starten in diese Lernsituation mit dem grundlegenden Wissen zu Steuerungen und deren Programmierung aus der 10. Jahrgangsstufe.

Das Ziel dieser Situation ist es die Schüler zu befähigen selbständig einen einfachen Bewegungsablauf (Förderband) zu programmieren.

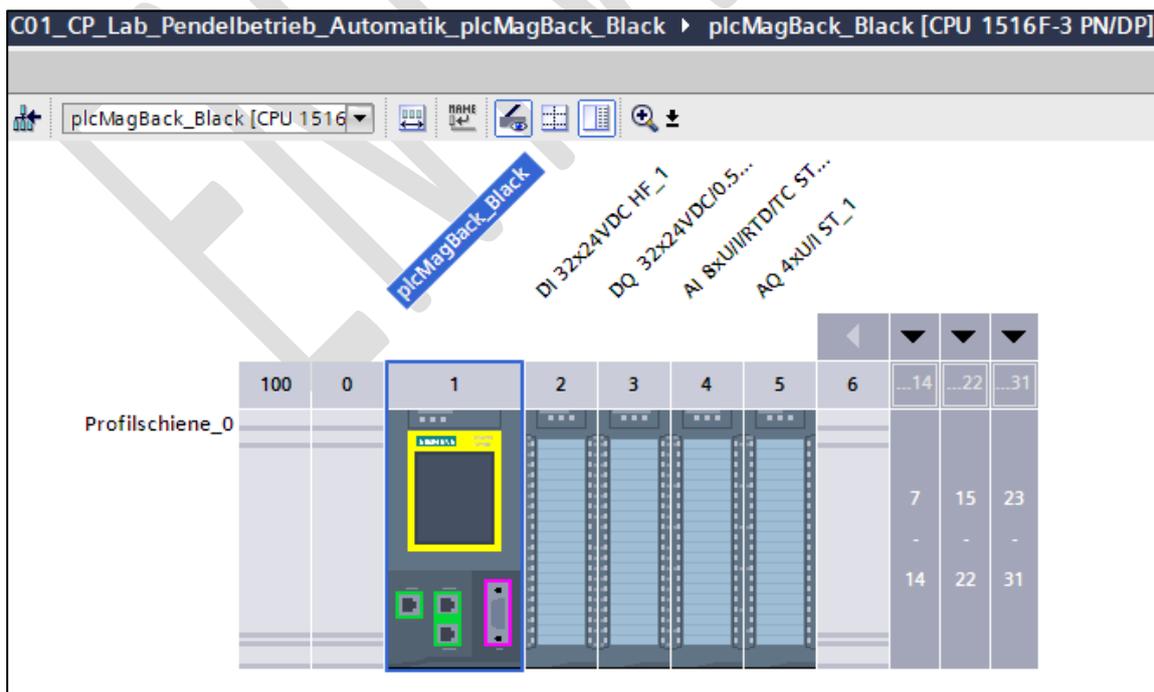
Eingeschlossen ist hierbei das Kennenlernen der Hardwarekonfiguration, das Programmieren und Simulieren sowie das Übertragen auf die Anlage.

In dieser Lernsituation sind viele kleine Einzelschritte enthalten, die je nach Bedarf genauer beleuchtet werden können.

Hierzu zählt beispielsweise der grundsätzliche Aufbau einer SPS-Hardware, die IP-Adressierung von Profinet-Baugruppen und das Programmieren in verschiedenen Sprachen.

Letztendlich wird mit diesem Projekt die Grundlage für weitere Programmierprojekte geschaffen.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler





Digitale Transformation: Illustrierende Aufgaben

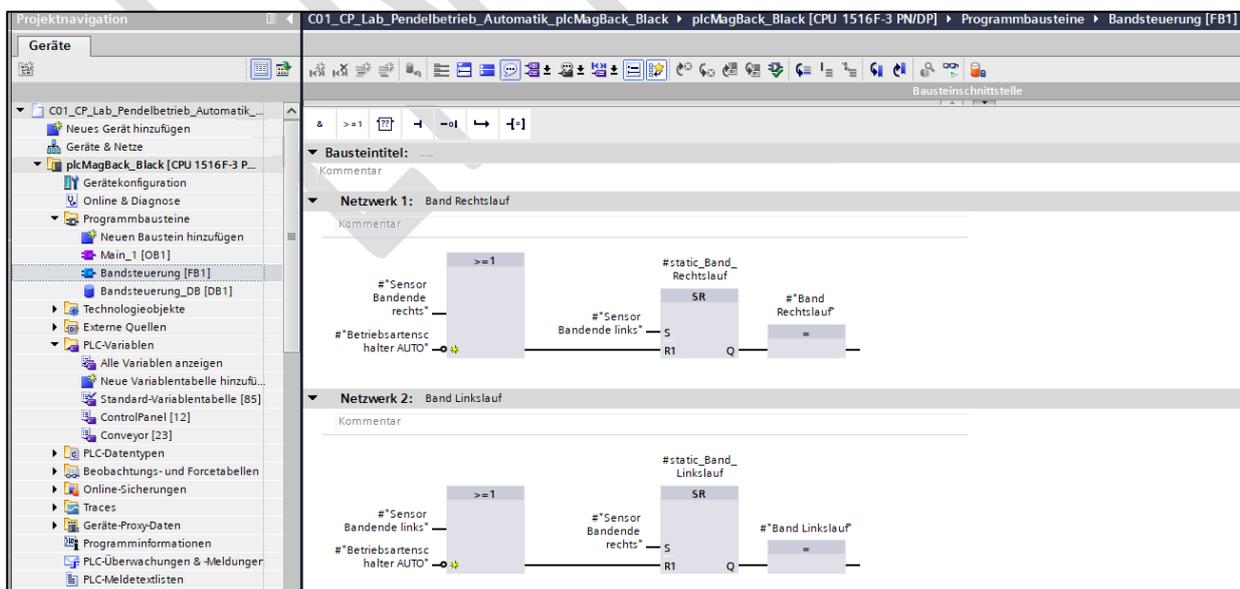
Berufsschule, Mechatroniker/-in, Automatisierungstechnik, Jahrgangsstufe 11

C01_CP_Lab_Pendelbetrieb_Automatik_plcMagBack_Black ▶ plcMagBack_Black [CPU 1516F-3 PN/DP] ▶ PLC-Variablen ▶ ControlPanel [12]

Name	Datentyp	Adresse	Rema...	Erreic...	Schrei...	Sichtb...	Überwac...	Kommentar
xP1_SF1	Bool	%I1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Start-Taster gedrückt
xP1_SF2	Bool	%I1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE = Stop-Taster gedrückt (n.c.)
xP1_SF3	Bool	%I1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Betriebsart wählen (FALSE = Einrichtbetrie...
xP1_SF4	Bool	%I1.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Reset-Taster gedrückt
xP1_SF5	Bool	%I1.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FALSE = Not-Halt-Schlagtaster gedrückt (n...
xP1_FF1	Bool	%Q1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Leuchtmelder Start einschalten
xP1_FF4	Bool	%Q1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Leuchtmelder Reset einschalten
xP1_FF2	Bool	%Q1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Leuchtmelder Sonderfunktion Q1 ...
xP1_FF3	Bool	%Q1.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TRUE = Leuchtmelder Sonderfunktion Q2 ...
byP1_RA1	Byte	%IB21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bedienfeld Potentiometer 1 (0 - 10 V, 8 Bi...
byP1_RA2	Byte	%IB24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bedienfeld Potentiometer 2 (0 - 10 V, 8 Bi...
wP1_AQ0	Word	%QW19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nicht verfügbar

Bandsteuerung

Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz	Erreichbar a...	Schrei...	Sichtbar i...
Input						
Sensor Bandende links	Bool	false	Nicht re...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sensor Bandende recht	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Betriebsartenschalter ...	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sensor WT an Stopper...	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Takt 1Hz	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Output						
Band Rechtslauf	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Band Linkslauf	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Leuchtmelder Band lä...	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Stopper Bandmitte	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
InOut						
<Hinzufügen>						
Static						
static_Band_Rechtslauf	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
static_Band_Linkslauf	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
static_Stopper_unten	Bool	false	Nicht rema...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>





Digitale Transformation: Illustrierende Aufgaben

Berufsschule, Mechatroniker/-in, Automatisierungstechnik, Jahrgangsstufe 11

Hinweise zum Unterricht

Diese Aufgabe muss immer wieder durch definierte Plenumsphasen unterbrochen werden. Es ist sehr viel Neues für die Schüler enthalten. Die Lernsituation sollte in kleine Sinneinheiten unterteilt werden.

Quellen- und Literaturangaben

<https://new.siemens.com/global/de/unternehmen/nachhaltigkeit/ausbildung/sce/lern-lehr-unterlagen/grundlagen-sps-programmierung.html>