Arbeitsaufträge zur Lernsituation: *„Eine Torsteuerung für den Einsatz in einem Parkhaus modifizieren“*

1. ***Anschluss des Schlitten-Modells***
   1. Stellen Sie eine Schutzleiterverbindung zwischen dem jeweiligen Schlitten-Modell und dem Labortisch her.
   2. Versorgen Sie die Kleinsteuerung Siemens LOGO! über die Spannungsversorgung des Labortisches mit 24 Volt Gleichspannung.
   3. Schließen Sie die Relaiskontakte des Netzteils an die Ausgänge Q1, Q2, Q3, Q4 und Q5 der Siemens LOGO! an.
      1. Verwenden Sie Q1 für den Rechtslauf, Q2 für den Linkslauf der Einfahrt des Parkhauses (Müller-Schlitten 1).
      2. Verwenden Sie Q5 für die Signalleuchte/Warnleuchte.
      3. Verwenden Sie Q3 für den Rechtslauf, Q4 für den Linkslauf der Ausfahrt des Parkhauses (Müller-Schlitten 2).

Hinweis: Die Ausgangskontakte sind potentialfreie Schließer und müssen mit

24 Volt Gleichspannung vom Labortisch versorgt werden.

* 1. Schließen Sie die schaltbaren Ausgänge des Wechselspannungsnetzteils an den Antriebsmotor des Schlittens an.
  2. Versorgen Sie den linken und rechten Endlagenschalter mit 24 Volt Gleichspannung vom Labortisch.
     1. Einfahrt: Müller-Schlitten 1:  
        Verbinden Sie den Ausgang des linken Endlagenschalters mit dem Eingang I3 und den rechten Endlagenschalter mit dem Eingang I4 der Siemens LOGO!.
     2. Einfahrt: Müller-Schlitten 1:  
        Verbinden Sie den Ausgang des linken Endlagenschalters mit dem Eingang I5 und den rechten Endlagenschalter mit dem Eingang I6 der Siemens LOGO!.

***2. Programmieraufgaben: (Lernniveau 1)***

Laden Sie sich zu Beginn das bereits in LF3 erstellte LOGO!-Programm herunter. Sollten Sie das Programm nicht mehr zur Verfügung haben, laden Sie die Vorlage   
***04 TabBS\_Tastbetrieb\_Verriegelung\_Stop\_Endlage*** in das LOGO!SoftComfort-Programm hoch.

* 1. Analyse Torsteuerung
     1. Analysieren Sie das bereits in LF3 erstellte Programm „Torsteuerung“. Beschriften Sie die einzelnen Eingänge und Ausgänge und beschreiben Sie deren Funktion.

Realisieren Sie die folgenden Programmieraufgaben durch die Erstellung eines entsprechenden Funktionsplans für die jeweilige Teilaufgabe. Übertragen Sie das Programm in die Steuerung und prüfen Sie jeweils durch Simulation, Beobachtung und Erprobung die geforderte Funktion.

* 1. Ausfahrt realisieren
     1. Die vorhandene Torsteuerung soll für die Einfahrt genutzt werden. Erstellen Sie nun für die Ausfahrt eine Steuerung, welche die folgenden Parameter erfüllen soll:
        + Das Tor soll sich durch den Schalter S4 (NI4) öffnen und durch S5 (NI5) schließen.
        + Der Stopp-Taster soll für die Einfahrt und Ausfahrt des Parkhauses identisch sein.

***Sonderfunktionen***

Für die folgenden Aufgabenteile werden Sonderfunktionen verwendet. Bearbeiten Sie **jetzt** das Arbeitsblatt ***„03 Arbeitsblatt\_Sonderfunktionen“***, um die Funktionsweise dieser Bausteine zu verstehen.

* 1. Automatische Schließung
     1. Das Programm aus Teilaufgabe 2.2.1 soll so modifiziert werden, dass sich das Tor (egal, ob Einfahrt oder Ausfahrt) nach 7 s automatisch schließt, auch wenn kein Taster zum Schließen betätigt wurde.
  2. Warnleuchte
     1. Bevor sich das Tor öffnet bzw. schließt, soll über dem Ausgang Q5 eine Warnleuchte (24 V-Lampe) 5 s lang leuchten.
  3. Kohlenstoffmonoxid-Sensor
     1. Im Programm soll mithilfe eines Kohlenstoffmonoxid-Sensors der Kohlenstoffmonoxidgehalt in der Luft überwacht werden. Bei zu hoher Belastung soll eine logische 1 am Ausgang Q6 durch einen Schalter ausgegeben werden. Sobald die Belastung zu hoch ist, soll die Warnleuchte leuchten bis der Kohlenstoffmonoxidgehalt wieder in einem normalen Bereich ist (Q6=0).

***2. Programmieraufgaben: (Lernniveau 2)***

Aufgaben 2.1 – 2.4 identisch zu Programmieraufgabe 1

* 1. Kohlenstoffmonoxid-Sensor mit blinkender Warnleuchte
     1. Im Programm soll mithilfe eines Kohlenstoffmonoxid-Sensors der Kohlenstoffmonoxidgehalt in der Luft überwacht werden. Bei zu hoher Belastung soll eine logische 1 am Ausgang Q6 durch einen Schalter ausgegeben werden. Sobald die Belastung zu hoch ist, soll die Warnleuchte Q5 **blinken**, bis der Kohlenstoffmonoxidgehalt wieder in einem normalen Bereich ist (Q6 = 0).
     2. Bei zu hohem Kohlenstoffmonoxidgehalt darf sich die Einfahrt (Q1) nicht öffnen.

***2. Programmieraufgaben: (Lernniveau 3)***

Aufgaben 2.1 – 2.5 identisch zu Programmieraufgabe 2

* 1. Lüftungsanlage
     1. Versorgen Sie den Ausgang Q7 über eine weitere Spannungsversorgung mit 12 V und schließen Sie den Lüfter an.
     2. Im Programm soll die Anzahl der Fahrzeuge im Parkhaus überwacht werden. Sobald 2 Fahrzeuge oder mehr im Parkhaus sind, soll der Lüfter über den Ausgang Q7 geschaltet werden.
     3. Befinden sich weniger als zwei Fahrzeuge im Parkhaus, soll der Lüfter wieder ausgeschaltet werden.

Hinweis: Immer, wenn die Einfahrt geöffnet wird, befindet sich ein Fahrzeug   
mehr im Parkhaus. Beim Öffnen der Ausfahrt verlässt ein Fahrzeug das Parkhaus. Zu Beginn sollen sich 0 Fahrzeuge im Parkhaus befinden.

* 1. Optimierungsvorschläge Schüler
     1. z. B. Lüftungsklappe
     2. …