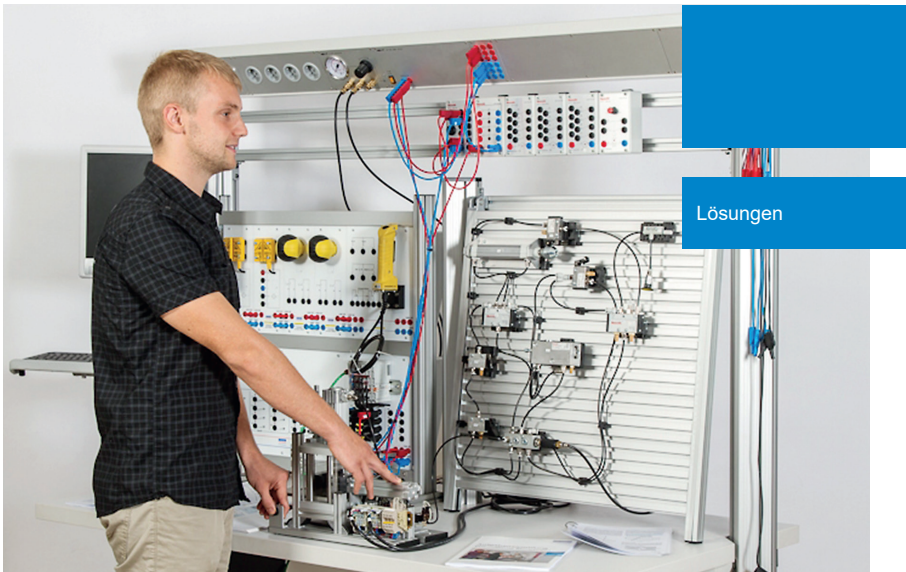


Christiani

seit 1931

Aufgabensammlung Pneumatische Steuerungen



Lösungen

Vorwort

Vorwort

Dieses Arbeitsheft ist sowohl für Auszubildende in technischen Ausbildungsberufen als auch für Schüler der Berufsfachschulen oder ähnlichen Bildungsgängen geeignet.

Die Aufgabenstellung für jede Steuerung ist nahezu gleich. Neben der Beschreibung der Steuerung müssen ein Logikplan, eine Wahrheitstabelle, ein Schaltplan und ein GRAFCET-Plan erstellt werden. Zudem ist bei einigen Aufgaben das entsprechende Zustands-Schritt-Diagramm zu erstellen. Vertiefungsfragen dienen entweder der Vorbereitung auf Besonderheiten der entsprechenden Steuerung oder des ergänzenden Verständnisses.

Mit der Methode „Marktplatz“ erarbeiten die Schüler die genannten Techniken. Die bereitgestellten Informationstexte sind als Ergänzung zum Fachbuch gedacht. In den Unterrichtseinheiten (UE) 2 bis 10 werden die Schüler mit immer komplexeren Steuerungen konfrontiert.

In der UE 11 ist eine Klassenarbeit mit Lösung beigelegt. Die Lösung der Klassenarbeit ist als „Minimallösung“ zu verstehen. In der Klassenarbeit wurde bewusst auf eine zu enge Aufgabenstellung verzichtet.

Neben der Bearbeitung des Arbeitshefts sollten die Steuerungen idealerweise mit einem Simulationsprogramm simuliert werden. Für den Aufbau der Steuerungen im Labor sind Bauteile für eine Zwei-Zylinder-Steuerung ausreichend.

Zur Kontrolle der Schüler ist dem Anhang ein Arbeitsnachweis beigelegt.

Vorschlag zur Vorgehensweise:

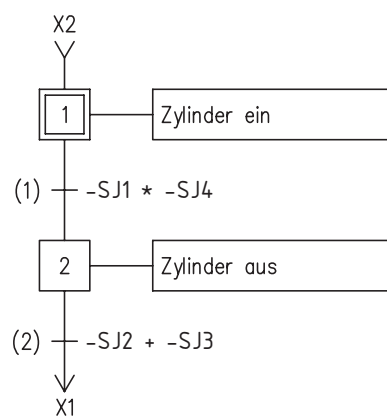
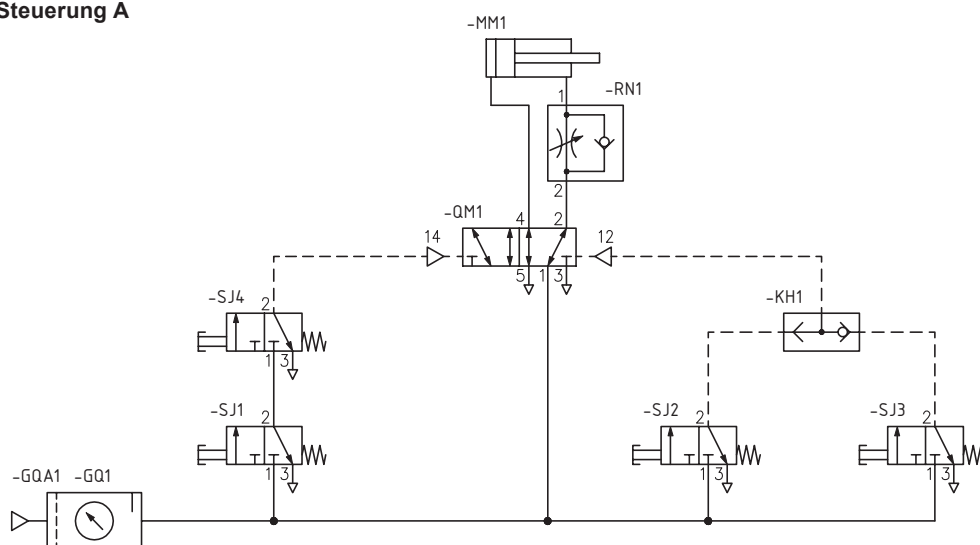
Idealerweise soll nach jeder Übung die entsprechende Schaltung am Computer simuliert werden. Anschließend ist die Schaltung im Labor aufzubauen. Diese Reihenfolge ist jedoch dem einzelnen Schüler überlassen. In der Kopfzeile der Arbeitsblätter kann die Lehrperson in der Rubrik „Arbeitsblätter“, der Rubrik „Labor“ und der Rubrik „Sim“ unterschreiben. Bevor der Schüler eine Schaltung im Labor aufbaut, bzw. eine Schaltung am Computer simuliert, muss er die Unterschrift für die Rubrik „Arbeitsblätter“ bei der Lehrperson einholen.

Pneumatische Steuerung – Lösung

5. Expertengruppe „GRAFCET-Plan“

Arbeitsauftrag 2

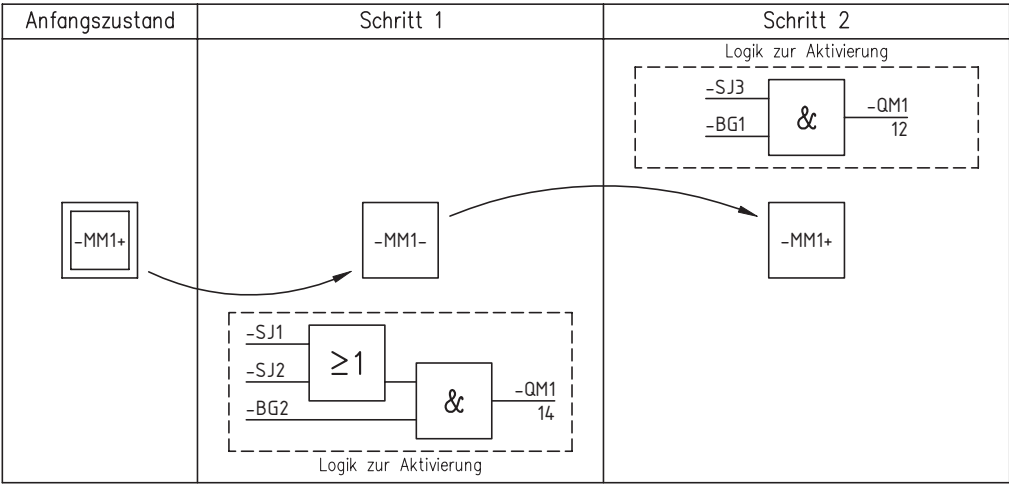
Steuerung A



UE 7 – Handhabungsgerät

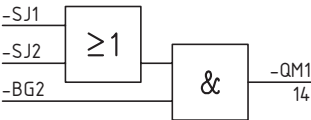
1. Logik

1.1 Ablaufplan



1.2 Logikplan

Schritt 1: -MM1-



Schritt 2: -MM1+



2. Wahrheitstabellen

Schritt 1: -MM1-			
-SJ1	-SJ2	-BG2	-QM1-14
0	0	0	0
1	0	0	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	0
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	1	1

Schritt 2: -MM1+		
-SJ3	-BG1	-QM1-12
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

UE 11 – Klassenarbeit mit Lösung

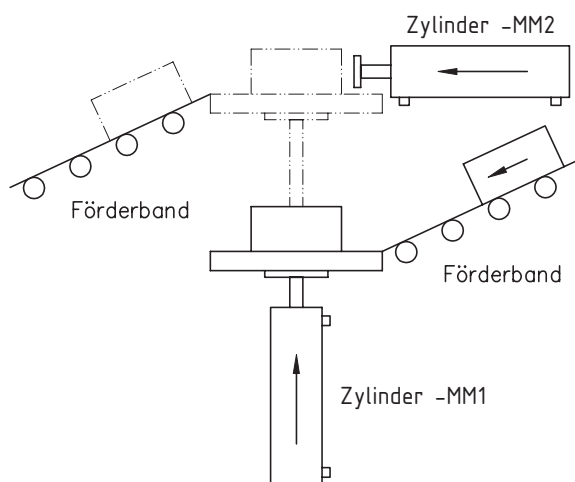
Pneumatische Steuerung – Lösung

UE 11 – Klassenarbeit mit Lösung

Aufgabe 1

Problemstellung: Transportband

Zum Transport von Paketen an einem Transportband werden zwei pneumatisch betriebene Zylinder eingesetzt. Die Steuerung arbeitet nach folgendem Arbeitsablauf: Wenn Zylinder -MM2 eingefahren ist, fährt der Hubzylinder -MM1 nach Druck auf -SJ1 hoch (aus). Nachdem der Zylinder -MM1 seine Endlage erreicht hat, fährt der Horizontalzylinder -MM2 aus und schiebt die Pakete zum Weitertransport auf die Rollenrutsche. Hat Zylinder -MM2 seine Endstellung erreicht, fährt der Hubzylinder -MM1 ein. Ist dies geschehen, fährt der Horizontalzylinder ein. Die Ausfahrgeschwindigkeit der Zylinder soll abluftgedrosselt beeinflussbar sein. Über das Stellglied -QM1 wird Zylinder -MM1 angesteuert. Zylinder -MM2 wird über das Stellglied -QM2 angesteuert.



Arbeitsauftrag:

Arbeiten Sie sich in die Unterlagen ein und führen Sie die nachfolgenden Aufgaben in der vorgegebenen Reihenfolge durch.

1. Logik
 - 1.1 Ergänzen Sie den Ablaufplan, indem Sie die entsprechenden Zustände und die dazugehörige Logik zur Aktivierung der jeweiligen Schritte in die freien Felder eintragen.
 - 1.2 Erstellen Sie einen Logikplan für die jeweiligen Schritte.
2. Vervollständigen Sie die Wahrheitstabellen.
3. Vervollständigen Sie das Zustand-Schritt-Diagramm.
4. Vervollständigen Sie den pneumatischen Schaltplan.
5. Vervollständigen Sie den Ablaufplan nach GRAFCET DIN EN 60848.