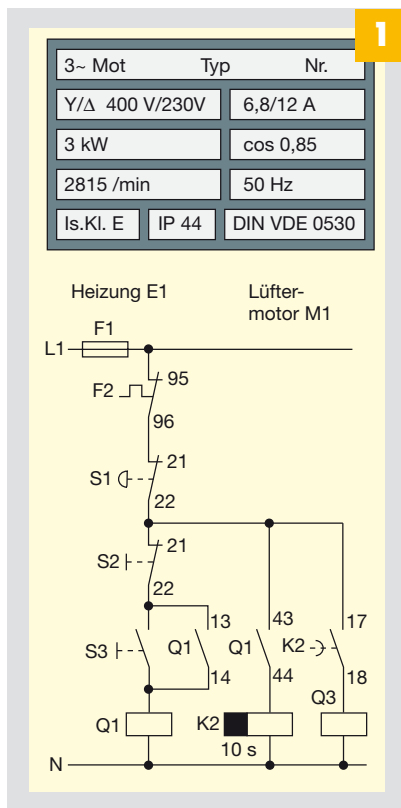


Steuerungstechnik

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Sie festigen den Lehrstoff während der Ausbildung und unterstützen die Erarbeitung der Lernfelder 1-8. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1 Schaltungs- und Funktionsanalyse Warmluftanlage/Folgesteuerung

Sie erhalten den Auftrag, in einer Tischlerwerkstatt die Steueranlage einer Warmluftanlage mit Heizung und Lüfter zu montieren. Zu diesem Zweck müssen Sie auch das Schütz und den Motorschutz auswählen sowie den vorschriftsmäßigen Einsatz des Motors überprüfen. Zu Verfügung stehen Ihnen das Leistungsschild des Motors und der Stromlaufplan des Steuerstromkreises.



a) Wie müssen die Wicklungen des Motors geschaltet werden? Ermitteln Sie außerdem den Einstellwert des Stromes für das Motorschutzrelais.

b) Wählen Sie die Bemessungsgrößen und die Gebrauchskategorie des Schützes Q3 aus.

c) Überprüfen Sie den Schutzgrad des vorhandenen Lüftermotors.

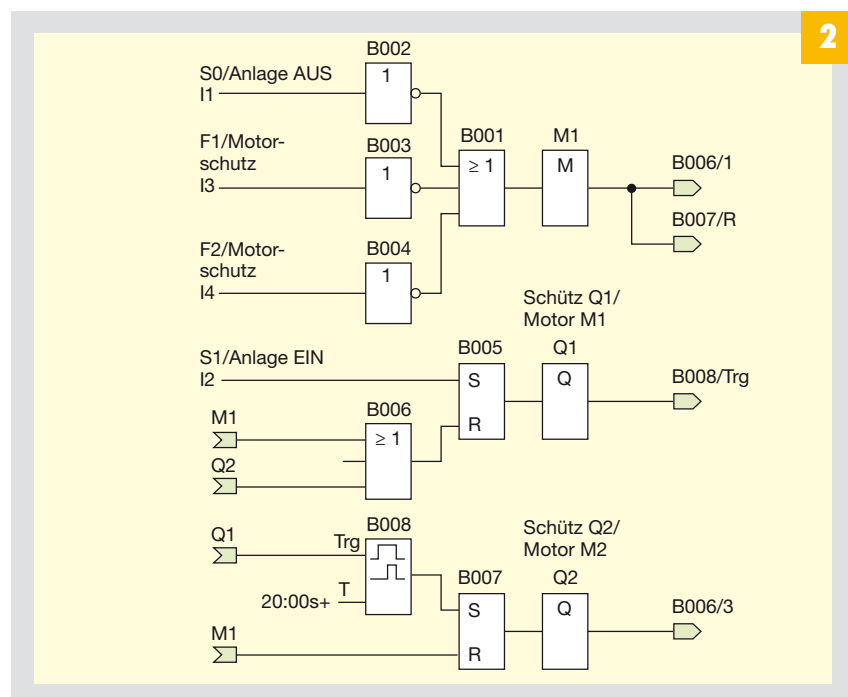
d) Um nach der Erst- die Funktionsprüfung der Anlage durchführen zu können, müssen Sie als Voraussetzung den Steuerungsablauf analysieren. Erarbeiten Sie diesen an Hand des Stromlaufplanes.

2 Programmanalyse, Fehlerortung, zeitverzögerte Folgesteuerung

Sie haben im Laborunterricht für die Steuerungsaufgabe einer zeitverzögerten Folgesteuerung von zwei Motoren die Programmierung nach dem vorgegebenen FBS (FUP) vorgenommen. Bei der Funktionsprüfung stellen Sie allerdings fest, dass die Steuerungsanlage nicht funktionstüchtig ist.

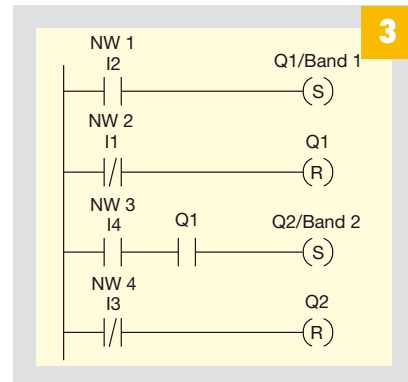
a) Führen Sie zunächst mit Hilfe des vorgegebenen Programms eine Funktionsanalyse durch, um die Fehlerortung systematisch durchführen zu können.

b) Beim Betätigen des Tastschalters S1 stellen Sie fest, dass die Anlage **nicht** einschaltbar ist. Welche Programmierfehler können vorliegen?



3 Programmergänzung Förderbandanlage/Folgesteuerung

Zur Steuerung einer Förderbandanlage werden zwei Förderbänder jeweils durch einen Motor angetrieben. Die vorhandene Steuerungsanlage sollen Sie durch zusätzliche Betriebsmittel ergänzen, um den Steuerungsablauf zu verändern. Der Motorschutz ist zunächst nicht zu berücksichtigen.

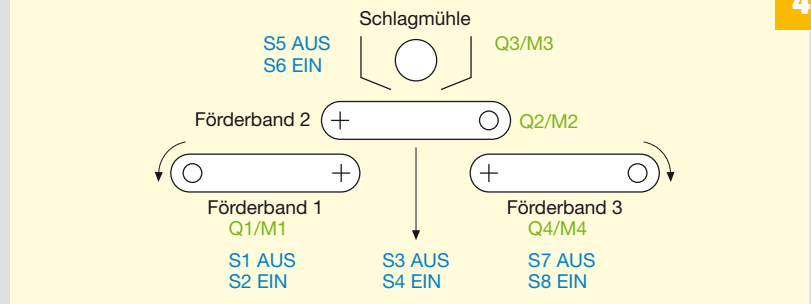


a) Das Förderband I soll erst durch S1 abschaltbar sein, wenn das Band II über S4 außer Betrieb gesetzt wurde. Ergänzen Sie das vorgegebene Programm. Beachten Sie die Zuordnungsliste.

Betriebsmittel	Adresse	Kommentar
S1	I1	Band I AUS
S2	I2	Band I EIN
S3	I3	Band II AUS
S4	I4	Band II EIN
Q1	Q1	Schütz Motor I
Q2	Q2	Schütz Motor II

b) Zusätzlich soll aus Sicherheitsgründen beidseitig der Förderbänder jeweils eine Reißleine (S5, S6, S7, S8) montiert werden. Ergänzen Sie den KOP

c) Im Gefahrenfall muss die Anlage über die NOT-AUS-Schalter unverzüglich abgeschaltet werden. Das alleinige Abschalten über das SPS-Programm ist dabei nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) nicht zulässig. Wie wird schaltungstechnisch das Stillsetzen der Anlage im Notfall realisiert, um die wesentlichen Forderungen der genannten Norm zu erfüllen?



4 Programmentwicklung
Kohlebeschickungsanlage, Ein-/Ausschaltfolge

LF	1	2	3	4	5	6	7	8
----	---	---	---	---	---	---	---	---

Eine Kohlebeschickungsanlage besteht aus drei Förderbändern und der Schlagmühle. Um Stauungen des Fördergutes zu vermeiden, ist eine bestimmte Schaltfolge der Antriebsmotoren zu gewährleisten. Folgender Schaltungs- und Funktionsablauf ist zunächst für die Motoren M1, M2 (Linkslauf) und M3 zu berücksichtigen:

- Ausschalten der Anlage mit S0.
- Zwangläufiges Einschalten der Bänder und der Schlagmühle in der Reihenfolge M1, M2 und M3 (Einschaltfolge).
- Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge (Ausschaltfolge).

Entwerfen Sie unter Berücksichtigung der Zuordnungsliste das Teilprogramm für die Steuerung der Motoren M1 (Q1), M2 (Q2) und M3 (Q3). Der Motorschutz wird zunächst nicht berücksichtigt. Erarbeiten Sie den Kontaktplan unter Verwendung von RS-Speichern.

Betriebsmittel	Adresse	Kommentar
S0	I0.0	Tastschalter (Ö), Anlage AUS
S1	I0.1	Tastschalter (Ö), Q1 (Band 1) AUS
S2	I0.2	Tastschalter (S), Q1 (Band 1 Linkslauf) EIN
S3	I0.3	Tastschalter (Ö), Q2 (Band 2) AUS
S4	I0.4	Tastschalter (S), Q2 (Band 2 Linkslauf) EIN
S5	I0.5	Tastschalter (Ö), Q3 (Schlagmühle) AUS
S6	I0.6	Tastschalter (S), Q3 (Schlagmühle) EIN
Q1	Q0.1	Motorschütz Band 1
Q2	Q0.2	Motorschütz Band 2 (Linkslauf)
Q3	Q0.3	Motorschütz Schlagmühle