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 Programmanalyse Automatische Folgesteuerung

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

Zu den Grundschaltungen der Steuerungstechnik gehören die Folgesteuerungen. Dabei sind bestimmte Steuerungsabläufe durch eine Einschalt- und/oder auch Ausschaltfolge gekennzeichnet. In den beiden vorgegebenen Programmbeispielen handelt es sich um die Steuerung von zwei Förderbänden und einer Bearbeitungsmaschine mit zwei Antriebsmotoren für die Bohrmaschine und eine Schmiermittelpumpe. Bevor z. B. Fehlerortungen vorgenommen werden müssen, sind u. a. Programmanalysen erforderlich.

a) Die beiden vorgegebenen Steuerungen erfordern den Einsatz von Zeitfunktionen. Erläutern Sie den grundsätzlichen Unterschied zwischen einem ein- und ausschaltverzögerten Timer. Geben Sie jeweils ein praktisches Beispiel an.

b) Welche Aufgabe hat der Timer im Steuerungsablauf der Bearbeitungsmaschine?

c) Erklären Sie die Funktion des Zeitgliedes im Steuerungsablauf der Förderbandanlage.

2 Programmentwicklung Notwasserpumpe

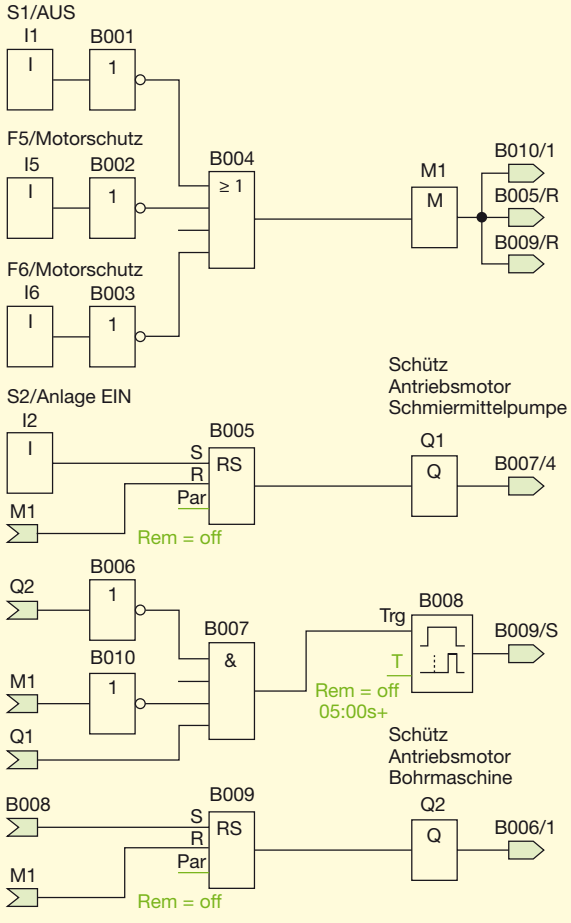
LF 1 2 **3** 4 5 6 7 8

Sie erhalten den Auftrag, das Programm für die Steuerung einer Notwasserpumpe zu entwickeln. Für den Betrieb des Antriebsmotors sind folgende Bedingungen vorgegeben:

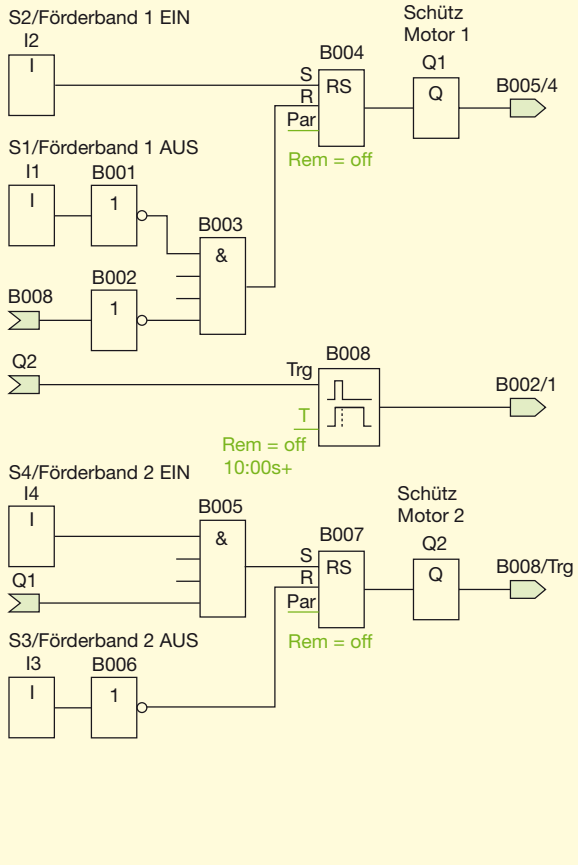
- Das Ein- und Ausschalten des Motors soll unabhängig voneinander an drei Stellen möglich sein.
- Die Betriebszustände der Pumpe sind durch zwei Meldeleuchten anzuzeigen.
- Bei Überlastung des Motors muss die automatische Abschaltung des Schützes durch das Motorschutzrelais erfolgen.
- Die automatische Abschaltung im Fehlerfall soll durch eine weitere Meldeleuchte angezeigt werden.
- Die gespeicherte Störmeldung muss durch das Bedienpersonal quittiert werden.

Entwerfen Sie das Programm unter Verwendung von RS-Speichern. Beachten Sie die Zuordnungsliste auf S. 15.

1.1



1.2



Betriebs-mittel	Adresse	Kommentar
F5	I0.0	Motorschutzrelais (Ö)
S1	I0.1	Tastschalter (Öffner),
S2	I0.2	Anlage AUS
S3	I0.3	
S4	I0.4	Tastschalter (Schließer),
S5	I0.5	Anlage EIN
S6	I0.6	
S7	I0.7	Tastschalter (Schließer) Quittierung Störmeldung
Q1	Q0.1	Motorschütz
P2	Q0.2	Meldung EIN
P3	Q0.3	Meldung AUS
P4	Q0.4	Störmeldung

3 Fehlerortung Ampelsteuerung/SPS

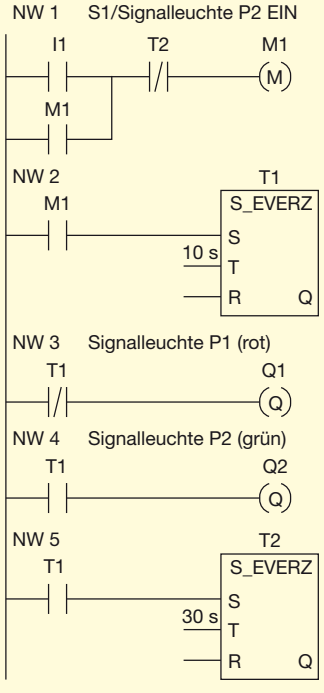
LF 1 2 **3** 4 5 6 7 8

Die Einfahrt zu einem Betriebsgelände wird mit einer einfachen Ampelanlage gesteuert. Bei eingeschaltetem Hauptschalter werden mittels Tastschalter S1 vom Pförtnerhaus die Signalleuchten P1 (rot) und P2 (grün) geschaltet. Sie haben die Programmierung an Hand des geprüften vorgegebenen Programms vorgenommen. Bei der Inbetriebnahme stellt sich heraus, dass die Steuerung nicht funktionstüchtig ist.

a) Führen Sie zunächst an Hand des KOP eine Funktionsanalyse durch. Erläutern Sie den Steuerungsablauf.

b) Bei der Inbetriebnahme stellen Sie fest, dass P1 ständig leuchtet und die grüne Signalleuchte P2 durch Betätigung von S1 nicht einschaltbar ist. Bei der Programmierung muss Ihnen ein Fehler unterlaufen sein.
Welche Änderung müssen Sie bei der nochmaligen Programmierung vornehmen?

3



4 Schaltplanergänzung Förderbandsteuerung (Folgesteuerung)

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

Der vorgegebene Stromlaufplan stellt den Steuerstromkreis einer Förderbandanlage dar. Diese Anlage soll auf eine automatische Steuerung umgerüstet werden.
Ergänzen bzw. verändern Sie den vorhandenen Schaltplan.

a) Führen Sie zunächst an Hand des Stromlaufplanes eine Schaltungs- und Funktionsanalyse durch.

b) Durch den Einsatz der Zeitrelais soll erreicht werden, dass die Schütze zeitverzögert nacheinander anlaufen.
Ergänzen Sie den vorhandenen Stromlaufplan.

4

