

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 Drehzahlsteuerung

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

Eine Trocknungsanlage für Getreide wurde mit zusätzlichen Ventilatoren ausgerüstet. Sie haben nach den vorhandenen Schaltplänen die Steuerungsanlage errichtet und den Antriebsmotor für den Ventilator mit den folgenden Bemessungsdaten angeschlossen:

Y/Y 400 V; 960/1450 min⁻¹

2/3, 1 kW, cos φ = 0,82; 5,8/7,3 A

Bei der Inbetriebnahme der von Ihnen errichteten Anlage stellen Sie fest, dass der Motor beim Betrieb mit der hohen Drehzahl sich nach etwa 1 Minute automatisch abschaltet.

Voraussetzung für die von Ihnen durchzuführende Fehlerortung ist die Schaltungs- und Funktionsanalyse.

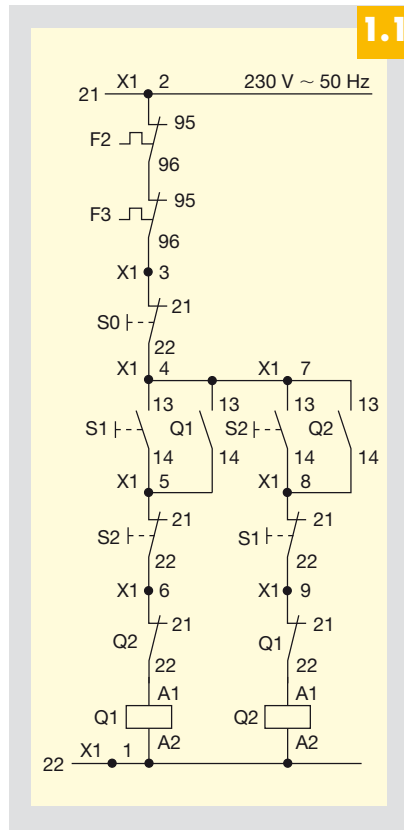
a) Erklären Sie an Hand des Stromlaufplanes für den Motorstromkreis, mit welchem Motor die Anlage ausgerüstet ist.

b) Führen Sie an Hand des Stromlaufplanes für den Steuerstromkreis die Funktionsanalyse bezüglich des Steuerungsablaufes durch.

c) Die direkte Umschaltung von der hohen auf die niedrige Drehzahl soll nicht direkt, sondern über S0 (AUS) erfolgen. Welche Schaltungsänderung müssen Sie vornehmen?

d) Worin besteht das Schaltungs- und Funktionsprinzip der Ausgangs- bzw. Schützverriegelung?

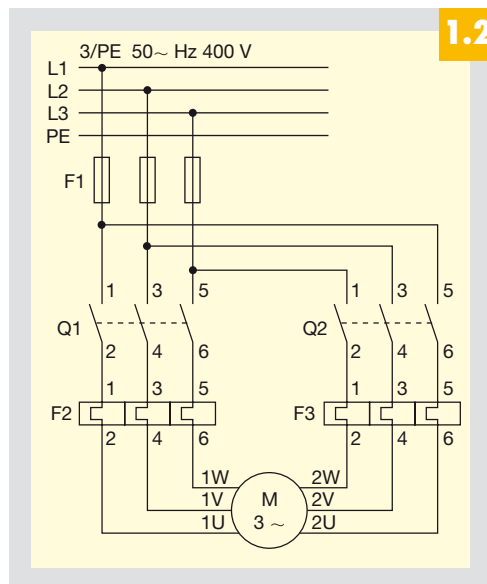
e) Erläutern Sie das Schaltungs- und Funktionsprinzip der Eingangs- bzw. Tasterverriegelung.



1.1

f) Das Schütz Q2 wird durch das Auslösen des Motorschutzrelais F3 abgeschaltet. Erläutern Sie das Funktionsprinzip des in der Anlage eingesetzten Motorschutzes.

g) Geben Sie mögliche Fehlerursachen an, die zum Auslösen des Motorschutzrelais F3 geführt haben.

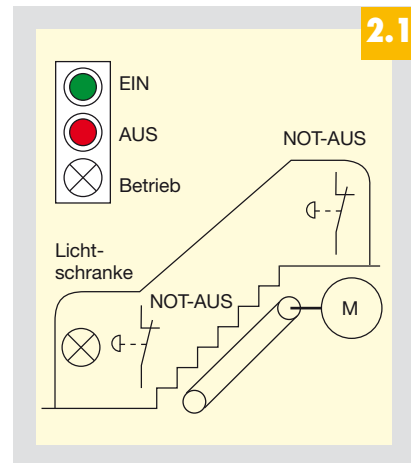


1.2

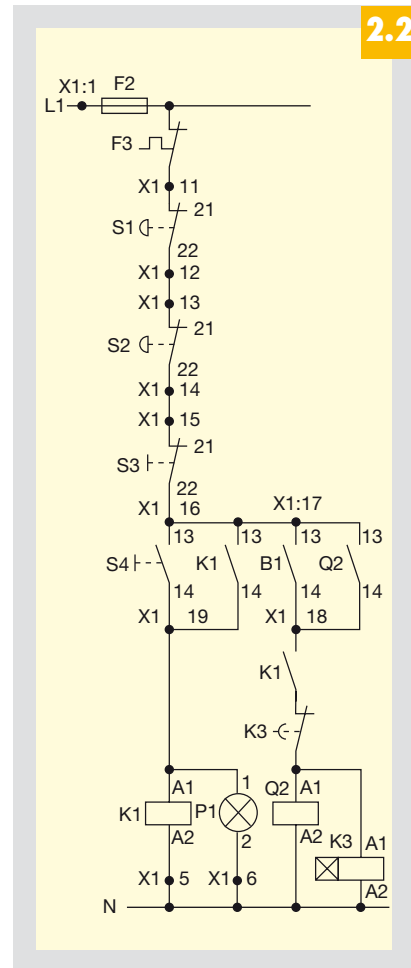
2 SPS/Programmentwicklung Rolltreppesteuerung

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

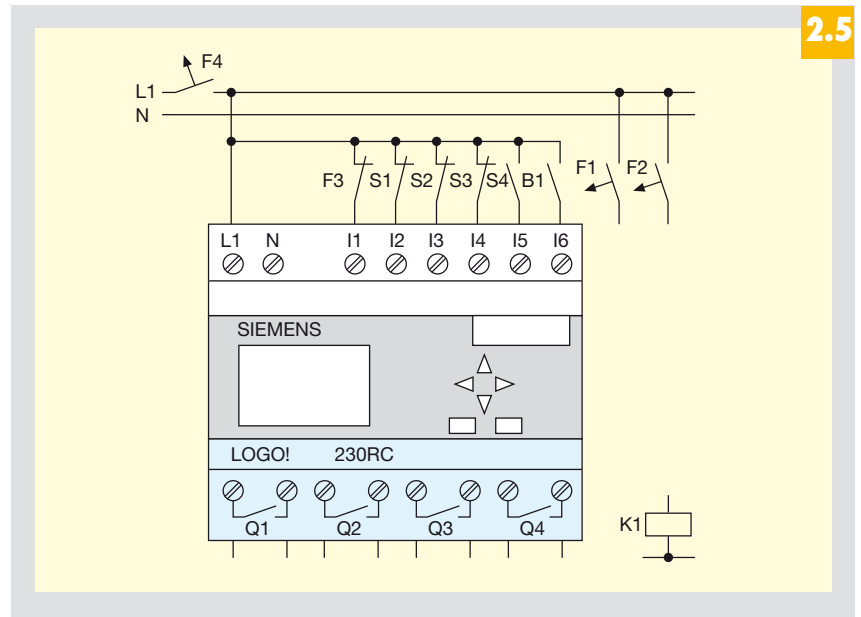
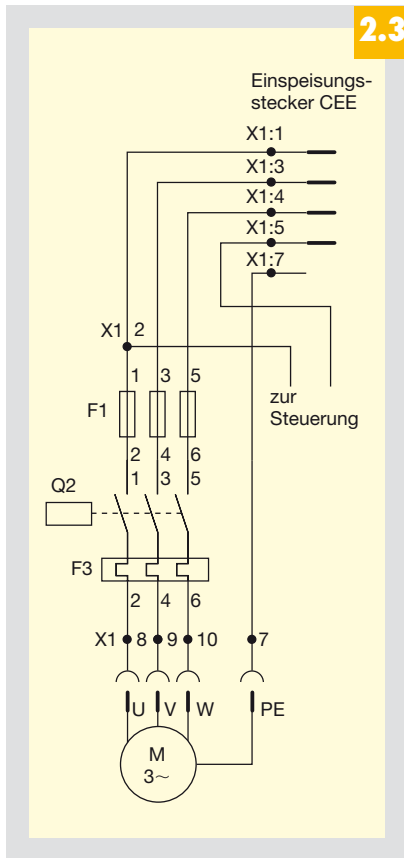
Im Zuge der Modernisierung eines Bürogebäudes soll die vorhandene kontakt-behaftete Steuerungsanlage der Rolltreppe durch eine SPS ersetzt werden. Der Antriebsmotor ist ein Drehstrommotor mit den Bemessungsdaten 2,2 kW/5 A. Der Motor wird über ein Schütz gesteuert. Erarbeiten Sie das Programm.



2.1



2.2



e) Eine entscheidende Rolle für die lange fehlerfreie Betriebslaufzeit des Motors spielt der Motorschutz. Weshalb muss dieser bei Überlastung automatisch abgeschaltet werden und auf welchen Stromwert stellen Sie das Motorschutzrelais ein?

stellt sich heraus, dass das Programm fehlerhaft ist. Führen Sie die Fehlerortung durch.

Beim Ansprechen eines der Bewegungsmelder öffnet sich die Tür automatisch. Befindet sich keine Person mehr im Durchgang, schließt sie sich nach einer kurzen Wartezeit. Die Tür lässt sich im vorliegenden Fall nicht öffnen. Ermitteln Sie den Programmfehler. Beachten Sie die Zuordnungsliste.

- a) Erläutern Sie zunächst an Hand der vorliegenden Stromlaufpläne den Steuerungsablauf der vorhandenen Anlage.
- b) Vervollständigen Sie die Zuordnungsliste.

3 Fehlerortung automatische Türsteuerung

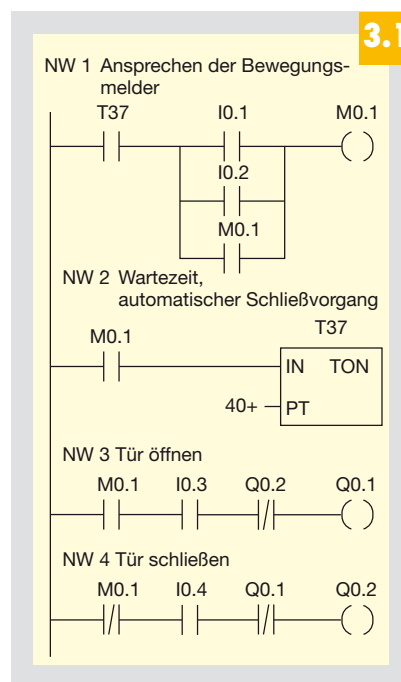
LF 1 2 3 4 5 6 7 8

Sie haben für die automatische Türsteuerung das angegebene Programm entwickelt. Bei der Inbetriebsetzung

Symbol	Adresse	Kommentar
F3	I1	
S1	I2	
S2	I3	
S3	I4	
S4	I5	
B1	I6	
P1	Q1	
Q2	Q2	

Symbol	Adresse	Kommentar
B1	I0.1	Bewegungsmelder innen
B2	I0.2	Bewegungsmelder außen
S4	I0.3	Endschalter Tür geöffnet
S5	I0.4	Endschalter Tür geschlossen
Q1	Q0.1	Motorschütz Tür öffnen
Q2	Q0.2	Motorschütz Tür schließen

- c) Entwerfen Sie das Steuerprogramm unter Verwendung von RS-Speichern in Form des FBS (FUP)
- d) Vervollständigen Sie den Anschlussplan. Beachten Sie, dass die **Not-Aus-Einrichtungen** nicht nur programmtechnisch erfasst werden. Sie müssen zu einem direkten Abschalten gefährlicher Betriebszustände führen. Das Hilfsschütz K1 schaltet bei Betätigung des bzw. der Not-Taster entsprechende SPS-Ausgänge spannungsfrei.



Impressum

ep – LERNEN und KÖNNEN
Magazin für die Aus- und Weiterbildung
HUSS-MEDIEN GmbH

Am Friedrichshain 22; 10407 Berlin
Tel. 030 42151-378, Fax 030 42151-251

Redaktion:

Rüdiger Tuzinski (Redaktionsleiter),
Hein Elster, Heino Hackbarth (Redakteure),
Sabine Funke (Layout), Petra Richter (Zeichnungen)

Schülerservice

Abo-Verwaltung und Vertrieb:

Directa Buldt Fachverlag
Lübecker Str. 8; 23611 Bad Schwartau
Tel. 0451 49999-0, Fax 0451 49999-40

Erscheinungsweise:

Monatlich als Beilage der Zeitschrift Elektropraktiker