Antriebstechnik

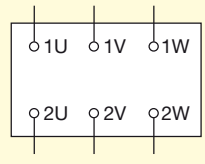
Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Sie festigen den Lehrstoff während der Ausbildung und unterstützen die Erarbeitung der Lernfelder 1–8. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1 Motoranschluss
Polumschaltbarer DASM

LF 1 2 3 4 5 6 7 8

Der Motor einer Bohrmaschine in einer Werkhalle läuft schwer hoch und weist ein brummendes Geräusch beim Anlauf und während des Betriebes auf. Sie erhalten den Auftrag, den defekten Motor auszutauschen. Der defekte Motor besitzt das angegebene Leistungsschild.

3~	Mot.	Nr.	
△/YY 400	V	4,3/5,6	A
2,4/3,03 kW		cosφ 0,72	
1410/2830	/min	50 Hz	
Isol.-Kl. B	IP 54		



a) Beim Ausfall des Motors müssen Sie die Ausfallursache kennen, um eventuell den Schaden zu beseitigen oder einen Ersatzmotor einzubauen. Beschreiben Sie die typische Schadensursache (elektrische Störung).

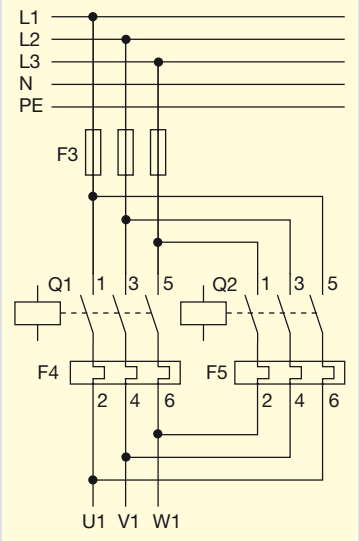
b) Erläutern Sie das Grundprinzip der Drehzahlsteuerung des zur Verfügung stehenden Motors.

c) Ergänzen Sie das Klemmbrett des Motors durch die notwendigen Leitungsanschlüsse für die niedrige und die hohe Drehzahl bei Rechtslauf des Motors.

2 Schaltungsentwicklung
Schwerlastanlauf, Motorschutz

LF 1 2 3 4 5 6 7 8

Wenn große Massen zu bewegen sind, wie beispielsweise bei Zentrifugen, besitzen Motoren lange Anlaufzeiten. In diesem Fall muss verhindert werden, dass das Motorschutzrelais schon während des Anlaufs anspricht. Eine dauerhafte Überlastung liegt in diesem Fall nicht vor. Wie aus dem Schaltplan des Motorstromkreises ersichtlich ist, kann ein ungestörter Betrieb des Motors durch den Einsatz von zwei unterschiedlich eingestellten Motorschutzrelais erreicht werden.



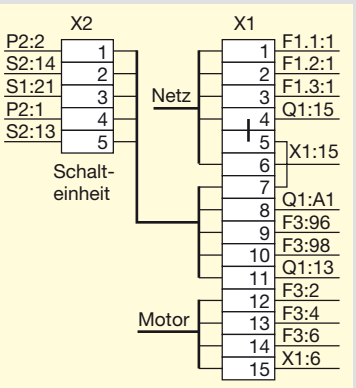
Das Motorschutzrelais F4 wird während des Anlaufs durch F5 mit höherem eingestellten Stromwert überbrückt. Nach erfolgten Anlauf wird mittels Zeitrelais K3 auf F4 umgeschaltet. Entwerfen Sie den Stromlaufplan für den Steuerstromkreis.

3 Betriebsmittelauswahl
Schütz, Motorschutzrelais, Zuleitung

LF 1 2 3 4 5 6 7 8

In dem Anbau einer Tischlerei soll 29,5 m entfernt von der Unterverteilung ein Luftkompressor aufgestellt werden. Der Antriebsmotor besitzt das angegebene Leistungsschild. Er wird über eine NYM-Leitung angeschlossen, die im Elektro-Installationskanal auf der Wand verlegt wird. Die Steuerung ist in einem Schaltschrank untergebracht. Die Befehlsgeräte S1 (AUS) und S2 (EIN) sowie die Melde-

3~	Mot.	Nr.	
△400	V	6,5	A
3k	W	S1	cos φ 0,81
1410	/min	50 Hz	
Isol.-Kl. B	IP 44		t



leuchten P1 (EIN) und P2 (STÖRUNG) befinden sich in einem Schaltkasten neben dem Kompressor.

a) Sie müssen die Leitungsverbindungen zwischen dem Antriebsmotor, dem Schaltschrank und der Schalteinheit herstellen. Kennzeichnen Sie im Anschlussplan die Verbindungen der einzelnen Geräte durch die fehlenden Zielbezeichnungen.

b) Wählen Sie an Hand von zur Verfügung stehenden Tabellenbüchern und Herstellerunterlagen die benötigten Betriebsmittel mit den entsprechenden Bemessungsgrößen aus.

c) Ermitteln Sie den Leiterquerschnitt der Motorzuleitung.

4 Motoranschluss
Dimensionierung

LF 1 2 3 4 5 6 7 8

In einem Werkstattraum muss ein Drehstrommotor getauscht werden. Der Austauschmotor hat leicht geänderte Bemessungsgrößen und wird über einen Motorschutzschalter angeschlossen.

Der neue Drehstrommotor wird den folgenden Bemessungsgrößen geliefert:

P = 7,5 kW
U = Δ 400 V
η = 0,86
cos φ = 0,85

a) Auf welchen Stromwert muss der Überlastschutz eingestellt werden?