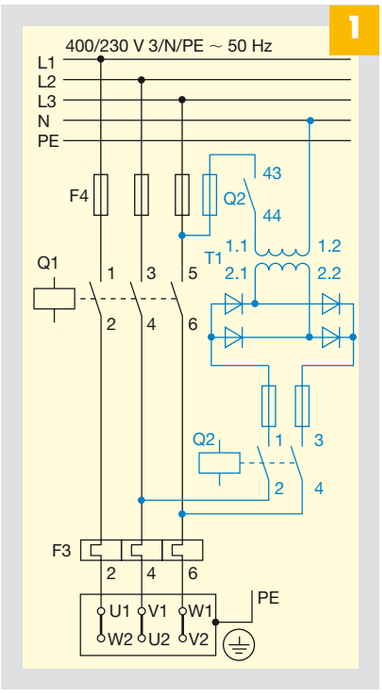
# Antriebssysteme auswählen und integrieren

**Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Die Wiederholungsfragen enthalten den Lehrstoff des achten Lernfeldes. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.**

## 1 Schaltungsentwicklung Drehstromasynchronmotor, Bremsverfahren

*Der Drehstrom-Asynchronmotor mit Käfigläufer einer Schleifmaschine muss nach dem Ausschalten sofort zum Stillstand gebracht werden. Dafür soll die* ***Gleichstrombremsung*** *eingesetzt werden. Bei diesem Bremsverfahren wird eine Gleichspannung an die Ständerwicklung des Drehstrommotors gelegt, die kurz nach dem Stillstand des Motors wieder abgeschaltet werden muss. Erarbeiten Sie die notwendigen Schaltungsunterlagen.*




Beim Betätigen des Austasters oder Auslösen des Motorschutzrelais soll der Bremsvorgang des Motors eingeleitet werden. Nach einer Zeit von 5 s muss die automatische Abschaltung des Bremsschützes erfolgen.

Erarbeiten Sie unter Berücksichtigung der Schaltung des Motorstromkreises den Stromlaufplan für den Steuerstromkreis.

## 2 Auswahl der Bemessungsgrößen Drehstromasynchronmotor mit Käfigläufer

*Sie erhalten den Auftrag, die Bemessungsdaten eines Antriebsmotors mit der Baugröße 132 S für eine Arbeitsmaschine auszuwählen. Zur Verfügung steht ein Drehstromnetz 3/N/PE 400 V ~ 50 Hz. Es müssen bezüglich der Arbeitsmaschine annähernd folgende Parameter erfüllt werden:*

$P = 5{,}5$ kW, 2920 $\text{min}^{-1}$
$M = 17$ Nm, $M_A = 11$ Nm

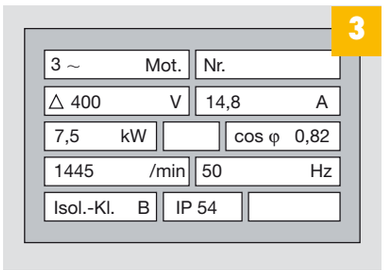
**a)** Ermitteln Sie mit Hilfe des Ihnen zur Verfügung stehenden Tabellenbuches die erforderlichen Bemessungsgrößen Leistung, Drehzahl, Strom, Leistungsfaktor, Dreh- und Anlaufmoment.

**b)** Überprüfen Sie bezugnehmend auf die TAB 2007, ob der Motor **direkt** eingeschaltet werden kann.

**c)** Ist ein direktes Einschalten nicht möglich, soll der Motor über eine Stern-Dreieck-Schaltung angelassen werden. Kontrollieren Sie für diese Fall, ob das geforderte Anlaufmoment erreicht wird.

## 3 Betriebsmittelauswahl Zuleitung, Leitungsquerschnitt

*In einer Tischlerwerkstatt soll der Antriebsmotor einer Holzbearbeitungsmaschine mit dem angegebenen Leistungsschild angeschlossen werden. Die Entfernung von der Unterverteilung beträgt 21,5 m. Die Leitung vom TYP NYM wird auf der Wand im Elektroinstallationsrohr verlegt.*



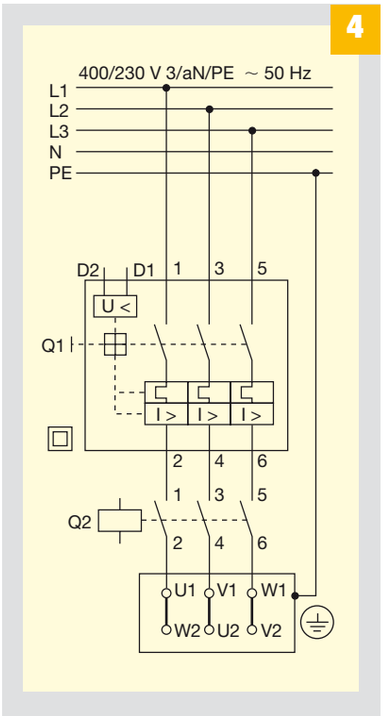

**a)** Legen Sie den Leitungsquerschnitt der Zuleitung hinsichtlich der Strombelastbarkeit fest. Die Umgebungstemperatur beträgt 25 °C.

**b)** Überprüfen Sie die Einhaltung des maximal zulässigen Spannungsfalles.

**c)** Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus der Überprüfung?

## 4 Fehlerortung Schütz, Motorschutz

*Sie erhalten den Auftrag, den Antriebsmotor für einen Kompressor an das 400/230-V-Netz anzuschließen. Vorgegeben ist der Schaltplan des Motorstromkreises. Nach der Inbetriebnahme stellen sie fest, dass eine Betriebsstörung am Motor auftritt. Die Fehlerursache ist zu ermitteln.*




**a)** Der Motor hat folgende Bemessungsdaten:

YΔ 400/230 V
2,5/4,3 A
1,1 kW
$\cos\varphi = 0{,}82$

Der Motor wird zu heiß und der Motorschutzschalter löst aus. Welcher Fehler liegt vor?

**b)** Begründen Sie Ihre Aussage.