

Lösungsvorschläge zum Fachtest aus dem vierten Lernfeld von Seite 14:

1

a) Nachdem die Station S1 mit dem Senden begonnen hat, benötigen die elektrischen Signale auf der Leitung eine bestimmte Zeit um bis zur Station S3 zu gelangen, da deren Ausbreitungsgeschwindigkeit auf dem Datenkabel etwa 0,6 ... 0,8 c beträgt. Die Lichtgeschwindigkeit c beträgt rund 300.000 km/s. In der Zwischenzeit kann also Station S3 einen freien Kanal festgestellt haben und ebenfalls mit dem Senden beginnen. Es kommt zum Mehrfachzugriff und damit zur Kollision.

2

$$u = \hat{u} \cdot \sin(\omega t + \varphi)$$

mit

$$\omega = 2 \pi f$$

$\hat{u}$ Amplitude → Amplitudenmodulation

f Frequenz → Frequenzmodulation

φ Phasenverschiebung → Phasenmodulation

b) Im Unterschied zu analogen Signalen verfügen digitale Signale über einen diskreten Wertebereich. Üblicherweise wird derzeit mit binären Signalen gearbeitet. Bei der Modulation wird also nur zwischen zwei Zuständen (0 und 1) gewechselt und man spricht daher auch von Umtastung.

c) Modem

Der Begriff Modem ist ein Kunstwort und aus den Begriffen **Modulation** und **Demo**lution entstanden.

Lösungsvorschläge zum Fachtest aus dem achten Lernfeld von Seite 15:

1

a)

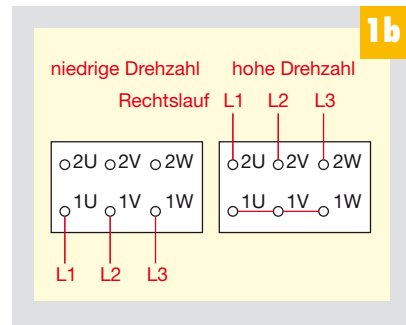
- Anschluss am 400-V-Netz (Wicklungsspannung 230 V)
- Dahlanderschaltung für zwei Drehzahlen
- polumschaltbarer Motor (Stern-Doppelstern-Schaltung)
- Leistungen $P_1 : P_2$ verhalten sich wie 1 : 4, ein quadratisch steigendes Drehmoment ist vorhanden.

d)

- Schutzart IP 5X (Schutz gegen Staubablagerungen)
- Betriebsart S1 (nicht zeitlich begrenzter Betrieb mit konstanter Belastung)

2

- Überlastung des Motors
- Spannung zu hoch oder zu niedrig (Netzspannungsschwankungen)
- Unterbrechung eines Außenleiters (Zweiphasenlauf)
- Behinderung der Kühlung



3

a)

- Schutz- und Betriebsart entsprechenden Vorschriften
- Betriebsart nach DIN VDE 0530-1: S1 (Dauerbetrieb des Motors)
- Schutzart IP54 (Schutz gegen Staubablagerung, Schutz gegen Spritzwasser)

b)

- Leistungsschütze Q1, Q2: AC-3/400 V / Hilfskontakte (2 S)
- Hilfsschütze K3, K4: AC-12/400 V / Hilfskontakte (2S/ 1Ö, 1S)
- Steuerspeisespannung AC 230 V

c)

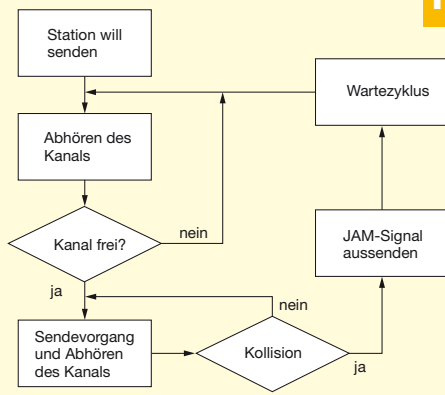
- $I_E = 5$ A, Einstellbereich 4,5 – 6,3 A
- 10 A, Anlaufzeit ≤ 5 s (Querschnitt der Zuleitung 1,5 mm²)

d) Sternschaltung (Strangspannung 230 V)

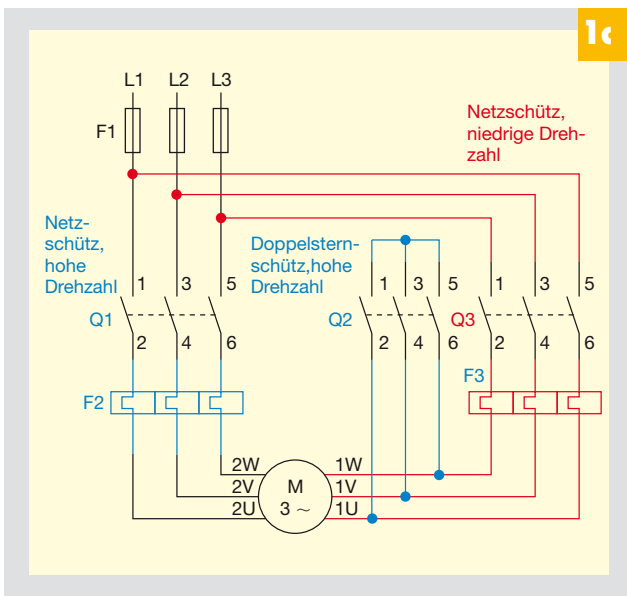
e)

- Q1, Q2 sind einzeln ein- und ausschaltbar
- Q2 erst einschaltbar, wenn Q1 in Betrieb ist (Einschaltfolge)
- Q1 erst ausschaltbar, wenn Q2 nicht mehr in Betrieb ist (Ausschaltfolge)
- Anlage ausschaltbar durch Nottaster oder Öffner der Motorschutzrelais

1b



1c



3.f

