

Installationen planen und ausführen

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

1 Schaltplanerstellung Leuchtstofflampen mit Stromstoßrelais (DUO)

In den TAB 2007 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz wird im Abschnitt Elektrische Grenzwerte vorgeschrieben, dass beim Anschluss mehrerer Entladungslampen mit dem KVG bei einer Leistung ≥ 5 kVA u. a. die **Duo-Schaltung** eingesetzt werden soll. Erarbeiten Sie die Grundschialtung.

a) Durch welche Vorteile ist die Duo-Schaltung gekennzeichnet?

b) In einer Leuchte werden zwei Leuchtstofflampen mit je einer Leistung von 58 W in der Duo-Schaltung betrieben. Ermitteln Sie die Leistungsaufnahme des konventionellen Vorschaltgerätes und die Kapazität des Kompensationskondensators betrieben werden. Die schaltungstechnischen Unterlagen sind zu vervollständigen. Außerdem ist der Typ des Stromstoßschalters auszuwählen.

c) Berechnen Sie die Stromaufnahme der beiden ausgewählten Leuchtstofflampen im unkompensierten und kompensierten Zustand. Ziehen Sie die entsprechende Schlussfolgerung.

d) Vervollständigen Sie die angegebene Schaltung und geben Sie die Leitungsverbindungen in der Abzweigdose X1 an.

1	
2	
3	
4	

2 Schaltplanerstellung, Betriebsmittelauswahl Beleuchtungsanlage, Stromstoßrelais

In der Schaltung ist der Installationsplan einer Beleuchtungsanlage angegeben. Die Anlage soll von drei Stellen aus über einen mechanischen Stromstoßschalter ein- und ausgeschaltet werden. Zu beachten ist, dass die Lampen in der Duo-Schaltung mit Kompensationskondensator betrieben werden. Die schaltungstechnischen Unterlagen sind zu vervollständigen. Außerdem ist der Typ des Stromstoßschalters auszuwählen.

a) In der Tafel unter Bild 2 sind ausgewählte technische Daten für mechanische Stromstoßschalter angegeben. Wählen Sie für die Beleuchtungsanlage den entsprechenden Schaltertyp aus. Die Anzahl der Leuchtstofflampen mit den entsprechenden Bemessungsdaten ist aus dem Schaltplan zu entnehmen.

b) Ergänzen Sie den Installationsplan durch die Angabe der Anzahl der zu verlegenden Adern. Vervollständigen Sie die Tafel.

Leitungsabschnitt	Adernzahl	Leitungsabschnitt	Adernzahl
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Leserhinweise zu Heft 4, S. 14, Frage 2

Unter Berücksichtigung von DIN VDE 0100-510: 2007-06: Errichten von NS-Anlagen; Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel sowie DIN VDE 0100-200: 2006-06 muss unter Punkt a) mit $I_B = 16$ A gerechnet werden.
 $\Delta u = 3\%$ (6,9 V)

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot I \cdot \cos \varphi}{\Delta U \cdot \kappa}$$

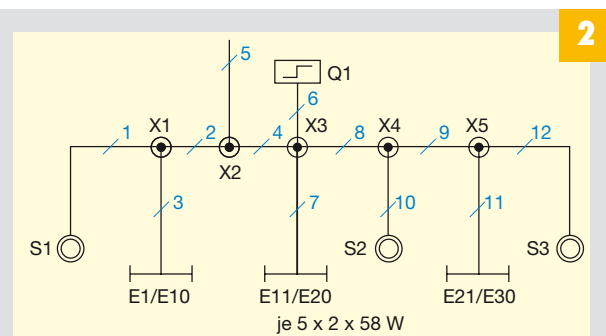
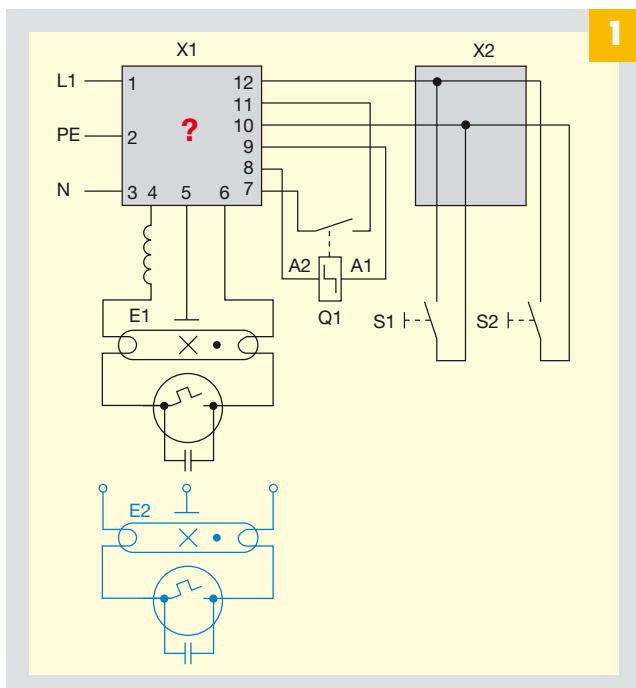
$$A = \frac{2 \cdot 20,7 \text{ m} \cdot 16 \text{ A} \cdot 1,0}{6,9 \text{ V} \cdot 56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}}$$

$$A = 1,71 \text{ mm}^2$$

Verlegeart B2, zwei belastete Adern

$$A = 2,5 \text{ mm}^2 \quad I_{\text{zul}} = 24 \text{ A}$$

c) gewählte Sicherung: gG 16 A



Typ	XS12	S09/S12	S81/S91
Bemessungsschaltleistung	25 A/250 V AC 16 A/400 V AC	16 A/250 V AC 10 A/400 V AC	10 A/250 V AC 6 A/400 V AC
Leuchtstofflampenlast induktiv oder kapazitiv	16 A (2000 W)	10 A (1300 W)	
Leuchtstofflampenlast parallel kompensiert	8 A (1000 W)	4 A (500 W)	
Leuchtstofflampenlast in Duo-Schaltung	25 A (5500 W)	16 A (3500 W)	10 A (2300 W)