

Sicherheit von Betriebsmitteln und Elektroenergieversorgung

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

1 Dimensionierung elektrischer Anlagen Haupt- und Schutzpotentialausgleichsleitung

Der Netzanschluss zwischen dem öffentlichen Verteilungsnetz und der Hausanschlussssicherung eines Einfamilienhauses wird durch ein Kabel vom Typ NYY-J 4x16 mm² hergestellt. Die Länge der Hauptleitung beträgt 17 m. Das Haus ist mit einer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke ausgerüstet. Sie erhalten den Auftrag, die Hauptleitung zu dimensionieren.

- Ermitteln Sie nach DIN 18015-1 den Leitungsquerschnitt der Hauptleitung. Die Leitung vom Typ NYM wird im Installationskanal auf der Wand verlegt.
- Überprüfen Sie den ausgewählten Querschnitt bezüglich der TAB 2007.

c) Korrigieren Sie gegebenenfalls den Querschnitt und bestimmen Sie den Bemessungsstrom der Hausanschlussssicherung.

d) Die Leitungsverbindung (Schutzpotentialausgleichsleitung) zwischen dem HAK und der Haupterdungsschiene soll hergestellt werden. Bestimmen Sie nach DIN VDE 0100-540 den Querschnitt dieser Leitung.

e) Ergänzen Sie in der Schaltung die Anschlussklemmen des Drehstromzählers.

2 Dimensionierung elektrischer Anlagen, Erstprüfung Leitungsauswahl, Isolationswiderstandsmessung

In einem Maschinenraum einer Werkstatt soll zusätzlich ein Kompressor mit dem angegebenen Motorleistungsschild angeschlossen werden. Die 24 m lange Zuleitung muss in einem Elektroinstallationsrohr auf der Wand montiert werden. Der Leitungsquerschnitt ist zu berechnen. Außerdem sollen Sie vor der Inbetriebnahme die Erstprüfung nach DIN VDE 0100-600 (Abschnitt 61) durchführen.

- Berechnen Sie den Leitungsquerschnitt.

b) Überprüfen Sie den ausgewählten Querschnitt bezüglich der Strombelastbarkeit und legen Sie den Bemessungsstrom der Sicherung für den Leitungsschutz fest. Geben Sie die vollständige Typenbezeichnung der Zuleitung an.

c) Welcher Mindestisolationswiderstand wird für die vorhandene Anlage gefordert?

d) Erläutern Sie die Prüfschritte bei der Messung des Isolationswiderstandes der errichteten Anlage mit einem nach DIN EN 61557-2 genormten Messgerät.

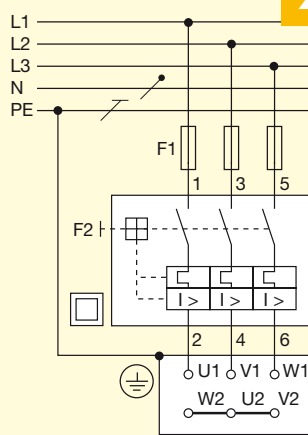
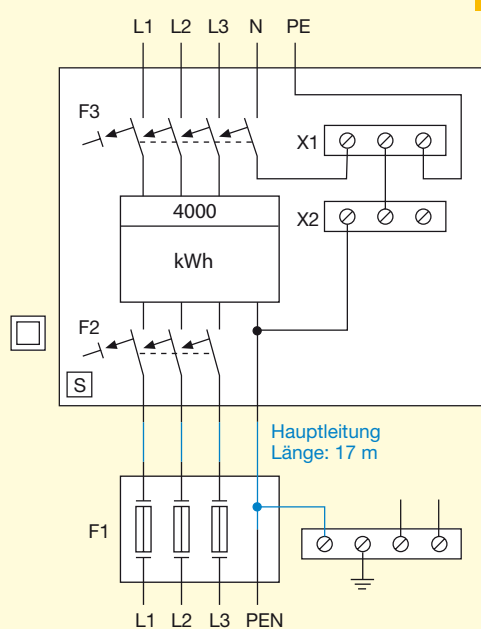
e) Auf welchen Bemessungsstrom muss der Überstromauslöser des Motorschutzschalters eingestellt werden?

3 Anlagenprüfung Leiterquerschnitt, Abschaltbedingung

Innerhalb eines Einfamilienhauses soll zusätzlich im Keller ein Durchlauferhitzer mit einer Bemessungsleistung von 18 kW montiert werden. Vorhanden ist bereits eine im Elektroinstallationsrohr auf der Wand verlegte Leitung vom Typ NYM – J 4x2,5 mm². Überprüfen Sie, ob die vorhandene Leitung verwendbar ist.

a) Kontrollieren Sie, ob der Querschnitt der vorhandenen Leitung den TAB 2007 und der Norm DIN VDE 18015 entspricht. Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus der Überprüfung?

b) Sie haben bei der Erstprüfung eine Schleifenimpedanz (Schleifenwiderstand) von 1,23 Ω gemessen. Überprüfen Sie die nach DIN VDE 0100-410 vorgegebene Abschaltbedingung.



3 ~	Mot.	Nr.
230/400 V	5,9/3,4	A
1,5 kW		cos φ 0,82
2860 /min	50	Hz
Isol.-Kl. B	IP 54	

