

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.

d) Überprüfen Sie die Hauptleitung hinsichtlich des zulässigen Spannungsfalls (TAB 2007).

e) Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus der durchgeführten Überprüfung?

2 Prüfen der Schutzmaßnahmen Erstprüfungen nach DIN VDE 0100-600, Teil 61

In einem Nebenraum einer Werkhalle ist die Zuleitung für ein Warmwassergerät installiert worden. Dieses Gerät besitzt die Bemessungswerte 230 V und 3 kW. Als Schutzmaßnahme wird die automatische Abschaltung der Stromversorgung durch einen LS-Schalter im TN-System eingesetzt. Führen Sie die Erstprüfung durch. Diese bezieht sich zunächst auf das Messen des Schleifenwiderstandes, um die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme beurteilen zu können.

a) Erläutern Sie bezugnehmend auf die angegebene Schaltung am Widerstandsersatzschaltbild den Begriff der Schleifenimpedanz.

b) Erklären Sie das Funktionsprinzip des Abschaltens im Fehlerfall (z. B. Körperschluss) durch Überstromschutzeinrichtungen im TN-System.

c) Welche Vorgaben aus DIN VDE 0100-410 gelten hinsichtlich der maximal zulässigen Abschaltzeit und der notwendigen Abschaltströme für die Schutzeinrichtungen? Ergänzen Sie die Tafeln.

Abschaltzeiten t_a in 400/230-V-Netzen		
Netz-System	Endstrom-Kreis $I_n \leq 32 \text{ A}$	Verteiler- und Endstromkreis $I_n > 32 \text{ A}$
TN		
TT		

Überstrom-Schutzeinrichtung	Abschalt-Strom I_a
LS Typ B	
LS Typ C	
Schmelz-Sicherung gG	

d) Sie haben mit einem Messgerät (Gerätenorm DIN EN 61557-3) einen Schleifenwiderstand von $4,8 \Omega$ gemessen. Berechnen Sie den möglichen Kurzschlussstrom im Fehlerstromkreis. Um eine sichere Aussage zu gewährleisten, müssen Sie mögliche Messfehler beim Ermitteln des Schleifenwiderstandes berücksichtigen.

e) Beurteilen Sie die Wirksamkeit der eingesetzten Schutzmaßnahme.

f) Der notwendige Abschaltstrom für den LS-Schalter vom Typ B 16 A kommt nicht zum Fließen. Nennen Sie mögliche Ursachen. Welchen Wert darf der Schleifenwiderstand nicht überschreiten, damit die Funktionstüchtigkeit der Schutzmaßnahme gewährleistet ist?

Lösungen der Aufgaben von Seite 12

Übungsaufgaben zur Wirtschafts-, Sozial- und Gemeinschaftskunde

1 B 2 A 3 B

