

Anlagen und Geräte analysieren und prüfen

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

1 Erstprüfung (DIN VDE 0100-600, A 61) Schutzpotentialausgleich (DIN VDE 0100-540)

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage muss nachgewiesen werden, dass diese den Normen der Reihe DIN VDE 0100 entspricht. Dazu gehört u. a. das Prüfen der Wirksamkeit des Schutzpotentialausgleichs entsprechend der oben genannten Normen.

- a) Erläutern Sie die Begriffe:
- Erdungsleiter,
 - Erder (z. B. Fundamenterder),
 - Schutzpotentialausgleichsleiter und
 - Haupterdungsschiene.
- b) Ergänzen Sie im vorliegenden Schaltplan die fehlenden Leitungsverbindungen

und kennzeichnen Sie im Plan die erläuterten Betriebsmittel.

- c) Wählen Sie den Querschnitt für den Schutzpotentialausgleichsleiter aus, der in der Nähe des Hausanschlusses mit der Haupterdungsschiene verbunden ist.
- d) Welche wesentlichen leitfähigen Teile müssen nach DIN VDE 0100-540 in den Schutzpotentialausgleich mit einbezogen werden?

e) Welche Mindestanforderungen sind bezüglich des Schutzpotentialausgleichs beim Besichtigen zu überprüfen?

- f) Durch eine Messung ist die niederohmige Verbindung zwischen den fremden leitfähigen Teilen und der Haupterdungsschiene nachzuweisen. Geben Sie den entsprechenden Widerstandswert an.

2 Erstprüfung (DIN VDE 0100-600, A 61) Messen der Schleifenimpedanz

Sie haben von einer Unterverteilung aus nachträglich drei Steckdosenstromkreise montiert. Die Steckdosen sind 8, 6 und 18 m von der Verteilung entfernt angeordnet. Die Erstprüfung ist durchzuführen. Im TN-System mit Überstromschutzein-

richtungen ist bei der Prüfung u. a. die Schleifenimpedanz zu ermitteln. In der Regel wird nur der ohmsche Anteil der Schleifenimpedanz gemessen.

a) Erläutern Sie an Hand des Schaltplanes im Bild 2.1 den Begriff Schleifenimpedanz (Schleifenwiderstand).

- b) Sie erhalten zunächst den Auftrag, im Laborunterricht der Berufsschule die dem Schaltplan entsprechende Anlage aufzubauen. Der Schleifenwiderstand soll durch eine Strom-Spannungs-Messung ermittelt werden. Ergänzen Sie den Schaltplan durch die Messschaltung. Der Prüf-widerstand hat folgende Bemessungswerte: 47Ω , 5 A.

c) Die durchgeführte Messung ergibt folgende Werte:

$$U_0 = 228 \text{ V}$$

$$U_p = 216 \text{ V}$$

$$I_p = 4,9 \text{ A}$$

Berechnen Sie den Schleifenwiderstand.

- d) Überprüfen Sie, ob die Abschaltbedingung nach DIN VDE 0100-410 erfüllt wird.

e) An welcher Stelle der Anlage muss der Schleifenwiderstand gemessen werden? Beachten Sie den Schaltplan im Bild 2.2.

- f) Mit einem zugelassenen Prüfgerät haben Sie an der entsprechenden Steckdose einen Schleifenwiderstand von $1,28 \Omega$ gemessen. Löst der Leitungsschutzschalter innerhalb der maximal zulässigen Abschaltzeit im Fehlerfall aus?

