

**Abschaltbedingungen gemäß DIN VDE 0100-410/-600
überprüfen**

Ausgangssituation:

An einer unbelasteten Wechselstromsteckdose eines TN-C-S-Systems wurde zwischen dem L- und PE-Kontakt im Leerlauf eine Spannung von 230V gemessen. Als an diese Klemmen ein Messwiderstand angeschlossen wurde, sank die Spannung auf 210V. Dabei floss ein Strom von 5A.

A01: Skizzieren Sie das Ersatzschaltbild für die beschriebene Anordnung inklusive aller relevanten Betriebsmittel.

A02: Berechnen Sie...

- a) ... die Fehlerschleifenimpedanz Z_s dieses Stromkreises,
- b) ... den Fehlerstrom I_F in der Zuleitung, wenn im angeschlossenen Verbraucher dieser Steckdose ein vollkommener Körperschluss auftritt.

Um die Schutzvorkehrung „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall“ anwenden zu können, stehen Ihnen folgende Schaltgeräte zur Auswahl:

- LS-Schalter, Charakteristik B, $I_N = 16A$
- LS-Schalter, Charakteristik C, $I_N = 16A$
- Schmelzsicherung, D0, gL, $I_N = 16A$
- 2-poliger Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD), $I_N = 25A$, $I_{\Delta N} = 30mA$

A03: Ermitteln Sie für jedes Schaltgerät den mindestens notwendigen Abschaltstrom I_a und berechnen Sie die maximal zulässige Fehlerschleifenimpedanz Z_s für Neu- und Bestandsanlagen gemäß DIN VDE 0100-600. (Verwenden Sie dazu ggf. die Auslösekennlinien der Schaltgeräte im Tabellenbuch.)

A04: Beurteilen Sie, ob die Schaltgeräte die Abschaltbedingung gemäß DIN VDE 0100-600 erfüllen.

A05: Ermitteln Sie die resultierenden Abschaltzeiten t_a der jeweiligen Schaltgeräte, unter den in der Ausgangssituation beschriebenen Anlageneigenschaften.

A06: Beurteilen Sie, ob die Schaltgeräte die Abschaltbedingung gemäß DIN VDE 0100-410 erfüllen.