

# Lernfeld 8 – Zeit: 35 min

\*\*\* Schutzmaßnahmen \*\*\*

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

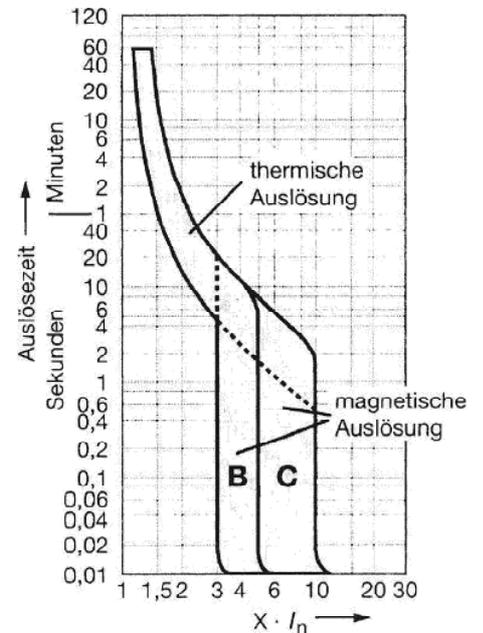
	max. erreichbare Punkte	Faktor	max. Punktzahl	Summe
3 ungebundene Aufgaben (je 10 Punkte)	30	x 1,5	45	60
6 gebundene Aufgaben (je 1 Punkt)	6	x 2,5	15	

## Ungebundene Aufgaben

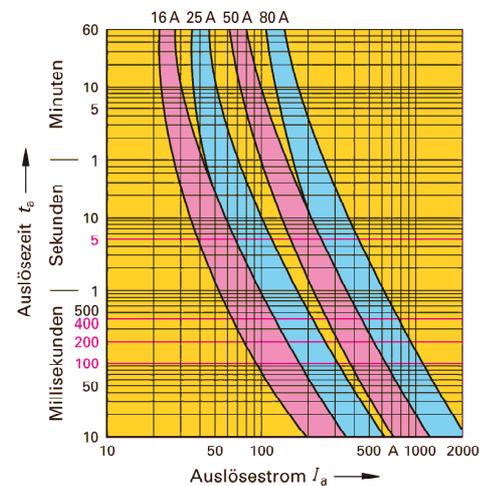
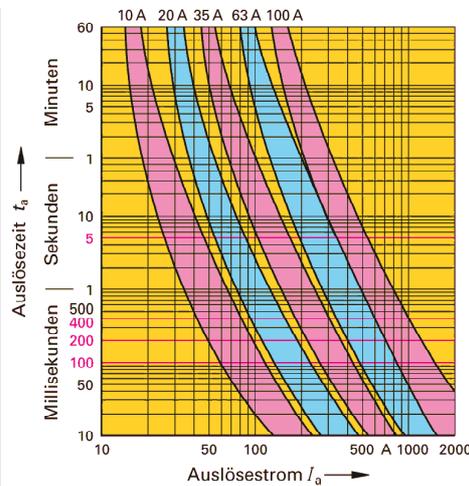
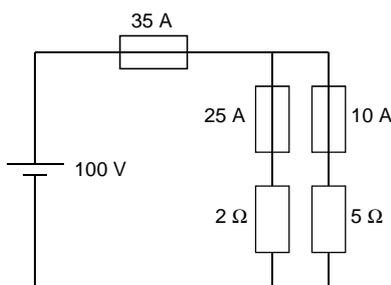
1. In Schaltschränken ist häufig eine 230-V-Steckdose installiert. Sie dient als Spannungsversorgung für eventuelle Reparaturarbeiten am Schaltschrank. Diese Steckdose wird mit einem Leitungsschutzschalter abgesichert. Die Kennlinie ist nebenstehend abgebildet.

Als Schutzmaßnahme wird die automatische Abschaltung mittels Überstrom-Schutzeinrichtungen eingesetzt.

Wie hoch muss der Auslösestrom eines LS-Schalters mit der Aufschrift B 16 A mindestens sein, damit er im Kurzschlussfall sicher rechtzeitig auslöst?



2. Wann schmilzt bei der abgebildeten Schaltung frühestens welche Sicherung durch? Ermittle hierzu alle erforderlichen Stromstärken und die entsprechenden Auslösezeiten.



3. Nach einem tödlichen Elektrounfall mit einer Handbohrmaschine mit Metallgehäuse ergab eine Untersuchung folgendes Ergebnis:

- Die Bohrmaschine wurde mit 230 V betrieben.
- Der Gesamtwiderstand R des Fehlerstromkreises betrug 1,6 kΩ,
- der Körperwiderstand R<sub>K</sub> der Person 900 Ω.



Berechne den Körperstrom I<sub>K</sub> und die eingetretene Berührungsspannung U<sub>B</sub>.

## Lernfeld 8 – Zeit: 35 min

\*\*\* Schutzmaßnahmen \*\*\*

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

### Gebundene Aufgaben

4. In einer Produktionsanlage würde die Abschaltung bei einem Fehler während des Betriebs erhebliche Schäden verursachen. Welches System eignet sich für die Versorgung der Produktionsanlage am besten?

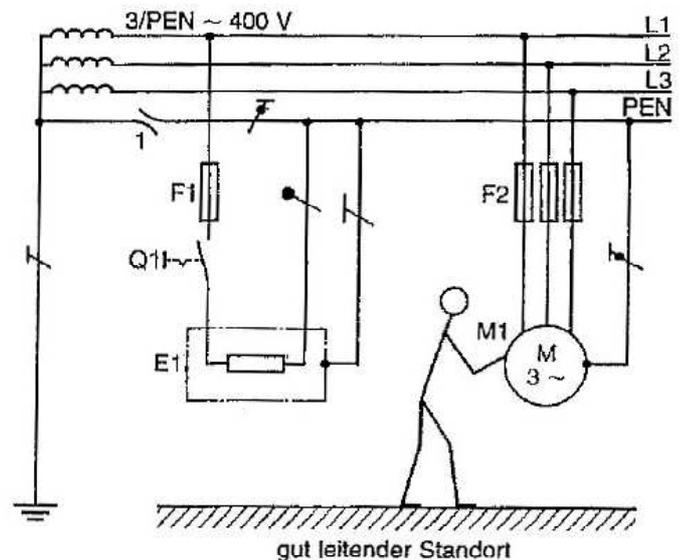
- ① TN-C-S-System
- ② TN-C-System
- ③ TN-S-System
- ④ TT-System
- ⑤ IT-System

5. Was wird durch die Selektivität der Überstromschutzorgane in elektrischen Anlagen erreicht?

- ① Im Kurzschlussfall werden alle von der gleichen Energiequelle gespeisten Verbraucher abgeschaltet.
- ② Im Kurzschlussfall wird nur der betroffene Stromkreis abgeschaltet.
- ③ Im Kurzschlussfall löst zum Schutz der Verbraucher die Hausanschlusssicherung aus.
- ④ Bei Überstrom schaltet immer die Sicherung vor dem Überstromauslöser ab.
- ⑤ Der Leiterquerschnitt kann eine Stufe niedriger gewählt werden.

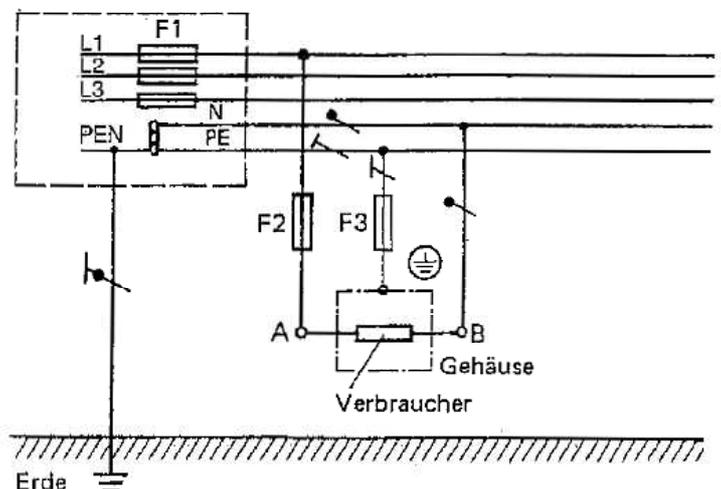
6. Der PEN-Leiter wird an der mit 1 gekennzeichneten Stelle durch eine Beschädigung unterbrochen. Welche Aussage ist richtig?

- ① Durch den Leiterbruch wird die Schutzmaßnahme nicht aufgehoben.
- ② Unabhängig von der Schaltstellung des Schalters Q1 erhält der skizzierte Mensch einen gefährlichen elektrischen Schlag.
- ③ Wird der Schalter Q1 geschlossen, dann funktioniert das Gerät E1 nicht, weitere Folgen treten nicht ein.
- ④ Tritt im Motor M1 ein Körperschluss auf, dann wird die Berührungsspannung trotz des Leiterbruchs abgeschaltet.
- ⑤ Wird der Schalter Q1 geschlossen, dann entsteht zwischen Körper des Motors und Standort eine gefährliche Berührungsspannung.



7. Die nebenstehend dargestellte Schaltung wurde fehlerhaft ausgeführt. Welche Änderung ist notwendig?

- ① Der Anschluss B des Verbrauchers muss mit PE und nicht mit N verbunden sein.
- ② PE muss direkt und nicht über eine Sicherung mit dem Gehäuse verbunden werden.
- ③ Im Neutralleiterzweig N muss eine Sicherung eingebaut werden.
- ④ Der Anschluss A des Verbrauchers muss direkt und nicht über eine Sicherung mit L1 verbunden werden.
- ⑤ Das Gehäuse darf nicht an PE liegen, sondern muss mit N verbunden sein.



## Lernfeld 8 – Zeit: 35 min

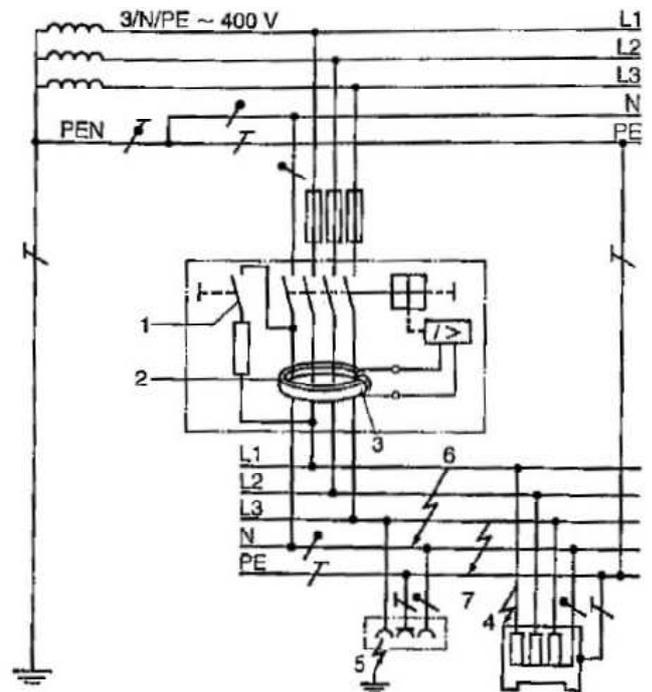
\*\*\* Schutzmaßnahmen \*\*\*

Datum: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_

### Gebundene Aufgaben

8. In welchem der genannten Fälle löst der RCD (FI-Schutzschalter) *nicht* aus?

- ① Beim Drücken der mit 1 gekennzeichneten Prüftaste
- ② Bei dem mit 4 gekennzeichneten Körperschluss
- ③ Bei dem mit 5 gekennzeichneten Erdschluss
- ④ Bei dem mit 6 gekennzeichneten Kurzschluss zwischen L1 und N
- ⑤ Bei der mit 7 gekennzeichneten Verbindung zwischen L3 und PE



9. Welche Behauptung über die Angabe IP 54 auf dem Leistungsschild des Elektromotors ist richtig?

- ① Die Angabe kennzeichnet die Bauform des Motors.
- ② Die Kennziffer 5 kennzeichnet den Schutzgrad hinsichtlich des Wasserschutzes.
- ③ Die Kennziffer 5 kennzeichnet den Schutzgrad hinsichtlich des Berührungs- und Fremdkörper-schutzes.
- ④ Die Kennnummer 54 bezieht sich auf die Grenztemperatur der Wicklung.
- ⑤ Die Angabe kennzeichnet die Betriebsart des Motors.



Viel Erfolg!

Summe: 60 Punkte

Erreichte Punktzahl: