

S26-FUS-A17 - Digitalmessgerät: Fehlergrenzen berechnen (2026)

Messen und Prüfen | Messfehler | ■■■ Schwer | IHK AP2 EBT Sommer 2026 - Funktions- und Systemanalyse

Aufgabenstellung

Ein 3½-stelliges Digitalmessgerät hat im Bereich AC 200 V einen zulässigen Fehler von $\pm(1,5\%$ vom Messwert + 3 Digits). Die angezeigte Spannung beträgt 120,8 V. In welchem Bereich kann der tatsächliche Spannungswert liegen?

- (1) 116,28 V bis 125,32 V
- (2) 116,85 V bis 125,02 V
- (3) 117,99 V bis 122,67 V
- (4) 118,69 V bis 122,91 V
- (5) 120,50 V bis 121,30 V

Hinweis

3½-stellig: Im 200-V-Bereich ist die Auflösung 0,1 V pro Digit.

Musterlösung

Richtige Antwort: (4)

Prozentualer Fehler:

$$\Delta U_{\%} = 1,5\% \cdot 120,8 \text{ V} = 1,812 \text{ V}$$

Digit-Fehler (3½-stellig im 200-V-Bereich, Auflösung 0,1 V pro Digit):

$$\Delta U_{digit} = 3 \times 0,1 \text{ V} = 0,3 \text{ V}$$

Gesamtfehler:

$$\Delta U_{ges} = 1,812 + 0,3 = 2,112 \text{ V}$$

Messbereich:

$$U_{min} = 120,8 - 2,112 = 118,69 \text{ V}$$

$$U_{max} = 120,8 + 2,112 = 122,91 \text{ V}$$

Antwort (4): 118,69 V bis 122,91 V ist korrekt.