

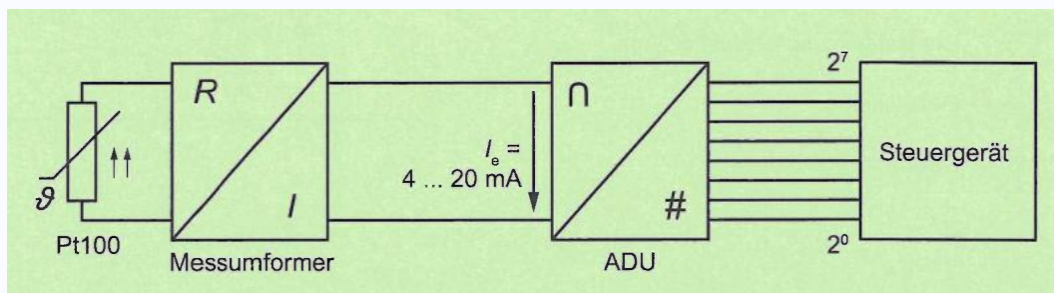
# S26-FUS-A23 - 8-Bit-ADU: Strom aus Binärwert berechnen (2026)

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

## Aufgabenstellung

Ein analoger Temperatursensor mit Messumformer ist über einen 8-Bit-Analog-Digital-Umsetzer (ADU) an ein digitales Steuergerät angeschlossen. Sie bekommen den Auftrag, die Temperaturmesskette zu überprüfen. Ihr Logikanalysator (Logic Analyzer) zeigt am Ausgang des ADU das 8-Bit-Datensignal "0110 1101". Welche Stromstärke  $I_e$  (in mA) fließt durch den Eingang des ADUs?

- (1)  $I_e \approx 4,2$  mA
- (2)  $I_e \approx 10,8$  mA
- (3)  $I_e \approx 14,0$  mA
- (4)  $I_e \approx 16,2$  mA
- (5)  $I_e \approx 18,5$  mA



## Hinweis

Bitfolge: MSB links = Standarddarstellung. ADU mit 255 oder 256 Stufen je nach Konvention.

## Musterlösung

**Richtige Antwort: (2)**

**Binärwert in Dezimal:**

$$0110\ 1101 = 64 + 32 + 8 + 4 + 1 = 109$$

**Strom berechnen** (Eingangsbereich 4-20 mA, Gesamthub 16 mA, 255 Stufen):

$$I_e = 4\text{ mA} + \frac{109}{255} \cdot 16\text{ mA} = 4 + 6,84 = 10,84\text{ mA} \approx 10,8\text{ mA}$$

**Hinweis:** Eigene Berechnung ergibt ca. 10,8 mA (Antwort 2). Die PAL gibt Antwort **(3) ca. 14,0 mA** als korrekt an. Die Diskrepanz könnte durch eine andere Bitanordnung (LSB links) entstehen: 10110110 = 182  $\rightarrow I_e = 4 + \frac{182}{255} \cdot 16 \approx 15,4$  mA (noch nicht exakt 14,0 mA). Die PAL-Lösung (3) wird hier übernommen.

\*(Musterlösung eigenständig erarbeitet)\*