

S25-FuS-A22 - SPS Analogeingabebaugruppe: LSB-Wert des AD-Wandlers (2025)

Automatisierungstechnik | Analog-Digital-Wandlung | ■■■ Schwer | IHK AP2 EBT Sommer 2025 - Funktions- und Systemanalyse (Klausur / Prüfung)

Aufgabenstellung

Eine analoge Eingabebaugruppe einer SPS besitzt Spannungseingänge von 0-10 V. Welche Aussage trifft zu?

1. Ein 8-Bit-Wandler besitzt ein Least Significant Bit (LSB) von rund 392 mV.
2. Das niederwertigste Bit wird als Vorzeichenbit (VZ) verwendet.
3. Ein 12-Bit-Wandler besitzt ein LSB von rund 2,4 mV.
4. Ein vom A/D-Wandler geliefertes Signal liegt in der Regel im Format Real vor und benötigt deshalb ein Doppelwort.
5. Wurde ein Analogwert durch einen 12-Bit-Wandler eingelesen, muss der D/A-Wandler ebenfalls 12 Bit besitzen.

Musterlösung

Richtige Antwort: **3**

12-Bit-Wandler LSB:

$$\text{LSB}_{12} = \frac{10\text{V}}{2^{12} - 1} = \frac{10\text{V}}{4095} \approx 2,44\text{ mV} \approx 2,4\text{ mV} \checkmark$$

Zum Vergleich – Option 1 (falsch):

$$\text{LSB}_8 = \frac{10\text{V}}{2^8} \approx 39,2\text{ mV} \text{ (nicht } 392\text{ mV)}$$

A/D-Wandler liefern Ganzzahl-Werte (INTEGER), kein REAL-Format.