

- 1) Bei der Einmessung einer automatischen Regalbedruckungsanlage werden für die 6m-Markte die Messwerte der Tabelle ermittelt.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6004	6002	6000	5997	5993	5990	5987	5982	5977	6004	mm

Berechnen sie den Mittelwert und den Vertrauensbereich ($t=2,262$)

Bewerten sie das Ergebnis, wenn die zulässige Abweichung 5mm beträgt!

- 2) Ein analoges Multimeter verfügt über mehrere Spannungsbereiche mit nachfolgenden Eigenschaften:

X_0 : (0,3, 1, 10, 30, 100, 300, 1000) V

G : 2,5 % ausser $X_0=0,3 \rightarrow G=10\%$

Zwei Skalen: 0-30 mit 61 Teilstrichen
0-100 mit 51 Teilstrichen

Ein Sensor zur Bestimmung der Fekeltstärke liefert bei max. Fekeltstärke eine Ausgangsspannung von 200mV.

- a) Wählen sie einen geeigneten Messbereich zur Minimierung des Messfehlers.
b) Geben sie das vollständige Ergebnis bei max. Fekeltstärke (unter Berücksichtigung der Garantiefeldergrenze des Geräts und des nicht berücksichtigten Ablesefehlers) an.

- 3) Wheatstonebrücke

$R(a) = R(1 + r(a))$ zu einer Halbbrücke verschalten.

- a) Skizze der Brücke mit R_1, R_2, R_3, R_4
b) leiten sie die Brückendiagonalspannung bei, als idealer a angenommener, Speisespannung U_0 her.
c) Ordnen sie $R(a)$ den ausgewählten Widerständen zu.
d) Berechnen sie die Brückendiagonalspannung
e) Wie lautet die lin. Näherung?
f) Wie groß ist der Linearisierungsfehler wenn $r(a) = 0,01$ ist?

4)

„Aufgabe Halbleitertemperatursensor“

mit $I_e = \frac{1}{k} T$ $U_a = \frac{100 \text{ mV}}{k} \sqrt{I_e}$

⇒ siehe Aufgabensammlung

5)

„Aufgabe: U-f-Sägezahnwandler“

⇒ siehe Aufgabensammlung

6)

Fragen: Metall-Widerstandsthermometer

- beruhen auf dem piezoresistiven Effekt ☐
- beruhen " " piezoelektrischen " ☐
- beruhen auf der Temperaturabhängigkeit des Widerstandes ☐
- besitzen zur Erzielung des Messfelds:
 - einen auf Isolator aufgewickelten Draht
 - meanderförmige Leiterbahnen, auf Isolator gedruckt
 - eine Kontaktstelle aus Drähten zweier versch. Metalle
 - eine zweite solche Kontaktstelle auf Referenztemp.
 - einen Metall-Halbleiter-Übergang
 - einen p-n-Übergang

sind für Messungen

- unter 0°C geeignet
- in Gasen
- in Flüssigkeiten
- sehr langsam in über 1000°C Temp. geeignet

Zur Weiterverarbeitung eignet sich eine

- Wheatstone-Bridge
- Maxwell-Bridge