

8. Na podstawie wartości współczynników kierunkowych ($\alpha = \gamma_{IS}$) linii trendu oraz ich niepewności obliczyć ostateczną (finalną) wartość czułości połowej $\gamma_B \equiv \gamma_{\alpha}$. Oszacować niepewność czułości połowej hallotronu.

Dane	Wartość	
U_H^{Max}	182.28	Tabela 1.4- Wartości do policzenia wartości czułości połowej
U_H^{Min}	-169.8	
ΔU_H	352.08	
B^{Max}	0.498281	
B^{Min}	-0.49828	
ΔB	0.996562	

$$\gamma_B = \frac{\Delta U_H}{\Delta B} = \frac{352.08}{0.996562427} = 353.2944756 \approx 353$$

$$\frac{d\gamma_B}{d\Delta B} = -\frac{\Delta U_H}{\Delta B^2} = -\frac{352.08}{0.993136671} = -354.5131404$$

$$U_B(\Delta U_H) = \sqrt{\frac{(\Delta U_H)^2}{3}} = \sqrt{\frac{(1)^2}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}} = 0.57735024032211158333998798361823 \approx 0.58$$

$$u_c(\Delta U_H) = \sqrt{(U_A(\Delta U_H))^2 + (U_B(\Delta U_H))^2} = 0.57735024032211158333998798361823 \approx 0.58$$

$$u_A(x) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{10.79316389}{35 \cdot 34}} = \sqrt{0.009069886} = 0.095235947 \approx 0.96$$

$$u(\Delta B) = \sqrt{u_A^2(x) + u_B^2(x)} = 0.095235947 \approx 0.96$$

$$\gamma_B = \gamma_B(\Delta U_H, \Delta B)$$

$$u_c(\gamma_B) = \sqrt{\left(\frac{\partial \gamma_B}{\partial \Delta U_H} u(\Delta U_H)\right)^2 + \left(\frac{\partial \gamma_B}{\partial \Delta B} u(\Delta B)\right)^2} =$$

$$\sqrt{(1.003449431 \cdot 0.58)^2 + (-354.5131404 \cdot 0.96)^2} = \sqrt{(0.58200067)^2 + (-339.3726148)^2} = \sqrt{0.33872478 + 115173.7717} = 197.5150892 \approx 200 \text{ [mV/mA} \cdot \text{mT]}$$

"W związku z tym definiuje się czułość prądową $S_I = \text{dla } B = \text{const}$, czułość połową $S_B = \text{dla } IS = \text{const}$ oraz czułość kątową $S_\alpha = \Delta U_H / \Delta \alpha$ dla $IS = \text{const}$ i $B_0 = \text{const}$ (wyjaśnienia w p. 57.2 – układ pomiarowy B). Czułość jest tym większa im większy przyrost wartości napięcia U_H odpowiada jednostkowej zmianie wartości wielkości wejściowej. Jeśli jednostkowej zmianie wielkości wejściowej odpowiada zawsze taka sama zmiana U_H to czułość $S = \text{const}$."

Zgodnie z powyższym cytatem liczyłem czułość połową.