

Rodzaj niepewności	Sposób wyznaczenia
<b>Niepewności graniczne mierników</b>	
<b>Niepewność graniczna bezwzględna</b> - często podawana przez producentów (wyniki mają jednostkę)	I sposób: $\Delta I = (a\% \text{ rdg} + b\% \text{ FSR})$ np.: $\pm(1\% \cdot I_x + 0,5\% \cdot 200\text{mA})$  II sposób: $\Delta I = (a\% \text{ rdg} + \text{dig})$ np.: $\pm(1\% \cdot I_x + 1 \text{mA})$
<b>Niepewność graniczna względna</b>	$\delta I = \frac{\Delta I}{I_x} \cdot 100\%$
<b>Niepewności pomiarów bezpośrednich</b>	
<b>Niepewność standardowe typu A</b> - niepewności statystyczne (pomiar powtórzone n-krotnie) (ćw 6A)	Dla serii n pomiarów $u_A(x) \equiv s(\bar{x}) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$ gdzie $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
<b>Niepewność standardowe typu B</b> - niepewność szacowana (wykonany jeden pomiar lub wyniki nie wykazują rozrzutu)	Uwzględnia - niepewność wzorcowania (np. niepewność przyrządu pomiarowego $\Delta_p x$ ) - niepewność eksperymentatora $\Delta_e x$ - inne niepewności $u_B(x) = \sqrt{\frac{(\Delta_p x)^2}{3} + \frac{(\Delta_e x)^2}{3} + \dots}$
<b>Niepewność standardowa całkowita</b> (gdy obydwa typy niepewności A i B występują równocześnie)	$u(x) = \sqrt{u_A^2(x) + u_B^2(x)}$
<b>Niepewności pomiarów pośrednich (użyte wzory do przeliczeń, np. prawo Ohma)</b>	
<b>Niepewność złożona</b> - którą wyliczamy korzystając z wyznaczonych niepewności standardowych pomiarów pośrednich	Dla wielkości $y = (x_1, x_2, \dots, x_k)$ $u_c(y) = \sqrt{\sum_{i=1}^k \left(\frac{\partial f}{\partial x_i}\right)^2 u^2(x_i)}$
<b>Niepewność rozszerzona</b>	$U(x) = k \cdot u(x)$ Na laboratorium przyjmujemy $k = 2$

Szczegółowe objaśnienia można znaleźć w wykładach i materiałach z eportlu

Zanim zaczniesz obliczenia i uznasz, że sprawozdanie jest gotowe odpowiedz sobie na pytania, np.

- Czy dwa pomiary to seria pomiarowa?
- Czy dwa lub więcej pomiarów odczytanych w różnych układach pomiarowych i na różnych przyrządach można uśredniać? Jak można przeanalizować kompleksowo takie wyniki?
- Do czego służy skala przyrządu? Jak z niej korzystać i jak określać jej wpływ na dokładność pomiaru?
- Jakie znasz wielkości mierzone? Czy wszystkie mają jednostki?
- Czy rezystancja wewnętrzna przyrządów albo innych elementów może zmieniać się wraz z pomiarem?
- Zrobiłem(am) obliczenia, otrzymuje wartość – czy powinienem (nam) zastanowić się, czy wynik jest poprawny?
- Czy, jeżeli pomiary tego samego obiektu zostały wykonane różnymi metodami – różnymi przyrządami, to przeanalizowałem(łam) kompleksowo uzyskane wyniki i ich niepewności? Czy mogę ocenić poprawność wszystkich pomiarów? Jakie kryterium do tego mogę przyjąć? Jak „wygodnie” porównać wyniki?
- Czy moje sprawozdanie jest czytelne dla kolegi? (czy wie co robiłem, dlaczego i jaki sens mają wyniki)
- Czy sformułowania „proste krzywe”, „w większości liniowe”, „prosta rosnąco-malejąca” mają sens?