

Napięcie skuteczne, maksymalne i międzyszczytowe

Definicje

1. Napięcie maksymalne (U_{max})

- 1. Największa wartość napięcia osiągana przez sygnał sinusoidalny w czasie jednego okresu.
- 2. Odpowiada amplitudzie sygnału.
- 3. Jeśli przebieg napięcia jest:

$u(t) = U_{\text{max}} \sin(\omega t + \varphi)$ to U_{max} jest wartością maksymalną.

2. Napięcie międzyszczytowe (U_{pp})

- 1. Różnica między maksymalnym a minimalnym napięciem w sygnale.
- 2. W sygnale sinusoidalnym:

$U_{\text{pp}} = 2 U_{\text{max}}$

- 1. Nazywane także napięciem peak-to-peak.

3. Napięcie skuteczne (RMS, U_{RMS})

- 1. Wartość napięcia stałego, które dostarcza taką samą moc do obciążenia rezystancyjnego jak napięcie zmienne.
- 2. Dla sygnału sinusoidalnego:

$U_{\text{RMS}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}} \approx 0,707 U_{\text{max}}$

- 1. Jest to najczęściej stosowana wartość przy pomiarach napięcia AC.

Zależności między wartościami

Wielkość	Symbol	Wzór
-----	-----	-----
Napięcie maksymalne	U_{max}	Amplituda przebiegu
Napięcie międzyszczytowe	U_{pp}	$U_{\text{pp}} = 2 U_{\text{max}}$
Napięcie skuteczne	U_{RMS}	$U_{\text{RMS}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$

Znaczenie

- 1. **Napięcie skuteczne** jest wartością praktyczną i używaną w pomiarach elektrycznych (np. na multimetrze).
- 2. **Napięcie maksymalne i międzyszczytowe** są ważne przy doborze izolacji, zabezpieczeń i analizie przebiegów.