

Unità fondamentali del Sistema Internazionale (SI) MKSA

Dimensione	Unità	Simbolo
Lunghezza	metro	m
Massa	chilogrammo	kg
Tempo	secondo	s
Corrente elettrica	Ampere	A
Tensione	Volt	V

Multipli e sottomultipli

Prefisso	Simbolo	Modulo
exa	E	10^{18}
peta	P	10^{15}
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
milli	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}
femto	f	10^{-15}
atto	a	10^{-18}

Costanti fondamentali

Velocità della luce nel vuoto	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Permittività dielettrica del vuoto	$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} 10^{-9} \text{ F m}^{-1}$
Permeabilità magnetica del vuoto	$\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{ H m}^{-1}$

Decibel relativi

Il decibel (simbolo: dB) è una unità di misura relativa di carattere logaritmico in genere utilizzata per grandezze quali potenze o intensità o derivate da esse.

Data una grandezza di riferimento X_0 , la grandezza X misurata in decibel rispetto ad X_0 è pari a:

$$X_{dB} = 10 \log_{10} \frac{X}{X_0}$$

La formula inversa per passare da grandezza in decibel a grandezza in unità reali è quindi:

$$X = X_0 \cdot 10^{X_{dB}/10}$$

Esempio: il guadagno (o attenuazione) in potenza di un dispositivo, espresso in decibel, è dato da:

$$G_{dB} = 10 \log_{10} \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

Dove P_{in} e P_{out} sono rispettivamente la potenza in ingresso ed in uscita dal dispositivo. Quindi se il dispositivo amplifica il segnale $P_{out} > P_{in}$, allora $G_{dB} > 0$; se il dispositivo attenua il segnale allora $G_{dB} < 0$.

Nel calcolo di tensioni o correnti elettriche, essendo la potenza proporzionale al quadrato della tensione o della corrente, si usa:

$$G_{dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right)^2 = 20 \log_{10} \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right) \quad G_{dB} = 10 \log_{10} \left(\frac{I_{out}}{I_{in}} \right)^2 = 20 \log_{10} \left(\frac{I_{out}}{I_{in}} \right)$$

sfruttando le proprietà dei logaritmi.

Decibel assoluti

Spesso si sceglie di misurare grandezze (tensioni, potenze ecc.) direttamente in decibel, ovvero riferendo la grandezza alla sua unità di misura. Usando la definizione sopra riportata si sceglie l'unità di misura di riferimento appropriata, ad esempio 1 V o 1 A, specificando questo fatto nel simbolo dimensionale della misura: decibel-Volt (dB_V), decibel-Watt (dB_W), decibel milliwatt (dB_{mW}) e poi si calcola il rapporto in dB fra la grandezza misurata e quella di riferimento: per esempio, una tensione di 220 volt equivale a circa 47 dB_V (tensione di riferimento 1 V) o a 107 dB_{mV} (tensione di riferimento 1 mV); una potenza di un watt equivale a 30 dB_{mW} (potenza di riferimento 1 mW).

In elettronica è diffuso l'uso - formalmente non corretto - di abbreviare la sigla dB_{mW} in dB_m, sottintendendo l'unità di misura.