

Mesure de l'impédance d'entrée et de sortie d'un montage.

U_1 : tension d'entrée

U_2 : tension de sortie

A_0 : Amplification à vide

Z_e : impédance d'entrée

Z_s : impédance de sortie

Impédance d'entrée :

Attaque en tension – Attaque en courant :

Une attaque en tension se fait avec un générateur de tension d'impédance interne négligeable devant l'impédance d'entrée du montage.

Une attaque en courant se fait avec un générateur de courant ou avec un quasi-générateur de courant, c'est à dire un générateur de tension d'impédance interne R_g très grande devant Z_e (en pratique au moins 20 fois plus grande).

Dans les conditions d'une attaque en courant, la tension d'entrée U_1 est très faible devant la f.e.m. du générateur E_g donc :

$$E_g \approx R_g \cdot I_1 \text{ et comme } U_1 = Z_e \cdot I_1 \text{ on en déduit : } \underline{Z_e = R_g \cdot (U_1 / E_g)}$$

Il faut éviter d'utiliser un câble blindé (capacité parasite).

Pour avoir R_g grand, on rajoute une résistance de forte valeur en série avec le générateur.

Impédance de sortie :

Attaque en courant par la sortie :

En annulant U_1 , c'est à dire en remplaçant le générateur par un court-circuit à l'entrée, le dipôle de sortie devient alors passif et on peut mesurer son impédance interne Z_s classiquement (comme Z_e précédemment) en faisant une attaque en courant par la sortie.

Attaque en tension par l'entrée :

Une autre méthode est d'attaquer en tension l'entrée U_1 et de faire une mesure du gain à vide A_0 (sortie en l'air), puis de charger la sortie par R en mesurant le gain en charge A .

A tension d'entrée constante (en amplitude), la tension de sortie à vide U_{20} et celle en charge U_2 donne Z_s par la méthode du pont diviseur.

$$U_2 / U_{20} = R / (R + Z_s)$$

Remarque : Il s'agit d'un rapport de tensions complexes, il faut donc connaître leur déphasage alors qu'on ne peut visualiser en même temps $U_{20}(t)$ et $U_2(t)$. On choisira donc comme source de synchronisation de l'oscilloscope un signal de référence, par exemple $U_1(t)$, qu'on visualisera en permanence.