

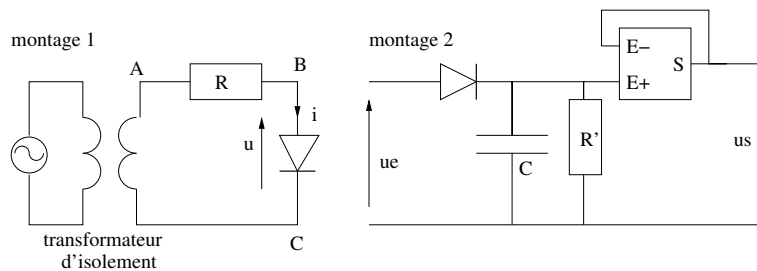
TP numéro 4

Étude d'un quadripôle actif

PC, 3 octobre 2008

1 Diode et détecteur de crête : exercice

Le montage 1 permet de visualiser la caractéristique de la diode. Dans le montage 2, la tension d'entrée $u_e(t)$ est une tension quasi sinusoïdale de fréquence $f = 5,0\text{kHz}$ mais dont l'amplitude peut varier en des durées de l'ordre de $\Delta t = 100\text{ms}$ et l'amplificateur opérationnel est idéal de gain infini. Dans le montage 1, $R = 1,0\text{k}\Omega$ et dans le montage 2, $R' = 47\text{M}\Omega$.



1. Étude du montage 1.
 - (a) Indiquer les branchements des deux voies de l'oscilloscope permettant de visualiser sur la voie 1 la tension u aux bornes de la diode et sur la voie 2 une image de l'intensité i .
 - (b) Quelle est l'utilité du transformateur d'isolement ?
 - (c) Indiquer les réglages à faire sur l'oscilloscope pour visualiser i en fonction de u .
 - (d) Quel est l'intérêt d'avoir choisi une résistance de $1,0\text{k}\Omega$?
 - (e) Donner l'allure de la caractéristique (i en fonction de u) d'une diode idéale.
2. Étude du montage 2 ; la diode est supposée idéale.
 - (a) Donner l'expression de $u_s(t)$ quand la diode est passante.
 - (b) Donner l'expression de $u_s(t)$ quand la diode est bloquée.
 - (c) Déterminer l'ordre de grandeur de la capacité C permettant d'obtenir un détecteur de crête adapté aux variations de $u_e(t)$.

2 Vérification expérimentale

2.1 Caractéristique de la diode

On réalisera le montage 1 ci-dessus.

2.2 Tracé automatique de la courbe de réponse fréquentielle grâce à la fonction wobbulation et au détecteur de crête

On utilisera le quadripôle RLC série, la sortie étant constituée par le condensateur. Pendant que le "manipulateur" effectuera le montage, le "rédacteur" pourra faire l'étude de $U_C(\omega)$ et retrouver la propriété de surtension aux bornes de C lorsque $Q > 1$.