

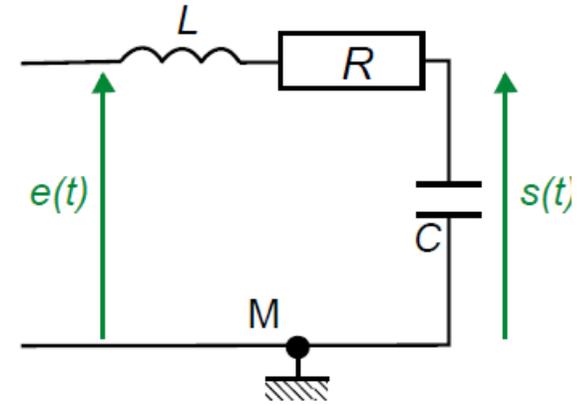
Conception du montage

Le filtre passe-bas à réaliser doit avoir les propriétés suivantes : ordre 2 ;

$H_{max} = 1$; $850 \text{ Hz} < f_0 < 1 \text{ kHz}$; $Q = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Un grand nombre de montages

électriques conviennent. Choisissons un simple dipôle RLC.

On démontre : $\underline{T} = \frac{\underline{s}}{\underline{e}} = \frac{1}{1 + \frac{j}{Q} \frac{f}{f_0} + \left(j \frac{f}{f_0} \right)^2}$ avec $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ et $Q = \frac{L\omega_0}{R}$



Choix possible de composants : Au laboratoire, on dispose de bobines de 40 mH.

On en déduit que $0,63 \mu\text{F} < C < 0,88 \mu\text{F}$ par $C = \frac{1}{4\pi^2 L f_0^2}$. La valeur normalisée de capacité $C = 0,68 \mu\text{F}$ convient.

On en déduit $f_0 = 965 \text{ Hz}$.

On calcule R par $R = \frac{2\pi L f_0}{Q}$. A.N. $R = 343 \Omega$. Une valeur normalisée de résistance voisine est $R = 330 \Omega$.

On en déduit $Q = 0,73$.

Synthèse : $R = 330 \Omega$; $L = 40 \text{ mH}$; $C = 0,68 \mu\text{F}$. Avec ces valeurs : $f_0 = 965 \text{ Hz}$ et $Q = 0,73$.

Si l'entrée est un créneau [0 V ; 2 V] de fréquence 1 kHz, le signal de sortie sera le fondamental ($f = 1 \text{ kHz}$) peu atténué et peu perturbé par les harmoniques.