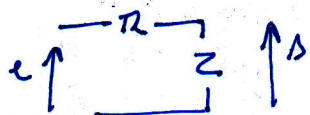


ORÉL 310 - Filtre RLC parallèle (CM17-2018 - Xavier Morand)



$$\underline{Z} = \left(\frac{1}{R} + j\omega C + \frac{1}{j\omega L} \right)^{-1} = \left(\frac{1}{R} + j\left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right) \right)^{-1}$$

$$\underline{Z} = R \frac{1}{1 + j\left(R\omega C - \frac{R}{\omega L}\right)}$$

$$\rightarrow \underline{H} = \frac{\underline{Z}}{\underline{Z} + R} = \frac{1}{1 + j\left(R\omega C - \frac{R}{\omega L}\right)} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + j\left(R\omega C - \frac{R}{\omega L}\right)}} = \frac{1}{2 + j\left(R\omega C - \frac{R}{\omega L}\right)} \Rightarrow \underline{H} = \frac{1/2}{1 + j\frac{1}{2}\left(R\omega C - \frac{R}{\omega L}\right)}$$

Posons : $\begin{cases} \frac{Q}{\omega_0} = \frac{RC}{2} \\ Q\omega_0 = \frac{R}{2L} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Q^2 = \frac{RC}{4L} \\ \omega_0^2 = \frac{1}{LC} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} \\ Q = \frac{R}{2L\omega_0} = \frac{RC\omega_0}{2} \end{cases} \quad \underline{H_0 = \frac{1}{2}}$

Commentaires

* Filtre passe bande : $f_0 = \frac{\omega_0}{2\pi} = 5,0 \cdot 10^2 \text{ Hz}$; $Q = 1,6 \cdot 10^3$

* Bande passante : $\Delta f = \frac{f_0}{Q} = 0,32 \text{ Hz}$

→ Très sélectif.

Peut servir d'analyseur de spectre par exemple.