

Suportul teoretic al acestui proiect constă în utilizarea unor formule din electronică, cu ajutorul cărora poate fi formată teoria ce stă în spatele funcționării unui filtru inductiv.

Formula clasică a unui semnal sinusoidal:

$X = C + A \cdot \sin(2\pi ft + \phi)$ *A - amplitudinea semnalului*

C – componenta continuă (nu este un element ce caracterizează un semnal, dar este adesea întâlnită în problemele de electronică)

f – frecvența semnalului

ϕ – faza semnalului

$T = \frac{1}{f}$ *- perioada unui semnal*

f_{tai} – reprezintă frecvența de tăiere a unui filtru. În cazul proiectului de față, care propune modelarea unui semnal prin intermediul unui filtru trece sus inductiv, frecvența de tăiere se va calcula după următoarea formulă:

$$f_{tai} = \frac{R}{2\pi L}, \text{ unde}$$

R - valoarea rezistenței din cadrul filtrului

L – valoarea bobinei din cadrul filtrului

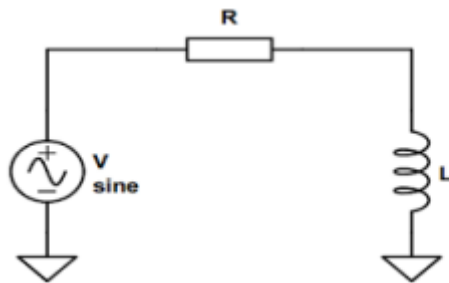
$H(j\omega) = \frac{x_L}{x_L + x_R} V_i$ -funcția de transfer a filtrului trece sus RL

x_L - impedanța bobinei $= j\omega L$, unde

$\omega = 2\pi*f$ – pulsația;*

xR – impedanța rezistorului $= R$

Exemplu: Fie semnalul: $X = 5 \sin(2000\pi t + \frac{\pi}{3})$ și un filtru trece sus RL cu valoarea rezistenței $R = 10 \Omega$ și bobina cu inductanța $L = 0.0018 H$.



$$f_{tai} = \frac{R}{2\pi L}, \quad = \frac{10}{2\pi 0,0018} = 884,19 \text{ Hz}$$

Frecvența semnalului introdus este mai mare decât frecvența de tăiere a filtrului, astfel semnalul va trece prin filtru fără a fi defazat de către acesta.