# Boucle asservissement de phase

Cette boucle permet d’asservir la phase d’un signal en sortie d’un oscillateur commandé en tension à celle d’un signal en entrée. Elle est composée des éléments identifiés dans la figure 1.

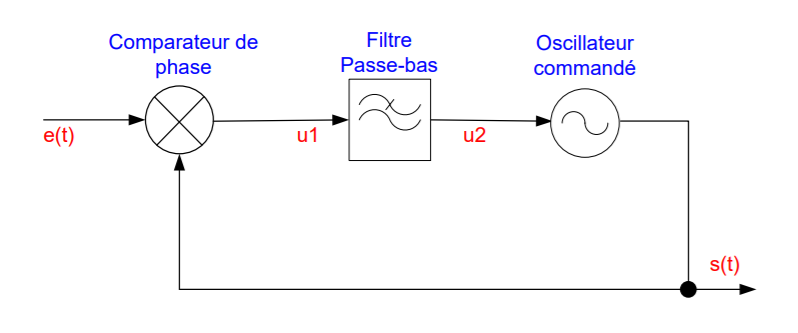


Figure 1 Boucle asservissement de phase

Les relations suivantes expriment les transformées de Laplace des tensions en sortie de chaque composant :

Avec

On combine ces équations pour retrouver ce qui nous intéresse : la fonction de transfert de cette boucle.

Avec

Et

## Etude théorique

### Gain de boucle

1. En utilisant les formules explicitées précédemment,

K’ = 31,8 kHz/rad et K = 200 kHz

1. La plage de verrouillage est la plage de fréquences sur laquelle, une fois que la boucle réalise l’asservissement, le comportement reste linéaire.

### Caractérisation

1. Le filtre R-C réalise un filtre passe-bas d’ordre 1, de transmittance :

La fonction de transfert en phase de la boucle est donc :

1. R = 150 kΩ

* C = 0

On a un filtre d’ordre 1 avec une fréquence de coupure, = K.

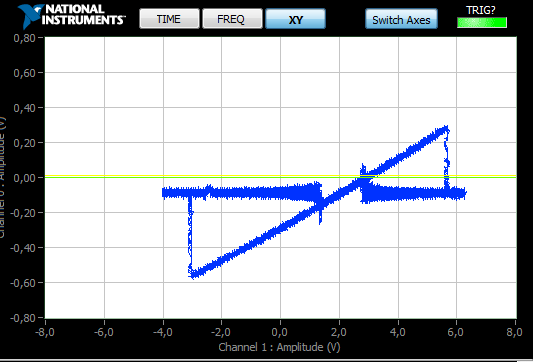
* C = 100 pF

On a un filtre d’ordre 2 avec

* C = 1 nF

On a un filtre d’ordre 2 avec

## Balayage automatique



C

D

B

A

Figure 2 Courbe de réponse du balayage automatique

Sur la figure ci-dessus, on trace la tension du signal en sortie, s(t), par rapport à la tension en entrée de l’OCT. Ceci est équivalent à tracer la tension en sortie par rapport à la fréquence (car la fréquence dépend de la tension à l’entrée de l’OCT).

On retrouve l’allure de la caractéristique attendue. En balayant de basses fréquences jusqu’aux très hautes fréquences, on effectue le parcours suivant :

Tension minimale > saut B > saut D > Tension maximale > saut C > saut A > Tension minimale

La plage de capture est [B,C] et la plage d’asservissement est [A,D] (en fréquences).