

La PLL est un composant très intéressant et très utile en électronique, disponible chez plusieurs fabricants comme un seul circuit intégré (CI).

Une PLL contient un amplificateur détecteur de phase, un filtre passe-bas, un amplificateur de tension et un oscillateur commandé en tension (VCO). Il représente un genre de techniques analogiques et numériques toutes combinées dans un seul boîtier.

Quelques unes de ses applications sont le décodage de tonalité, démodulation des signaux AM et FM, la multiplication de fréquence, la synthèse de fréquence, la synchronisation de phase de signaux provenant de sources diverses (par exemple une cassette magnétique), et la régulation de signaux "pures".

Traditionnellement il y a eu quelque hésitation à utiliser les PLL, partiellement à cause de la complexité des circuits PLL discrètes et en partie à cause d'un sentiment qu'on ne peut pas compter sur elles de fonctionner correctement avec un faible coût et une facilité d'utilisation. Les PLL sont maintenant disponibles partout dans les applications d'électronique. La première barrière pour leur acceptation disparaît rapidement et avec une conception adéquate et pour des applications classiques, la PLL est un élément d'un circuit aussi fiable qu'un amplificateur opérationnel ou une bascule.

La figure 1 ci-dessous montre la configuration classique d'une PLL.

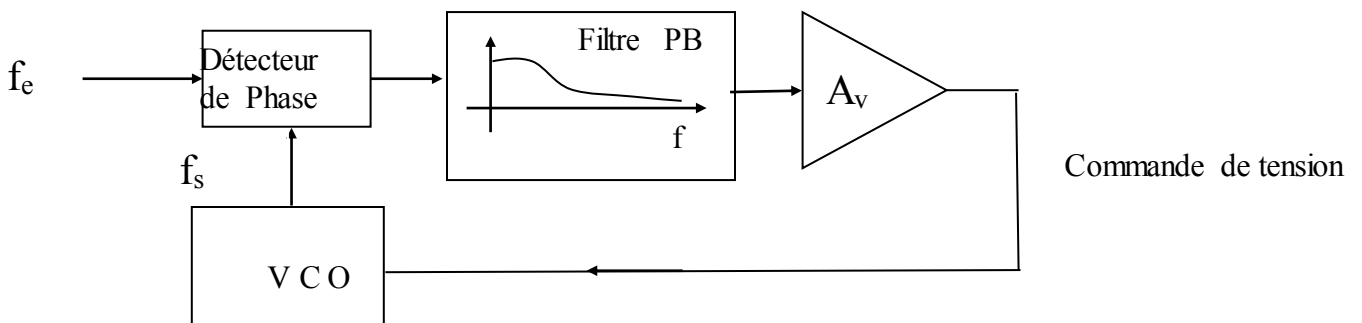


Figure1 : La Boucle de Verrouillage de Phase (PLL)

Le détecteur de phase est un dispositif qui compare les fréquences d'entrée et de sortie (f_e et f_s), en générant une sortie qui est une mesure de leur différence de phase (Si, par exemple, elles diffèrent en fréquence, Ceci donne lieu à une sortie périodique ayant une fréquence de différence). Si f_e n'est pas égale à f_s , le signal erreur de phase, après avoir été filtré et amplifié, entraîne la fréquence du VCO à dévier dans la direction de f_e . Si les conditions sont correctes, le VCO va rapidement "verrouiller" à f_e , et il existe une relation de phase déterminée avec le signal d'entrée.

A ce stade, la sortie filtrée du détecteur de phase est un signal continu, et le signal de commande d'entrée du VCO est une mesure à la fréquence d'entrée, avec des applications évidentes au décodage de tonalité (utilisé dans les transmissions numériques sur les lignes téléphoniques) et la détection FM. La sortie du VCO est une fréquence localement générée égale à f_e , ainsi elle fournit une image pure de f_e , qui peut être bruitée. Puisque la sortie du VCO peut être une onde triangulaire, une onde sinusoïdale, ou n'importe qu'elle autre onde, ceci fournit une bonne méthode pour générer une onde sinusoïdale, par exemple, verrouillée à un train d'impulsion d'entrée.