

Projet Analogique



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Code Ametys:** N7EE07C
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

L'objectif du projet est de transmettre un signal audio (parole ou musique) à distance, par une liaison sans fil. Cette dernière se fait par faisceau optique infrarouge ($\lambda=900\text{nm}$) avec transmission dans l'air. Outre la source audio (par exemple un téléphone portable ...) et le haut parleur ou le casque, le dispositif comporte deux blocs : celui d'émission et celui de réception.

Description

L'émetteur qui comporte principalement un oscillateur contrôlé en tension (VCO) dont la fréquence varie linéairement avec l'amplitude du signal d'entrée. La fréquence centrale f_0 devra être relativement grande devant la plus élevée des fréquences audio FM du signal à transmettre. Le flux lumineux contenant l'information à transmettre est émise par une diode électroluminescente (DEL) à haut rendement dont l'intensité est proportionnelle à son courant instantané de polarisation dans la plage des fréquences de modulation. Un préamplificateur-filtre traite le signal modulant audio à transmettre avant de l'appliquer à l'entrée du VCO.

Le récepteur comporte à son entrée une photodiode PIN silicium dont la réponse spectrale est adaptée au spectre d'émission de la DEL. Ce photorécepteur génère un courant photoélectrique proportionnel à l'intensité du flux lumineux reçu. Le courant photoélectrique est amplifié par un circuit transimpédance qui donne une tension de sortie proportionnelle au courant alternatif d'entrée. Un amplificateur sélectif à grand gain amplifie le signal photoélectrique et le soumet à un discriminateur qui effectue la

conversion fréquence-tension. Pour cela, on utilise une boucle à verrouillage de phase (PLL). Après filtrage du signal audio, un amplificateur audio push-pull en classe AB permet d'exciter un haut parleur ou un casque

Pré-requis obligatoires

Transistors de signal et composants de puissance

Montages amplificateurs transistors

Automatique des systèmes linéaires continus

Méthodes d'analyse des circuits électriques