

Transmission digitale de signaux audio : Récepteur radio FSK

Description

La transmission sans fil est de nos jours de plus en plus répandue. Le principal avantage est, comme son nom l'indique, la suppression des fils encombrants et limités en longueur.

Les signaux digitaux sont des signaux binaires, c'est-à-dire qu'ils comportent seulement deux états : soit '1' soit '0'.

Le travail consiste à recevoir ce signal par ondes hertziennes à un débit de 1Mbits/seconde.

Le signal à démoduler est un signal FSK. FSK consiste en un signal sinusoïdal de fréquence f_0 lorsque le bit du signal numérique vaut 0, soit de fréquence f_1 dans le cas contraire :

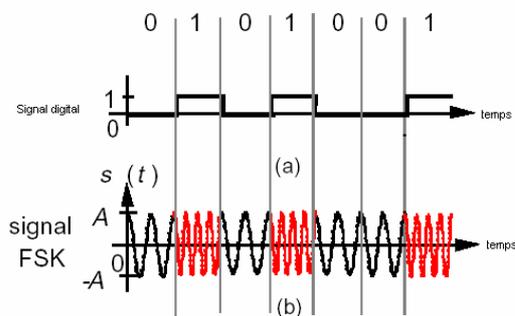
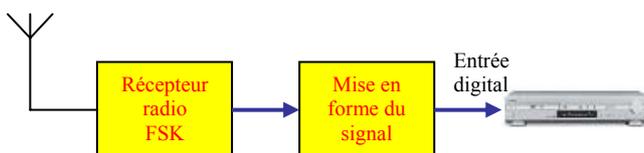


Schéma de principe

Le signal du récepteur est mis en forme. Il est ensuite envoyé sur l'entrée digitale d'un appareil hi-fi.



Module de mise en forme du signal

Le signal qui sort du démodulateur ne peut pas être envoyé tel quel sur l'entrée digitale d'un appareil hi-fi. Le signal doit varier entre $\pm 0.25V$. Il faut annuler la tension d'offset, faire un signal carré et ensuite l'amplifier pour obtenir la tension crête-crête désiré.

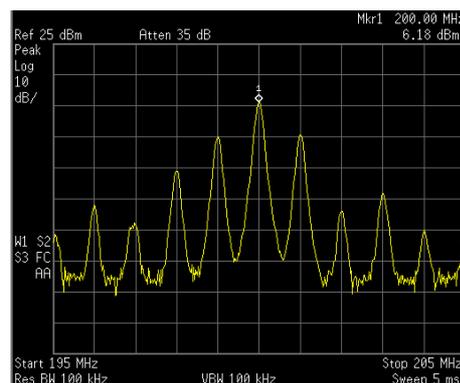
Récepteur radio FSK

Le récepteur mélange le signal de l'antenne avec un oscillateur pour le diminuer en fréquence. Il y a également un comparateur de phase pour permettre la démodulation.

La fréquence de réception est de 200MHz, la fréquence de l'oscillateur est de 180MHz et la sensibilité du récepteur est de -70dBm.

Résultat

Le spectre ci-dessous nous montre ce que le récepteur reçoit. On remarque que la raie du milieu est à 200 MHz et que la modulation est de 1 MHz. La deuxième image montre le signal après la mise en forme. Le signal carré montre bien que le récepteur démodule bien le signal reçu.



Le spectre reçu par l'antenne



Signal mis en forme