

Sujet 14 (Banque 2006)

*Sujet : Choix des composants pour réaliser une démodulation
Étude à l'aide d'un oscilloscope*

Fiche n° 3 : ÉNONCÉ DESTINÉ AU CANDIDAT

Ce sujet est accompagné de deux feuilles individuelles de réponses sur lesquelles vous devez consigner vos résultats.

But de la manipulation :

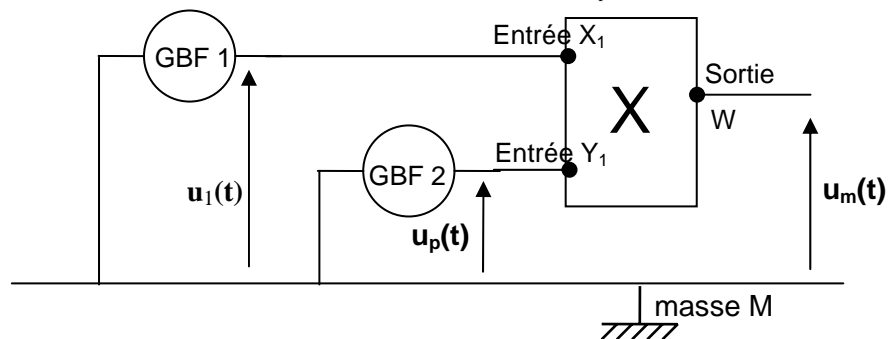
Choisir les composants d'un montage de démodulation d'amplitude pour récupérer le signal modulant dans les meilleures conditions.

Montage réalisé sur la table :

Sur la table, un montage délivrant une tension modulée en amplitude $u_m(t)$ est réalisé :

Le GBF 1 délivre une tension modulante $u_s(t)$ additionnée de la composante continue (ou tension de décalage) U_0 .

Le GBF 2 délivre une tension sinusoïdale correspondant à la porteuse $u_p(t)$.



Attention : Sélectionner le couplage DC lors de la visualisation de toutes les tensions à l'oscilloscope.

Travail à effectuer :

1. Porteuse $u_p(t)$

Lire sur le GBF 2 la valeur de la fréquence de la porteuse et répondre à la question 1 de la feuille de réponses.

2. Signal modulant et signal modulé

2.1 Réaliser, sans modifier le réglage des GBF, les branchements permettant de visualiser simultanément :

- sur la voie 1 de l'oscilloscope, la tension modulante $u_s(t)$ additionnée de la composante continue U_0 (deux à trois périodes de cette tension doivent être visibles à l'écran).
- sur la voie 2, la tension modulée $u_m(t)$ à la sortie du multiplieur.

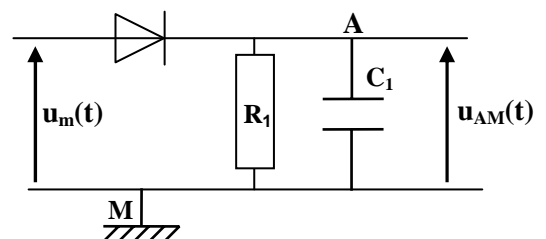
2.2 Mesurer la tension de décalage U_0 , l'amplitude de la tension $u_s(t)$ et répondre à la question 2.2 de la feuille de réponses.

2.3 Lire sur le GBF 1 la valeur de la fréquence du signal modulant et répondre à la question 2.3 de la feuille de réponses.

Appeler le professeur pour vérifier les branchements (appel 1)

3. Réalisation du détecteur d'enveloppe

3.1 Réaliser le montage ci-contre avec la diode au germanium qui vous est fournie, $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ et $C_1 = 2,2 \text{ nF}$. Appliquer ensuite la tension modulée $u_m(t)$ à l'entrée du détecteur d'enveloppe.



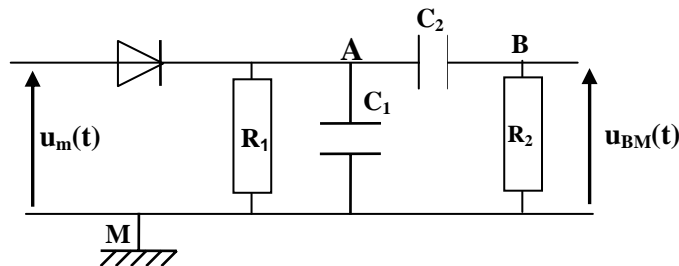
3.2 Modifier le branchement de l'oscilloscope pour observer la tension u_{AM} sur la voie 2.

Appeler le professeur pour vérifier le détecteur d'enveloppe (appel 2)

3.3. Donner successivement à la capacité C_1 les valeurs 2,2 nF, puis 22 nF et enfin 220 nF. Répondre aux questions 3.4, 3.5, 3.6 et 3.7 de la feuille de réponses.

4. Réalisation de la chaîne de démodulation

4.1 Insérer les composants $R_2 = 10\text{ k}\Omega$ et $C_2 = 2,2\text{ nF}$ de manière à réaliser une chaîne de démodulation correspondant au schéma suivant :



4.2 Modifier le branchement de l'oscilloscope pour observer la tension u_{BM} sur la voie 2.

Appeler le professeur pour vérifier la chaîne de démodulation (appel 3)

4.3 Donner successivement à la capacité C_2 les valeurs 2,2 nF, puis 22 nF et enfin 220 nF. Noter les observations sur la feuille de réponses. Répondre aux questions 4.4 et 4.5.

Défaire la chaîne de démodulation ainsi que les branchements de l'oscilloscope, mais ne pas toucher au montage de modulation.

Ranger le matériel sur la paillasse.

Le candidat doit restituer ce document avant de sortir de la salle d'examen.