

Groupe :

NOM et PRENOM

NOTE

10

Rapport du TP 02 : Principe de modulation démodulation d'amplitude (AM)

Manipulation :

1. Réalisation de la modulation / démodulation DSB:

- Réaliser le schéma ci-contre.
- Identifier la fréquence de la porteuse et la fréquence du signal.
- $F_p =$ $F_s =$
- $T_p =$ $T_s =$

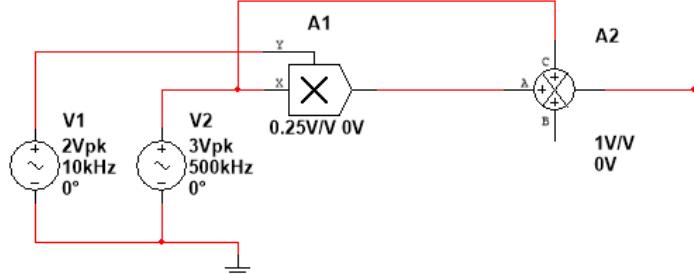


Figure 1: Modulation AM

- Donner la formulation de sortie $V_m(t) =$
- Relever U_{max} U_{min}
- Quel est le taux de modulation, donner le avec deux méthodes différentes
 $M =$ $M =$
- Pour une valeur du gain $k = 0.5$ et 0.8 du multiplicateur, relever le taux de modulation depuis $V_m(t)$ $M =$ $M =$
- Pour quelle valeur du gain obtient-on une bonne modulation $k =$

- Calculer le gain maximale k_{max} pour un signal modulé de bonne qualité.

$K_{max}=$

- Déduire la plage du gain pour une modulation idéal sachant que $0 < M < 1$.

$< k <$

- Que se passe-t-il quand on diminue la fréquence de la porteuse (même ordre de grandeur que celle du signal $F_p=50\text{kHz}$) ?

- Visualiser le spectre, Quelles sont les fréquences présentes dans le spectre ? Quelle est l'intervalle de la bande de notre signal modulé ?

- Quelles sont les conditions pour réaliser une bonne modulation ?

- Utiliser **ABM Voltage** pour réaliser la modulation en appliquant la formule $V_m(t)$ dans ses paramètres. Avec $T_{MAX} 1e-007$

$V_m(t)=$

- Réalisez le circuit de démodulation DSB avec D 1 (1N914), $R_1=100\text{ ohm}$, $C_1=100\text{nF}$, $C_2=0.5\mu\text{F}$ et $R_2=1\text{K ohm}$, $R_3=1\text{k ohm}$, $C_3=13.3\text{nF}$.
- Visualiser la tension de l'entrée, C_1 , R_2 et C_3
- Quel est le rôle de la diode.

$C_1//R_1$

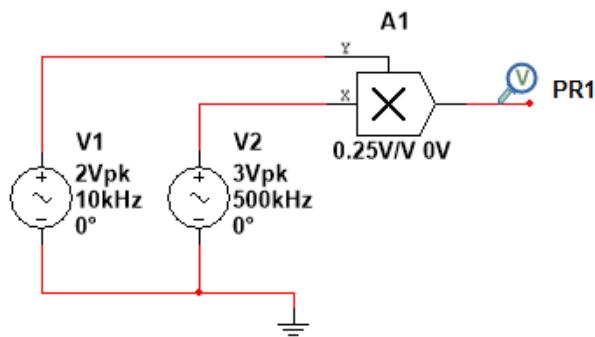
$C_2//R_2$

$R_3//C_3$

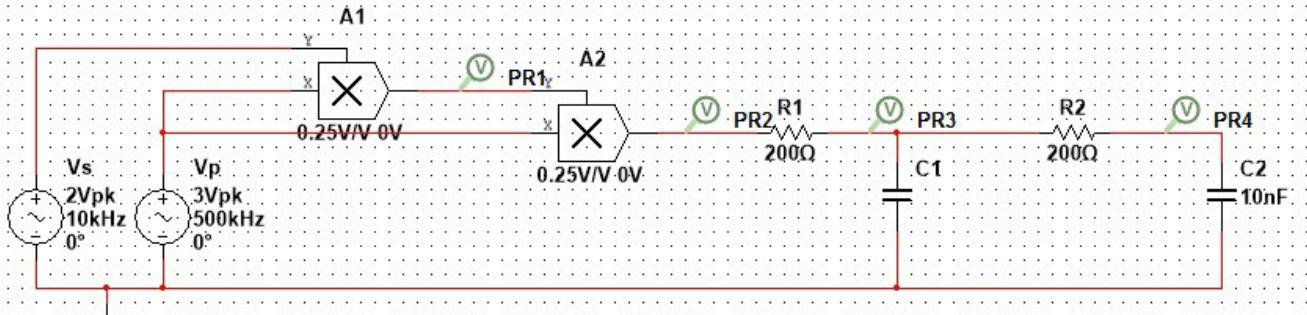
- Calculer $\tau_1 = R_1 C_1 =$. Mettre $C_1 = 2\mu F$ visualisé le signale de C_1 recalculé $\tau_1 =$. Mettre $C_1 = 5nF$ visualisé le signale de C_1 recalculé $\tau_1 =$
- Quel est la valeur de C_1 qui convient le mieux ?, pour obtenir $V_s(t)$ idéal. $C_1 =$ Comparer ca valeur de constante de temps τ_1 avec les périodes T_s du signal modulant et T_p de la porteuse. Conclure.

2. Réalisation de la modulation / démodulation DSB-SC:

- Réaliser le montage suivant avec les mêmes conditions de la modulation DSB.



- Donner la formulation de sortie $V_m(t) =$
- Que se passe-t-il quand on diminue la fréquence de la porteuse (même ordre de grandeur que celle du signal $F_p = 50\text{kHz}$) ?
- Visualiser le spectre, Quelles sont les fréquences du spectre ? Quelle est l'intervalle de la bande de notre signale modulé ?
- Complétez le circuit de modulation comme le suivant



- Comment doit être la porteuse résiduelle $V_p(t) =$
- Quel type de filtre il faut utiliser.
- Proposer une fréquence de coupure du filtre $f_c =$
- Pour une valeur de $R=200$ ohm, Calculer $C =$