

#12. Bloc rectificateur

Buts: Réaliser un bloc rectificateur en redressant une tension alternative et la lisser.
Mesurer la valeur de la tension efficace de sortie.

Matériel:

Deux diodes	Transformateur 110 → 12 V
Une résistance $R_1 = 220 \Omega$	Oscilloscope
Un condensateur $C_1 = 50 \mu\text{F}$, 50 V	Un multimètre
Un condensateur $C_2 = 1000 \mu\text{F}$	Ensemble de fils de raccordement

Théorie:

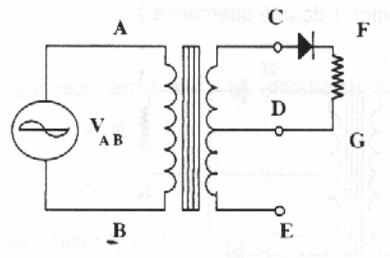
Le pourcentage d'ondulation nous renseigne sur la qualité du lissage effectué. Un bas pourcentage indique une tension pratiquement constante (tension continue).

$$r = [(V_o - V_{\text{moy}}) / V_o] \times 100 \%$$

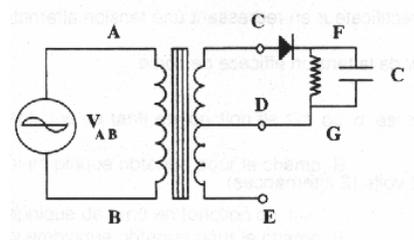
où r = pourcentage d'ondulation (ripple)
 V_o = tension maximale (amplitude) (V)
 V_{moy} = tension moyenne (V)

Manipulations:

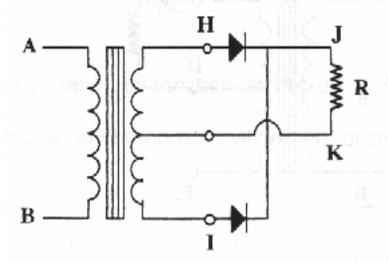
1. Réaliser le montage suivant (simple alternance):



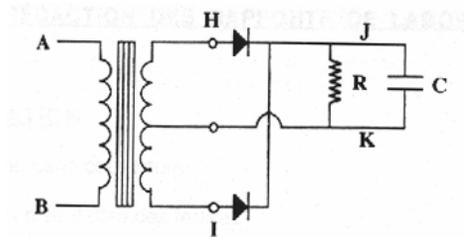
2. Dessiner les tensions V_{CD} et V_{FG} :
3. Mesurer l'amplitude de la tension V_{CD} à l'oscilloscope.
4. Mesurer la tension V_{CD} avec le multimètre (mode DC).
5. Calculer le % d'ondulation.
6. Ajouter le condensateur $C_1 = 50 \mu\text{F}$ en parallèle avec $R_1 = 220 \Omega$.



7. Dessiner la tension V_{FG} .
 8. Mesurer l'amplitude de la tension V_{FG} à l'oscilloscope.
 9. Mesurer la tension V_{FG} avec le multimètre (mode DC).
 10. Calculer le % d'ondulation.
11. Réaliser le montage suivant (double alternance):



12. Dessiner les tensions V_{HK} et V_{JK} .
 13. Mesurer l'amplitude de la tension V_{JK} à l'oscilloscope.
 14. Mesurer la tension V_{JK} avec le multimètre (mode DC).
 15. Calculer le % d'ondulation.
16. Ajouter le condensateur $C_1 = 50 \mu\text{F}$ en parallèle avec $R_1 = 220 \Omega$.



17. Dessiner la tension V_{JK} .
 18. Mesurer l'amplitude de la tension V_{JK} à l'oscilloscope.
 19. Mesurer la tension V_{JK} avec le multimètre (mode DC).
 20. Calculer le % d'ondulation.
21. Remplacer le condensateur C_1 par le condensateur C_2 et refaire les étapes 17 à 20.

Analyse:

1. Que permet l'utilisation du condensateur C_2 par rapport à C_1 ?
2. Que permet l'utilisation d'une seule diode telle qu'utilisée ?
3. Que permet l'utilisation de deux diodes telles qu'utilisées ?
4. Quelle conclusion tirez-vous des pourcentages d'ondulation obtenus ?

