

Redressement et lissage en 4^{ème}

par G. NOCQ et M. CALVEZ
CES Fontenelle, 76000 Rouen

Suite à l'excellent article de Monsieur Moreau (B.U.P. n° 706) nous avons réalisé des panneaux à DEL qui illustrent magnifiquement le principe de redressement d'une tension alternative ainsi que son lissage.

Nous disposons de plus du matériel ELECTROME : moteur à courant continu 3 V-12 V - Pont de diodes - Module de 3 condensateurs - Générateur BF - AOP 8 - 0,8 Hz < f < 200 Hz (coût 550 F. environ pour l'ensemble) et d'un panneau vertical P.60 électrome.

Le plan de la leçon est le suivant :

A - Le moteur est alimenté par un générateur de tension continue 6 V. On vérifie qu'il tourne dans un sens ou dans l'autre suivant le sens du courant.

- Le moteur est alimenté par le générateur BF ($f = 0,3$ Hz), il tourne dans un sens puis dans l'autre...

Si on augmente la fréquence jusqu'à 200 Hz il ne tourne plus, toutefois on perçoit les vibrations de l'arbre en plaçant un doigt dessus.

Le moteur ne tourne normalement que s'il est alimenté à l'aide d'une tension continue.

B - Le pont de diodes est intercalé entre le générateur BF et le moteur, ce dernier tourne toujours dans le même sens mais le régime n'est pas très régulier.

C - On intercale entre le pont de diodes et le moteur le module condensateur. Avec le condensateur de plus grande capacité ($C = 2200 \mu\text{F}$) le moteur tourne très régulièrement.

D - A l'aide de l'oscillographe on relève les oscillogrammes avant le pont - après le pont - après le condensateur.

DES IDEES POUR LA CLASSE – DES IDEES POUR LA CLASSE – DES

Les termes redressement et lissage sont alors faciles à expliquer.

E - Le pont de diodes est alors étudié. (Panneau A, voir le schéma).

- On teste la portion AB avec une pile de 4,5V par exemple (A C ouvert) de façon à montrer que les deux DEL V et JO sont susceptibles de s'allumer.

- On alimente le pont avec la sortie continue +15 V puis -15 V de BF.

- Ce sont les DEL rouges (R) du pont qui s'allument (si Ro est reliée au +) - ainsi que la DEL verte (V).

- Ce sont les DEL jaunes (J) qui s'allument (si Ro est reliée au -) ainsi que (et encore !) la DEL verte.

Entre A et B le courant a toujours le même sens (B vers A).

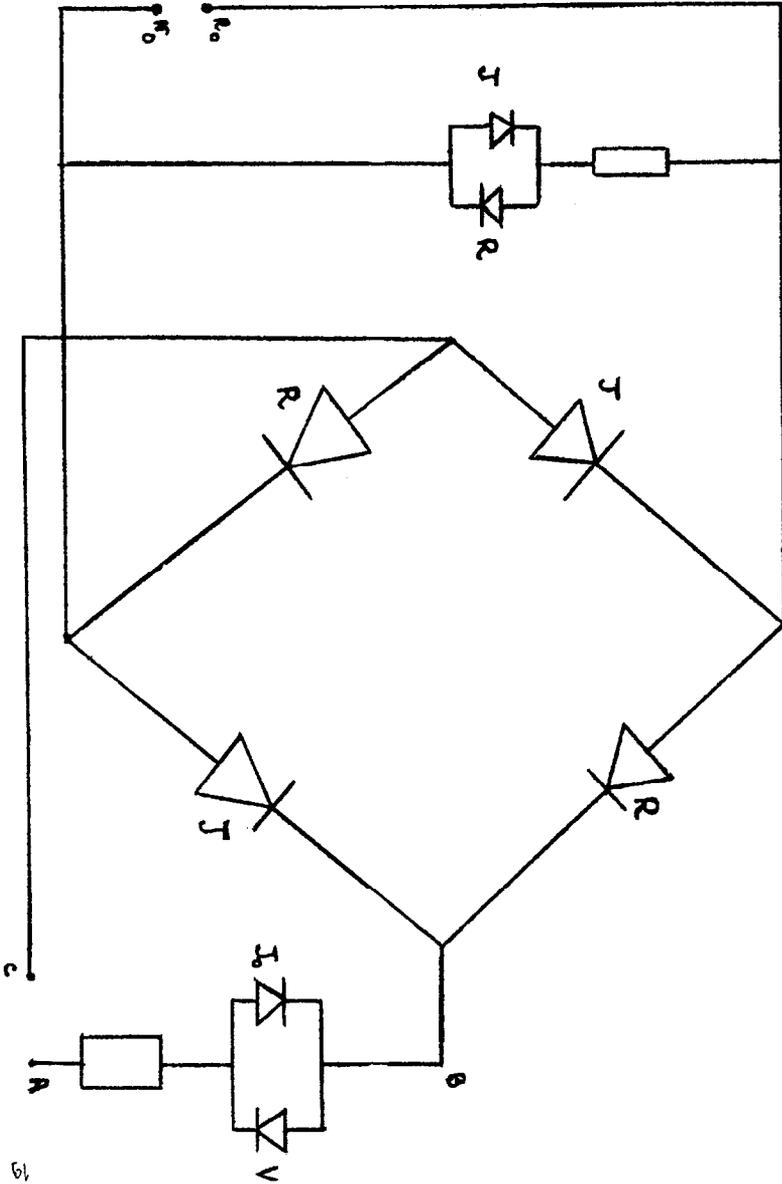
- On alimente le pont à l'aide de la sortie alternative du BF en partant de la fréquence la plus faible et en l'augmentant régulièrement :

- Les diodes J et R s'allument alternativement. V s'allume avec une fréquence qui est double de celle des diodes J et R.

Evidemment les diodes ne clignotent plus si la fréquence devient plus grande.

F - Le panneau B est alors utilisé. L'alimentation se fait avec le BF et on voit nettement sur Ro l'influence du condensateur (quand on ferme entre I et J, Ro ne clignote plus alors que J et R clignotent encore, ce n'est pas tout à fait le cas si on ferme entre G et H).

DES IDEES POUR LA CLASSE – DES IDEES POUR LA CLASSE – DES



DES IDEES POUR LA CLASSE – DES IDEES POUR LA CLASSE – DES

