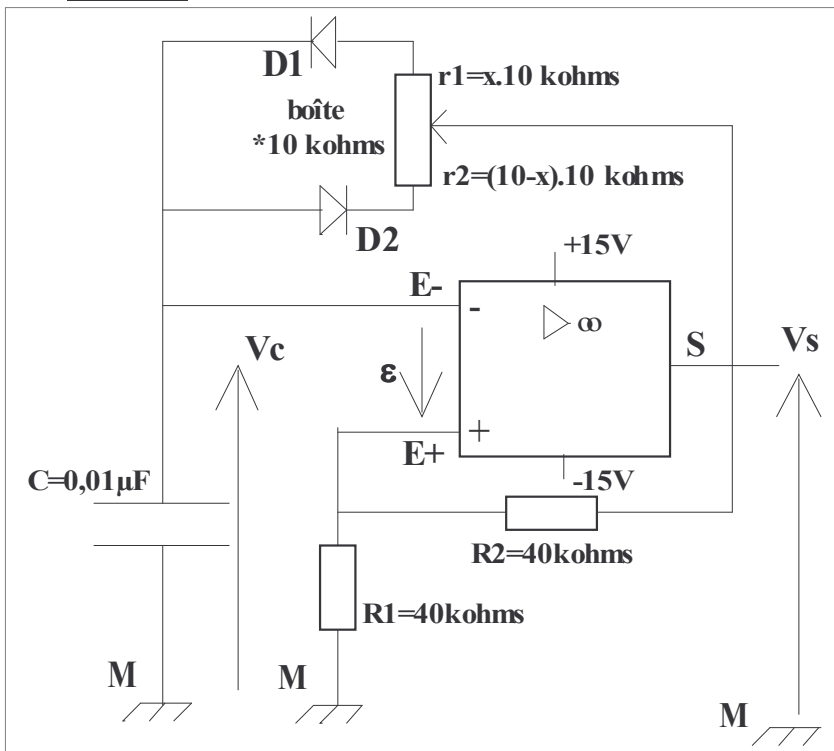


1. Montage :



2. Etude théorique :

L'amplificateur opérationnel fonctionne en régime non-linéaire, ou en régime de saturation compte-tenu de la réaction positive. La tension de sortie V_s est donc égale à V_H (tension de saturation positive) ou à V_L (tension de saturation négative), selon que la tension différentielle d'entrée ϵ est positive ou négative. L'AOP fonctionne en comparateur à deux seuils.

Posons:

$$k = \frac{R1}{R1 + R2}$$

Dans ces conditions, les deux seuils de basculement de l'AOP sont :

V_s passe de V_H à V_L lorsque V_c atteint $k.V_H$ par valeurs croissantes ;

V_s passe de V_L à V_H lorsque V_c atteint $k.V_L$ par valeurs décroissantes. (voir cours sur l'AOP : Ch4 : Fonctions de l'électronique : p11 et 12).

Le condensateur va se charger lorsque $V_s = V_H$. Le circuit de charge est alors : S, r1, D1, C, M.

Le condensateur se décharge, par contre, lorsque $V_s = V_L$. Le circuit de décharge est alors : M, C, D2, r2, S.

La particularité de ce montage consiste en ceci que l'on peut faire varier la position du curseur de la boîte de résistances. On peut donc répartir les 100 kohms entre $r1$ et $r2$. Les résistances $r1$ et $r2$ se trouvant soit dans le circuit de charge du condensateur soit dans le circuit de décharge, leurs variations vont modifier les constantes de temps $\tau1 = r1.C$ (pour la charge) et $\tau2 = r2.C$ (pour la décharge):

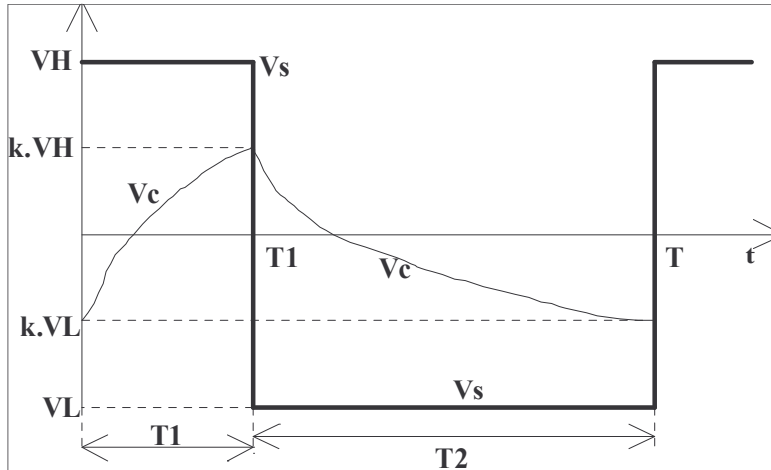
- si $r1$ augmente, $\tau1$ augmente et le condensateur se charge plus lentement,
- dans le même temps, $r2$ diminue, $\tau2$ diminue et le condensateur se décharge plus vite.

Cela se traduit par une augmentation de la durée T1 pendant laquelle Vs = VH et une diminution de la durée T2 pendant laquelle Vs = VL.

D'où une augmentation du **rapport cyclique α** défini par :

$$\alpha = \frac{T1}{T1 + T2} = \frac{T1}{T}$$

On a ainsi réalisé un générateur de tension en créneaux de rapport cyclique réglable.



3. Mesures et relevés :

Réaliser et faire vérifier le montage.

Pour $x = 3$, c'est à dire pour $r1 = 30 \text{ kohms}$, relever les oscillogrammes de Vs et Vc en fonction du temps, de même que Vs = f (Vc).

Remplir le tableau suivant :

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
MESURES									
T1 ()									
T ()									
CALCULS									
α									
f (Hz)									

Sur une feuille de papier millimétré, tracer la courbe $\alpha = f(x)$.

Quelle est d'après vous une application possible de ce montage ?

Conclusion.