

## ETUDE DU 555

◆ **Public concerné:** élèves de TSTI option Génie Électrotechnique au cours du 1<sup>ère</sup> trimestre.

◆ **Points du référentiel abordés: B2**

- II Programme relatif au sous système de traitement des données
- II -33 Fonctions traiter les données adaptées .

◆ **Critères d'évaluation:**

- Elle tiendra compte de l'aptitude à l'organisation de l'activité
  - de l'exploitation de la documentation
- de la qualité des réponses et du compte rendu

◆ **On donne:**

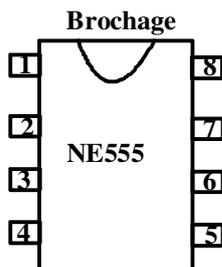
- Le MEMOTECH ELECTRONIQUE.
- Platine LABDEC
- L'oscilloscope à mémoire et sa documentation.

◆ **On demande**

### ■ Préparation

#### I°) PRESENTATION

En utilisant la documentation technique, compléter le schéma ci-dessous en faisant apparaître le raccordement de chaque patte.



#### II°) Montage MONOSTABLE:

- 1) En utilisant le MEMOTECHNIQUE ELECTRONIQUE donner le schéma d'un monostable.
- 2) Quel est le rôle d'un monostable?
- 3) Expliquer succinctement le principe de fonctionnement de ce monostable.

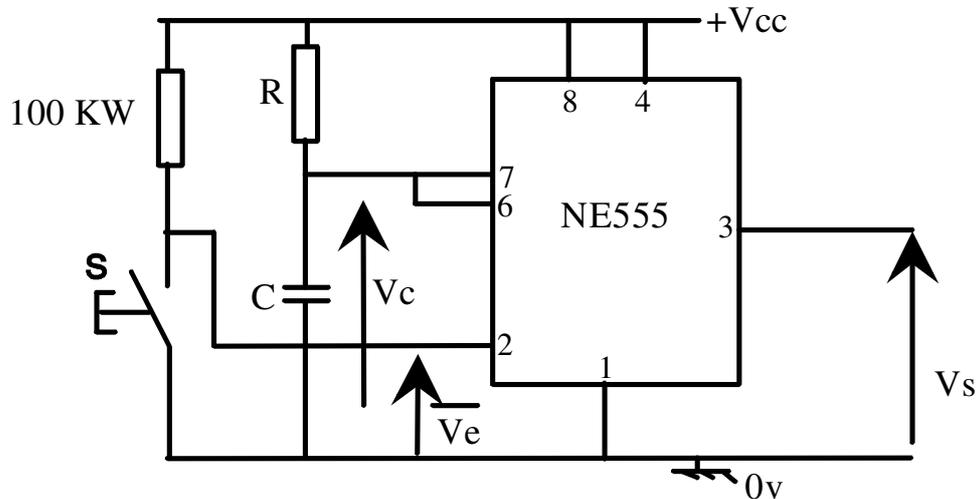
#### III°) Montage ASTABLE:

- 1) Donner le schéma de l'astable
- 2) Quel est le rôle de l'astable

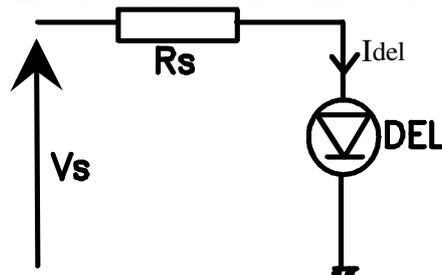
## ■ Manipulation

### I°) Montage MONOSTABLE:

Nous considérons maintenant le NE555 comme une boîte noire permettant de réaliser différentes fonctions suivant le montage. Le schéma de base du montage en MONOSTABLE est le suivant:



On veut connecter une Diode ElectroLuminescente afin de visualiser le signal de sortie.



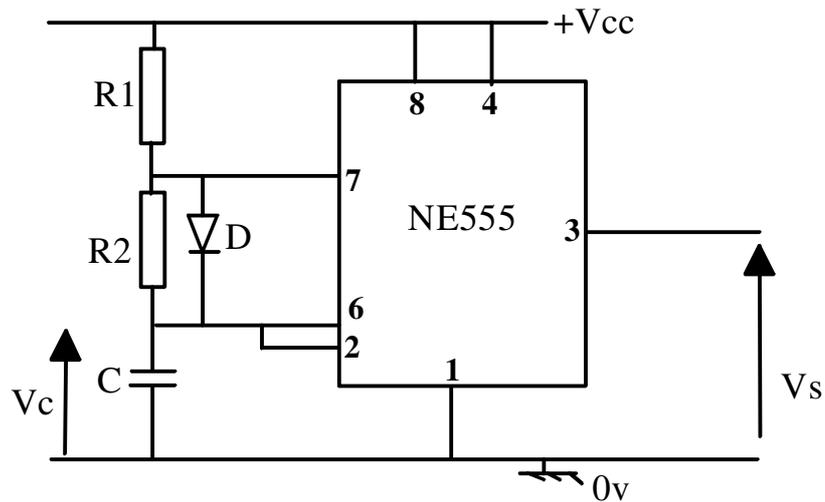
- 1) Calculer  $R_s$  de façon à limiter le courant  $I_{del}$  à 15 mA.
- 2) Sachant que la durée de l'impulsion de sortie est donnée par  $T=RC\ln 3$ . Calculer  $C$  pour  $T=5s$  sachant que  $R=470\text{ K}\Omega$
- 3) Réaliser le montage et le faire vérifier ( ATTENTION à la claieté du câblage ! Ne serons acceptés que les câblages où les fils ne s'enchevêtrent pas n'importe comment )
- 4) Relever l' oscillogramme de  $V_s$  en fonction du temps et noter les calibres choisi sur l'oscilloscope pour obtenir les courbes.
- 5) Mesurer  $T$  et comparer à la valeur calculée. Conclure.

### III°) Montage ASTABLE:

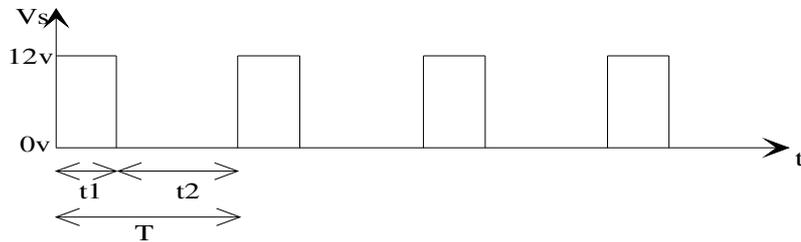
On désire maintenant réaliser une centrale clignotante pour une alarme.

Pour cela, on utilise un NE555 qui, monté en astable, va générer un signal d'horloge permettant de créer la centrale clignotante.

Le montage du NE555 en astable est le suivant :



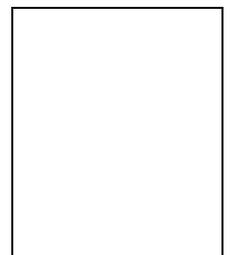
1) Avec  $C=10nF$ , calculer à l'aide du mémotech les valeurs de  $R1$  et  $R2$  pour obtenir le signal périodique suivant:



$t1 = 3 \text{ s à } 12 \text{ volts}$  ,  $t2 = 3 \text{ s à } 0 \text{ volt}$ , etc... (Commencer par exprimer  $t1$  en fonction de  $R1$  et  $C$  puis  $t2$  en fonction de  $R2$  et  $C$ , et  $T$  en fonction de  $R1, R2$ , et  $C$  ).

- 3) Réaliser le montage et le faire vérifier
- 2) Relever à l'oscilloscope numérique  $Vs$  et  $Vc$  en fonction du temps.
- 4) Mesurer  $T$ ,  $t1$  et  $t2$  et comparer aux valeurs calculées.
- 5) Quelle est la valeur réelle du rapport cyclique. Conclusion

On veut connecter une Diode ElectroLuminescente afin de visualiser le signal de sortie.



5) Calculer  $Rs$  de façon à limiter le courant  $I_{del}$  à  $15 \text{ mA}$ .

On prend  $R2= 1K$  en série avec un potentiomètre de  $47K$  ,  $R1 = 1K$  et  $C = 10\mu F$

6) Modifier le montage et faire varier  $R2$ . Que remarque t-on sur la DEL. Expliquer.

Réaliser les mêmes expérience Astable monostable sur Proteus.  
Conclusion