

## Evaluation de Génie Electrique N°3

**NOM :**

**Fonction Comparaison**

Term. S – Option SI

Année 2000/2001

Durée : 40 minutes

Ce sujet comporte 2 pages

### Travail demandé

*Etude d'une structure réalisant la fonction « comparaison à deux seuils ».*

#### 1<sup>ère</sup> partie :

Le schéma structurel donné à la figure 1 réalise la fonction « comparaison à deux seuils ». Ce montage peut-être utilisé par exemple pour détecter la présence du soleil.

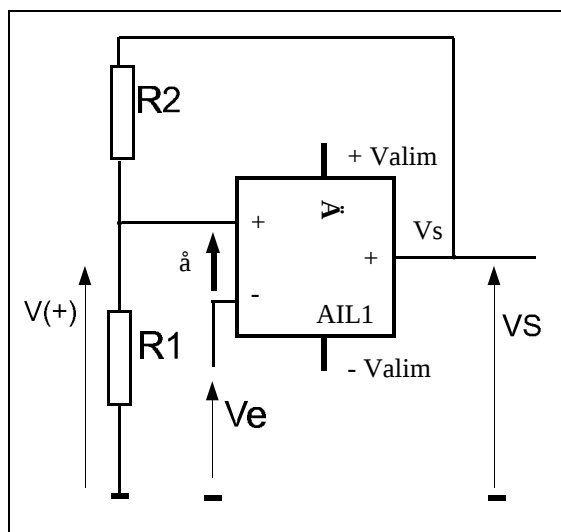


Figure 1. Comparateur à deux seuils

Données de la figure 1 :

- L'AIL 1 est alimenté entre  $+Valim = +5V$  et  $-Valim = -5V$ .
- On considère que l'AIL est parfait.
- $R1 = 12K\Omega$ ,  $R2 = 8K\Omega$ .

**Question 1 :** Indiquer le mode de fonctionnement de l'AIL 1. Préciser alors l'expression de  $V_s$  en fonction du signe de la ddp  $\hat{a}$ .

**Question 2 :** Calculer l'expression littérale des deux seuils de basculement du comparateur. Faire l'application numérique. **Indiquez impérativement** sur votre feuille ou sur le schéma ci-dessus **les notations** que vous allez utiliser dans votre calcul.

**Question 3 :** Tracer, **en expliquant votre démarche**, la caractéristique de transfert de la sortie  $V_s$  en fonction de l'entrée  $V_e$ .

## Evaluation de Génie Electrique N°3

**NOM :**

**Fonction Comparaison**

Term. S – Option SI

Année 2000/2001

Durée : 40 minutes

Ce sujet comporte 2 pages

**2<sup>ème</sup> partie :**

Le schéma structurel donné à la figure 2 réalise la fonction « comparaison à deux seuils non symétrique ».

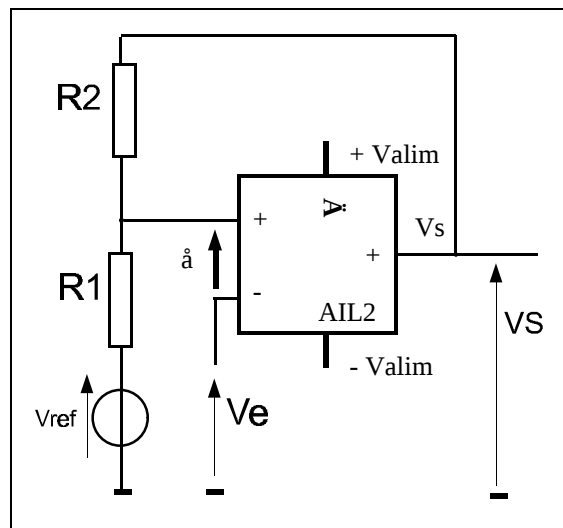


Figure 2. Comparateur à deux seuils non symétriques

Données de la figure 2 :

- L'AIL 2 est alimenté entre **+Valim = +10V** et **-Valim = 0V**.
- On considéra que l'AIL est parfait.
- **Vref = cte = + 5 V**

**Question 4 :** Exprimer les deux expressions littérales des deux seuils de basculement (en fonction de R1, R2 Vref et Vs [ou +/- Valim]).

Par la suite on notera **VSeuil Haut** la plus grande valeur de tension de seuil et **VSeuil Bas** la plus petite valeur de tension de seuil.

**Question 5 :** Déterminez les valeurs des résistances R1 et R2 permettant d'avoir Vseuil bas = 2V et Vseuil Haut = 8V

Remarque :

La question précédente vous donne un système de deux équations à deux inconnues à résoudre en utilisant les valeurs numériques données dans cette question.

**Question 6 :** Tracer, **sans détailler votre démarche**, la caractéristique de transfert de la sortie Vs en fonction de l'entrée Ve.