

Réalisation d'un thermostat (1)

Correction :

électronique - TP n°15

I) Comparateur à 2 seuils.

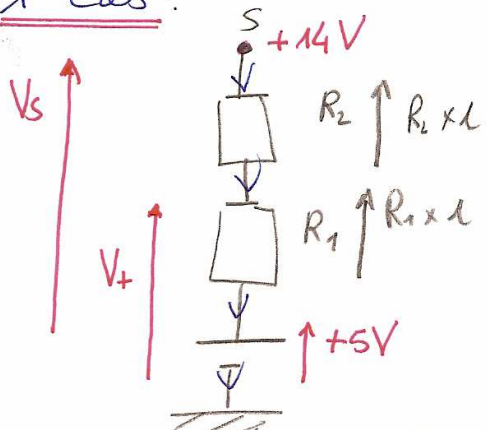
1) Partie théorique :

Les 2 valeurs possibles pour V_s sont : $V_s = +V_{sat} = 14V$
et $V_s = -V_{sat} = -14V$

• $\mathcal{E} = V_+ - V_- > 0 \Rightarrow V_+ > V_- \Rightarrow \underline{V_s = +V_{sat}}$

• $\mathcal{E} = V_+ - V_- < 0 \Rightarrow V_+ < V_- \Rightarrow \underline{V_s = -V_{sat}}$

1° Cas :



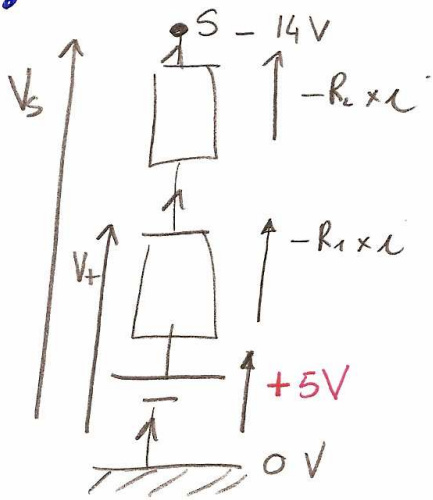
- d'après Métraux à la flèche de la tension en sens opposé du courant (pour une tension +) donc il s'agit de la convention pour un dipôle récepteur.

$$\boxed{V_s = 5 + (R_1 + R_2) \times i} \Rightarrow \boxed{i = \frac{V_s - 5}{R_1 + R_2}}$$

$$V_+ = 5 + R_1 \times i = 5 + R_1 \times \left(\frac{V_s - 5}{R_1 + R_2} \right)$$

$$\text{A.N } V_+ = 5 + \frac{1 \times (14 - 5)}{1 + 3,9} = 6,8 \text{ V}$$

quand $V_s = +V_{sat}$
14V



- d'alim Méthode a la flèche de la tension dans le m sens que le courant pour une tension \oplus il s'agit de la convention pour un dipôle générateur.

$$V_s = +5 - (R_1 + R_2) \times i \Rightarrow i = \frac{V_s - 5}{-(R_1 + R_2)}$$

$$V_+ = +5 - \frac{R_1 \times (V_s - 5)}{-(R_1 + R_2)} \quad (V_+ = 5 - R_1 \times i)$$

$$V_+ = +5 - \frac{1 \times (-14 - 5)}{-4,9} = 1,12 \text{ V}$$

conclusion:

- quand $V^- < V_+ \Rightarrow V_s = +V_{sat} \Rightarrow V_+ = +6,8 \text{ V}$
- " $V^- > V_+ \Rightarrow V_s = -V_{sat} \Rightarrow V_+ = 1,12 \text{ V}$

Comparteur à 2 seuils

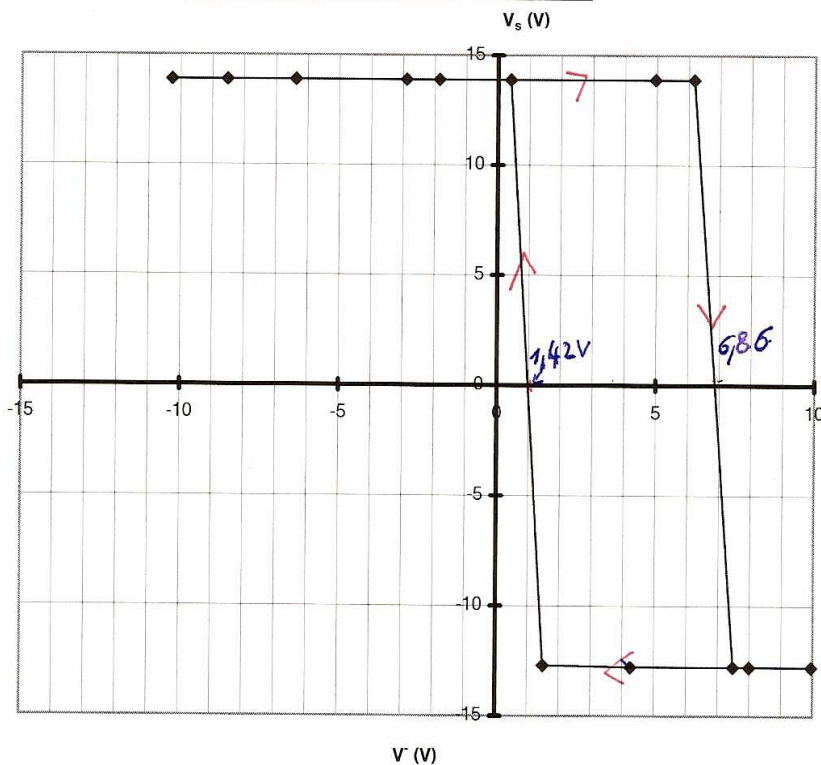
V_+ (V)	V (V)	V_s (V)
6.86	-10.26	13.89
6.86	-8.52	13.89
6.86	-1.85	13.89
6.86	4.96	13.89
6.86	6.18	13.89
1.42	7.49	-12.78
1.42	9.95	-12.78
1.42	8	-12.78
1.42	4.26	-12.78
1.43	1.51	-12.71
6.86	0.41	13.89
6.86	-2.88	13.89
6.86	-6.36	13.89
6.86	-10.26	13.89

$V^- < V_+ = 6,86V$ (1^{er} seuil de comparaison) $\Rightarrow V_s = +V_{sat}$
 (changement de V^+)

$V^- > V_+ = 1,42V$ (2^{ieme} seuil de comparaison) $\Rightarrow V_s = -V_{sat}$
 (changement de V^+)

$V^- < V_+ = 6,86V$ (1^{er} seuil de comparaison) $\Rightarrow V_s = +V_{sat}$

$V_s = f(V)$ pour le comparateur à 2 seuils



V_s peut prendre que deux valeurs 13.89 V ou -12.78 V

V^+ peut prendre que deux valeurs 6.86 V et 1.42 V (V^+ théo=6,84 V et 1.12 V)

Il y a un léger décalage avec les valeurs théoriques car les valeurs de V_{sat} sont légèrement différentes,