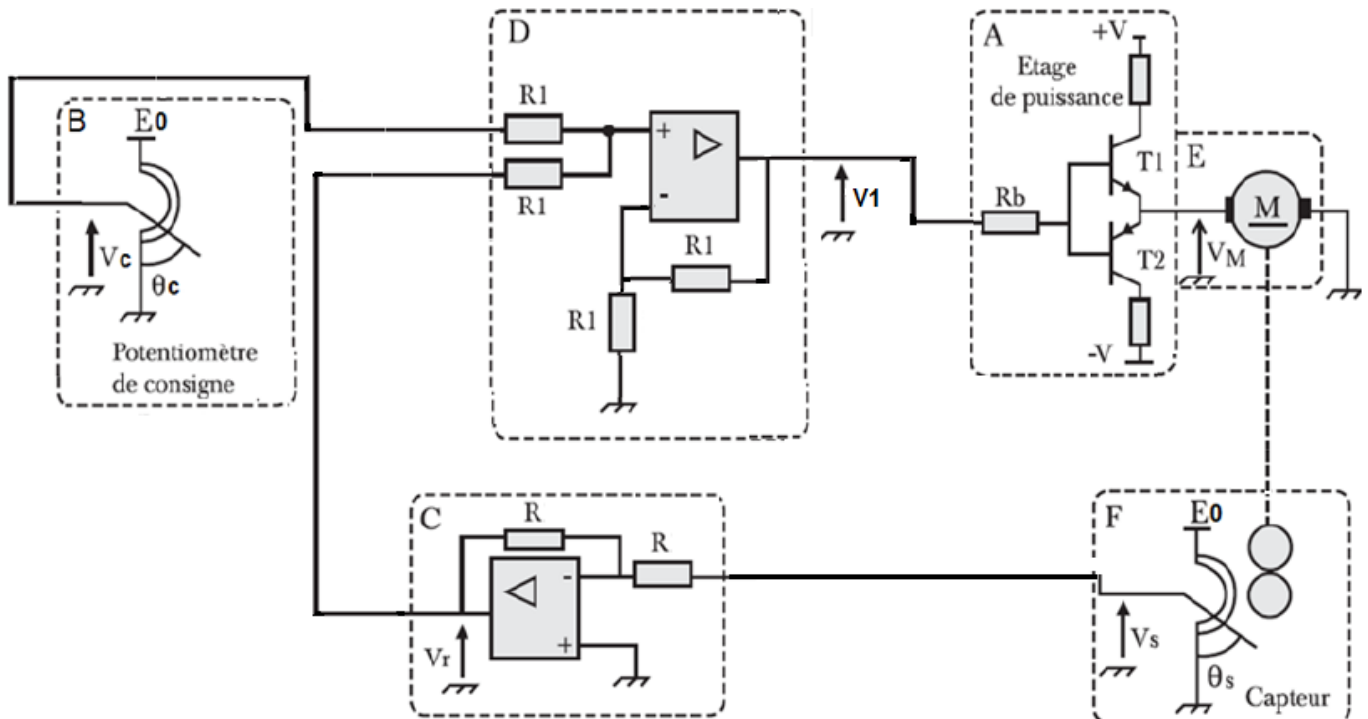


Exercice : asservissement en position d'un Mcc

On considère le schéma structurel de la figure suivante qui représente un système de commande d'un moteur à courant continu :



L'angle maximal balayé par les deux curseurs associés au capteur et au potentiomètre de consigne correspond à 180° et délivrant ainsi la tension de référence $E0 = 12V$.

1. Après lecture du schéma, préciser la nature de la grandeur physique asservie.
2. Exprimer la tension V_c en fonction de θ_c
3. Exprimer la tension V_s en fonction de θ_s
4. Exprimer la tension V_1 en fonction de V_c et V_s
5. Représenter le schéma fonctionnel du système ; les étages E et A (moteur et son étage de puissance) peuvent être assimilés à un bloc de transmittance H

Solution : asservissement en position d'un Mcc

1. La grandeur physique asservie est la position Θ_s du moteur

2. à 180° Correspond E_0

à Θ_c Correspond V_c

$$\text{donc } V_c = \frac{E_0}{180} \cdot \Theta_c = \frac{12}{180} \cdot \Theta_c$$

3. De même, $V_s = \frac{12}{180} \cdot \Theta_s$

4.

- Par le théorème de Millman
$$v_+ = \frac{\frac{V_c}{R_1} + \frac{V_r}{R_1}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1}} = \frac{V_c + V_r}{2}$$

$$\text{Par diviseur de tension } v_- = \frac{R_1}{R_1 + R_1} \cdot V_1 = \frac{V_1}{2}$$

$$V_+ = V_- \rightarrow V_1 = V_c + V_r$$

Le circuit de l'étage D est un donc sommateur non inverseur

- Le circuit de l'étage C est un inverseur, $V_r = \frac{-R}{R} \cdot V_s = -V_s$

$$\text{Finalement } V_1 = V_c - V_s$$

5.

