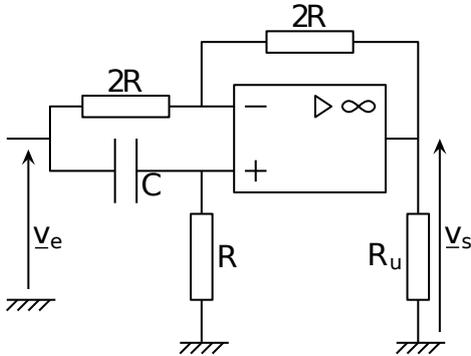


I Étude d'un filtre actif



Un filtre passif est un filtre qui ne dispose pas de source d'énergie extérieure : par exemple un filtre constitué uniquement de résistances, condensateurs, bobines. À l'inverse, un filtre actif dispose d'une source d'énergie extérieure, et c'est le cas par exemple s'il contient un ALI.

On considère le filtre actif ci-contre. On utilisera le modèle idéal pour l'ALI.

La résistance R_u représente le circuit sur lequel est branché ce montage. Elle ne doit pas intervenir dans vos calculs.

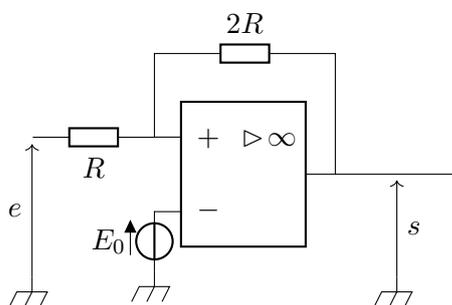
1. L'objectif est d'obtenir l'expression de la fonction de transfert $\underline{H}(j\omega) = \underline{v_s}/\underline{v_e}$.

On suivra la *méthode décrite dans le TD* pour un montage avec ALI en régime linéaire. En particulier, on exprimera $\underline{v_+}$ en fonction de $\underline{v_e}$, et $\underline{v_-}$ en fonction de $\underline{v_e}$ et $\underline{v_s}$.

Montrer que $\underline{H}(j\omega) = -\frac{1 - jRC\omega}{1 + jRC\omega}$.

2. Donner l'expression du module et de la phase de \underline{H} . Justifier pourquoi ce montage se nomme "montage déphaseur".
3. Tracer l'allure du diagramme de Bode en phase. Pour cela on donnera un équivalent de \underline{H} pour $\omega \rightarrow 0$ et pour $\omega \rightarrow +\infty$, et on calculera l'argument de ces équivalents. Ceci permet d'avoir les asymptotes dans le diagramme.
4. Pour $R = 1.0 \text{ k}\Omega$ et $C = 130 \text{ nF}$, donner la valeur de la pulsation $\omega_0 = 1/(RC)$.

II Comparateur à hystérésis décentré (facultatif)



On considère le montage ci-contre. E_0 est une tension continue. On utilise le modèle idéal pour décrire le comportement de l'ALI.

- 1 - Établir le diagramme s - e de ce comparateur à hystérésis. Tracer le sens de parcours du cycle.
- 2 - Conclure sur ce que permet la tension E_0 par rapport au montage vu dans l'exercice IV du TD.