

TP Électronique 01

Amplificateur Linéaire Intégré

L'objectif du TP est d'étudier les principales caractéristiques d'un ALI à l'aide d'un montage simple.

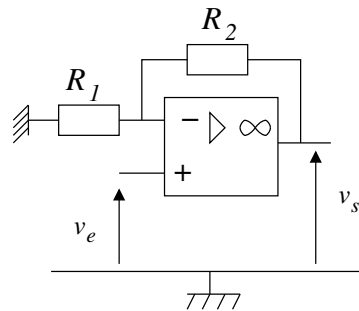
→ Matériel utilisé :

★ Un GBF, un oscilloscope, une SYSAM-SP5 (avec module transmetteur-voltmètre) ; un ALI (AO741) et son alimentation.

★ résistances : 1 k Ω ; 3,3 k Ω ; 10 k Ω , boîte résistance variable.

1 Cadre de l'étude

On s'intéresse au montage amplificateur non inverseur représenté ci-dessous :

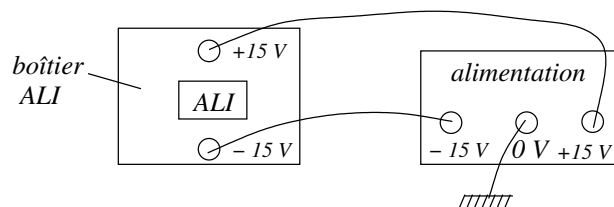


→ Montrer que la fonction de transfert a pour expression $H_0 = 1 + \frac{R_2}{R_1}$ (ALI supposé idéal de gain infini, $\varepsilon = v_+ - v_- = 0$ en régime linéaire).

2 Réalisation du montage

→ On choisit $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$; la tension d'entrée v_e est fournie par un GBF. On observe à l'oscilloscope ou à l'aide de la SYSAM-SP5 les tensions v_e et v_s . Pour observer la tension de sortie à la SYSAM, il faudra utiliser le « Transmetteur-Voltmètre ».

→ L'ALI doit être alimenté par une alimentation continue symétrique selon le schéma suivant :



→ Ordre à respecter pour un montage à ALI :

- ★ réaliser le câblage du montage et de l'alimentation,
- ★ mettre en route l'alimentation,
- ★ mettre en route le générateur basse fréquence,
- ★ procéder à rebours lors de l'arrêt.

3 Étude expérimentale

3.1 Comportement linéaire

En choisissant des valeurs adaptées pour le signal d'entrée (fréquence et amplitude), observer la tension d'entrée et le signal de sortie en mode bi-courbe.

Observations : (explications valeurs retenues + tracé + analyse des caractéristiques du signal de sortie)

3.2 Mise en évidence des non-linéarités du montage

→ *Saturation en tension*

Mettre en évidence la saturation en tension, mode bi-courbe et mode XY, $v_s = f(v_e)$.

Observations : (explication du protocole + détermination de V_{sat})

→ *Saturation en courant*

En plaçant une résistance variable en sortie du montage, mettre en évidence la saturation en courant.

Observations : (explication du protocole + détermination de i_{sat})

→ *Vitesse limite de balayage*

Mettre en évidence la vitesse limite de balayage.

Observations : (explication du protocole et estimation de la vitesse limite de balayage $\sigma = \left. \frac{dv_s}{dt} \right|_{max}$)

3.3 Fonctionnement en régime de saturation : comparateur à hystérésis

Étudier théoriquement et expérimentalement le montage suivant, en faisant en particulier apparaître le cycle d'hystérésis. On prendra $R_1 = 3,3 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ pour les valeurs des résistances du montage.

