

Sphygmo-oxymétrie

Trans-impédance

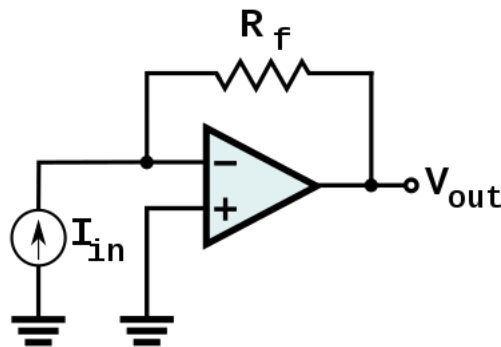


FIGURE 1 – Circuit de transimpédance de base

Le circuit de transimpédance est un circuit d'amplification qui permet de transformer une variation en courant en variation de tension. Son "gain" est mesuré en $[V/A]$, ou encore en $[Ohms]$. Ce circuit possède une impédance d'entrée très faible et une impédance de sortie très élevée. Cela permet d'isoler la sortie du circuit d'amplification et d'utiliser la tension de sortie comme mesure ou comme signal de contrôle. L'amplificateur fonctionne de telle sorte qu'aucun courant n'entre dans les entrées + et -, mais la sortie de cet ampli essaie de ramener les deux entrées à la même tension. Ainsi, le courant qui passe dans la résistance R_f est égal au courant I_{in} et la tension de sortie est simplement $V_{out} = I_r * R_f$. Ce type de circuit permet de réduire le bruit de mesure, est très stable et la mesure du "dark current" est nulle.

Résumé

L'oxymétrie est un terme général référant à la mesure optique de la concentration sanguine de l'oxyhémoglobine. La sphygmo-oxymétrie est une méthode d'oxymétrie qui utilise la nature pulsée du sang afin de prendre des mesures et est maintenant répandue à travers le monde. Ce laboratoire cherche à comprendre et à reproduire un système de sphygmo-oxymétrie. Après plusieurs tentatives non fructueuses de réaliser le circuit proposé, un nouveau circuit a été monté. Celui-ci ne comporte pas d'amplificateur trans-impédance et uniquement un filtre RC. Avec ce circuit, les battements cardiaques étaient bien visibles et causaient une variation du signal de 20 mV. De plus, une différence similaire de 20mV était visible entre les différents spectres d'absorption et permet le calcul de la concentration d'oxygène dans le sang.