

[Retour menu des cours](#)

[Retour menu des montages](#)



Convertisseur 4-20 mA vers 0-10 Volts

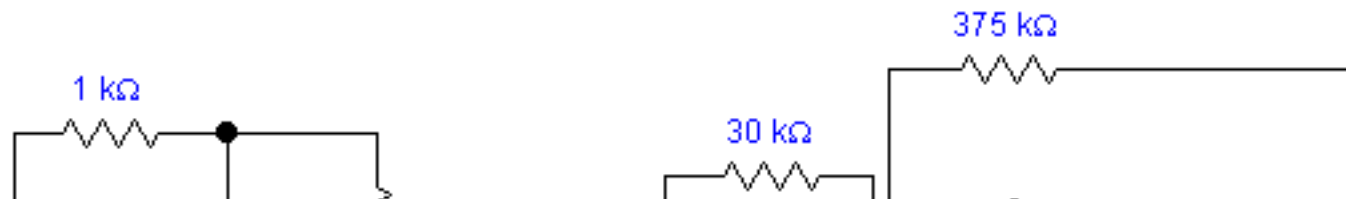
Ce petit circuit a été créé à la demande d'un des visiteurs du site qui a posé le problème suivant:

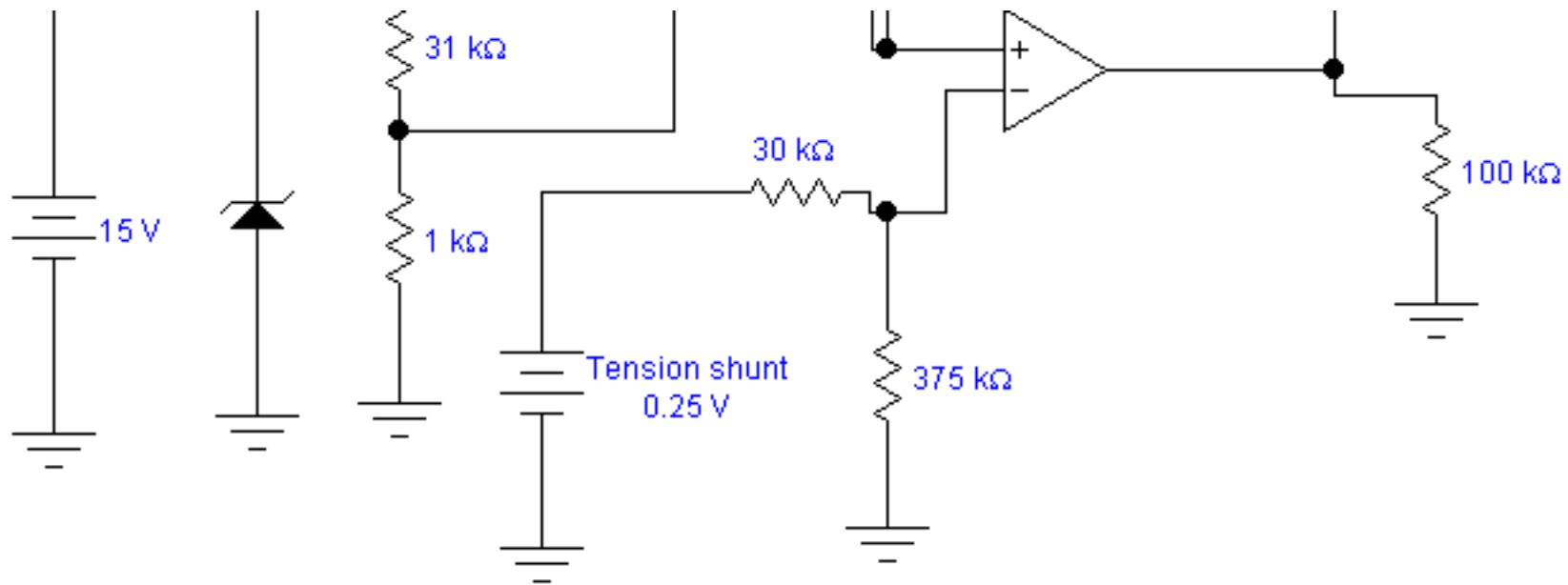
Comment réaliser un circuit permettant de convertir une mesure de courant 4mA-20mA en une tension allant de 0 à 10 volts en utilisant un shunt (10R à 50R) et un seul ampli-op alimenté en 15 volts.

D'autres contraintes comme un réglage de gain et une compensation de la tension d'offset doivent être pris en compte. De plus, la conversion doit se dérouler sur une plage linéaire.

La valeur de shunt a été fixée à 50R. La tension présente au borne de ce shunt est donc l'image du courant à mesurer. La plage de la tension shunt s'étale alors de 0.2 volt à 1 volt. Le circuit doit donc pouvoir faire correspondre la plage de sortie (0 à 10 volts) à cette plage de tension shunt.

On va donc retirer une tension fixe de 0.2 volt à la tension shunt pour coïncider avec le 0 volt de la plage de sortie. On obtient donc un tension allant de 0 volt à 0.8 volt qu'il reste à multiplier par un gain de 12.5 pour obtenir les 0 à 10 volts demandés.





Quelques remarques néanmoins sont nécessaires pour le bon fonctionnement du circuit. Ce circuit est utilisé à des fins de mesures. Il est donc nécessaire d'utiliser des résistances de haute précision (1% est souhaitable). La tension de 0.2 volt à soustraire est réalisée à partir d'une tension zener sensible à la température suivie d'un pont diviseur. Il faut donc utiliser une zener compensée en température (la zener utilisée ici est du type 1n4568A - 6.4volt). La tension d'offset et le gain peuvent être compensés par l'utilisation de potentiomètres. Notamment un dans le pont diviseur de la zener pour compenser la tension d'offset de l'ampli-op et un autre dans la rétroaction de l'ampli-op pour régler le gain.

Il reste encore, s'il l'on veut réduire le nombre de composants, à calculer la résistance équivalente des résistances formant le pont diviseur et le soustracteur.

Si vous avez d'autres idées n'hésitez pas à les communiquer, je les transmettrai à qui de droit !



Réalisation : LaboElectronique.be

