

Règles d'application du pont diviseur de tension

Dans de nombreux montages les ponts diviseurs ne sont pas à vide, on dit alors qu'ils sont chargés.

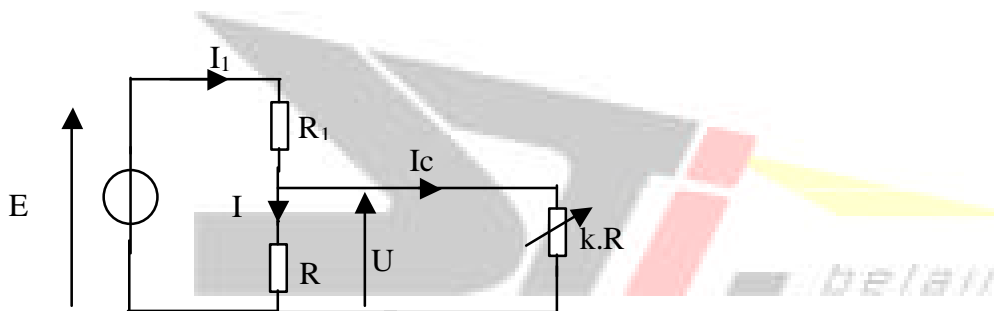
La tension ainsi délivrée ne dépend plus uniquement des résistances du pont, mais aussi de la charge.

On se propose de mettre en évidence les conditions d'application du pont diviseur de tension lorsqu'il est chargé, moyennant un pourcentage d'erreur acceptable.

On pourra alors appliquer la formule du pont diviseur en toute commodité lorsque ces conditions seront respectées.

La charge est une résistance multiple de R , le multiplicateur est noté k et varie de 0 à l'infini.

Schéma du pont diviseur chargé :



1. Appliquer la loi des nœuds entre I_1 , I et I_c .
2. Exprimer la loi des mailles relatives à R_1 , I_1 , U et E .
3. Appliquer la loi d'ohm à R et $k.R$.
4. Exprimer alors $U = f(R_1, R, k \text{ et } E)$
5. On note U_0 la tension lorsque $I_c = 0 \text{ A}$ (à vide). Exprimer alors l'erreur commise sur U notée $\varepsilon = (U_0 - U)$ en fonction de U_0 et des résistances et de k .
6. On prend $R_1 = R$ à partir de quelle valeur de k on commet une erreur de 10 % et 5 % de la valeur réelle si on ne tient pas compte de $k.R$, puis conclure.