

## IR-Drop sur les PCBs

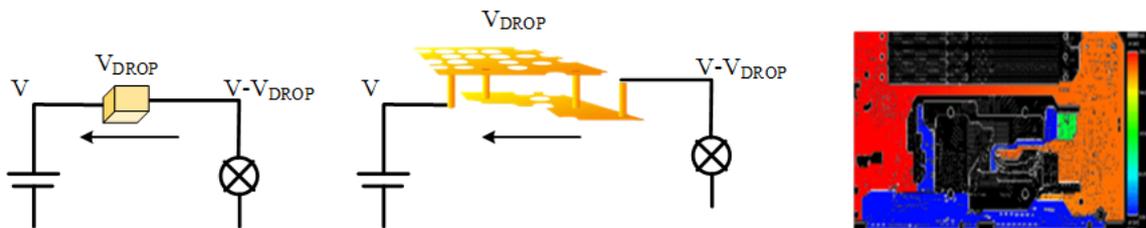
Les composants électroniques sur les cartes de circuits imprimés fonctionnent avec différentes tensions d'alimentation comme 5V, 3,3 V, 2,5 V ou moins. Les composants fonctionnent comme prévu lorsque la tension d'alimentation est stable dans une tolérance donnée et spécifiée dans la datasheet. Par exemple +/- 10%.

Une chute de tension, nommée IR-drop sur les PCB, se produit lorsqu'une la source de tension est connectée à la broche du composant à travers une piste ou un plan qui a une résistance ohmique. Si la piste ou le plan est épais et large, la résistance sera faible. Mais lorsque l'espace sur un PCB est limité, la largeur de piste est souvent faible et les plans d'alimentation ont de nombreux trous. Dans de tels cas, il y aura une perte de tension due à la loi d'Ohm. L'énergie est transformée d'énergie électrique en énergie thermique et la valeur de la tension baisse.

$V_{drop} = I * R$  ( $V_{drop}$  est appelé IR-Drop)

$P = I * V_{drop} * R$  ( $P$  est la puissance convertie de l'énergie électrique en énergie thermique)

Avec l'analyse IR-drop, le concepteur de PCB peut voir où un plan a trop de trous, une piste est trop étroite et trop longue ou il n'y a pas assez de vias placés. Dans ces cas, la tension chute. La résistance peut être calculée avec un solveur de champ et une simulation montre les résultats sous forme de courant, de chute de tension et d'augmentation de température.



Les chemins d'alimentation et de masse doivent avoir une faible résistance. L'objectif est de s'assurer que la puissance dissipée sous forme de chaleur dans le système soit minimale. Chaque chute de tension génère de la chaleur et peut provoquer des problèmes avec certains composants à proximité.

Lorsque la tension chute trop, la tension d'alimentation peut atteindre sa tolérance inférieure et provoquer un dysfonctionnement des composants.

L'intégrité de l'alimentation est à considérer avec importance dans les conceptions avancées car elle est profondément liée à de nombreux problèmes d'intégrité du signal.