

Résistance

Explications

Une résistance freine le courant, et non la tension

La résistance est un composant électronique fondamental freinant le courant

Analogies

Analogie de l'eau

Pression (Tension) de 10 bars → Tuyau étroit (Résistance) → Débit réduit de 2 litres/sec (Courant)

- La **pression** (tension) pousse l'eau
- Le **tuyau étroit** (résistance) limite le **débit** (courant)
- Résultat : il y a une **chute de pression** à travers le tuyau

Lois et concepts

La loi d'Ohm (!)

$$V = R \times I$$

V = Tension (Volts)

R = Résistance (Ohms, Ω)

I = Courant (Ampères)

Signification

La résistance crée une relation entre tension et courant :

- Plus de résistance → moins de courant pour la même tension
- Ou : plus de résistance → plus de tension nécessaire pour le même courant

Exemples

Exemple d'une LED simple

Sans résistance

Batterie 9V → LED → Cramée

- La LED prends au maximum 2V
- Les 9V "poussent" trop de courant
- Par conséquent, la LED grille

####+ Avec résistance

Batterie 9V → Résistance [470 Ohm] → LED

- Tension "disponible de 9V"
- La LED consomme 2V
- Il reste donc 7V à "absorber"
- La résistance "freine ce courant" et "absorbe les 7V"
- La LED reçoit uniquement le courant désiré

Calcul :

$$R = V / I = 7V / 0.015A = 467 \text{ Ohm} \approx 470 \text{ Ohm}$$

Exemple d'un diviseur de tension

Circuit de base



La formule

$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \times V_{in}$$

Exemple de la formule

R1 = 1kΩ
R2 = 1kΩ
Vin = 9V

$$V_{out} = \frac{1k\Omega}{1k\Omega + 1k\Omega} \times 9V = 0.5 \times 9V = 4.5V$$

Résultat : tension divisée par 2