

3 Énergie emmagasinée par une bobine

La tension aux bornes d'une bobine idéale est :

$$u_L = L \frac{di}{dt}$$

La puissance électrique qu'elle reçoit s'écrit :

$$\mathcal{P}_e = u_L i \Rightarrow \mathcal{P}_e = Li \frac{di}{dt}$$

La dérivée par rapport à t de i^2 est égale à $2i \frac{di}{dt}$. Donc :

$$\mathcal{P}_e = \frac{d\left(\frac{1}{2}Li^2\right)}{dt}$$

Or la puissance est la dérivée de l'énergie par rapport au temps :

$$\mathcal{P}_e = \frac{d\mathcal{E}_{\text{bob}}}{dt}$$

Par identification :

$$\mathcal{E}_{\text{bob}} = \frac{1}{2}Li^2$$

Une bobine d'inductance L , parcourue par un courant d'intensité i , possède une énergie $\mathcal{E}_{\text{bob}}$ qui a pour expression :

$$\mathcal{E}_{\text{bob}} = \frac{1}{2}Li^2$$

avec $\mathcal{E}_{\text{bob}}$ exprimée en joule (J), L en henry (H) et i en ampère (A).

Lorsque la bobine est parcourue par un courant d'intensité i , elle emmagasine de l'énergie, qu'elle restitue dès l'ouverture du circuit.

La bobine, à l'inverse du condensateur, ne peut pas restituer l'énergie qu'elle a stocké en différé, mais uniquement dès l'ouverture du circuit.

Le stockage d'énergie par une bobine et sa restitution sont utilisés dans de nombreux dispositifs : le soudage à l'arc électrique, les allumeurs électriques pour les cuisinières à gaz, par exemple.



3 Énergie emmagasinée par une bobine

La tension aux bornes d'une bobine idéale est :

$$u_L = L \frac{di}{dt}$$

La puissance électrique qu'elle reçoit s'écrit :

$$\mathcal{P}_e = u_L i \Rightarrow \mathcal{P}_e = Li \frac{di}{dt}$$

La dérivée par rapport à t de i^2 est égale à $2i \frac{di}{dt}$. Donc :

$$\mathcal{P}_e = \frac{d\left(\frac{1}{2}Li^2\right)}{dt}$$

Or la puissance est la dérivée de l'énergie par rapport au temps :

$$\mathcal{P}_e = \frac{d\mathcal{E}_{\text{bob}}}{dt}$$

Par identification :

$$\mathcal{E}_{\text{bob}} = \frac{1}{2}Li^2$$

Une bobine d'inductance L , parcourue par un courant d'intensité i , possède une énergie $\mathcal{E}_{\text{bob}}$ qui a pour expression :

$$\mathcal{E}_{\text{bob}} = \frac{1}{2}Li^2$$

avec $\mathcal{E}_{\text{bob}}$ exprimée en joule (J), L en henry (H) et i en ampère (A).

Lorsque la bobine est parcourue par un courant d'intensité i , elle emmagasine de l'énergie, qu'elle restitue dès l'ouverture du circuit.

La bobine, à l'inverse du condensateur, ne peut pas restituer l'énergie qu'elle a stocké en différé, mais uniquement dès l'ouverture du circuit.

Le stockage d'énergie par une bobine et sa restitution sont utilisés dans de nombreux dispositifs : le soudage à l'arc électrique, les allumeurs électriques pour les cuisinières à gaz, par exemple.

