

BOBINE DE RUHMKORFF

FICHE N° 306

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1900-1924
Fabricant : Morlot-Maury ; Morlot-Maury ; Morlot-Maury
Domaines : Physique
Sous-domaines : Electricité
Organisme : Cnam Champagne-Ardenne
Ville : Reims
Modèle :
Matériaux : Bois, Métal, Cuivre

Description

La bobine de Ruhmkorff se compose de la bobine proprement dite, recouverte d'un coffret de protection en bois, devant laquelle se trouvent un commutateur à deux positions, deux bornes de connexion pour l'alimentation et un interrupteur à marteau. Elle comporte également un condensateur caché dans le socle en bois et deux bornes visibles sur la face supérieure et permettant de recueillir le courant produit par la bobine.

L'axe de la bobine est constitué d'un faisceau de fils de fer doux, enveloppé d'un cylindre de matière isolante. Autour de ce noyau de fer doux est enroulé un gros fil de cuivre recouvert de soie dont les tours sont isolés avec de la gomme laque. Cet enroulement constitue le circuit inducteur ou primaire. Il est alimenté par une pile connectée aux bornes situées de part et d'autre du commutateur. Autour du circuit inducteur est enroulé un fil de cuivre très fin et très long recouvert lui aussi de soie et dont les tours sont également isolés à la gomme laque. Ce deuxième enroulement constitue le circuit induit ou secondaire. Les extrémités de ce fil sont reliées aux deux bornes de connexion situées au dessus de la bobine et destinées à soutenir des électrodes qui permettent de recueillir le courant induit.

Lorsqu'on établit un courant dans le circuit inducteur, un champ magnétique est créé à l'intérieur de l'enroulement primaire. Le flux de ce champ magnétique est renforcé par la présence du noyau de fer doux, ce matériau ayant la propriété de s'aimanter lorsqu'il est placé dans un champ magnétique. La variation du flux magnétique donne naissance dans l'enroulement secondaire à un courant induit de sens opposé au courant inducteur, appelé courant induit inverse. De la même manière, lorsque l'arrivée du courant est interrompue dans le circuit inducteur, le champ magnétique disparaît à l'intérieur de l'enroulement primaire et le noyau de fer doux se désaimante. Cette variation du flux magnétique donne naissance dans l'enroulement secondaire à un courant induit de même sens que le courant inducteur, appelé courant induit direct.

Le courant induit n'étant produit qu'à l'émission et à l'interruption du courant inducteur, il faut donc interrompre et rétablir le courant régulièrement et le plus souvent possible dans une unité de temps. C'est le rôle de l'interrupteur à marteau. Il est constitué d'une lame de ressort munie à son extrémité d'un plot métallique, le marteau. Au repos, la lame est en appui contre la pointe d'une vis. Le circuit inducteur de la bobine étant alimenté par une pile reliée aux deux bornes de connexion situées devant la bobine, lorsque l'induction se produit, le noyau de fer doux s'aimante et attire le marteau. La lame s'éloigne de la vis, ouvrant le circuit, et l'alimentation du circuit inducteur est interrompue. De ce fait, l'induction et donc l'aimantation du noyau cessent. Le marteau n'est plus attiré et la lame de ressort reprend sa position initiale, refermant le circuit, et ainsi de suite.

Le commutateur à deux positions situé devant la bobine est destiné à inverser le sens de circulation du courant électrique dans le circuit inducteur. Le condensateur, logé dans le socle de la bobine, sert à absorber les extra-courants dus à la self-induction des enroulements de la bobine de Ruhmkorff. En effet, si le champ magnétique créé par un circuit varie, du fait de l'ouverture ou de la fermeture de ce circuit, cette variation induit dans ce même circuit une force électromotrice, c'est ce qu'on appelle la self-induction. Il en résulte, à l'ouverture du circuit, un courant induit direct, dit extra-courant d'ouverture, qui se superpose au courant principal et augmente l'étincelle de rupture, et à la fermeture du circuit, un courant induit inverse, dit extra-courant de fermeture, qui diminue l'intensité du courant principal et annule l'étincelle au moment de la fermeture. Le condensateur absorbe, en se chargeant, l'étincelle qui se produit au moment de l'ouverture du circuit, puis il renforce, en se déchargeant dans la phase suivante, le courant inducteur.

Utilisation

La bobine de Ruhmkorff permet de produire, à partir d'un courant électrique continu de grande intensité et de faible tension fréquemment interrompu, un courant de faible intensité et de très haute tension.













Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Bobine de Ruhmkorff (Morlot-Maury ; Morlot-Maury ; Morlot-Maury), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22653>, consulté le 2026-07-30