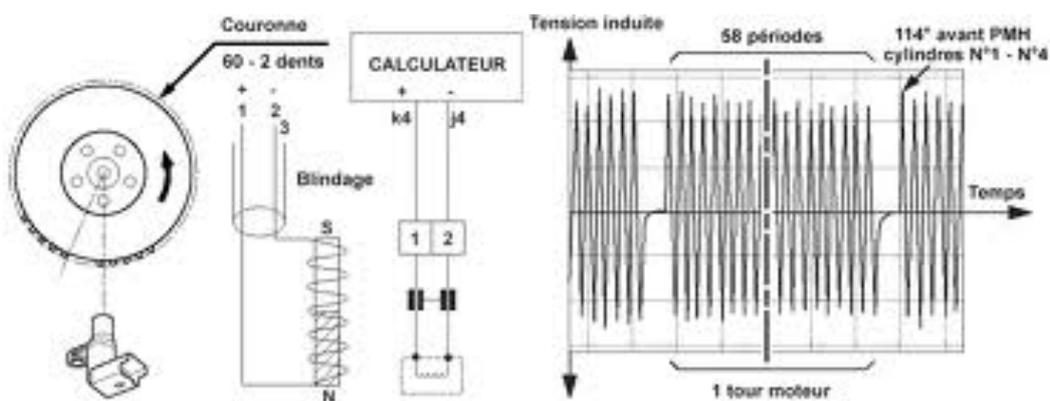
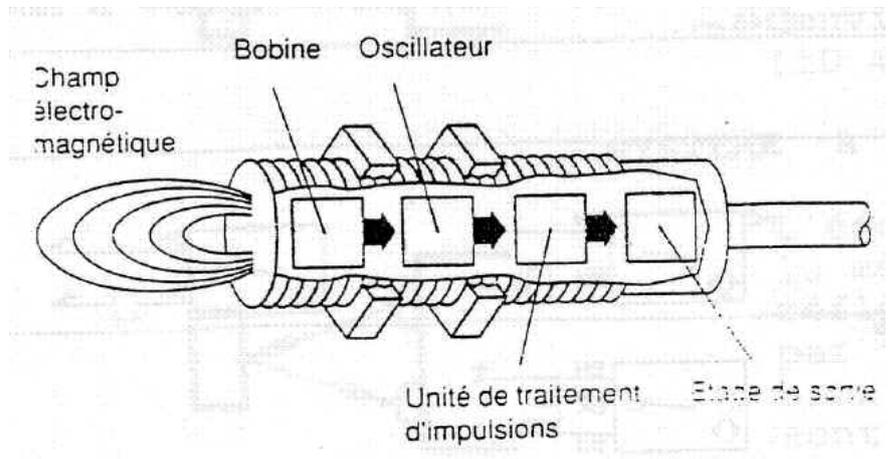




Application note :

Etude et simulation des capteurs inductifs

Wasch Felix





Intro :

Un capteur inductif, peut fonctionner en mode analogique ou en mode binaire. Le premier restitue une tension fonction de la distance à laquelle se trouve l'objet cible le second renvoi présence ou non. Il sert à détecter une présence métallique sans pour autant nécessiter un contact physique.

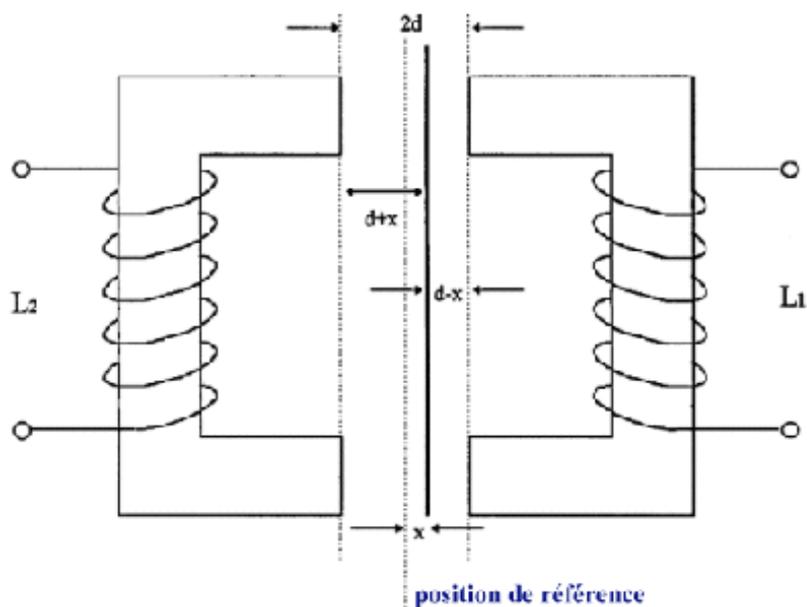
Les capteurs de proximité inductifs détectent tous les matériaux conducteurs à une distance définie. Si un métal se trouve dans le champ de la zone de couverture active, la sortie PNP ou NPN du capteur est activée.

Dans les capteurs inductifs on relève deux grandes familles de capteur : Les capteurs inductifs à reluctance variable et les capteurs inductifs à courant de Foucault.

Capteur de proximité inductif à réluctance variable

Il s'agit d'un transformateur dont le circuit magnétique inclut l'objet en déplacement. Celui-ci doit donc être de nature ferromagnétique. L'intervalle entre la cible et la tête du capteur jouant le rôle d'un entrefer détermine la réluctance du circuit magnétique et par suite le flux traversant le secondaire et la tension à ses bornes, lorsque le primaire est alimenté. On vient alors mesurer la variation de tension au secondaire.

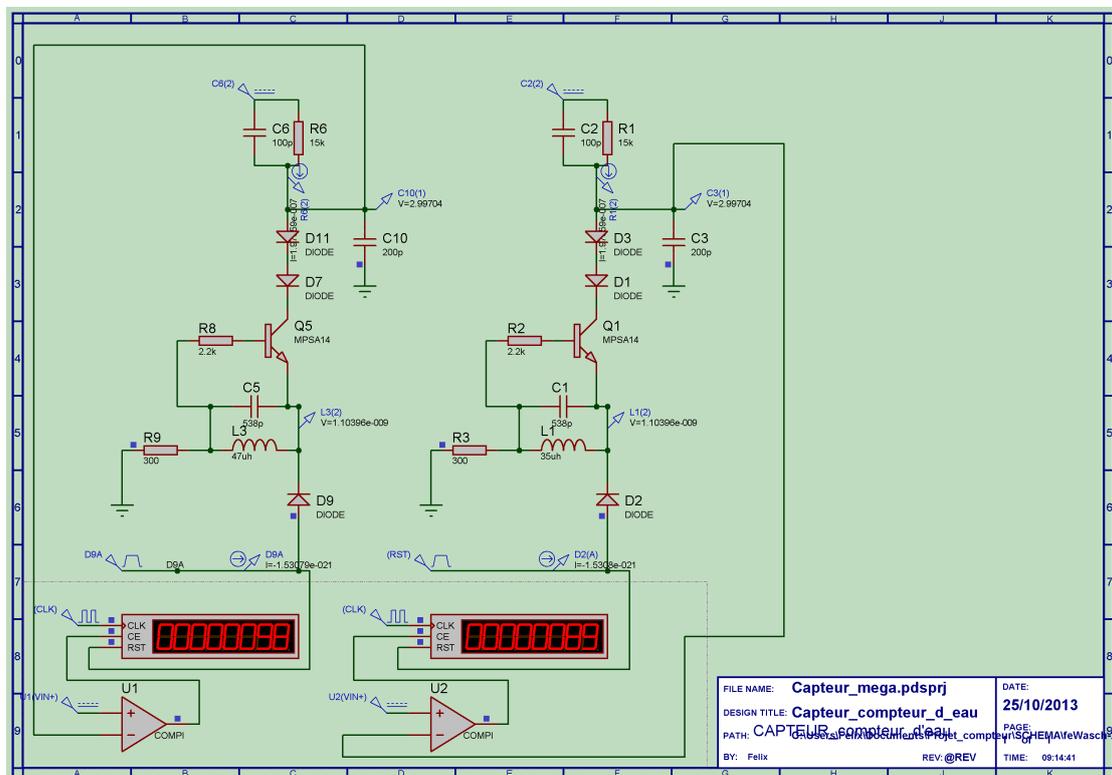
On trouve ces types de capteur surtout dans l'aéronautique.





Afin de simuler ce type de capteur et sa perturbation, nous nous sommes penchés sur ce qui a été modifié par l'élément extérieur (dans ce cas l'aiguille métallique).

En réalité la valeur intrinsèque de la bobine ne varie pas, c'est le champ électrique qu'elle va produire qui va s'atténuer plus rapidement ou non. Mais pour la simulation, il nous a fallu imaginer que si la bobine émet un champ qui se dissipe plus rapidement, c'est comme si elle en émettait moins, voilà pourquoi on s'est imaginé que les charges retenues à l'intérieur de celle-ci devaient être plus faibles, et donc nous avons simulé une partie avec une bobine de plus faible valeur. Après il reste à déterminer quelle valeur attribuer à la bobine perturbée.



Voici un montage permettant grâce à un simple compteur et un comparateur de venir illustrer la différence de remontée si il est perturbé ou non. Dans un premier cas vous relèverez la valeur intrinsèque de la bobine de 47µH dans un second celle de 35µH.