
CONCEPTION DU MOTEUR DE NEWMAN A AIMANT ROTATIF

Note: Les opinions exprimées dans ce document peuvent ou peuvent ne pas représenter la position de Joseph Newman et, en tant que matière d'information, sont fournis ici à partir d'observations par d'autres personnes intéressées par la technologie

(C)opyright 1991-2003 par

RM Hartwell II RM Hartwell II

Les moteurs démontrés par l'inventeur Joseph Newman à ce jour ont été de deux types. La version a assemblage d'aimant rotatif, semblable en apparence à un moteur électrique à courant continu conventionnel, et la conception mouvement alternatif ou «vertical», qui ressemble à un gigantesque aimant solénoïde. Cette discussion concerne le premier type de moteur, la machine rotative de Newman.

NOTE: Depuis que ce document a été préparé, de nombreux progrès, améliorations et / ou des variations ont été apportées a la conception du moteur de Newman.

VUE D'ENSEMBLE

Le moteur a aimant rotatif de Newman est trompeusement simple, apparemment composé de rien de plus qu'une grosse bobine de fil, un aimant tournant, et un commutateur. Contrairement à un moteur électrique à courant continu classique, cependant, le moteur de Newman n'a pas de fer ou d'autres matériaux ferromagnétiques dans le circuit magnétique. En fait, la présence de matériaux ferromagnétiques, sauf pour l'armature magnétique dégrade considérablement les performances de la machine. Un moteur Newman est assemblé un peu «à l'envers» par rapport à un moteur électrique à courant continu standard, c'est la bobine qui est enroulée autour de l'aimant, et l'aimant qui est en rotation, tandis que la bobine reste immobile. Un commutateur est nécessaire pour inverser la polarité de la tension appliquée à la bobine de l'aimant car il change deux fois de position par tour, et pour interrompre le flux de courant dans la bobine du

moteur plusieurs fois par révolution selon la théorie de Newman. La conception de ce collecteur est très critique pour le bon fonctionnement du moteur, et est couvert d'un document distinct écrit par cet auteur.

LA BOBINE: TENSIONS DE FONCTIONNEMENT

La bobine est habituellement de conception simple solénoïde, avec de multiples couches de fil enroulés sur elle même. En fonction de la tension appliquée, le diamètre du fil varie de 3.264 mm (8 gauge) à 0.203 mm (32 gauge). Plus la tension est basse, plus le diamètre du fil est gros, et les machines à haut voltage utiliseront un fil plus fin. Newman a utilisé les deux extrêmes sur ses diverses créations. Notez que, bien que Newman préfère la haute tension (il pense que les dispositifs à haute tension ont moins de perte à cause du courant plus faible dans les enroulements), il a démontré avec succès une machine fonctionnant sur du 12 volts en courant continu d'entrée.

Ma suggestion est d'utiliser une tension supérieure à 300V, en raison de la très haute tension de retour générées par l'appareil. Des tensions de sortie de 50 fois la tension d'entrée ne sont pas rares avec les plus grandes unités. Ces pics de tension sont très difficiles à contrôler, et ont tendance à détruire les équipements de test relié au moteur Newman. En outre, les machines à haute tension ont besoin de bien plus de tours de fil fin, avec une rapide augmentation de l'effort de construction et du coût.

**Note: le problème du dopage de tension a été résolu avec la dernière conception de commutateur. Cela permet l'utilisation de tensions plus élevées, sans les problèmes de "earlier" retour-fem.*

L'AIMANT

On m'a questionné de nombreuses fois sur les sources d'aimants pour moteurs Newman. Mon conseil est d'essayer des maisons excédentaires, tels que Fair Radio, Jerryco, ou des fournisseurs tels que Edmund Scientific Co. Ces gens ont habituellement des surplus d'aimants de différentes tailles à des prix raisonnables --- au moins par rapport aux nouveaux aimants. Quel est le meilleur type d'aimant ? Eh bien, pour l'expérimentateur, c'est probablement ce que vous pouvez obtenir à un bon prix. Les moteurs de Newman ont tous été construits avec des aimants Alnico (C) et les plus récents avec des super-aimants en terre rare (néodymes NeFeB). Un des matériaux qui est populaire est la composition de ferrite, du type communément utilisés dans les haut-parleurs. Ces aimants sont généralement disponibles dans les catalogues

de surplus, et ne sont pas trop cher. Ils sont aussi généralement disponible en grandes quantités sur le marché, ce qui est une bonne chose, puisque vous aurez probablement besoin d'un bon nombre d'entre eux, selon la taille du moteur que vous générez. [Note: des aimants neodymes ont été utilisés]. Si vous utiliser des aimants en ferrite de haut-parleur, ils sont généralement empilées bout à bout et couvert d'une matière comme de l'époxy ou de la fibre de verre pour empêcher l'ensemble de voler en éclats en raison de la force centrifuge surtout à vitesse élevée. Si une seule pile n'est pas aussi puissante que vous le souhaitez, vous pouvez placer plusieurs piles côte à côte pour augmenter le champ magnétique. Les aimants peuvent aussi être placés dans un tube non métallique afin de les maintenir en place. De quelle taille doit être l'aimant? Je suggère que le poids du matériau magnétique dans le rotor soit d'environ 1/4 du poids du fil utilisé dans la bobine du moteur. Ce n'est pas une règle absolue, juste une première approximation pour les essais, mais elle a bien fonctionné dans les modèles précédents.

LA BOBINE

Qu'en est-il de la taille de la bobine? Rappelez-vous que au fur et à mesure que la machine grossit, le prix des pièces nécessaires augmente ! Concevoir la bobine de telle sorte que sa hauteur soit d'environ 3/4 - 4/5 celle de l'assemblage d'aimant rotatif. La bobine doit être proche des dimensions d'une soi-disant "bobine carrée", c'est, une bobine qui a un diamètre aussi large que sa hauteur. Cette conception permet de donner la plus grande inductance avec la plus petite masse du fil. Faire en sorte également que le fil soit le plus près possible de l'aimant (note de chervech : à 1 cm de distance, la puissance d'un aimant est divisée par 2). Comme l'aimant tourne sur lui-même au centre de la bobine, la longueur de l'assemblage rotor magnétique détermine le diamètre intérieur de la bobine. Prenons quelques chiffres à titre d'exemple. Ce qui suit n'est pas nécessairement une recommandation, mais sert juste d'exemple ...

Note: dans les tous derniers modèles, la configuration magnétique du rotor est conçu différemment.

Supposons que l'aimant, lors de son assemblage, fasse 11 pouces de long. Si nous admettons 1/2 pouces de jeu entre les extrémités de l'aimant et l'intérieur du support de bobine, cela fera un diamètre intérieur de bobine d'environ 12 pouces. En se basant sur les 3/4 de cette taille, la bobine serait d'environ 8 pouces de haut. Comme il s'agit d'un petit moteur, nous pourrions faire la bobine un peu plus longue, peut-être un bon 12 pouces. Cela nous permettra d'avoir un peu plus de fil de cuivre dans le champ magnétique de l'aimant. Le fil supplémentaire ne sera pas aussi efficace que le fil près du centre de la bobine, mais aidera un peu.

ENROULEMENT DE LA BOBINE

L'épaisseur du fil enroulé sur la bobine dépend de la taille du moteur, et la force des aimants. Plus le moteur sera gros, naturellement, plus l'aimant sera imposant, de sorte que plus de fil sera nécessaire. Je suggère que l'épaisseur de fil soit d'environ 1/4 à 1/3 du diamètre intérieur de la bobine. Dans cet exemple, cela ferait une épaisseur d'enroulement d'environ 3 à 4 pouces. Ce qui amène le diamètre extérieur de la bobine de 16 à 18 pouces de diamètre (*Note de chervech : il semble qu'il y ai une erreur, $12 + 3 = 15$ ou alors $12 + 4 = 16$ pouces. Pour éviter les erreurs et vous simplifier le calcul, j'ai réaliser un tableau de calcul excel qui vous permet de dimensionner votre bobine, voir sur le site*), avec une épaisseur d'enroulement de chaque côté de la forme. Vous pouvez calculer la quantité de fil nécessaire en calculant la surface qui sera occupée par les enroulements. Pour ce faire, prendre la hauteur de la bobine, dans ce cas, 12 pouces, et la multiplier par l'épaisseur de l'enroulement, qui est de 4 pouces dans cet exemple. Donc, $12 \times 4 = 48$ pouces carrés.

Le fil n'occupera pas tout le volume, car le fil est rond, et quand il sera enroulé sur le support, ne remplira pas l'ensemble du volume. Environ 70% de l'espace sera comblé par le fil. Un tableau de données de fil, tels que l'on trouve dans le "Radio Amateur's Handbook", vous permettra de déterminer combien de tours de fil seront nécessaires. Ensuite, vous pouvez calculer la longueur "moyenne" d'un tour sur la bobine en se basant sur la longueur autour de la bobine lorsque le support de la bobine est à moitié plein, ce qui, dans le cas de notre exemple ci-dessus, sera d'environ 16 pouces. (12 pouces pour l'intérieur de la forme, plus 2 pouces de fil de chaque côté de la forme quand il est à moitié plein). Donc, $3.1415926 \times 16 = 50,26$ pouces par tour.

Supposons que le fil que nous avons choisi mesure 0,05 pouce de diamètre. Si nous avons été capable de l'enrouler uniformément de sorte que chaque tour soit côte à côte, nous pouvons obtenir 1 pouce / 0,05 pouces par tour = 20 tours par pouce (*Note de chervech : il semble qu'il y ai encore une erreur de calcul, nous parlons en fait ici de 1 pouce carré. Mais pas de tracas, allez voir mon tableau, il est bien plus simple et ne comprend pas d'erreurs, enfin j'espere*). Ainsi, 20 TPI (*Note de chervech : TPI = Tours Per Inch : Tours Par Pouce*) $\times 48$ pouces carrés = 960 tours sur la bobine. Si nous n'avons pas été en mesure d'enrouler le fil autour du support de façon ordonnée, on peut supposer qu'entre 70 et 80% d'entre eux seront arrangé. Par conséquent, 960 tours $\times 0,75 = 720$ tours prévus. Achetez toujours peu plus de fil que vous ne pensez en avoir besoin, juste au cas où vos calculs sont un peu juste, ou dans le cas où vous ne pouvez vraiment pas enrouler le fil correctement ! Rendez-vous compte la quantité de fil nécessaire --- 720 tours nécessaires; laissons un supplément de 15%, alors $720 \times 1,15 = 828$ tours. $828 \text{ tours} \times 50,25 \text{ pouces par tour} = 41\,615$ pouces, ou 3 468 pieds de câble nécessaire. Le tableau sur les fils vous dira quelle est l'équivalence en poids pour la longueur de fil en fonction de la taille que vous avez choisi. Une suggestion à ce point --- Il sera probablement moins cher d'acheter une bobine de fil de 50 livre, puis d'acheter uniquement une ou deux petites bobines de fil si vous n'avez

besoin que de 25 livres. Ou alors comparez auprès de plusieurs fournisseurs de fil avant d'acheter !

CONSIDERATIONS ISOLATION

Méfiez-vous de l'enroulement d'une bobine pour un moteur qui sera exploité à haute tension sans utiliser d'isolation entre les couches de fil dans la bobine. Il est tout à fait possible d'avoir un embrasement général entre les enroulements lorsque le moteur tourne, en raison de la très forte impulsion produite par le moteur. C'est la raison pour laquelle je suggère de commencer avec des tensions relativement faibles. Cela rend également la conception du commutateur plus facile.

Copyright 1991-2003, Hartwell RM, II

La conception de commutateur la plus récente permet l'utilisation de très hauts voltages. *Note* L'article ci-dessus a été écrit il y a plusieurs années. Les principes décrits ci-dessus sont généralement applicables "sur toute la largeur de la technologie" Toutefois, des améliorations considérables à la conception du commutateur ont été faites récemment. Ces améliorations ont pour but de réduire l'intensité de l'étincelle en répartissant les connexions physiques sur une zone plus large (Note de Chervech : Les récentes études du commutateur sur le site de Jean Louis Naudin indiquent qu'un commutateur produisant de grosse étincelles attirerait plus d'énergie du vide). Le lecteur doit garder à l'esprit que dans le contexte de cette discussion il y a deux conceptions de systèmes totalement différentes (mais de nombreuses sous-configurations au sein de chaque modèle de base): il y a une conception du commutateur lorsque la machine énergie est destinée à fonctionner comme un générateur et une conception totalement différente de collecteur d'énergie lorsque la machine é énergie est destinée à fonctionner comme un moteur. Les dernières améliorations apportées à la conception du commutateur s'appliquent à l'exploitation de la machine comme un moteur. Le couple suivant peut être utilisé pour les systèmes mécaniques ou peut être utilisé en conjonction avec un générateur classique. En général, il ya beaucoup de conceptions possibles en utilisant la technologie innové par Joseph M. Newman.

" «La théorie que je propose peut ... être appelé une théorie du champ électromagnétique, car elle a à voir avec l'espace dans le voisinage des corps électriques ou magnétiques, et elle peut être appelée une théorie dynamique, car elle suppose que dans cet espace il y a de la matière en mouvement, PAR LAQUELLE LES PHENOMENES ELECTROMAGNETIQUE OBSERVES SONT PRODUITS. "

--- JAMES CLERK MAXWELL ---