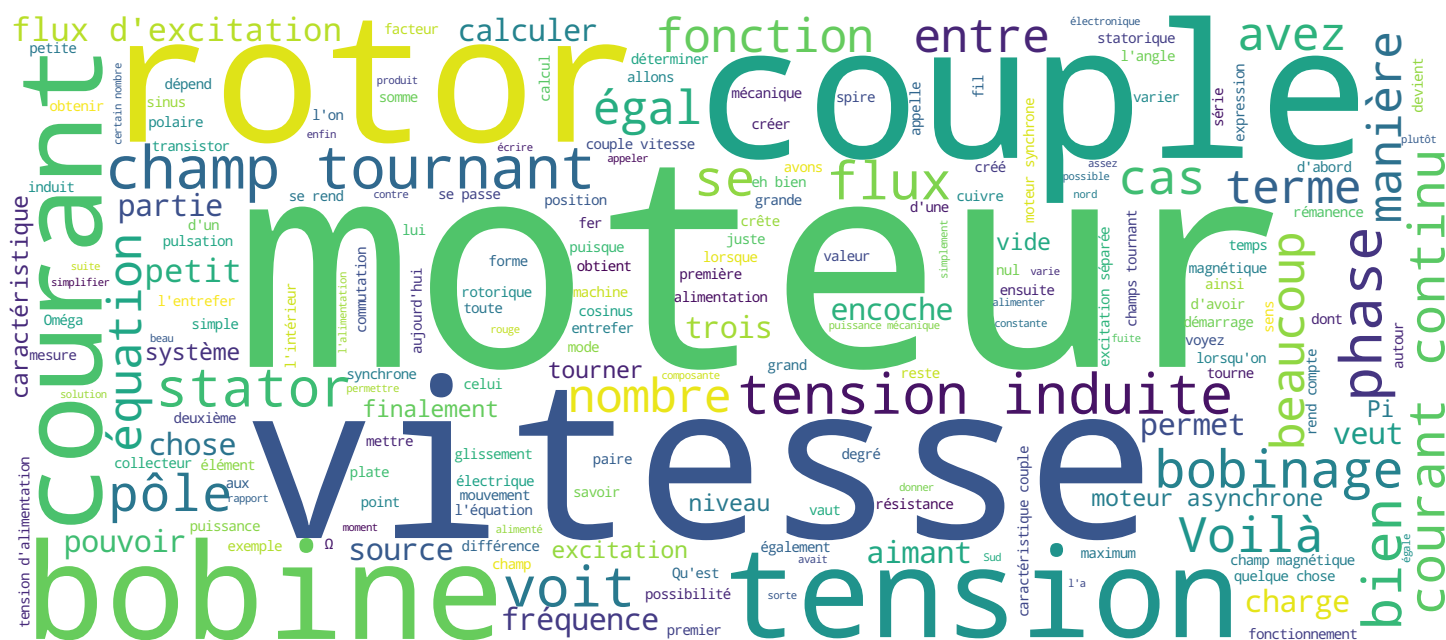


Moteur à courant continu: démonstration

Conversion électromécanique

Prof. Perriard & Dr Koechli

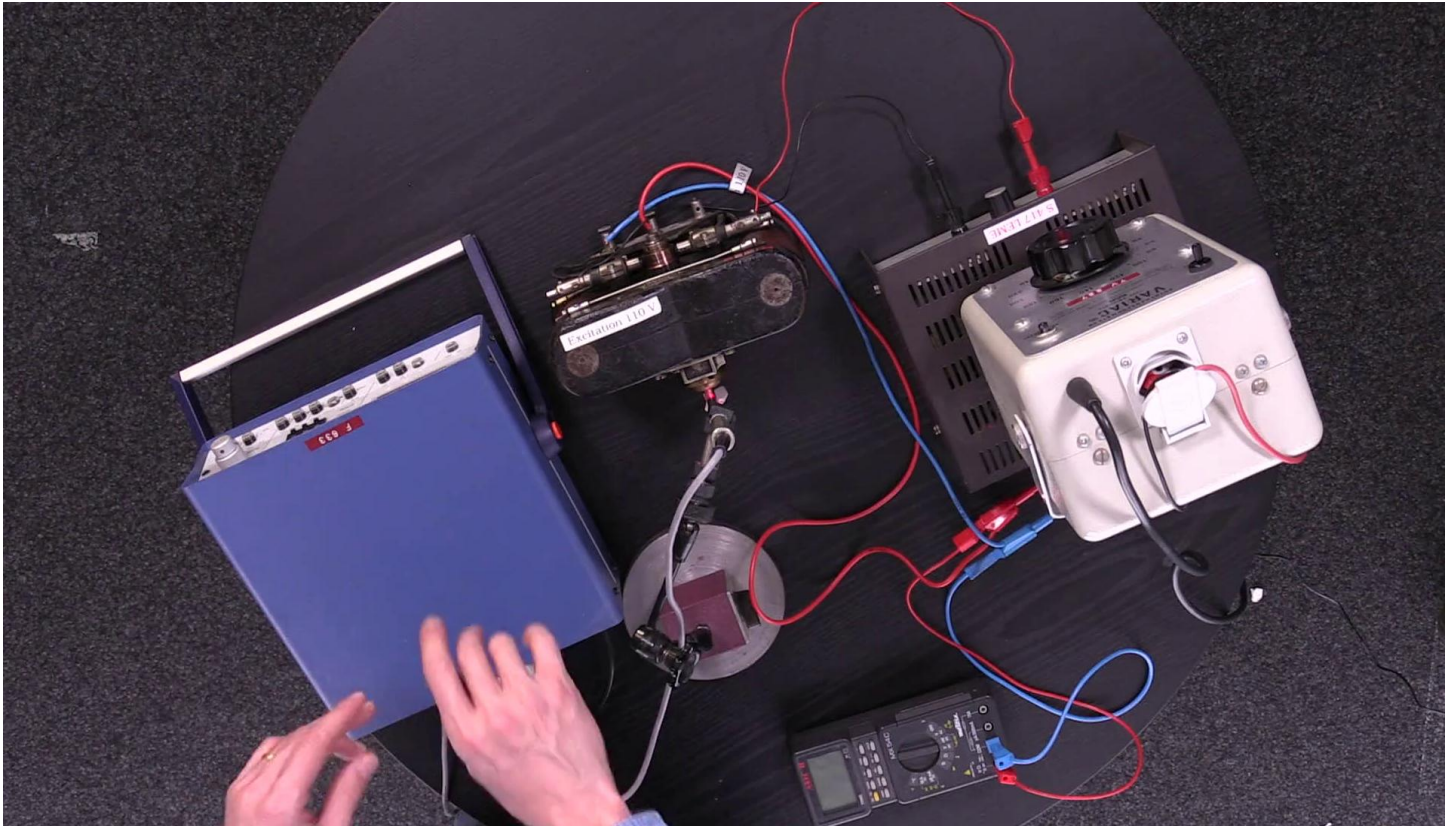


Search MOOC



Video





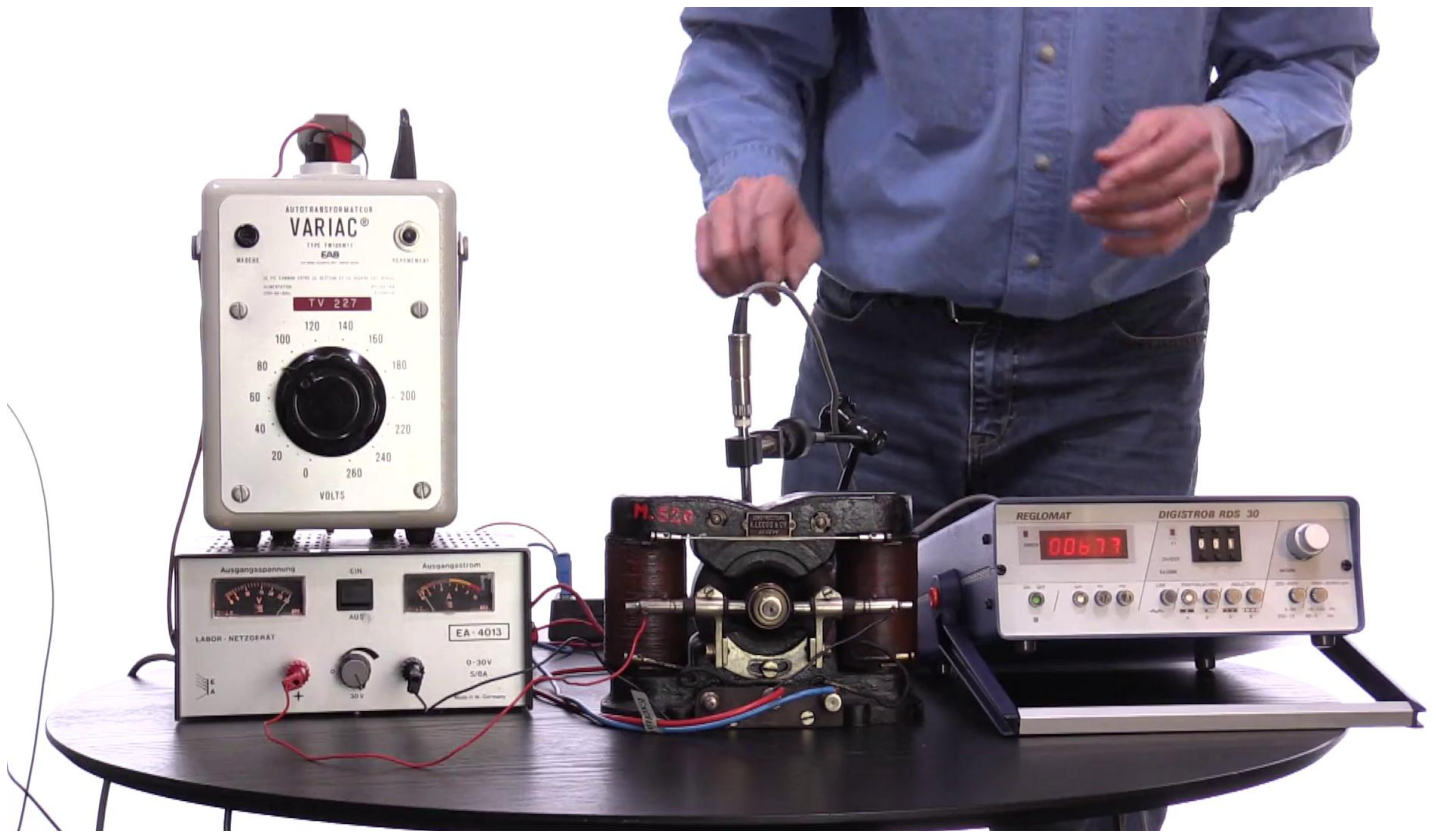
Bonjour, aujourd'hui, on va faire une petite démonstration sur le moteur à courant continu et donc je vous ai amené un exemplaire de moteur à courant continu à excitation séparée. C'est celui ci, on le reconnaît à son collecteur ici et les charbon qui alimente l'enroulement qui est l'enroulement du rotor. Et puis ce moteur à courant continu, il est excité avec des bobines, donc avec une excitation séparée qui est réalisée avec ces deux bobines une ici, une ici, qui sont en série, mais qui sont alimentées par cette source de tension ici. Et puis, le roulement induit donc au niveau du rotor, est alimenté par cette source. Le troisième appareil qui a sur la table, c'est un appareil qui mesure la vitesse de ce moteur.

Notes

Summary



0m 04s



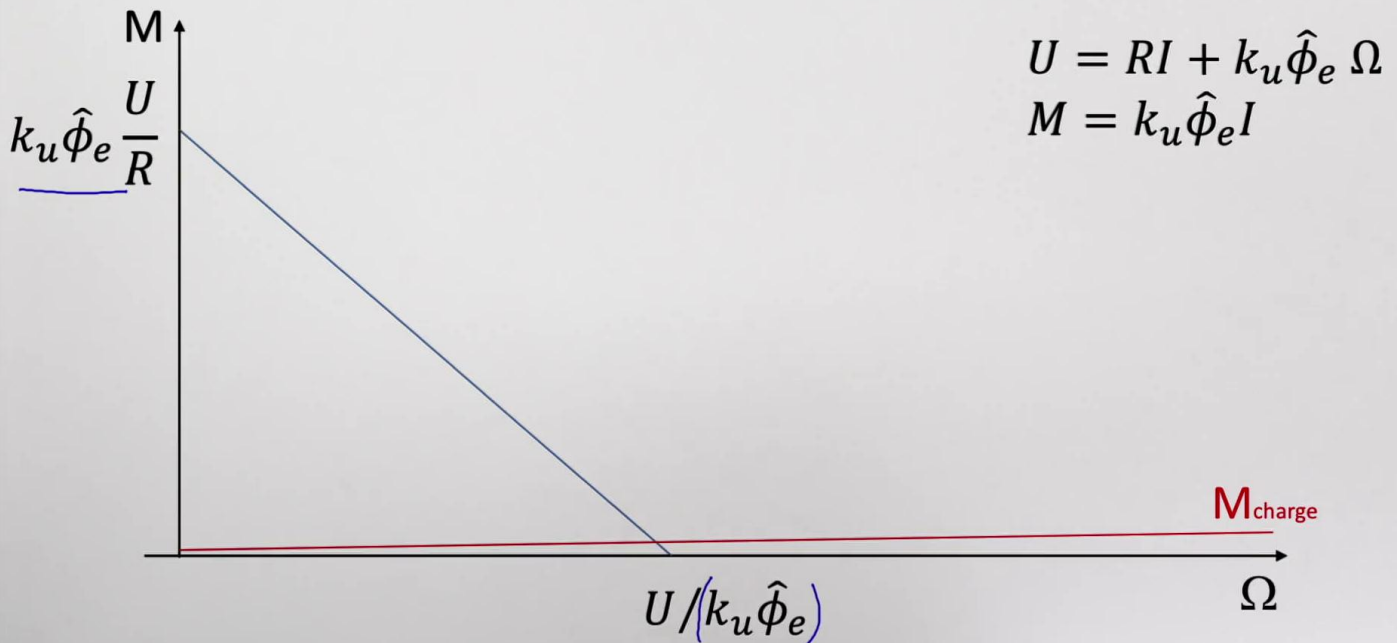
Alors je vais le faire tourner. J'allume la source de tension qui alimente l'excitation, la maintenance du flux dans le moteur. Et puis, je vais également alimenter la source de la induit du rotor et le moteur se met à tourner. Et on voit que le moteur tourne, je peux même varier sa vitesse un peu en changeant la tension.

Notes

Summary



1m 13s

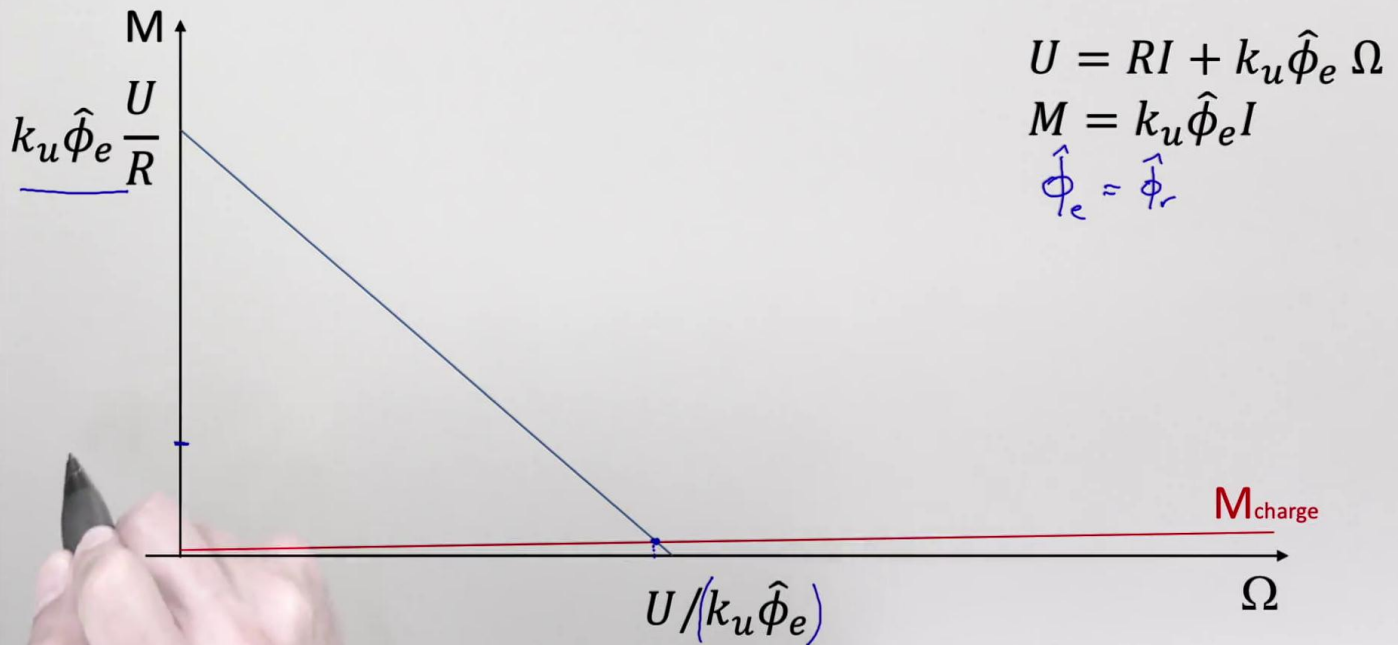


Et puis maintenant, je vais faire une petite expérience, je vais couper un roulement d'excitation, je vais couper cette source de tension. Et puis, je vous pose une petite question est ce que le moteur va ralentir? Ou est ce que le moteur va accélérer? Alors, je vous laisse. Quelques instants pour vous décider. Et puis on se retrouve après. Voilà, est ce que vous avez fait votre choix? Si je coupe le roulement d'excitation, est ce que le moteur accélère ou est ce qu'il ralentit? On va le savoir tout de suite. Je coupe l'excitation et vous voyez que, contre toute attente, le moteur a accéléré, sa vitesse est plus élevée. Maintenant, on va regarder ensemble au tableau. Pourquoi c'est comme ça? Voilà pour expliquer pourquoi le moteur s'emballe lorsqu'on coupe l'excitation, je vous aime représenter la caractéristique couple vitesse du moteur qu'on peut obtenir à l'aide de ces équations caractéristiques. C'est un moteur à excitation séparée. Donc, on fait apparaître le flux d'excitation dans les équations. Et puis, en les résolvant, on peut déterminer. Le couple de démarrage et puis la vitesse à vide. La vitesse à vide qui est inversement proportionnelle au flux d'excitation.

Notes

Summary





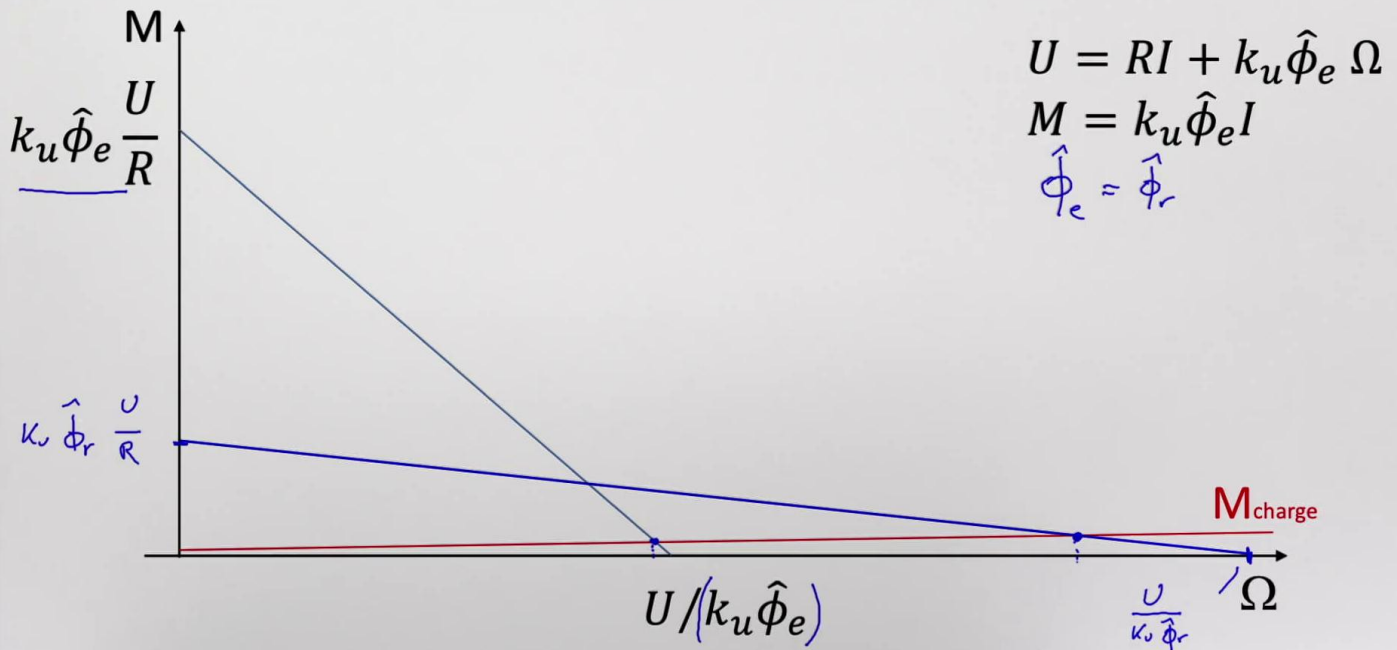
Puis, lorsqu'on est à vide bas, le couple qui s'exerce sur le moteur est relativement faible. Et puis, on va obtenir un point de fonctionnement où à l'endroit où le couple moteur est le couple de charges s'intégrerait. Ça, ça nous donne la vitesse de rotation lorsque on est avec l'excitation. Qu'est ce qui se passe lorsqu'on a coupé le courant d'excitation? Dans le cas où on a coupé le courant d'excitation? On va quand même avoir un flux d'excitation qui ne va pas être nul, alors il va être égal à un flux d'excitation Reimann. C'est dû à la rémanence des matériaux ferromagnétiques qu'on utilise pour faire le circuit magnétique dans le moteur à courant continu. Donc, il y a toujours un peu de rémanence. Elle est plus ou moins grande en fonction de ce qu'on choisit comme matériau. Mais il y a toujours un peu de rémanence. C'est comme s'il y avait un tout petit élément dans le circuit magnétique. Et donc, si le flux d'excitation n'est pas nul, eh bien, on va toujours avoir un peu de couple. Alors, que devient la caractéristique couple vitesse lorsqu'on a un flux d'excitation réduit? Bien, on va supposer qu'on a alors qu'on a réduit pas beaucoup. En pratique, ça va être probablement beaucoup plus, mais.

Notes

Summary



3m 24s



On va avoir ici notre. Couple de démarrage à flux réduit. Et puis. Alors, ça va être un beau plus loin, je le dessine là pour qu'on puisse voir quelque chose, là, on va avoir notre vitesse à vide. Avec notre flux rémanent, comme on est avide de couple, il est relativement faible, donc la caractéristique de couples qu'on a. Elle va être. Beaucoup plus plate, alors je pense que dans la réalité, elle va être beaucoup plus plate que ça encore, mais on ne voit plus rien sur mon graph. Mais ça nous montre quand même ce qui se passe, c'est à dire que la vitesse du moteur. Elle, va se stabiliser à un endroit qui est. Avec une vitesse. Qui est beaucoup plus grande cave. Dans ma démonstration, je pense que le couple de charges va être un beau plus grand parce qu'il y a beaucoup de frottements sur le collecteur. Par contre, ma caractéristique couple vitesse va être beaucoup plus plate, donc ça se stabilise à une vitesse qui est encore tout à fait raisonnable. Maintenant, si vous avez un moteur qui a un gros moteur à courant continu à excitation séparée, s'il en reste encore aujourd'hui et que vous coupez l'excitation bien, vous avez un phénomène d'emballement qui se produit et qui peut faire en sorte que les vitesses limites de la mécanique soient plus respectées. En gros, il y a des possibilités que le moteur. Soit détruit, ça soit même dangereux.

Notes

Summary





Aujourd'hui, nous avons expérimenté avec un moteur à courant continu à excitation séparée et ça nous a permis de voir que lorsque le moteur est à vide sans charges, son couple de charges est bien si on coupe le flux d'excitation. Le moteur va accélérer et il peut vraiment accélérer jusqu'à l'emballement, ce qui peut être extrêmement problématique dans certains cas, jusqu'à la destruction du moteur. Donc, c'est un phénomène qu'on a vu pratiquement et on a aussi expliqué pourquoi c'était le cas grâce à la caractéristique couple vitesse de notre moteur.

Notes

Summary



7m 06s