

99

A L'onduleur commute le courant d'un enroulement au suivant afin que l'axe magnétique statorique soit toujours en avance sur l'axe magnétique rotorique en régime de traction (et en retard en freinage). Le couple moteur dépend de l'amplitude des vecteurs champ et de l'angle qu'ils forment. Ce système de commande exige une connaissance de la position du rotor (et de son axe magnétique) qui est mesurée par l'effet de déformation de la tension induite par le rotor sur le système triphasé de tension statorique. Le hacheur situé en amont de l'onduleur permet d'ajuster l'amplitude de tension du système triphasé, donc l'amplitude du champ tournant statorique, donc la valeur du couple moteur. L'onduleur fonctionnant en commutateur de courant, le circuit intermédiaire est donc à *courant continu* (convertisseur I). Lorsque la locomotive circule sous ligne monophasée, le transformateur et le redresseur alimentent un circuit intermédiaire à *tension continue* d'où le convertisseur I puise son énergie. En freinage, outre la modification de l'angle magnétique, il suffit de bloquer le hacheur et d'ouvrir le contacteur S_{fr} pour que le courant s'établisse à travers la résistance de freinage.

B Le frein à récupération aurait rendu plus complexe la réalisation du hacheur et aurait nécessité un convertisseur de courant bidirectionnel pour la marche sous monophasé. On a jugé suffisante la complexité introduite par la nécessité de pouvoir circuler à performances égales sous deux systèmes d'alimentation sans y ajouter la récupération. Qui dit augmentation de complexité du circuit de puissance dit aussi augmentation de masse, ce qui aurait peut-être conduit à un dépassement des charges maximales admises par essieu.

C Le premier hacheur se charge d'alimenter la batterie et le deuxième hacheur fournit le courant rotorique. En cas de perte de la tension à la ligne de contact, l'énergie d'alimentation peut être fournie par la batterie en tout cas pour un freinage.

D avantages

- + thyristors classiques
à commutation naturelle
- + nombre de thyristors peu élevé

inconvénients

- bagues collectrices
pour l'alimentation rotorique
- moteur plus coûteux