

Eng. Manuel Vaz Guedes

Induzido sem Ranhuras

Slotless Armature

Um dos grandes problemas no funcionamento das máquinas eléctricas de colectores de lâminas é a comutação dos circuitos do enrolamento induzido. De facto, é necessário, sempre, manter a tensão de reactância abaixo de um determinado valor, assim como é necessário que a tensão entre lâminas vizinhas do colectores seja inferior a um dado valor.

Nas máquinas eléctricas de colectores convencionais o circuito magnético rotórico é laminado, existindo ranhuras na periferia exterior das lâminas. Quando é formado o empacotamento das chapas magnéticas, estas ranhuras formam canais onde são colocados os condutores do enrolamento induzido. A posição ocupada pelos condutores no interior da ranhura provoca o aparecimento de campos magnéticos de fugas no interior da ranhura, que vão contribuir, fortemente, para o valor da reactância de fugas da secção do enrolamento em comutação; e, assim, para o aumento da tensão de reactância, e para uma má comutação.

Uma das formas de melhorar a comutação é através da criação de uma máquina com induzido sem ranhuras; para além das formas tradicionais, como a utilização de polos auxiliares de comutação, como a calagem das escovas, ou como o aumento da resistência eléctrica do circuito da secção sem comutação, etc..

O circuito magnético rotórico de uma tal máquina ainda será constituído por um empacotamento de lâminas de material ferromagnético, que não serão ranhuradas na periferia. Na periferia existirão pequenas fendas, distanciadas, que servirão para a sustentação de pequenas réguas de material isolante, que promovem o isolamento e a fixação dos condutores. As secções do enrolamento serão constituídas por vários condutores, encontrando-se o lado de ida da secção colocado em posição lateral do lado da volta. O conjunto dos

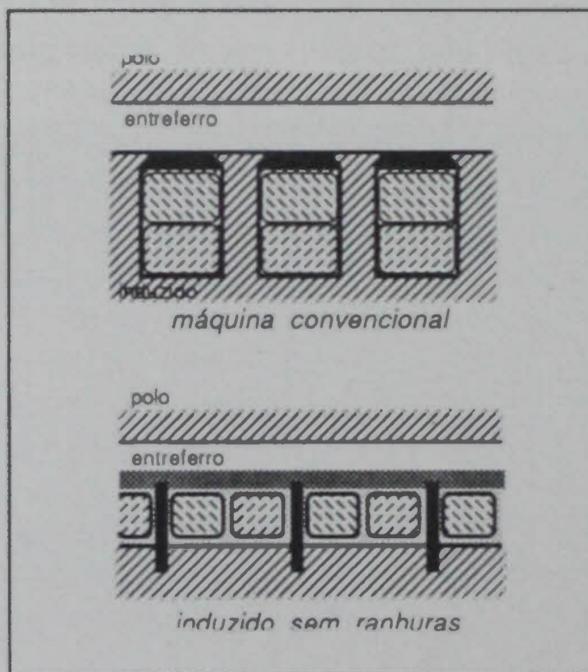
condutores e das réguas de separação encontra-se enfaixado por uma banda de material isolante à base de fibra de vidro, ou de fibras de carbono. Este material fornece a necessária retenção mecânica dos condutores, apesar das forças radiais centrífugas a que eles vão estar sujeitos durante o funcionamento da máquina, e das tensões mecânicas de aperto devidas ao aquecimento dos condutores.

Uma das vantagens deste tipo de construção, para além da melhoria da comutação, é a diminuição das perdas magnéticas no rotor da máquina. Desaparecem os estrangulamentos de fluxo magnético provocados pelos dentes na periferia do

rotor; o material magnético das chapas rotóricas pode ser escolhido com perdas magnéticas menores, porque a indução magnética será menor. Um inconveniente deste tipo de construção é o comportamento mecânico dos sistemas de condutores, de réguas, e da faixa de retenção, relativamente aos esforços electromecânicos provocados pelo curto-circuito do enrolamento induzido da máquina.

Este tipo de máquinas eléctricas com o induzido sem ranhuras já tinha sido utilizado nos primórdios do desenvolvimento das máquinas eléctricas de corrente contínua. No entanto, por 1910 abandonou-se este tipo de projecto de-

vido às qualidades satisfatórias das máquinas ranhuradas então construídas. Esta recente reaparição das máquinas eléctricas com induzido sem ranhuras pretende melhorar o característico problema da comutação nas máquinas eléctricas de colectores de lâminas. Mas, como continuam presentes nestas máquinas todos os problemas maléficos do próprio colectores de lâminas, não será a retoma desta solução que impedirá a substituição, nas suas aplicações tradicionais, das máquinas eléctricas de colectores por máquinas eléctricas de corrente alternada: síncronas, sem escovas, ou assíncronas de indução. ■



Aos Autores

A revista ELECTRICIDADE mantém as páginas abertas à publicação de artigos científicos e tecnológicos em língua portuguesa, que deixem na História o esforço da Engenharia para dinamizar o progresso.