



Zeno Martini (admin)

RENDIMENTO ED ALTITUDINE

23 July 2003

Domanda:

Ho un motore da 45KW-220V-60Hz-170A. E' alimentato A 220V-50Hz. A vuoto invece di assorbire una corrente di 57 A ne assorbe una di 104 A. Il costruttore sostiene che è per la diversa frequenza di alimentazione. E' corretto?

Risponde admin

Facendo funzionare il motore ad una frequenza che è il 20% inferiore alla nominale mentre si mantiene costante il valore efficace della tensione di alimentazione, che è proporzionale al prodotto della frequenza per l'induzione magnetica B (tesla), l'induzione deve aumentare del 20%. La corrente magnetizzante, il cui prodotto per la reattanza a vuoto è uguale alla tensione, aumenta poiché la reattanza a vuoto diminuisce in quanto diminuisce la permeabilità magnetica del ferro tanto più quanto più ci si allontana dal ginocchio della curva di prima magnetizzazione, cioè quanto più il materiale va in saturazione. La reattanza a vuoto è proporzionale alla permeabilità e la permeabilità può diminuire più del 20% entrando in saturazione, quindi la corrente magnetizzante aumenta più del 20%; inoltre la corrente a vuoto non è costituita dalla sola componente magnetizzante, cui in si riferisce la precedente considerazione, ma anche da una componente attiva legata alle perdite per isteresi e correnti parassite (cifra di perdita dei lamierini), perdite che aumentano circa con il quadrato dell'induzione anche se diminuiscono poco più che proporzionalmente alla frequenza: ad un aumento del 20% dell'induzione corrisponde un aumento delle perdite di circa il 10%. La corrente a vuoto aumenta perciò ulteriormente e si noterà un riscaldamento eccessivo del motore. Penso che il costruttore possa avere ragione.