



Zeno Martini (admin)

MOTORE BRUCIATO

29 October 2003

Domanda:

Collegando ad un motore trifase un inverter (per variare la velocità) e regolando la frequenza dello stesso da 50Hz a 65Hz si può verificare la possibilità di bruciare il motore?

E' possibile un abbassamento del cos ϕ tale da determinare un maggiore assorbimento di corrente elettrica?

Premesso che il danno (bruciato il motore) è già stato fatto, gradirei sapere se è dipeso dall'innalzamento della frequenza o da qualcos'altro.

Risponde admin

Purtroppo si, come ha potuto verificare.

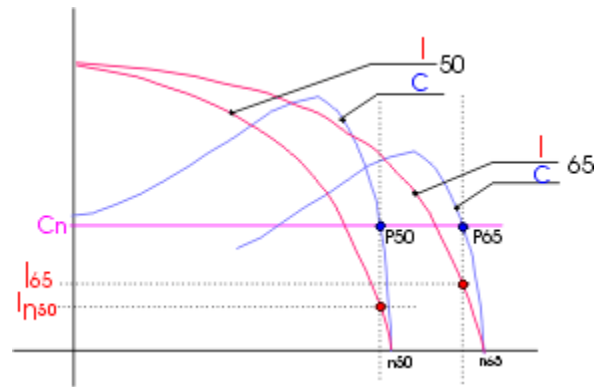
Suppongo che la tensione sia stata mantenuta costante.

Quando si va oltre la frequenza nominale, la velocità del campo rotante aumenta ed anche quella del rotore che lo insegue.

Poiché la potenza erogabile all'albero è il prodotto della coppia per la velocità, il motore, che per funzionare correttamente in modo continuativo, deve assorbire una corrente massima pari al valore nominale, non eroga la stessa coppia quando assorbe la corrente nominale; il flusso magnetico, infatti, diminuisce (si ha, come si dice, deflussaggio) poiché esso è proporzionale al rapporto tra tensione di alimentazione e frequenza, e la tensione è mantenuta costante. La coppia che il motore può erogare alla corrente nominale, proporzionale al prodotto del flusso magnetico per la corrente stessa, quando la frequenza di alimentazione è superiore ai 50 Hz, è inferiore a quella di targa.

Se il motore sta azionando un carico che richiede una coppia costante e pari alla nominale, per fornire la medesima coppia alla velocità più alta, deve compensare la diminuzione di flusso aumentando la corrente. Lo può fare, se ha ancora disponibile un certo margine di coppia, cioè se la coppia massima disponibile, che pure, peraltro, è diminuita con l'aumento della frequenza, supera quella richiesta. E lo fa rallentando, cioè aumentando lo scorrimento del rotore rispetto al campo rotante, cosa che gli permette di assorbire più corrente, quindi di fornire la coppia ancora richiesta dal carico, che, alla frequenza di 50 Hz, riusciva a sviluppare assorbendo la corrente nominale. Ora riesce ancora a fornirla, ma la corrente assorbita è maggiore della nominale e questa situazione non può perdurare per un tempo illimitato.

Non è per il diverso fattore di potenza che il motore si è bruciato, ma per il fatto che è stato costretto ad erogare una potenza superiore alla sua potenza nominale. La figura illustra quanto detto.



Zeno Martini