



Zeno Martini (admin)

REGOLAZIONE DI VELOCITÀ NEI MOTORI CC

16 September 2004

Domanda:

Se la regolazione dei motori a cc avviene regolando l'eccitazione il motore accelera in seguito ad un aumento della coppia dovuto al consistente aumento della corrente d'armatura, ma perché $\frac{1}{n}$ la coppia max $C_{max}(n)$ diminuisce come $(1/n)$ (con numero di giri)?

Risponde admin

Cominciamo dalla seconda domanda. L'ipotesi intanto è che ci si riferisca a motori ad eccitazione indipendente. La frase che la coppia massima, che è la coppia a rotore bloccato, "diminuisce come $1/n$ " alla lettera significa che, poiché $1/n$ diminuisce quando n aumenta, la coppia è inversamente proporzionale alla velocità. Suppongo che si stia parlando della velocità a vuoto. La caratteristica coppia-velocità è data dall'equazione

$$C(n) = C_a - (C_a/n_0) * n$$

con C_a ed n_0 , rispettivamente, coppia di avviamento (o massima) e velocità a vuoto (o massima), che hanno le espressioni delle formule di figura dove sono rappresentate due caratteristiche, che sono rette: quella nera per tensione U e corrente di eccitazione I_e , quella rossa per la stessa tensione ed una corrente di eccitazione inferiore I_{e1} . Esse mostrano come la velocità a vuoto aumenti poiché il flusso di eccitazione è diminuito, quindi è diminuita la costante di tensione e di coppia K_E . Contemporaneamente la C_a ed $\frac{1}{n_0}$ proprio inversamente proporzionale ad n_0 :

$$C_a = (K_E * U / R_i) = ((U/n_0) * (30/p)) * U / R_i = K/n_0$$

con $K = (U^2 / R_i) * (30/p)$

costante, essendo U la stessa. Per quanto riguarda la prima osservazione, cioè che il motore accelera, la cosa è parzialmente vera: dipende dalla coppia resistente. Come mostrato in figura, se la coppia resistente è inferiore alla coppia che corrisponde all'intersezione delle due caratteristiche il motore effettivamente aumenta la sua velocità, portandosi, a regime, dalla velocità n_3 alla velocità n_4 . Se per n^2 la coppia

resistente $\tilde{R}$ superiore al valore predetto, il motore in realtà rallenta, poiché, a regime, la sua velocità passa dal valore n_2 al valore n_1 .