

Compito di Azionamenti Elettrici

22 giugno 2016

VALIDITA' DEL VOTO FINO A TUTTO giugno 2017

Cognome e nome: _____ n.m. _____

Firma dello studente: _____

TEMPO A DISPOSIZIONE 90 min.

Esercizi voto = somma del punteggio acquisito in ciascuna risposte (errori concettuali annullano il punteggio della risposta). Al punteggio raggiunto si somma quello del laboratorio prima di mediare con la prova di Teoria.

Un motore brushless isotropo a fem sinusoidale (motore sincrono isotropo a magneti permanenti) ha i seguenti dati nominali:

- numero di poli: 4
- coppia alla velocità base: 60 Nm
- corrente alla velocità base: 40 A_{eff}
- resistenza a caldo di ciascuna fase (supposte collegate a stella): 0.06 Ω
- induttanza sincrona: 1.0 mH.

Si suppone che il motore sia controllato in modo da avere il massimo rapporto coppia/corrente.

Il motore è alimentato da un invertitore trifase a PWM la cui massima tensione sinusoidale (fondamentale) di uscita è pari a 400 V_{eff conc.}

- (4 punti) Trovare la velocità base dell'azionamento.
- (4 punti) Trovare le potenze meccanica erogata ed elettrica assorbita alla velocità base e con corrente nominale
- (15 punti) Tracciare lo schema di controllo delle correnti i_d e i_q con regolatori sincroni della famiglia dei PID (configurazione a scelta) e calcolare i guadagni dei regolatori degli anelli di i_d e di i_q assumendo:
 - momento di inerzia J, comprensivo del carico meccanico, pari a 0.2 Kg m^2 e coefficiente di attrito viscoso B=0.05 Nms.
 - unitari il guadagno dell'invertitore e dei trasduttori di corrente e trascurabili i relativi ritardi;
 - banda passante per ciascun anello di circa 200 Hz, margine di fase superiore a 60°;
 - errore a regime nullo ad ingresso costante.
- (3 punti) Definire i necessari riferimenti di corrente per avere un funzionamento alla coppia nominale nel rispetto del massimo rapporto coppia/corrente e con velocità di rotazione nulla.

Si assumano, durante l'elaborazione, i necessari eventuali dati integrativi compatibili con quelli assegnati e con le ipotesi progettuali che si intendono seguire.

Per lo svolgimento si può far uso del calcolatore e solo delle dispense del corso e dei propri appunti manoscritti.

Nel caso di ritiro, consegnare questo foglio e firmare qui:

Ritirato (firma): _____