



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
M334 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE

Tema di: ELETTROTECNICA

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i corsi sperimentali del progetto “SIRIO”)

Un motore asincrono trifase a 6 poli, collegato a stella, è alimentato alla tensione di 400 V con frequenza 50 Hz.

Durante il funzionamento a pieno carico sono state misurate le seguenti grandezze:

- corrente assorbita dalla linea $I_1 = 35$ A;
- fattore di potenza $\cos\varphi_1 = 0,9$;
- velocità di rotazione dell'albero motore $n = 970$ giri/min.

Dalla prova a vuoto, effettuata a tensione e frequenza nominali, si sono ottenuti i seguenti dati:

- corrente assorbita dalla linea $I_0 = 10$ A;
- fattore di potenza $\cos\varphi_0 = 0,15$.

Inoltre si sa che:

- a. le perdite meccaniche sono $P_m = 300$ W;
- b. la resistenza di una fase statorica, alla temperatura di regime, è $R_1 = 0,15$ Ω ;
- c. il rapporto tra la corrente allo spunto, a pieno carico, e la corrente nominale è pari a 5,8.

Il candidato, fatte le eventuali ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie:

1. determini il rendimento del motore e la coppia sviluppata nel funzionamento normale a pieno carico;
2. descriva, nell'ipotesi che il motore debba ridurre la velocità a pieno carico del 10%, il sistema di regolazione e ne effettui il dimensionamento.

Infine, nell'ipotesi che il motore si debba avviare con una coppia resistente di 78,5 Nm, il candidato indichi le condizioni per avere un corretto avviamento del motore, limitando la corrente allo spunto, e individui e dimensioni il dispositivo in grado di consentire tale corretto avviamento.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.