

POLITECNICO DI TORINO
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
RAMO: ELETTROTECNICA
VECCHIO ORDINAMENTO

I SESSIONE 2011

Prova scritta del 15 giugno 2011

Tema n° 1

Il candidato progetti un banco di collaudo per asincroni alimentati da avviatore ad inverter, trifase 5 ÷ 50 Hz, alimentato da rete 400 V; 50 Hz; potenza resa all'albero $P_n = 50 kW$; 4 poli; 50 Hz.

Dati nominali asincrono tipo in prova:

- 50 kW; 400 V; 50 Hz; $\cos\varphi = 0,85$; $\eta = 0,85$; $C_{massima} = 3 \cdot C_{nominale}$; $s_n = 1\%$

Il banco di collaudo deve prevedere l'impiego di:

- avviatore ad inverter a coppia costante con ingresso collegato a rete industriale con protezioni, manovre e strumentazione;
- sistema meccanico di ancoraggio asincrono in prova;
- trasduttore di coppia idoneo per le coppie da rilevare;
- trasduttore di velocità idoneo per le velocità da rilevare;
- carico inerziale costituito da volano;
- sistema misura parametri elettrici di rete: potenza apparente, attiva e reattiva assorbita dalla rete;

e deve provvedere a:

- misura e registrazione dei valori di potenza apparente, attiva e reattiva assorbita dall'asincrono in condizioni nominali a 50 Hz, con indicazione delle caratteristiche degli strumenti e delle inserzioni;
- tracciamento e registrazione delle caratteristiche meccaniche coppia – velocità angolare albero in funzione di f e tensione di alimentazione in avviamento;
- tracciamento e registrazione correnti di macchina in funzione dello scorrimento a tensione e frequenza fissa di alimentazione.

Il candidato deve fornire:

- caratteristiche tecniche dei singoli componenti del banco;
- disegno meccanico di principio del complesso;
- schema elettrico riassuntivo del complesso completo di strumenti, manovre e protezioni;
- dimensionamento del volano per consentire un avviamento a $C_{nominale}$ costante nel campo di frequenza 5 ÷ 50 Hz nel tempo di 10 secondi.