

Programma di Elettrotecnica ed elettronica

Classe VCT

Docenti Catalano Giampiero e Biancalana Eugenio

Introduzione alle macchine elettriche

1. Introduzione alle macchine elettriche.
2. Distinzione tra macchine statiche e rotanti.
3. Perdite
4. Rendimento convenzionale

Trasformatore Monofase

1. Aspetti costruttivi
 - a. Struttura generale dei trasformatori
 - b. Nucleo magnetico
 - c. Avvolgimenti
2. Trasformatore ideale
 - a. Principio di funzionamento
 - i. Funzionamento a vuoto
 - ii. Funzionamento a carico
 - b. Potenze
 - c. Trasformazione delle impedenze (spostamento delle grandezze elettriche dal primario al secondario e viceversa)
3. Trasformatore reale
 - a. Circuito equivalente
 - b. Funzionamento a vuoto
 - i. Rapporto di trasformazione a vuoto
 - ii. Bilancio delle potenze
 - iii. Prova a vuoto
 - c. Funzionamento a carico
 - i. Bilancio delle potenze
 - d. Circuito equivalente primario
 - e. Circuito equivalente secondario
 - f. Funzionamento in cortocircuito
 - i. Prova di cortocircuito
 - g. Dati di targa del trasformatore
 - h. Variazione di tensione da vuoto a carico
 - i. Perdite e rendimento

Trasformatore trifase

1. Tipi di collegamento
 - a. Rapporto di trasformazione
2. Circuiti equivalenti
3. Potenze, perdite e rendimento
4. Dati di targa
5. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase

Motore Asincrono

1. Aspetti costruttivi

- a. Struttura generale del motore asincrono trifase
 - b. Cassa statorica
 - c. Circuito magnetico statorico
 - d. Circuito magnetico rotorico
 - e. Avvolgimento statorico
 - f. Avvolgimento rotorico
2. Campo magnetico rotante trifase
3. Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase
 - a. Velocità del campo magnetico rotante
 - b. Verso di rotazione del campo
4. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento
 - a. Frequenza rotorica
 - b. Tensioni indotte rotoriche
5. Circuito equivalente del motore asincrono trifase
6. Funzionamento a carico, bilancio delle potenze
 - a. Potenze e loro bilancio
 - b. Rendimento
7. Funzionamento a vuoto
8. Funzionamento a rotore bloccato
9. Circuito equivalente statorico
10. Dati di targa del motore asincrono trifase
11. Caratteristica meccanica del motore asincrono trifase

Avviamento e regolazione della velocità

1. Aspetti generali
2. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento
3. Motori a doppia gabbia e a barre alte
4. Avviamento a tensione ridotta
5. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione

Macchina sincrona trifase (alternatore)

1. Struttura generale dell'alternatore trifase
2. Rotore e avvolgimento di eccitazione
3. Statore e avvolgimento indotto
4. Sistemi di eccitazione
5. Funzionamento a vuoto
 - a. Caratteristica a vuoto dell'alternatore
 - b. Bilancio delle potenze
6. Funzionamento a carico, reazione d'indotto
 - a. Circuito puramente ohmico
 - b. Circuito puramente induttivo
 - c. Circuito puramente capacitivo
7. Circuito equivalente di Behn-Eschemburg
8. Determinazione dell'impedenza sincrona (prova in cortocircuito)
9. curve caratteristiche
 - a. Caratteristica esterna
 - b. Caratteristica di regolazione
10. Bilancio delle potenze e rendimento

Macchina a corrente continua (cenni)

1. Struttura generale della macchina a corrente continua
2. Avvolgimento induttore
3. Nucleo magnetico rotorico
4. Collettore e spazzole
5. Funzionamento da motore e da generatore (cenni)
6. Funzionamento a carico, cenni sulla reazione d'indotto
7. Bilancio delle potenze, rendimento (sia da motore che da generatore)
8. Dinamo tachimetrica
9. Dati di targa del generatore in corrente continua

Esperienze di laboratorio

1. Prova a vuoto trasformatore monofase.
2. Prova in corto circuito trasformatore monofase.
3. Prova a rotore bloccato motore asincrono trifase
4. Prova a rotore libero motore asincrono trifase.