

COMPLEMENTI DI IMPIANTI ELETTRICI

(Proff. GIUSEPPE QUILICO - SERGIO BRUNO TONIOLO - BENEDETTO COLOMBO)

Illustrazione del programma del corso - Generalità sul funzionamento asimmetrico e squilibrato dei sistemi trifasi - Rappresentazione di una terna simmetrica di vettori.

Scomposizione di una terna di vettori nei suoi componenti diretto inverso ed omopolare - Esempi di sistemi puri e di sistemi spuri - Applicazione della legge di Ohm ai componenti simmetrici per il caso di sistemi fisicamente simmetrici.

Determinazione delle correnti di corto circuito nel caso di corto circuito tra fase e fase e tra fase e terra - Reattanze equivalenti al guasto agli effetti della trasmissione di potenza - Correnti iniziali di corto circuito simmetriche ed asimmetriche e correnti permanenti.

Caso particolare del corto circuito trifase - Generalità sull'autorichiusura monofase degli interruttori e determinazione, mediante i componenti simmetrici, della reattanza equivalente all'apertura monofase - Espressione delle impedenze in valori relativi e percentuali.

Precisazioni e chiarimenti vari sul calcolo delle impedenze in valori assoluti e relativi nel caso dei sistemi contenenti trasformatori - Potenza di corto circuito e sua espressione usando i valori relativi delle impedenze - Significato delle reattanze sincrone diretta ed in quadratura delle macchine sincrone - Diagrammi di Potier e delle sue reazioni.

Significato fisico delle reattanze transitoria e subtransitoria (diretta e in quadratura) inversa ed omopolare, delle macchine sincrone - Valori relativi delle varie reattanze.

Reattanza di Potier di una macchina sincrona - Reattanza di corto circuito, reattanza a vuoto e reattanza omopolare dei trasformatori a due avvolgimenti; significato fisico e valori relativi ai vari casi.

Determinazione delle reattanze dei trasformatori a tre avvolgimenti; metodo della stella equivalente - Generalità sul calcolo delle induttanze delle linee aeree; auto-induzione di un conduttore isolato e mutua induzione tra due conduttori.

Induttanza di una linea bifilare - Caso delle linee trifasi: induttanze apparenti e di servizio - Linee con conduttori doppi e linee a doppia terna.

Impedenza omopolare delle linee aeree - Cenni sulla impostazione del problema ed equivalenza del terreno con un piano conduttore; formule pratiche per le linee unifilari e trifasi - Determinazione dell'influenza delle corde di guardia sulla impedenza omopolare.

Impostazione generale del calcolo delle capacità di linee aeree - Coefficienti di potenziale, capacità parziali, capacità di servizio, capacità apparenti.

Effetto delle corde di guardia sulle capacità delle linee - Metodo pratico per il calcolo delle capacità apparenti.

Generalità sull'effetto corona.

Gradiente superficiale; gradiente critico e tensione critica - Risultato delle ricerche del Peek ed orientamenti più recenti.

Perdite corona per conduttori lisci - Caso dei conduttori reali: invecchiamento.

Influenza delle condizioni atmosferiche sulle perdite corona.

Tipi di conduttori in uso per le linee ad altissima tensione: conduttori a settori, conduttori dilatati, conduttori multipli.

Capacità e gradiente superficiale nelle linee con conduttori doppi.

Distribuzioni lineari equivalenti ad una coppia di conduttori.

Precisazioni sul significato fisico e sull'espressione delle potenze attive, reattive ed apparenti transittorie in un sistema elettrico; relazioni tra la potenza reattiva e l'energia elettromagnetica ed elettrostatica immagazzinata nel sistema.

Espressione delle potenze con numeri complessi.

Calcolo delle potenze complesse in funzione dei vettori tensione e corrente - Convenzioni sul segno delle potenze reattive - Comportamento delle linee con sola resistenza e reattanza - Espressione approssimata della caduta di tensione in funzione delle potenze trasmesse.