

I.T.I. A. MALIGNANI UDINE
CLASSI 4^e ELT
MATERIA: ELETTROTECNICA
PROGRAMMA PREVENTIVO

RICHIAMI E COMPLEMENTI SULLE CORRENTI ALTERNATE MONOFASE

- Ripasso sui circuiti in corrente alternata monofase.
- Rifasamento totale e rifasamento parziale di un circuito in corrente alternata monofase.
- Caduta di tensione industriale su una linea in corrente alternata monofase.
- Effetto pelle ed effetto di prossimità: aumento della resistenza di un conduttore in corrente alternata.
- Principio di funzionamento degli strumenti elettrodinamici; wattmetro; wattmetro a basso $\cos\phi$; cenni sul varmetro.
- Richiami sui generatori di corrente alternata monofase.

Prove di laboratorio:

- Rifasamento su un circuito in corrente alternata monofase.
- Misure di tensione, corrente, potenza attiva e reattiva nei circuiti in corrente alternata monofase.
- Misura di resistenza in corrente alternata con il metodo wattvoltamperometrico.

CORRENTI ALTERNATE TRIFASE

- Cenni sui generatori di corrente alternata trifase.
- F.e.m. e correnti generate in un sistema trifase.
- Sistemi trifase a tre fili e a quattro fili.
- Collegamento delle fasi a stella e a triangolo.
- Tensioni stellate e tensioni concatenate.
- Correnti di fase e correnti di linea.
- Tipi di carichi collegabili nei sistemi trifase.
- Sistemi trifase simmetrici ed equilibrati.
- Sistemi trifase simmetrici e squilibrati.
- Centro stella reale e centro stella ideale o teorico.
- Principio dell'invariabilità delle potenze attive e reattive totali rispetto ad un centro stella qualunque.
- Cenni sui sistemi trifase dissimmetrici e squilibrati.
- Calcolo della caduta di tensione industriale nelle linee trifase.
- Rifasamento degli impianti trifase.

I.T.I. A. MALIGNANI UDINE
CLASSI 4^e ELT
MATERIA: ELETTRTECNICA
PROGRAMMA PREVENTIVO

Prove di laboratorio:

- Misure di tensione e di corrente nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati e simmetrici e squilibrati a tre o quattro fili.

MISURE DI POTENZA NEI SISTEMI TRIFASE

- Misure delle potenze attive e reattive nei sistemi trifase a tre e a quattro fili, simmetrici equilibrati e squilibrati.
- Sistemi trifase a tre fili: collegamento dei wattmetri secondo gli schemi tipo "A", "B" e "C".
- Misura della potenza attiva nei sistemi trifase a tre fili con il metodo di Aron.
- Misura della potenza reattiva nei sistemi trifase a tre ed a quattro fili con tre wattmetri di tipo "C".
- Misura della potenza reattiva nei sistemi trifase a tre fili con i metodi di Righi e di Barbagelata.

Prove di laboratorio:

- Misure di potenza attiva e reattiva su un sistema trifase a quattro fili simmetrico e squilibrato.
- Misure di potenza attiva e reattiva su un sistema trifase con carico a stella senza neutro, rispetto al centro stella reale e rispetto al centro stella teorico.
- Misure di potenza attiva e reattiva con i metodi di Aron, Righi e Barbagelata.

GENERALITA' SULLE MACCHINE ELETTRICHE

- Classificazione delle macchine elettriche.
- Dati di targa.
- Potenze, perdite, rendimento.
- Perdite nel rame e perdite nel ferro nei circuiti magnetici.
- Cenni sui circuiti lineari in regime periodico non sinusoidale; analisi armonica di Fourier.

Prove di laboratorio:

- Determinazione delle perdite nel ferro con il giogo di Epstein.
- Visualizzazione con l'oscilloscopio di forme d'onda di tensioni e correnti non sinusoidali

TRASFORMATORI MONOFASE

I.T.I. A. MALIGNANI UDINE
CLASSI 4° ELT
MATERIA: ELETTROTECNICA
PROGRAMMA PREVENTIVO

- Generalità sui problemi della trasformazione.
- Struttura e principali caratteristiche costruttive dei trasformatori monofase.
- Principio di funzionamento del trasformatore monofase.
- Trasformatore ideale; diagramma vettoriale.
- Trasformatore reale; perdite nel ferro.
- Funzionamento a vuoto; forma d'onda della corrente magnetizzante.
- Circuito equivalente generale del trasformatore monofase.
- Funzionamento a carico.
- Circuiti equivalenti riportati al primario e riportati al secondario.
- Prova di corto circuito.
- Dati di targa di un trasformatore monofase.
- Variazione di tensione da vuoto a carico; diagramma di Kapp.
- Caratteristiche esterne a $\cos\varphi$ costante.
- Potenze, perdite e rendimento nei trasformatori monofase.

Prove di laboratorio:

- Misura del rapporto di trasformazione a vuoto su trasformatori monofase.
- Prova a vuoto ed in corto circuito sui trasformatori monofase.

TRASFORMATORI TRIFASE

- Struttura e principali caratteristiche costruttive dei trasformatori trifase.
- Circuiti equivalenti dei trasformatori trifase.
- Correnti magnetizzanti nei trasformatori trifase.
- Collegamenti dei trasformatori trifase e terze armoniche.
- Potenze, perdite e rendimento nei trasformatori trifase.
- Effetti della variazione della tensione e della frequenza di alimentazione sul funzionamento dei trasformatori.
- Ripartizione in gruppi dei trasformatori trifase.
- Funzionamento in parallelo dei trasformatori monofase e trifase; condizioni di parallelo perfetto a vuoto e a carico.
- Funzionamento dei trasformatori trifase con carichi squilibrati.
- Scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase.
- Cenni sul dimensionamento dei trasformatori trifase.

Prove di laboratorio:

- Misura del rapporto di trasformazione a vuoto su trasformatori trifase.

I.T.I. A. MALIGNANI UDINE
CLASSI 4° ELT
MATERIA: ELETTRTECNICA
PROGRAMMA PREVENTIVO

- Prova a vuoto ed in corto circuito su trasformatori trifase.

TRASFORMATORI SPECIALI E TRASFORMATORI DI MISURA

- Cenni sugli autotrasformatori e sulle loro applicazioni.
- Cenni sui trasformatori di misura di tensione e di corrente

Prove di laboratorio:

- Schemi d'inserzione indiretta e semindiretta di voltmetri, ampermetri e wattmetri, per mezzo dei trasformatori di misura.
- Misure di tensione, corrente e potenza nei circuiti in corrente alternata monofase e trifase, con l'utilizzo dei TV e dei TA.

LIBRO DI TESTO ADOTTATO:

GAETANO CONTE
MACCHINE ELETTRICHE E LABORATORIO
EDITORE HOEPLI