



PROGRAMMA SVOLTO

Data: 19-06-2017

Pag. 1 di 3

Prof.ri Bilewski Paolo – Leuzzi Giuseppe
Materia di TPS (tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici)
Classe: 4AE
Anno Scolastico: 2016/2017

Programma svolto di laboratorio (prof. Leuzzi)

Circuiti con contattori

Relè monostabile, bistabile e passo-passo; contattori, numerazioni morsetti, categorie; temporizzatori (funzioni di ritardo all'eccitazione, alla diseccitazione, diagrammi).
Dati di targa del motore asincrono, collegamento Y/D morsettiera, parti del motore, vantaggi e svantaggi del MAT.

Esercitazione 1: avviamento e arresto temporizzati di un MAT.

Esercitazione 2: teleinversione MAT.

Verifica scritta 1: componenti elettromeccanici

PLC

Generalità, configurazione dell'hardware, modalità di esecuzione dei programmi, tempi di scansione, linguaggi normalizzati, esempi di assegnazione ingressi uscite
schemi di collegamento input output di un PLC per avviamento e arresto di MAT.
Impostazione software di programmazione PLC Zelio, simulazione al pc di avviamento temporizzato in linguaggio Ladder.

Esercitazione 3: cancello automatico con PLC Zelio

Verifica scritta 2: PLC

Elettropneumatica

Generalità sugli impianti pneumatici, gruppo FRL, valvole di non ritorno, cilindri a semplice effetto e doppio effetto, elettrovalvole: numero di vie e posizioni, scarichi.

Regolazione del cilindro a S.E. e D.E. tramite valvola unidirezionale, lettura schema pneumatico,

Esercitazione 4: comando semiautomatico e automatico di un ciclo A+ A- cilindro D.E. ev 5/2.

Ciclo A+ B+ A- B- semiautomatico e automatico con pulsante di emergenza.

Verifica scritta 3: elettropneumatica

Per ogni esercitazione è stata data una valutazione sul montaggio ed una valutazione sulla tavola di disegno con lo schema elettrico di potenza e di comando, la tabella di elenco del materiale e la relazione sul funzionamento del circuito.

Programma svolto di teoria (prof. Bilewski)

Testo usato:

Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici
per l'articolazione elettrotecnica degli istituti tecnici settore tecnologico

Autori: Gaetano Conte, Maria Conte, Mirco Erbogasto, Giuliano Ortolani, Ezio Venturi

Edizioni Hoepli



PROGRAMMA SVOLTO

Data: 19-06-2017

Pag. 2 di 3

Volume 2

ISBN 978-88-203-5000-0

Manuale usato:

Manuale Cremonese – Elettrotecnica – Quarta edizione
per i nuovi tecnici a indirizzo elettrotecnica ed elettronica
articolazione elettrotecnica e articolazione automazione

Edizioni Zanichelli

ISBN 978-88-08-15791-1

I moduli non corrispondono a quelli del testo ma alla scansione delle verifiche durante l'anno.
Per i numeri di paragrafo si è mantenuta la numerazione del libro di testo.

Modulo 1 - INSTALLAZIONI ELETTRICHE, ASPETTI GENERALI

- A1 Definizioni e classificazioni: definizioni relative agli impianti (impianto elettrico, impianto utilizzatore, origine di un impianto utilizzatore), tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici (tensione nominale, sistema elettrico, classificazione dei sistemi elettrici, bassa-media-alta tensione, valori normalizzati della tensione nominale), classificazione degli impianti secondo la funzione, classificazione dei sistemi in relazione del collegamento a terra (TT, TN-C, TN-S, TN-CS, IT).
- A2 Progettazione degli impianti elettrici: obbligatorietà del progetto, livelli di progetto, destinazione d'uso delle opere, documentazione di progetto e documentazione di impianto, documenti del progetto preliminare, definitivo, esecutivo

Modulo 2: CARICO CONVENZIONALE – CONDUTTURE ELETTRICHE

- F1 Carico convenzionale: potenza convenzionale, corrente di impiego, fattore di utilizzazione, fattore di contemporaneità, potenza convenzionale di un gruppo prese, potenza convenzionale di un gruppo motori, potenza convenzionale totale di un impianto (somma delle potenze convenzionali, uso di un coefficiente di riduzione globale, potenza specifica).
- F2 Condutture elettriche: definizioni e classificazione, parametri elettrici di una linea, linee con parametri trasversali trascurabili, rendimento e variazione di tensione, caduta di tensione industriale, condotti sbarre, classificazione e struttura dei cavi elettrici (temperature caratteristiche, portata in regime permanente), portata dei cavi in bassa tensione posati in aria, portata dei cavi BT interrati, esercizi applicativi.

Modulo 3: DIMENSIONAMENTO CONDUTTURE - SOVRACORRENTI

- F3 Dimensionamento delle condutture: calcolo di progetto e di verifica, metodo della perdita di potenza ammissibile, metodo della caduta di tensione ammissibile, metodo della c.d.t. unitaria, metodo dei momenti amperometrici (con carico a fondo linea, con carichi distribuiti, linee diramate), sezioni minime delle condutture, esercizi applicativi.
- F4 Sovracorrenti: sovraccarico e corto circuito, sollecitazione termica per sovraccarico, corrente di corto circuito (circuito puramente ohmico, circuito puramente induttivo), fattore di cresta, sollecitazione termica per corto circuito, sforzi elettrodinamici per corto circuito (in corrente continua, in corrente alternata monofase, in corrente alternata trifase con conduttori disposti in piano o a triangolo).

Modulo 4: CALCOLO DELLA I_{cc} – PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI

- F5 Calcolo della corrente di corto circuito: potenza di corto circuito, impedenza della rete di alimentazione, impedenza del trasformatore, corto circuito con linea monofase, corto circuito con linea trifase, linea trifase con trasformatore MT/BT, tabelle per la valutazione



PROGRAMMA SVOLTO

Data: 19-06-2017

Pag. 3 di 3

rapida del c.c., corrente di corto circuito minima convenzionale (con neutro non distribuito o distribuito), esercizi applicativi.

- F6 Protezione dalle sovracorrenti: classificazione degli apparecchi di manovra e protezione, estinzione dell'arco elettrico, caratteristiche degli interruttori (tensione nominale, corrente nominale, potere di interruzione, potere di chiusura), interruttori automatici in bassa tensione, sganciatori di sovracorrente (magnetotermico ed elettronico), caratteristiche degli interruttori automatici in BT (caratteristica di intervento, correnti convenzionali di intervento e non intervento, energia specifica passante), fusibili (generalità), protezione delle condutture dal sovraccarico, dispositivi di protezione dal corto circuito, protezione unica da sovraccarico e corto circuito.

Modulo 5 - PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO (solo interrogazione orale)

- D1 Aspetti generali: generalità e definizioni (isolamento e classe del componente, parti attiva, massa, massa estranea), resistenza e tensione di terra, tensione di contatto, tensione di contatto a vuoto, effetti della corrente nel corpo umano (soglia di percezione, tetanizzazione, arresto della respirazione, ustione, fibrillazione cardiaca), curve di pericolosità della corrente in continua e in alternata, resistenza elettrica del corpo umano, curve di sicurezza della tensione in bassa tensione.
- D2 Impianto di terra: struttura dell'impianto di terra (dispersori, conduttori di terra e di protezione, collettore principale di terra, conduttori equipotenziali, conduttore PEN), prescrizioni sugli impianti di terra (obbligo dell'impianto di terra, unicità dell'impianto di terra, valore della resistenza di terra, utilizzazione di dispersori non intenzionali), formule e tabelle (resistività dei vari terreni, resistenza dei vari tipi di dispersori, dispersori in parallelo).
- D3 Sistemi di protezione: interruttore differenziale, protezione dai CI mediante interruzione automatica nei sistemi TT (impianto di terra comune e più derivazioni, dispositivi in cascata), protezione dai CI mediante interruzione automatica nei sistemi TN con dispositivi di massima corrente e con differenziali.

Modulo 6: PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO BT INDUSTRIALE (compito a gruppi)

- F7 Determinazione delle potenze convenzionali e delle correnti di impiego, potenze convenzionali nei circuiti terminali, nei circuiti di distribuzione, dimensionamento delle linee e scelta delle protezioni (sezioni, portata dei cavi, correnti di corto circuito, scelta degli interruttori automatici magneto termici).