



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "GALILEO GALILEI"

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



SVOLTO

Dal Prof. BURRONI FABIO

Insegnante di SISTEMI E AUTOMAZIONE

Nella classe 5BMM

Per l'Anno Scolastico 2023-24





PROGRAMMA SVOLTO

RICHIAMI DI ELETTROPNEUMATICA

Generalità sui sistemi elettropneumatici, simbologia dei principali contatti elettrici utilizzati. Relè: costruzione e funzionamento, schema dei contatti e della bobina. Schematizzazione di circuiti elettropneumatici: schema di potenza e schema di comando e loro collegamento funzionale. Realizzazione delle principali funzioni logiche con tecnica elettrica. Movimentazione diretta e pilotata di cilindri a semplice e a doppio effetto, da singolo punto e da due punti, con azionamento diretto e con relè. Comando di emergenza: senza reset, con reset automatico, con reset manuale. Cicli semiautomatici e automatici: finecorsa e sensori di movimento, schema di comando. Selettore funzionamento manuale/automatico.

CAMPO ELETTROMAGNETICO

Corrente alternata: natura oscillatoria delle grandezze alternate (corrente e tensione) e loro parametri caratteristici (pulsazione, periodo, frequenza, fase), rappresentazione vettoriale della corrente alternata, valori significativi delle grandezze alternate (efficace, massimo e medio), circuiti resistivi, induttivi e capacitivi, circuiti con elementi in serie e in parallelo, potenza delle grandezze alternate (attiva, reattiva, apparente).

Magnetismo ed elettromagnetismo: campo magnetico generato da un conduttore percorso da corrente (rettilineo, spira, solenoide), vettore campo magnetico H , vettore induzione magnetica B , permeabilità magnetica assoluta μ_0 e relativa μ_r , flusso di induzione magnetica Φ , legge di Hopkinson, induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Neuman-Lenz.

ELEMENTI DI ELETTRONICA

Componenti elettronici di base: diodo, fotodiodo, LED, transistor (come interruttore e come amplificatore).

Alimentatore: trasformatore, raddrizzatore a ponte a diodi (ponte di Graetz), condensatore, applicazioni.

SENSORI E TRASDUTTORI

Sensori: generalità sui sensori, schema a blocchi funzionale.

Sensori di prossimità: principio di funzionamento, tipologie di sensori (a 2, 3 o 4 fili) e loro collegamenti.

Principio di funzionamento, caratteristiche, principali impieghi di:

- sensori magnetici (ad effetto Hall, contatti Reed)
- sensori induttivi
- sensori capacitivi
- sensori fotoelettrici (fotocellule a sbarramento, a riflessione, a tasteggio, a raggio laser, a fibre ottiche)
- sensori ad ultrasuoni

Trasduttori: generalità sui trasduttori, schema a blocchi funzionale, principali parametri costruttivi e di funzionamento (campo di misura, campo di sicurezza, campo di funzionamento, funzione di trasferimento, tempo di risposta, sensibilità, linearità, precisione, accuratezza, ripetibilità, riproducibilità, isteresi, risoluzione).

MACCHINE ELETTRICHE

Introduzione sulle macchine elettriche: generalità sulle tipologie di macchine elettriche; tipi di trasformazione dell'energia, perdite di potenza (meccaniche, nel rame, nel ferro), rendimento.

Trasformatore: costruzione, principio di funzionamento, caratteristiche, tipologie.

Motore asincrono trifase: costruzione, principio di funzionamento, curve caratteristiche, regolazione della velocità, scelta del motore da catalogo, montaggio del motore elettrico.

Motore in corrente continua: costruzione, principio di funzionamento, curve caratteristiche, regolazione della velocità scelta del motore da catalogo, montaggio del motore elettrico.

CONTROLLORI LOGICI PROGRAMMABILI (PLC)

Logica cablata e logica programmabile: caratteristiche, impieghi confronto vantaggi/svantaggi. Principio di funzionamento del PLC.

Tipologie di PLC: PLC compatti e PLC modulari. Struttura del PLC: CPU, moduli di ingresso, moduli di uscita, associazione degli ingressi e delle uscite agli indirizzi dei moduli del PLC.

Programmazione di PLC: schema Ladder, lista delle istruzioni, contatti e simboli fondamentali (NA, NO, Bobina, Set, Reset), combinazioni logiche di base (AND, OR, Set e Reset).

Schemi Ladder e programmi: marcia arresto con autoritenuta, lampade di segnalazione, azionamento di relè elettromeccanici e/o contattori, timer e contattori e loro applicazioni per semplici azionamenti.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Programmazione del PLC per risolvere problemi di automazione elementari.

Misure elettriche su semplici circuiti elettronici.

Dimostrazione del funzionamento di sensori (induttivi, capacitivi, magnetici, ottici) e di trasduttori

Analisi della costruzione di macchine elettriche (trasformatore, motore asincrono trifase, motore in corrente continua)

EDUCAZIONE CIVICA

Il lavoro autonomo e l'impresa. Candidarsi per un lavoro (CV).

"Le ore dedicate ai moduli di educazione civica concorrono al raggiungimento delle 33 ore come previsto dalla L. 92/2019"

Arezzo, 03 Giugno 2024

Gli studenti

L'Insegnante

Prof. Burroni Fabio

L'Insegnante Tecnico Pratico

Prof. Danilo Borghini