



ITIS
LEONARDO DA VINCI



Via Toscana, 10 43122 PARMA – tel. 0521266511 – mail: prtf010006@pec.istruzione.it; prtf010006@istruzione.it itis@itis.pr.it
www.itis.pr.it - CF 80007330345 – CU UFJ6F4

Classe: 5A1 - MECCANICA

SISTEMI E AUTOMAZIONE

PROGRAMMA SVOLTO

a.a. 2022/2023

Insegnanti: Prof. Giuseppe Pracella, Prof. Egidio D'Agnese

Elettropneumatica.

Componentistica elettropneumatica: elettrovalvole mono e bistabili, contatti NA e NC, pulsanti, finecorsa elettrici, relè elettromagnetici, temporizzatori e contatori.

Comandi elettropneumatici: circuito elettrico di comando e pneumatico di potenza, comando di attuatori a semplice e doppio effetto azionati da elettrovalvole mono e bistabili.

Cicli automatici: realizzazione di cicli semiautomatici e automatici con uno o più attuatori, senza o con segnali bloccanti e corse contemporanee mediante metodo diretto, dei collegamenti e delle memorie ausiliarie (cascata), comando di arresto d'emergenza, operazioni di temporizzazione e conteggio.

Attrezzature pneumatiche: progettazione del ciclo di lavoro di semplici attrezzature meccaniche azionate da attuatori pneumatici e loro risoluzione con metodi appropriati.

Controllori a logica programmabile (PLC)

Generalità sul PLC: introduzione al PLC, principio di funzionamento, confronto tra comandi cablati e a logica programmabile, elementi costitutivi del PLC, classificazione.

Struttura del PLC: unità centrale, moduli degli ingressi e delle uscite (I/O), unità di programmazione, elementi costitutivi, caratteristiche funzionali e d'impiego, ciclo di scansione, caratteristiche dei registri nel Siemens S7-1200.

Programmazione lineare del PLC: introduzione al software TIA PORTAL, linguaggio a contatti (schema ladder), simboli grafici, struttura e configurazione degli elementi funzionali, realizzazione di semplici schemi per il comando di cicli pneumatici con simulazione di relè interni e segnali bloccanti, funzioni Set e Reset, funzioni Flip/Flop di set/reset a reset prevalente (SR), funzioni Flip/Flop di set/reset a set prevalente (RS). Transizioni P ed N e loro applicazione per l'antiripetitività nel ciclo semiautomatico, temporizzatori e contatori.

Impianti Oleodinamici

Sistemi oleodinamici: generalità, gruppi oleodinamici, potenza idraulica, pressione, martinetto idraulico, portata massica e volumetrica, resistenza oleodinamica in regime turbolento e laminare, forze di flusso, descrizione e progettazione del serbatoio oleodinamico, simbologia oleodinamica.

Valvole di direzione: architettura delle valvole di direzione e loro simbologia, configurazione a centro aperto, configurazione a centro chiuso, configurazione a centro flottante, configurazione a tandem, attuatori valvole, valvola unidirezionale, distributore Hawee.

Valvole di pressione: valvola limitatrice o di massima pressione, valvola di sequenza, valvola di riduzione di pressione, valvola overcenter, valvola di controbilanciamento, shuttle valve.

Valvole di portata: regolazione semplice della portata, valvola di portata a due bocche, meter in/meter out, valvola di portata a tre bocche, divisore di flusso.

Pompe/Motori Oleodinamici: Simbologia. Portata, potenza e coppia. Rendimenti. Tipologie costruttive. Pompe a pistoni assiali. Controllo a pressione costante. Controllo a portata costante. Controllo di potenza. Architettura con i sistemi di controllo.

Circuiti Oleodinamici: Gruppo di alimentazione a portata fissa. Gruppo di alimentazione a portata variabile discreta e continua. Gruppo di alimentazione a pressione fisse (vera o apparente). Sistemi a centro aperto. Sistemi load sensing e a pressione costante. Sistemi rigenerativi.

Esercitazioni di laboratorio.

Visione dettagliata della componentistica atta al funzionamento di macchine dal funzionamento elettropneumatico automatiche e semiautomatiche. Simulazione al PC mediante specifico software FLUIDSIM FESTO di circuiti elettropneumatici, con varie sequenze automatiche e semiautomatiche. Esercitazioni con manipolatore elettropneumatico gestito da pulsantiera in modalità semiautomatica. Esercitazioni con manipolatore cartesiano gestito dal PLC, gestione del funzionamento in modalità passo passo e automatica, pulsante di emergenza e reset emergenza. Simulazione e verifica di semplici cicli e schemi ladder, ad uno o più cilindri, senza e con segnali bloccanti e con presenza di temporizzatori e contatori per mezzo di specifico software CX Programmer. Implementazione dei programmi nel PLC OMRON C200HE per la realizzazione dei relativi cicli elettropneumatici. Cenni sulla simulazione di impianti oleodinamici. Visione e gestione della centralina oleodinamica, utilizzo del software dedicato. Schemi di impianti oleodinamici.

Parma 23/05/2023

Gli allievi

Gli insegnanti
