



Classe: 5D1 - MECCANICA

SISTEMI E AUTOMAZIONE

PROGRAMMA SVOLTO

a.a. 2023/2024

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'antiripetività nel ciclo semiautomatico, temporizzatori.

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.

Accenno all'utilizzo dell'elettropneumatica nell'industria moderna. Descrizione di tutti i componenti elettropneumatici.

Elettropneumatica: cicli sequenziali da due a sei attuatori senza segnali bloccanti, con distributori di potenza bistabili e monostabili. Azionamenti start semiautomatico ed automatico. Arresto di emergenza e valvola consenso d'aria;

Cicli sequenziali con segnali bloccanti e distributori monostabili (sequenze di macchine industriali tipo macchina foratrice, punzonatrice, punzonatrice dual, impacchettatrice, macchina utensile fresatrice, manipolatore cartesiani, la pressopiegatrice.) Temporizzatori e contatori, con l'ausilio del programma FESTO FLUIDSIM per tutte le simulazioni e del pannello pratico.

PLC: applicazione di tutte le simulazioni svolte in classe per mezzo del plc siemens e cx programmer. Descrizione del circuito LADDER.

Oleodinamica: Applicazioni di esercizi svolti per mezzo del programma dedicato HYDRAULIC. Utilizzo della centralina oleodinamica.

Parma 23/05/2024

Gli allievi

Gli insegnanti
