



ITIS
LEONARDO DA VINCI

Via Toscana, 10 43122 PARMA Tel. 0521266511 fax 0521266550 e-mail itis@itis.pr.it c.f. 80007330345 Cod. PRTF010006

SISTEMI E AUTOMAZIONE

Classe 5B – MECCANICA E MECCATRONICA

Programma svolto a.s. 2022/2023

Insegnanti: Prof. Stefano Pellicelli

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, circuito elettrico di memoria a disattivazione prevalente.

Cicli automatici: realizzazione di cicli semiautomatici e automatici con uno o più attuatori, senza e con segnali bloccanti e corse contemporanee mediante metodo diretto, dei collegamenti e delle memorie ausiliarie (cascata), condizione di antiripetitività, comandi 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: principio di funzionamento, confronto fra comandi cablati e a logica programmabile, elementi costitutivi del PLC, classificazione.

Struttura del PLC: unità centrale, unità ingressi/uscite (I/O), unità di programmazione, elementi costitutivi, caratteristiche funzionali e d'impiego.

Funzionamento del PLC: contatti, bobine ed elementi simulati, criteri di scelta del PLC.

Programmazione del PLC: fasi di programmazione, linguaggio a contatti (schema ladder), simboli grafici, configurazione e indirizzi degli elementi funzionali, realizzazione di semplici schemi per il comando di cicli pneumatici con simulazione di relé interni, temporizzatori e contatori.

Impianti oleodinamici

Sistemi oleodinamici: generalità, cenni di meccanica dei fluidi incompressibili, concetti di pressione e portata, perdite di carico, cavitazione.

Centralina oleodinamica: generalità, schema idraulico, elementi costituenti e loro principio di funzionamento, fluidi idraulici.

Pompe oleodinamiche: caratteristiche, tipologie (cenni), parametri fondamentali e prestazioni delle pompe oleodinamiche, relazioni di calcolo.

Attuatori oleodinamici: attuatori oleodinamici lineari doppio effetto, calcolo di spinta e trazione, portata di fluido e velocità dello stelo, relazioni di calcolo.

Elementi di comando e regolazione: valvole di controllo pressione (di sicurezza), regolatori di portata, valvole unidirezionali dirette e pilotate, distributori a cassetto e a otturatore, principi di funzionamento, caratteristiche e simboli grafici.

Circuiti elementari: circuiti di alimentazione e scarico, regolazione della portata, comando di attuatori lineari a doppio effetto, arresto intermedio, regolazione della velocità dello stelo, bloccaggio dello stelo con valvole di blocco, attuatori con carichi sospesi (negativi), circuiti rigenerativi (cenni), considerazioni funzionali e impieghi.

Esercitazioni di laboratorio

Presentazione della componentistica per l'azionamento di macchine a funzionamento elettropneumatico, simulazione al PC per mezzo di specifico software FESTO FLUIDSIM di alcune sequenze elettropneumatiche automatiche e semiautomatiche a più attuatori, senza e con segnali bloccanti, cicli automatici con temporizzatori e contatori, realizzazione al pannello.

Simulazione e verifica di cicli automatici a più attuatori, senza e con segnali bloccanti, con programmazione in linguaggio ladder, per mezzo di specifico software CX PROGRAMMER e implementazione del programma nel PLC OMRON C200HE per la realizzazione al pannello del relativo ciclo elettropneumatico.

Visione e illustrazione della centralina oleodinamica e descrizione della funzionalità dei suoi principali componenti. Descrizione della componentistica oleodinamica utilizzata nella realizzazione dei relativi circuiti. Progettazione di semplici circuiti oleodinamici con specifico software FESTO HYDRAULICS.

Parma, 31/05/2023

Gli studenti

Gli insegnanti