

LABORATORIO DIDATTICO – PNEUMATICA ED ELETTROPNEUMATICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Pneumatica ed Elettropneumatica è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica completa nell'apprendimento delle tecnologie pneumatiche ed elettropneumatiche. Il laboratorio consente di sviluppare competenze teoriche e pratiche nella progettazione, installazione e manutenzione di sistemi di automazione industriale. Utilizzando apparecchiature della **FESTO**.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere i principi di funzionamento dei circuiti pneumatici ed elettropneumatici.
- Acquisire competenze pratiche nella progettazione e realizzazione di sistemi di controllo pneumatici.
- Studiare le applicazioni dell'automazione pneumatica in ambito industriale.
- Sviluppare abilità nella diagnosi e risoluzione dei problemi dei sistemi pneumatici.

Finalità didattiche

- Preparare gli studenti a lavorare in ambiti industriali legati all'automazione e ai sistemi di controllo.
- Integrare la teoria con la pratica attraverso esercitazioni su sistemi reali.
- Promuovere la capacità di progettare e ottimizzare sistemi elettropneumatici.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio include una serie di strumenti e attrezzature avanzate per l'apprendimento pratico:

- **Kit Pneumatica di Base:**
 - a. Comprende valvole a 3/2 e 5/2 vie, cilindri a semplice e doppio effetto, regolatori di pressione, manometri e tubazioni per la realizzazione di circuiti pneumatici di base.
- **Kit Elettropneumatica di Base:**
 - a. Moduli con segnali elettrici in ingresso (pulsanti, interruttori) e relè.
 - b. Sensori di prossimità, elettrovalvole, cilindri e gruppo FRL (filtro, regolatore, lubrificatore).
- **Kit Pneumatica Avanzato:**
 - a. Timer pneumatici, valvole di controllo del flusso, valvole di mandata e valvole logiche (OR, AND) per l'implementazione di circuiti più complessi.
- **Kit Elettropneumatica Avanzata:**
 - a. Moduli con relè a tempo, contatori e dispositivi di protezione (pulsanti di arresto d'emergenza).
 - b. Elettrovalvole di non ritorno pilotate e moduli per il controllo sequenziale.
- **Dispositivo Didattico Completo Di Plc E Software Di Programmazione (Siemens 1200):**
 - a. Piccolo PLC modulare per la simulazione e il controllo di processi automatizzati.
 - b. Completo di software TIA Portal per la programmazione e l'acquisizione dati.
- **Software di Simulazione per Circuiti Pneumatici ed Elettropneumatici:**
 - a. Consente di progettare e simulare circuiti in modo interattivo, calcolando cambiamenti di stato e procedure di commutazione.
 - b. Libreria di componenti preconfigurati e possibilità di generare diagrammi GRAFCET.
- **Compressore da Laboratorio Silenzioso:**
 - a. Compressore silenzioso lubrificato a olio, ideale per ambienti didattici.
- **Alimentatore da Pannello:**
 - a. Alimentazione a 24 V DC protetta da sovraccarico e cortocircuito, con indicazione LED dello stato operativo.
- **Banco di Supporto:**
 - a. Tavolo con piano ad alta resistenza e struttura in acciaio per supportare i moduli e i dispositivi del laboratorio.
- **Supporto per Piano Profilato:**
 - a. Pannello inclinato per il montaggio di moduli di comando e segnalazione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Progettazione e Realizzazione di Circuiti Pneumatici di Base:**
 - Collegamento di cilindri e valvole pneumatiche per eseguire movimenti controllati.
 - Regolazione della pressione e del flusso per ottimizzare le prestazioni del sistema.
- **Implementazione di Circuiti Elettropneumatici:**
 - Collegamento di sensori di prossimità e elettrovalvole.
 - Simulazione di sequenze di lavoro con temporizzatori e contatori.
- **Utilizzo del Controllore Modulare (PLC):**
 - Programmazione di sequenze di controllo per attuatori pneumatici.
 - Monitoraggio e acquisizione dei dati di funzionamento.
- **Diagnosi e Risoluzione dei Problemi:**
 - Identificazione di guasti nei circuiti pneumatici ed elettropneumatici.
 - Utilizzo degli strumenti di simulazione per testare le soluzioni.
- **Simulazione di Processi Industriali:**
 - Creazione di diagrammi GRAFCET e implementazione nei circuiti reali.
 - Simulazione di processi automatizzati complessi.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio è dotato di tecnologie avanzate per la formazione su sistemi pneumatici ed elettropneumatici:

- **Kit di componenti pneumatici ed elettropneumatici** per esercitazioni pratiche.
- **Controllori modulari (PLC)** per la gestione dei processi automatizzati.
- **Software di simulazione** per il test e l'ottimizzazione dei circuiti.
- **Compressori silenziati e banchi di lavoro ergonomici** per garantire un ambiente di apprendimento sicuro e confortevole.

Consulenza

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.