

LABORATORIO DI AUTOMAZIONE DI PROCESSO AVANZATO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di automazione di processo avanzata è stato progettato per offrire un'esperienza formativa completa, permettendo agli studenti di comprendere i principi fondamentali del controllo di processo e di esplorare applicazioni avanzate. Grazie alla workstation All-in-One di FESTO, dotata di quattro anelli di retroazione configurabili, i partecipanti possono simulare e studiare sistemi complessi in un ambiente sicuro e interattivo.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Introdurre gli studenti al controllo di processo continuo e discontinuo (P, PI, PID, regolazione a due punti).
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di sensori, attuatori e sistemi di controllo industriali.
- Favorire l'acquisizione di capacità analitiche nella gestione di variabili di processo come livello, pressione, portata e temperatura.

Finalità Didattiche

- Integrare teoria e pratica mediante l'uso di simulazioni reali.
- Preparare gli studenti per ruoli professionali in settori come automazione industriale e ingegneria di processo.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sostenibilità nei processi produttivi.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

- **Workstation All-in-One**

- Struttura Base:
 - Due serbatoi cilindrici in plexiglass e un serbatoio per aria compressa in acciaio.
 - Sistema di tubi a innesto rapido e telaio di montaggio con piastra profilata.
 - Valvola di regolazione del filtro per una gestione ottimale del flusso.
- Sensori:
 - Sensori capacitivi, ultrasonici, a galleggiante, di portata e di pressione.
 - Misuratori magnetico-induttivi e di livello continuo con sonda a due aste.
 - Indicatore in loco con interfaccia HART.
- Attuatori:
 - Pompa, valvola direzionale proporzionale, valvola a sfera a 2 vie con attuatore pneumatico.
 - Riscaldatore a resistenza per il controllo della temperatura.
- Componenti Elettrici:
 - Scheda di connessione I/O, controller motore e terminale per ingressi/uscite digitali e analogici.
- PLC Industriale
 - Memoria principale da 250 KB per programmi e 1 MB per dati.
 - Interfaccia PROFINET IRT con switch a 2 porte.
 - 32 ingressi e 32 uscite digitali, 5 ingressi e 2 uscite analogiche con risoluzione a 16 bit.
- Software e Pannello Touch
 - Software di programmazione compatibile con il PLC.
 - Pannello touch widescreen da 7" per il monitoraggio e la gestione delle applicazioni avanzate.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Configurazione di Base:**
 - Installazione e configurazione della workstation All-in-One.
 - Utilizzo dei sensori per misurare variabili di processo come livello, portata e pressione.
- **Controllo Continuo e Discontinuo:**
 - Implementazione di regolazioni PID e a due punti.
 - Simulazioni di cicli di controllo in cascata per variabili multiple.
- **Analisi e Ottimizzazione:**
 - Monitoraggio dei dati di processo tramite il pannello touch.
 - Ottimizzazione delle prestazioni dei sistemi di controllo.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Workstation compatta con componenti modulari e configurabili.
 - PLC industriale e software di programmazione avanzato.
 - Sensori e attuatori di precisione per la simulazione di scenari realistici.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto tecnico per l'installazione e l'avviamento del laboratorio.
 - Formazione personalizzata per istruttori e studenti sull'utilizzo delle apparecchiature.
 - Assistenza tecnica e aggiornamenti software garantiti per 24 mesi.