



EduVillage

idee innovative per l'apprendimento

Laboratorio
elettromeccanica ottica

EV-LABEO



Panoramica dispositivo

Il laboratorio di elettromeccanica ottica consente di **simulare l'ambiente di lavoro di un sito industriale.**

È un sistema che consente lo stampaggio e lo smistamento di oggetti, utilizza diversi sensori per testare e per il riconoscimento degli articoli per gestirli, successivamente, all'interno della linea di produzione con l'utilizzo del braccio meccanico e del sistema di collegamento.

Il laboratorio è composto da banco di lavoro in lega di alluminio, unità di movimentazione, unità di elaborazione, unità di assemblaggio e meccanismo di smistamento.

Il sistema di controllo è costituito da una varietà di moduli PLC, modulo convertitore di frequenza, schermo touch screen, modulo di alimentazione e diversi tipi di sensori.

Il design modulare risponde perfettamente a molteplici richieste didattiche e di apprendimento. Insegnanti e gli studenti possono scegliere diverse combinazioni di moduli per esercitarsi in base alle proprie esigenze.

Contenuti didattici

Competenze di mecatronica

Competenze dell'automazione elettrica.

Studio e utilizzo di motori

Utilizzo dei sensori

Studio e utilizzo della trasmissione meccanica,

Utilizzo del controllo pneumatico

Utilizzo di controller PLC

Controllo della frequenza della velocità del motore

Utilizzando questo laboratorio, **gli studenti** **apprenderanno** le seguenti abilità:

Installazione e messa in servizio del sistema pneumatico

1

Selezionare e utilizzare attuatori pneumatici come: cilindro a stelo singolo, cilindro singolo stelo doppio, cilindro rotante;

2

Selezionare e utilizzare componenti di controllo pneumatico come: valvole di inversione elettromagnetica a comando singolo, valvole di inversione elettromagnetica a doppio comando;

3

Interruttore magnetico;

4

Installazione del circuito pneumatico di controllo della direzione;

5

Installazione del circuito pneumatico di controllo della velocità;

8

Installazione del circuito di controllo dell'oscillazione;

9

Installazione del circuito pneumatico di controllo della sequenza;

10

Installazione di dispositivi manipolatori;

11

Installazione e messa in servizio del sistema pneumatico;

Installazione del circuito di controllo elettrico e del progetto di programmazione PLC

1

Selezionare e utilizzare il modulo PLC;

2

Selezionare e utilizzare il modulo inverter;

3

Selezionare e utilizzare l'interruttore di comando;

4

Selezionare e utilizzare diversi sensori;

5

Collegamento e programmazione del controllo del circuito di controllo dell'inversione positiva e negativa del motore

6

Collegamento e programmazione del controllo del circuito di controllo della regolazione della velocità del motore;

7

Programmazione del controllo della direzione pneumatica;

8

Programmazione del controllo dell'azione della sequenza pneumatica;

9

Programmazione controllo robot pneumatico;

10

Programmazione del controllo del nastro trasportatore;

11

Programmazione del controllo delle apparecchiature di integrazione meccanica ed elettrica;

12

Programmazione automatica del controllo della linea di produzione;

13

Comunicazione di rete PPI

Installazione e messa in servizio di apparecchiature meccaniche ed elettriche

1

Selezionare e utilizzare componenti di apparecchiature di integrazione meccanica ed elettrica;

2

Selezionare e utilizzare il modulo PLC;

3

Selezionare e utilizzare il modulo inverter;

4

Selezionare e utilizzare l'interruttore di comando;

5

Selezionare e utilizzare diversi sensori;

6

Installazione e regolazione del nastro trasportatore;

7

Installazione e messa in servizio dell'unità di movimentazione;

8

Installazione e messa in servizio di attrezzature per lo smistamento di oggetti;

9

Installazione e messa in servizio dell'attrezzatura di alimentazione;

Installazione e messa in servizio del sistema di controllo automatico

1

Selezionare e utilizzare componenti di apparecchiature di integrazione elettromeccanica;

2

Installazione e messa in servizio di vari sensori

3

Controllo automatico del robot

4

Controllo automatico del nastro trasportatore

5

Controllo automatico delle apparecchiature mecatroniche

6

Installazione e messa in servizio del sistema di controllo PLC

7

Installazione e messa in servizio della linea di produzione automatica

Installazione e debug della rete di comunicazione industriale utilizzando i PLC

Il sistema utilizza il PLC S7-1200 come controller principale, integrato con la porta di comunicazione Ethernet, basato sulla funzione di comunicazione di rete, in particolare gli studenti saranno in grado di:

1

Effettuare la connessione hardware di rete del PLC S7-1200, e relativo debug

2

Impostare i parametri di rete del PLC S7-1200T, e relativo debug

3

Leggere e scrivere la preparazione del programma e relativo debug

Installazione e messa in servizio del sistema di controllo automatico

1

Montaggio e regolazione di componenti meccanici

2

Installazione e debug di apparecchiature elettromeccaniche

3

Installazione del circuito

4

Installazione e debug del sistema pneumatico

5

Scrivere programmi di controllo per apparati mecatronici

6

Installazione e debug del sistema di controllo automatico

Caratteristiche dell'attrezzatura

Sistemi di sicurezza personale e delle attrezzature

Protezione da cortocircuito, protezione da sovraccarico, protezione contro la dispersione di energia,

protezione contro le scosse elettriche, messa a terra di protezione, arresto di emergenza

Specifiche tecniche

| | |
|------------------------|---|
| Alimentazione monofase | AC 220 V \pm 10% 50 Hz/60 Hz |
| Ambiente di lavoro | Temperatura: -10°C~40°C Umidità: \leq 90%(25°C) |
| Dimensioni | 1882(P) x 900(L) x 1400(A) mm |
| Capacità | \leq 1KVA |
| Alimentazione pompa | Monofase AC220V 0.37KVA |
| Serbatoio d'aria | 9L |
| Pressione di scarico | 0.6-0.8MPa |
| Pressione di lavoro | 0,6 MPa |
| Peso netto | 150 kg |

Configurazione modulo

| n | Nome | Specifiche | Quantità | Unità |
|----|----------------------------------|---|----------|-------|
| 1 | Modulo PLC | PLC Siemens S7-1200 5 | 5 | Set |
| 2 | Modulo convertitore di frequenza | Siemens V20 - 0,37 KW | 1 | Set |
| 3 | Sistema di alimentazione | 1 x Interruttore generale di alimentazione trifase (con protezione da dispersione e cortocircuito) , 4 x Fusibile , 4 x Presa di alimentazione tripolare monofase, 7 x Presa di sicurezza , Alimentazione DC24 3A; | 1 | Set |
| 4 | Modulo pulsanti | 1 gruppo x Alimentatore switching 24 v / 6A, 2 x interruttore ,pulsante reset, pulsante autobloccante, spia 24 v, 1 x pulsante emergenza;1 x buzzer | 1 | Set |
| 5 | Modulo motore passo-passo/driver | Azionamenti con motore passo-passo, indicatore luminoso, alimentatore switching | 1 | Set |
| 6 | Schermo touchscreen | 7" a colori | 1 | Set |
| 7 | Unità di alimentazione | Composto principalmente dal materiale del pezzo libreria, cilindro di spinta, piattaforma materiali, sensori di luce, interruttore magnetico, solenoide valvola, detentore, parti meccaniche. | 1 | Set |
| 8 | Unità di elaborazione | Composto principalmente dalla libreria dei materiali del pezzo, dal cilindro di spinta, dai materiali plat, dai sensori di luce, dall'interruttore magnetico, dall'elettrovalvola, dal supporto, dalle parti meccaniche | 1 | Set |
| 9 | Unità di assemblaggio | Composto principalmente da unità di alimentazione, piano di lavoro rotante, cuscinetti piani, sensori, interruttore magnetico, elettrovalvola, supporto, parti meccaniche. | 1 | Set |
| 10 | Unità di smistamento | Composto principalmente dalla libreria dei materiali del pezzo, dal cilindro di spinta, dal piatto dei materiali, dai sensori di luce, dall'interruttore magnetico, dall'elettrovalvola, dal supporto, dalle parti meccaniche, dal motore, dal mini cilindro, dall'interruttore magnetico, dall'elettrovalvola, dal filtro, dai sensori fotoelettrici, dai sensori ottici, dal regolatore di tensione, supporto e parti meccaniche. | 1 | Set |
| 11 | Unità di manipolazione | È composto principalmente da motore passo-passo, guida lineare, manipolatore di movimentazione a quattro gradi di libertà, interruttore di posizione, interruttore di scatto, supporto, parti meccaniche. | 1 | Set |

| n | Nome | Specifiche | Quantità | Unità |
|-----------|----------------------|---|-----------------|--------------|
| 12 | Morsettiera | Morsettiera e presa di sicurezza | 1 | Set |
| 13 | Oggetti prova | Bianco e nero | 1 | Set |
| 14 | Linea elettrica | Cavo di alimentazione tripolare monofase | 4 | Pz |
| 15 | Cavi | Cavi ad alta e bassa tensione | 1 | Set |
| 16 | Tube dell'aria in PU | diametro $\Phi 4$ e $\Phi 6$ | 1 | Set |
| 17 | Flash disk | Software di programmazione PLC (versione didattica), manuale, programma di esempio | 1 | Set |
| 18 | Strumenti | | 1 | Set |
| 19 | Compressore d'aria | 0.4~0,8MPa | 1 | Set |

