

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
TRAINER PER LO STUDIO DEI PLC Trainer modulare all-in-one per lo studio delle applicazioni PLC. Il telaio modulare è una struttura a tre livelli in acciaio trattato con verniciatura elettrostatica. Esso che consente una disposizione facile e veloce dei moduli di cui è composto il sistema didattico. Tutti i punti di connessione sono disponibili tramite terminali da 2 o 4 mm (a seconda della tensione). I componenti, così come i relativi terminali e access point, sono identificati con i rispettivi simboli serigrafati. Caratteristiche Tecniche: • PLC industriale: ○ il modulo, composto da pannello anteriore e coperchio posteriore isolati, include PLC e AO di espansione, ingresso alimentazione CC, interruttore alimentazione CC e terminali da 2 mm per interfaccia I/O. ○ Dispone di 6 ingressi digitali con 1 terminale in comune, 4 uscite digitali a transistor con 2 morsetti per alimentazione, 2 ingressi analogici (1 in Tensione e 1 in Corrente) con 1 terminale in comune e 1 uscita analogica (in Tensione o in Corrente) con 1 terminale in comune. • Software di sviluppo PLC • HMI da 7 pollici ○ Risoluzione: 800x480, colore 16bit, touch screen, 4 fili. • Modulo di alimentazione AC, con interruttore di protezione e luci di segnalazione ○ Alimentazione: monofase da rete. • Modulo di alimentazione DC con protezione per inversione di polarità e protezione da sovracorrente ○ Uscite: 12 Vcc, 24 Vcc and 0 ÷ 10 Vcc. • Modulo con interruttori per la simulazione dei segnali di ingresso digitali (ritentivi) ○ Comprende 8 interruttori a contatto fisso con ritenzione, 1 NC/1 NA ciascuno, per la simulazione dei livelli logici. • Modulo con interruttori per la simulazione dei segnali di ingresso digitali (a impulsi) ○ Comprende 8 contatti impulsivi, 1 NC/1 NA ciascuno, per la simulazione dei livelli logici. • Modulo con interruttori per la simulazione dei segnali di ingresso digitali (ritentivi e impulsivi) ○ Comprende 4 contatti impulsivi, 1 NC/1 NA ciascuno e 4 contatti a ritenzione, 1 NC/1 NA ciascuno per la simulazione dei livelli logici. • Modulo con 8 LED per l'indicazione luminosa di segnali digitali in uscita, adatto a PLC con uscite NPN o PNP. • Modulo con 2 potenziometri lineari per la simulazione di segnali di tensione o corrente (da 4 a 20 mA e da 0 a 12 Vcc). • Modulo per la misura di segnali analogici ○ Possibilità di misurare 2 segnali contemporaneamente. Uno degli ingressi è adatto per segnali di corrente da 4 a 20mA e l'altro per segnali di tensione da 0 a 10 Vcc. • Modulo con motore passo-passo, con controllo elettronico a 4 bit, con indicazione luminosa di ogni bit. • Modulo con 4 relè per bobine da 10A e 24 Vcc, adatto per PLC con uscite NPN o PNP • Modulo con motore CC ed encoder, adatto per PLC con ingressi NPN o PNP.	1

• Modulo con convertitore analogico/digitale, a 8 bit, con segnali analogici in ingresso da 0 a 10 Vcc o da 4 a 20 mA • Modulo con convertitore digitale/analogico, a 8 bit, con massimi segnali analogici in uscita da 0 a 10 Vcc o da 4 a 20 mA. • set di 30 cavetti di collegamento da 2 e 4 mm e un manuale degli esperimenti. Completo di: • Multimetro portatile digitale calibrato ISO Caratteristiche: ○ CAT III 1000 V/CAT IV 600 V ○ 60000 count ○ Autorange ○ Funzione torcia elettrica ○ Intervallo di misura della corrente A/DC ○ Fusibili ad alta potenza 600 V ○ True RMS ○ APP iOS/Android tramite Bluetooth® LE 4.0 ○ red Dot Design Award Winner 2023 ○ Misurazione della tensione AC/DC III 1000 V ○ Misurazione di corrente AC/DC fino a 10 A ○ Funzione Loz ○ Misurazione della capacità ○ Misurazione di resistenza ○ Prova diodi ○ Tester di continuità con cicalino acustico ○ Funzione HOLD ○ Visualizzazione batteria scarica ○ Spegnimento automatico ○ Alloggiamento robusto con protezione in gomma morbida ○ Misurazione della temperatura ○ Misurazione della frequenza ○ Duty Cycle ○ Misurazione filtro passa-basso ○ Funzione PEAK/Min./Max ○ Funzione di confronto ○ Acquisizione dati di misurazione ○ Imballo Plastic Free ○ Inclusi: ▪ Puntali di misura ▪ 3x 1,5 V batterie AAA ▪ Sensore di temperatura con contatto a punti ▪ Istruzioni per l'uso in italiano	
TRAINER PER LO STUDIO DEL CONTROLLO DI PROCESSO CON PLC Sistema per lo studio del controllo di processo dal livello base a quello avanzato. Include valvole, pompe, serbatoi, sensori e azionatori. È costituito da un modulo sperimentale di processo, da un modulo di controllo con alimentatore integrato e da un controllore logico programmabile (PLC). Con questo sistema, gli studenti vengono guidati passo dopo passo nei seguenti esperimenti; come calibrare un sensore, come ottenere la caratteristica di un processo statico e la costante di tempo, come controllare un processo con controllo ON-OFF, Proporzionale, Proporzionale-Integrale, Proporzionale Derivativo, Proporzionale-Integrale-Derivativo e come eseguire applicazioni con PLC per	1

sistemi di controllo di livello, temperatura, portata e pressione.

Caratteristiche Tecniche:

- **Alimentazione: monofase di rete**
- **Controllore Logico Programmabile, che include:**
 - Alimentazione CC: 24Vcc/2,7A
 - 1 selettore per l'utilizzo degli I/O via prese o via connettori
 - 1 CPU (modello Siemens 1214C della serie S7-1200) con 14 ingressi digitali integrati da 24Vcc, 10 uscite a relè integrate a 24Vcc o a relè, e 2 ingressi analogici integrati da 0 a 10V
 - 1 modulo digitale di espansione (modello Siemens SM 1223) con 16 ingressi digitali a 24Vcc e 16 uscite a relè a 24Vcc o a relè
 - 1 modulo analogico di espansione (modello Siemens SM 1234) con 4 ingressi analogici da -10 a +10V o da 0 a 20mA e 2 uscite analogiche da -10 a +10V o da 0 a 20mA
 - 1 porta LAN Ethernet per la programmazione
- **Modulo di Processo, che include:**
 - Serbatoio dell'acqua con capacità di circa 20 litri
 - Pompa motorizzata per ricircolazione dell'acqua: 6 litri/minuto
 - Valvola motorizzata: valvola elettro modulata utilizzata per il controllo della portata d'acqua
 - Pompa motorizzata con protezione termica e valvola per il controllo della portata
 - Sensore di portata: 8000 impulsi/litro
 - Tubazioni (per immissione dell'acqua di processo e per drenaggio dell'acqua dal serbatoio di processo)
 - Valvola di mandata (valvola principale di approvvigionamento idrico)
 - Flussometro a turbina (con turbina di misurazione volumetrica)
 - Flussometro visivo (indicatore di portata)
 - Valvola manuale (per la riduzione della portata d'acqua)
 - Serbatoio pressurizzato con capacità di circa 5 litri, che include:
 - Sensore capacitivo di livello e scala metrica per la misurazione del livello dell'acqua (cm o mm) o Interruttore a galleggiante (per rilevare il livello dell'acqua nel serbatoio pressurizzato) o Elemento riscaldante; sensore di temperatura (PT100) e termometro per misurare la temperatura nel serbatoio di processo (°C o °F)
 - Sensore di pressione e pressostato per misurare la pressione (bar o psi) o 4 tipi di valvole (3 manuali e 1 controllata)
 - Valvola di sicurezza
- **Modulo di Controllo, che include:**
 - Interfaccia degli ingressi (sensori)
 - Trasduttore di LIVELLO
 - Trasduttore di PORTATA
 - Trasduttore di TEMPERATURA
 - Trasduttore di PRESSIONE
 - Interfaccia di controllo (controllori)
 - ON – OFF
 - ON – OFF con isteresi
 - PID (P, PI, PD, PID)
 - Interfaccia delle uscite (attuatori)
 - Azionatore lineare per la POMPA
 - Azionatore per la VALVOLA MOTORIZZATA
 - Azionatore PWM per l'ELEMENTO RISCALDANTE
 - Azionatore ON – OFF per l'ELETTROVALVOLA

CONTROLLORE A LOGICA PROGRAMMABILE – 26 IN/22 OUT Controllore programmabile che combina alte prestazioni e facilità d'uso per coloro che si affacciano per la prima volta al mondo dei PLC. Consente di controllare macchine ed impianti utilizzando la logica sequenziale che sostituisce i tradizionali quadri elettromeccanici risparmiando relè, temporizzatori e contatori. Flessibilità, in quanto riprogrammabile, possibilità del suo impiego in ambienti con gravose condizioni di lavoro, affidabilità e sicurezza, nonché la possibilità di elaborare segnali sia digitali che analogici, sono i suoi principali vantaggi. Con questo modulo, gli studenti possono eseguire esperimenti comunemente utilizzati nell'ambiente di automazione industriale. Caratteristiche Tecniche: • 1 alimentatore, 24Vcc/2,7A • 1 selettore per l'uso degli I/O via terminali o via connettori • 1 CPU (modello Siemens 1212C della serie S7-1200) con 8 ingressi digitali, 6 uscite a relè e 2 ingressi analogici • 1 modulo di espansione digitale (modello SM 1223) con 16 ingressi digitali e 16 uscite a relè • 1 porta Ethernet LAN per la programmazione Sul pannello frontale sono presenti anche i terminali di ingresso/uscita, opportunamente duplicati utilizzando connettori a 37 pin per gli I/O digitali e analogici per facilitare collegamenti tra il modulo DL 2210A e le applicazioni hardware esistenti nel laboratorio di automazione. È completo del software per la programmazione con licenza singola e cavo Ethernet, cavo di alimentazione, cavi da 2mm e connettori	1
SIMULATORE DI PARCHEGGIO A DUE ZONE Caratteristiche Tecniche: Il sistema rappresenta un parcheggio a due piani con cui è possibile simulare realisticamente tutte le sequenze che ogni automobilista deve compiere per utilizzare un parcheggio automatizzato. Il controllo automatico è effettuato mediante PLC il cui programma gestisce i visualizzatori di libero e completo posti sia all'ingresso che in corrispondenza di ogni piano, l'apertura e la chiusura delle barriere d'ingresso e uscita, l'intensità dell'illuminazione dei vari piani regolata dalla presenza di almeno una vettura rilevata mediante sensori ed i rilevatori di fumo e incendio. Le auto presenti sono visualizzate mediante LED, il cui controllo è affidato ad un circuito elettronico indipendente dal PLC. Completo di manuale didattico e software.	1
SIMULATORE DI IMPIANTO SEMAFORICO INTELLIGENTE Rappresenta un incrocio tra due strade a senso unico, controllate ciascuna da un semaforo e dotate di tre attraversamenti pedonali anch'essi con semaforo. Il controllo automatico dell'impianto semaforico è effettuato mediante PLC non con la solita temporizzazione ciclica: solo la presenza di almeno una vettura determina il segnale di libero del corrispondente semaforo, che permette il transito di tutte le auto comprese tra i due sensori di rilevazione. Il dialogo tra i semafori delle due strade permette l'alternarsi del segnale di libero in funzione dell'intensità del traffico, mentre l'attraversamento pedonale avviene su richiesta tramite pulsanti. Caratteristiche tecniche La configurazione del DL 2121 include i seguenti componenti: • 1 alimentatore, 24Vcc/1A • 4 pulsanti per la presenza e la cancellazione delle vetture • 3 pulsanti con i rispettivi LED per la prenotazione dei pedoni • 2 semafori a tre LED per le strade e 3 semafori a due LED per l'attraversamento pedonale • 1 pulsante RESET	1

SIMULATORE DI ASCENSORE Rappresenta un simulatore che riproduce un ascensore a tre piani e che può essere gestito, tramite uno switch, sia manualmente che mediante un PLC. La visualizzazione dello spostamento della cabina avviene mediante barra luminosa a LED. La prenotazione dei piani, evidenziata da un segnale lampeggiante, può avvenire in ogni istante indipendentemente dalla posizione della cabina ed in base alla priorità, e l'apertura-chiusura delle porte ai piani e della cabina avviene mediante pulsanti. I finecorsa a ciascun piano e quelli di sicurezza, l'attivazione del freno elettromagnetico del motore della cabina e dell'elettroserratura delle porte ai piani sono tutti evidenziati mediante LED. Il pannello riporta, inoltre, la fedele riproduzione della pulsantiera posta all'interno della cabina con la possibilità di prenotazione mediante pulsanti luminosi, pulsanti di ALT e di ALLARME. Le indicazioni luminose mediante LED di salita-discesa della cabina e della sua posizione rispetto ai piani sono riportate rispettivamente sulla pulsantiera interna e sulle porte esterne di ogni piano. Un simulatore di guasti è predisposto sul pannello frontale. Caratteristiche Tecniche: • 1 alimentatore, 24Vcc/1A • 5 pulsanti con luce per la pulsantiera all'interno della cabina • 3 pulsanti per la prenotazione ai piani • 4 pulsanti per l'apertura delle porte (porta cabina e porte ai piani) • 1 pulsante per la simulazione termica del motore • 2 pulsanti (Up/Down) per la simulazione manuale della salita/discesa della cabina • 1 pulsante RESET • 1 interruttore per la commutazione tra modalità manuale/automatica • 5 LED all'interno della cabina • 5 LED per finecorsa e di sicurezza • 3 LED per la prenotazione ai piani • 3 LED per le elettroserrature • 1 LED per il freno elettromagnetico • 15 LED per la visualizzazione/direzione cabina ai tre piani • 2 LED per la modalità manuale/automatica • 8 microinterruttori per la simulazione guasti	1
BANCO DA LAVORO Struttura in metallo con piedini regolabili. Piano in legno bilaminato. Dimensioni: 200x100x90h <u>Completo di:</u> SUPPORTO MOBILE PER CAVI DI COLLEGAMENTO Con una struttura robusta e facile da spostare grazie alle ruote sulla base.	3
PERSONAL COMPUTER ALL IN ONE 23.8" PC da poter utilizzare con la strumentazione e con le seguenti caratteristiche: • Processore Intel Core i5-1335U • Windows 11 Pro Edu • RAM minima 8 GB DDR4 • SSD PCI EXPRESS 512 GB • Scheda Video Intel UHD Graphics • 802.11ax/ac/a/b/g/n, Wi-Fi 6E and Bluetooth® 5 • ETH 10/100/1000 • Numero di porte USB 1.1/2.0 1	3

• Numero di porte USB 3.2 3 • Numero porte USB type "C" 1 • Webcam 5MP • Webcam shutter • Tastiera USB • Mouse USB • Certificazioni ENERGY STAR, CB, CE, DoC, ECO	
SERVIZI COMPRESI: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	