

Il controllore a logica programmabile (PLC) consente il comando di macchine ed impianti utilizzando la logica sequenziale che sostituisce i tradizionali quadri elettromeccanici, consentendo, quindi, di risparmiare relè, temporizzatori e contatori.

I principali vantaggi nell'uso del PLC risultano, inoltre, la flessibilità, in quanto riprogrammabili, la possibilità di impiego in ambienti con gravose condizioni di lavoro, l'affidabilità e la sicurezza, insite nella tecnologia allo stato solido che non presenta contatti in movimento, nonché la possibilità di elaborare anche segnali analogici.

DL 2210B **CONTROLORE A LOGICA PROGRAMMABILE – 36 IN/ 28 OUT**

Il DL 2210B è un controllore programmabile che combina alte prestazioni e facilità d'uso per coloro che si affacciano per la prima volta al mondo dei PLC.

La configurazione proposta comprende:

- CPU con 14 ingressi digitali, 10 uscite a relè e 2 ingressi analogici
- modulo con 16 ingressi digitali e 16 uscite a relè
- modulo con 4 ingressi analogici e 2 uscite analogiche

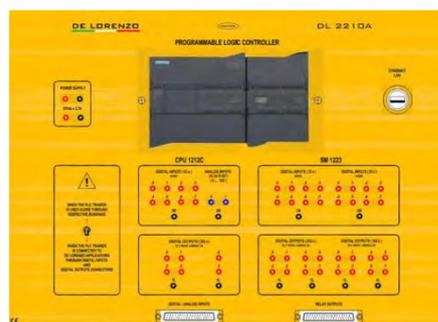
L'unità è inserita in un contenitore accessibile mentre sul pannello sono riportate le boccole di ingresso/uscita, opportunamente duplicate mediante connettori.

Il DL 2210B è completo di software di programmazione.



DL 2210A **CONTROLORE A LOGICA PROGRAMMABILE – 26 IN/22 OUT**

Di caratteristiche tecniche e funzionali simili a quelle del DL 2210B, ma composto da 24 ingressi digitali, 2 ingressi analogici e 22 uscite a relè. Completo di software di programmazione.



DL 2110AH **CONTROLORE A LOGICA PROGRAMMABILE – 12 IN/8 OUT**

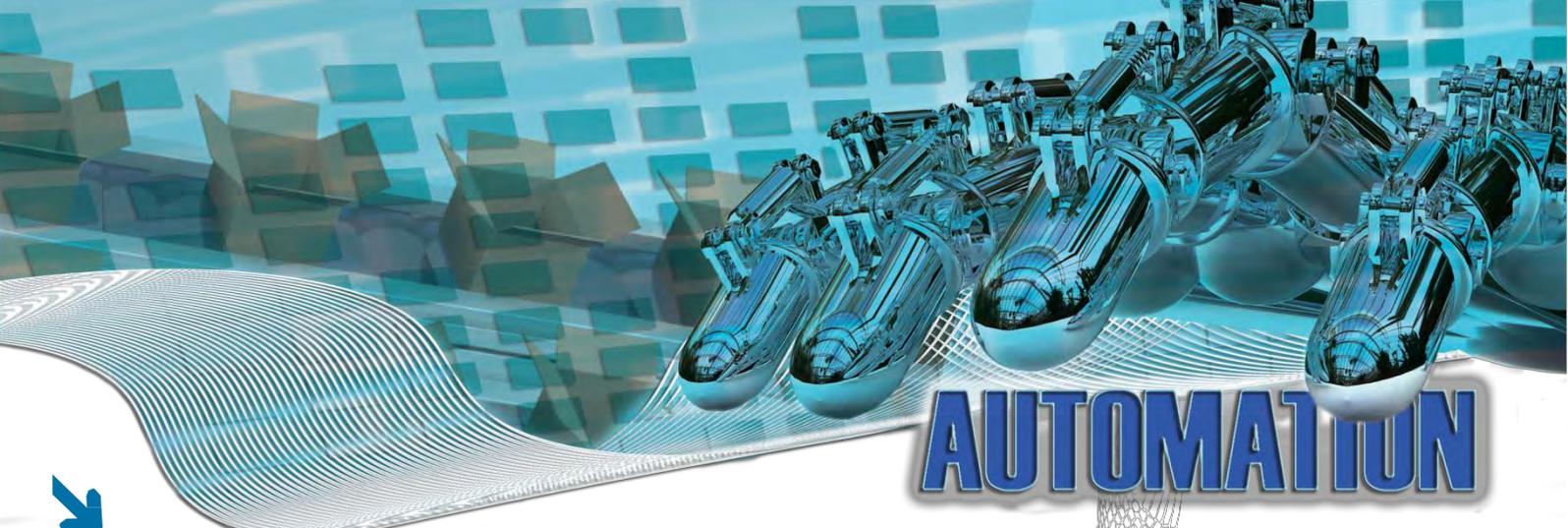
Facile da programmare dal pannello, senza PC.

E' composto (incluso il modulo di espansione) da 12 ingressi digitali e 8 uscite a relè.

Simula gli ingressi per mezzo di interruttori ed esternamente attraverso terminali.

Viene fornito anche il software di programmazione da PC.





AUTOMATION

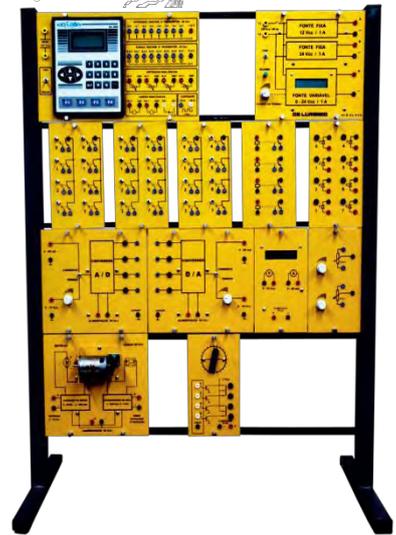


DL 2110-131K TRAINER MODULARE PER LO STUDIO DEL PLC

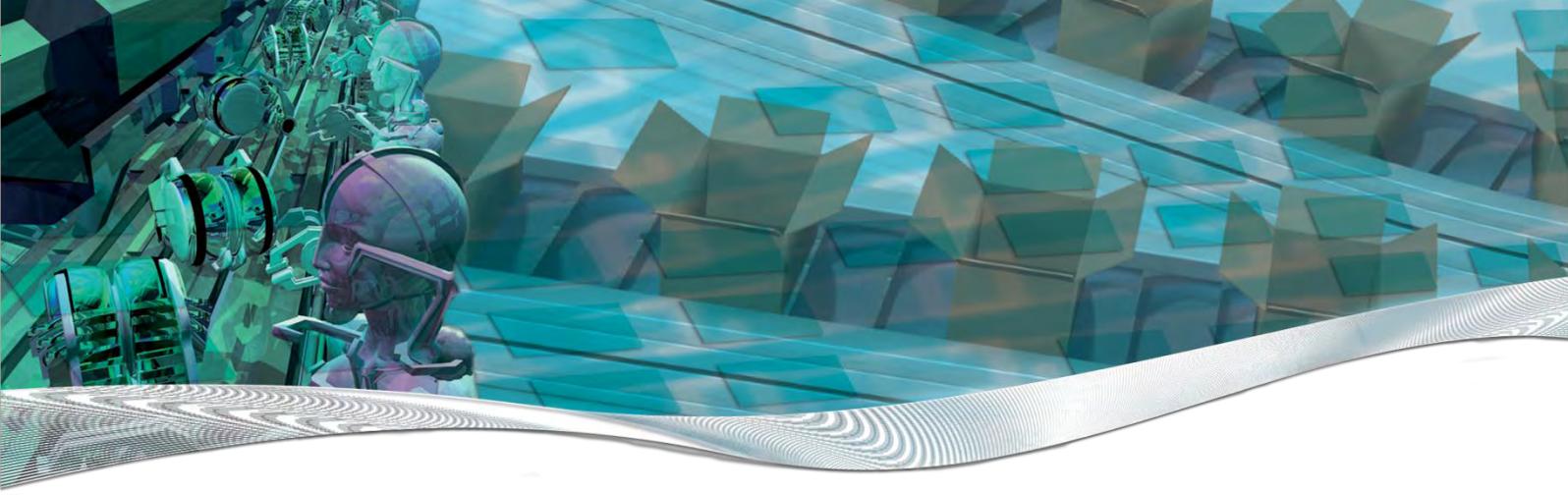
Questo prodotto permette lo studio del PLC. E' composto da una struttura tubolare in acciaio inox di dimensioni 660 x 935 x 350 mm. Dispone di 4 livelli per il montaggio rapido dei moduli senza bisogno di usare utensili. I moduli sono fatti di lamiera in acciaio. Tutti i terminali e i punti di collegamento hanno diametro 2 o 4 mm, a seconda della tensione. Le dimensioni dei moduli sono 200 x 110 mm o multipli. I componenti, i loro terminali e punti di accesso sono identificati dai loro simboli serigrafati sul pannello.

- Modulo PLC: Un PLC con Interfaccia Uomo Macchina (Man-Machine Interface) e schermo a cristalli liquidi. Include il software di programmazione. Configurazione: 8 ingressi digitali a transistor (24 Vcc), 6 uscite digitali a transistor (24 Vcc). 4 ingressi analogici (0-10 Vcc), 1 uscita analogica (0-10 Vcc), 1 ingresso contatore rapido a impulsi (4 KHZ). Tutti gli ingressi e le uscite sono accessibili con terminali da 2mm.
- Modulo di alimentazione, con interruttore di protezione e luci. Alimentazione: monofase di rete.
- Modulo di erogazione, con protezione contro l'inversione di polarità e le sovracorrenti. Uscite: 12 Vcc, 24 Vcc e da 0 a 24 Vcc.
- Modulo con interruttori per simulare segnali digitali in ingresso. Include 8 interruttori a contatto fisso con ritenzione, NC/NA, per simulare livelli logici.
- Modulo con interruttori per simulare segnali digitali in ingresso. Include 8 interruttori a impulso, NC/NA.
- Modulo con interruttori per simulare segnali digitali in ingresso. Include 8 interruttori a impulso, NC/NA.
- 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 (4-20 mA e 0-12 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 correnti da 10A, bobine da 24 Vcc, adatte per PLC con uscite NPN o PNP.
- Modulo con motore CC ed encoder, adatte per PLC con ingressi NPN o PNP.
- Modulo con convertitore analogico/digitale. Convertitore a 4 bits A/D, con ingresso a segnale analogico da 0 a 5 Vcc / 0 a 24 Vcc e uscita da 4 a 20 mA e 4 bits a 24 Vcc.
- Modulo con convertitore digitale/analogico. Convertitore a 4 bit D/A, con uscite a segnale analogico regolabili da 5 a 24 Vcc e da 4 a 20 mA e 4 bit di ingresso da 5 a 24 Vcc.

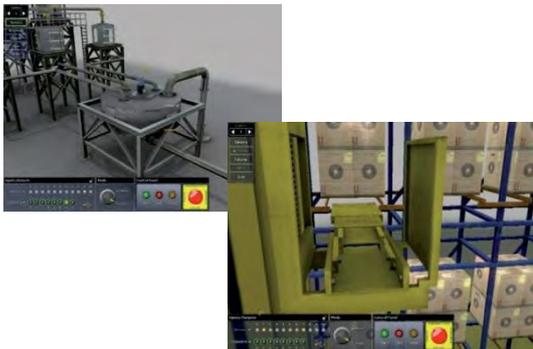
Include un set di 30 cavetti di collegamento da 2 e 4 mm e un manuale degli esperimenti.



DL 2110-131K



DL 2110ITS-1200



DL 2110ITS-300



DL 2110ITS

SISTEMA DIDATTICO INTERATTIVO PER LO STUDIO DEL PLC

Il **DL 2110ITS** è uno strumento didattico per l'apprendimento della programmazione del PLC. Utilizza un PLC Siemens (**Serie SIMATIC S7-1200 o S7-300**) e un software didattico interattivo per la simulazione di ambienti industriali da controllare.

Come funziona?

Propone cinque sistemi virtuali per imparare a programmare un PLC. Ogni sistema rappresenta una simulazione visiva di una situazione industriale, inclusi sensori e attuatori virtuali, in modo che lo stato del sistema venga "sentito" dal PLC.

L'obiettivo è di programmare il PLC in modo da controllare ognuno dei cinque sistemi virtuali come se fossero dei sistemi reali.

L'informazione viene scambiata tra il PLC e il sistema virtuale attraverso una scheda di acquisizione dati (DAQ) dotata di 32 canali isolati di I/O e di interfaccia USB.

Caratteristiche principali

- PLC Siemens SIMATIC della serie S7-1200 o S7-300
- Grafica realistica in 3D
- Rappresentazione fisica in tempo reale che emula in modo efficace quello che avviene nella vita reale
- Suono in 3D in tempo reale
- Totale interattività con i sistemi
- Semplice interfaccia utente
- Installazione facile e veloce

Basato sulla più recente tecnologia informatica, il **DL 2110ITS** rende lo studio del PLC semplice e divertente. Gli ambienti virtuali sembrano reali, grazie all'eccezionale grafica in 3D, al sonoro e alla totale interattività. Il risultato è un ambiente simulato che consente di sperimentare processi industriali senza alcun rischio per le persone o danni alle macchine. Le funzioni vengono presentate con livelli crescenti di difficoltà, in modo che lo studente possa procedere verso esercitazioni più avanzate man mano che migliora le proprie capacità.

Il **DL 2110ITS** propone cinque situazioni operative basate su scenari che rappresentano realtà di tipo industriale. Ogni situazione riproduce le classiche problematiche che si incontrano nella programmazione dei PLC, presentate in ordine di crescente livello di difficoltà.

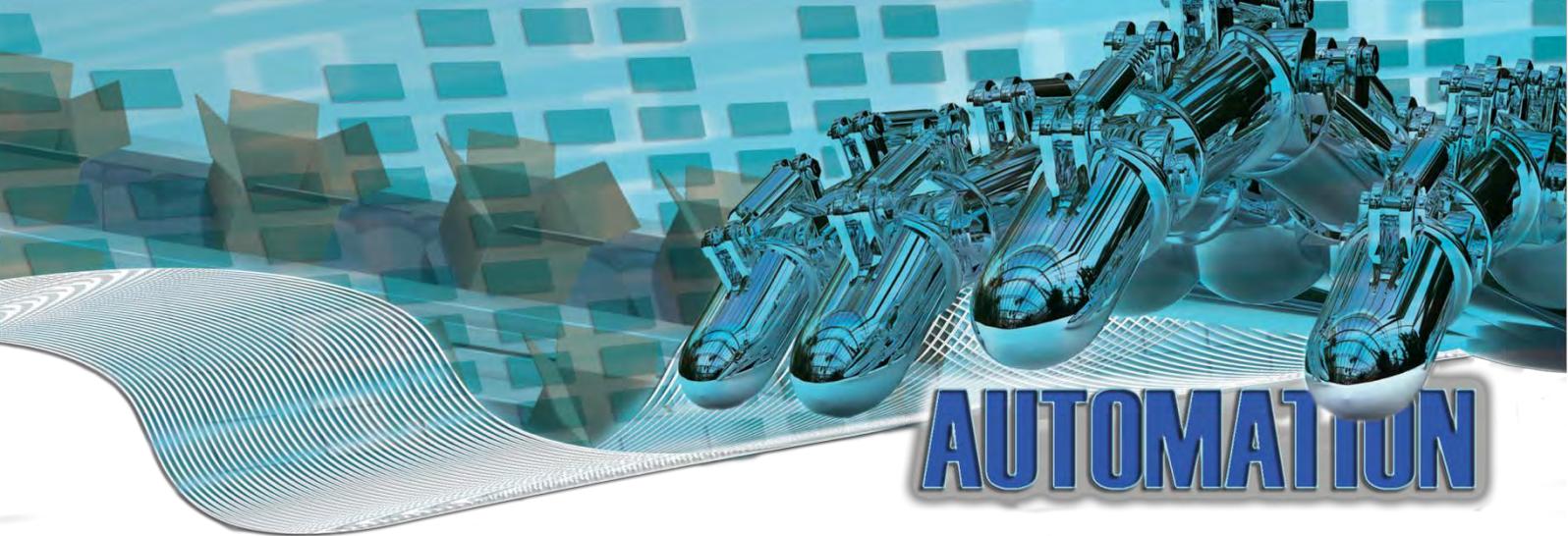
Descrizione dei processi

SMISTAMENTO: trasporta casse dal vano di ingresso fino ai montacarichi, selezionandole in funzione dell'altezza.

DOSATURA: mischia i tre colori primari (rosso, verde e blu) allo scopo di ottenere un determinato colore.

PALLETTIZZAZIONE: pallettizza casse fino a tre strati.

PICK & PLACE: riempie delle scatole con dei componenti utilizzando un braccio manipolatore a tre assi.



MAGAZZINO AUTOMATICO: trasporta, immagazzina e recupera scatole da una scaffalatura.

Simulazione guasti

Il DL 2110ITS permette di simulare malfunzionamenti dei sensori e degli attuatori. I guasti possono essere a circuito aperto o in cortocircuito. Grazie a questa funzione, l'utente è in grado di introdurre malfunzionamenti nel sistema, offrendo nuove opportunità di studio e aumentando il realismo della simulazione.

Interattività

- Si può interagire con il sistema come se fosse un sistema reale
- Si possono aggiungere o togliere oggetti dalla linea di produzione in ogni momento durante la simulazione
- Si possono creare situazioni di errore o inceppamenti del sistema
- Si possono testare individualmente le varie parti del sistema, per esempio, la tavola del nastro trasportatore

SIMATIC S7-1200 CPU 1212C AC/DC/Relé con modulo SM 1223 16 ingressi digitali 14 uscite a relé 2 ingressi analogici 85 ... 264 Vac – 50/60 Hz PS 24Vdc/2.7A Ethernet	SIMATIC S7-300 CPU 312C DC/DC/DC con modulo SM 323 18 ingressi digitali 14 uscite a transistor 120/230 Vac – 50/60 Hz PS 24Vdc/2A USB (PC Adapter – MPI/DP) Micro Memory Card
STEP 7 Basic	STEP 7 Professional

DL 2110ITS-1200

DL 2110ITS-300



DL 2110RTIS

SOFTWARE DI SIMULAZIONE DI SISTEMI DI INFORMAZIONE SUL TRAFFICO

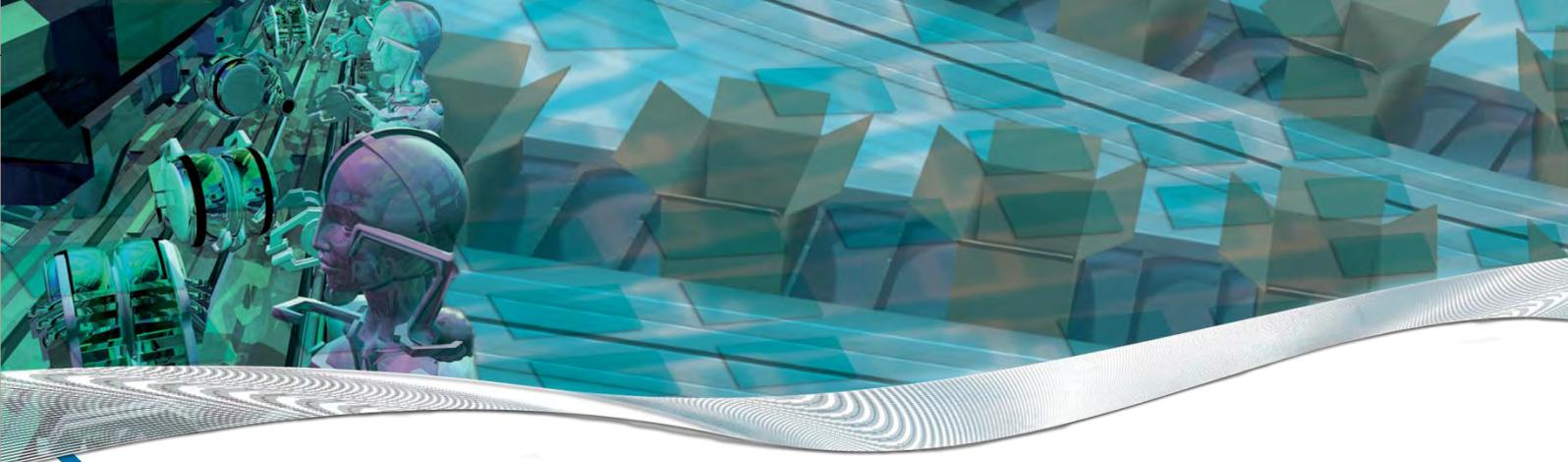
Il DL 2110RTIS è un software di simulazione per la comprensione del funzionamento dei sistemi di informazione sul traffico sulle autostrade e per lo studio della programmazione dei PLC. Un ambiente operativo simulato può essere interfacciato con un dispositivo reale per controllare la simulazione. Il sistema virtuale è una simulazione visiva del Sistema di Informazione sul Traffico e include sensori e attuatori virtuali in modo da poter essere controllato dal PLC. L'obiettivo è programmare il PLC per controllare il sistema virtuale come se fosse un sistema reale.

Per coloro che sono interessati solamente al Sistema di Informazione sul Traffico sulle Autostrade, per apprendere come funziona e che cosa può fare, questo software può essere utilizzato in modo manuale, cioè, senza la necessità di programmare il PLC, e lo studente può esercitarsi nell'uso e nel controllo del Sistema di Informazioni sul Traffico come se fosse nella sala controllo di una società di gestione del traffico.

Include: grafica realistica di un Sistema di Informazione sul Traffico per lo studio del traffico, delle condizioni di traffico e del display dei messaggi di sicurezza, un modulo display grafico simulato, per memorizzare più di 10 segnali stradali, un modulo display alfa numerico simulato con capacità di memorizzare fino a 20 messaggi, un modulo radar simulato, il sistema di controllo e programmazione. Permette anche di simulare guasti nel sistema.

Nota: questo software rappresenta un'ulteriore applicazione opzionale per il sistema DL 2110ITS.





DL 2112

DL 2112

SIMULATORE PER INGRESSI/USCITE ANALOGICHE

Il simulatore risulta essenziale ed indispensabile per l'utilizzo e la comprensione del funzionamento dei moduli analogici del PLC. Il pannello comprende 2+2 ingressi, rispettivamente a 4-20 mA e 0-10 V, e 4 uscite a 4-20 mA/0/1-5 V, variabili con continuità mediante potenziometro; l'indicazione della corrente/tensione è di tipo digitale, mentre per gli ingressi è anche a barre, mediante strumenti commutabili.

Sono disponibili, inoltre, 4 uscite a 24 Vcc/1 A, alimentate internamente.

Il collegamento al PLC è possibile mediante bocche o connettore.

Alimentazione: monofase da rete

Completo di cavi di collegamento, di manuale didattico e software.

Nota: può essere collegato a un PLC come il DL 2210B.



DL 2112RM

DL 2112RM

SIMULATORE PER INGRESSI/USCITE ANALOGICHE

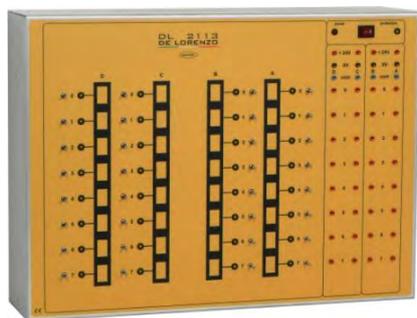
Il pannello comprende 1+1 ingressi, rispettivamente a 4-20 mA e 0-10 V, e 1+1 uscite a 4-20 mA/0-5 V, variabili con continuità mediante potenziometro; l'indicazione della corrente/tensione è di tipo digitale.

Il collegamento al PLC è realizzato mediante terminali.

Alimentazione: monofase da rete.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Nota: Può essere collegato ad un PLC come il DL 2110AH.



DL 2113

DL 2113 SIMULATORE PER INGRESSI DIGITALI

Il simulatore consente di apprendere ed approfondire le tecniche di programmazione mediante automatismi liberamente e fantasiosamente elaborati oltre che di evidenziare le potenzialità del PLC. Il pannello comprende 32 interruttori su 4 colonne per l'abilitazione degli ingressi del PLC con indicazione a LED dello stato on/off del singolo interruttore e possibilità di assegnazione dei riferimenti su appositi riquadri cancellabili; inoltre, sono disponibili 4 uscite a 24 Vcc/1 A, alimentate internamente. Il collegamento al PLC è possibile mediante bocche o connettore.

Alimentazione: monofase da rete.

Completo di cavi di collegamento, di manuale didattico e software.

Nota: può essere collegato a un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.

DL 2113RM



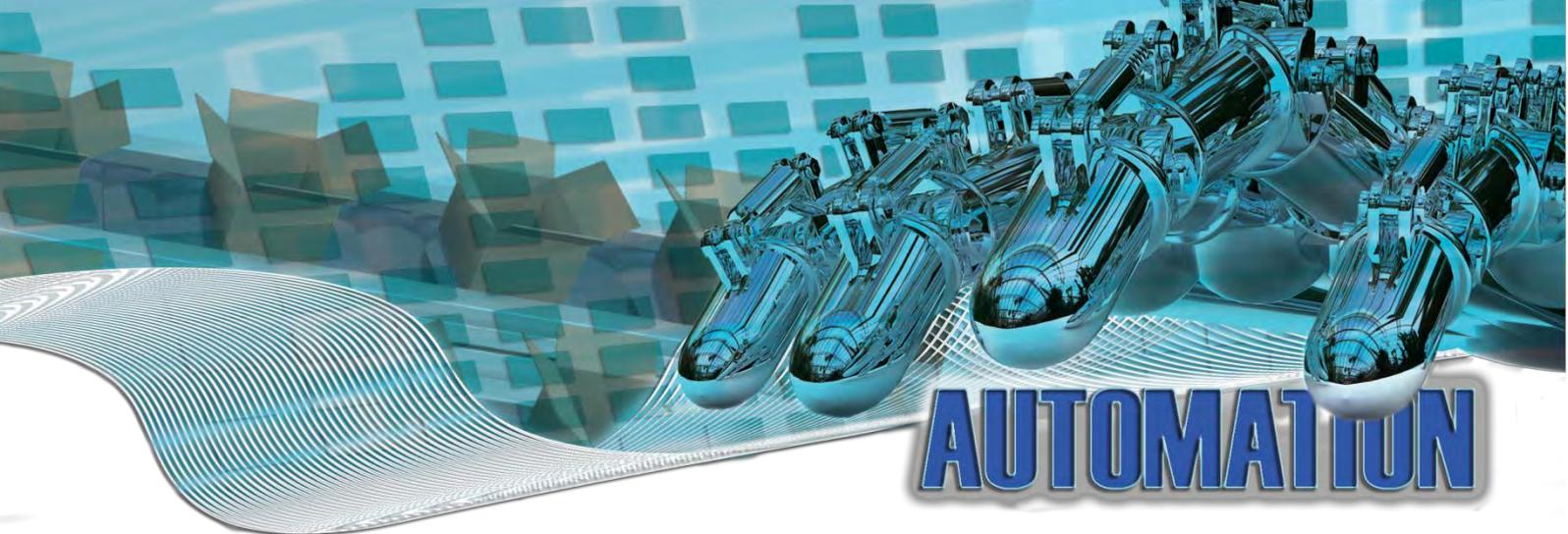
DL 2113RM SIMULATORE PER INGRESSI/USCITE DIGITALI

Include 8 interruttori per le entrate al PLC e 8 LED per le uscite dal PLC. Il collegamento al PLC viene realizzato mediante terminali.

Alimentazione: monofase di rete.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2110AH.



DL 2120 PARCHEGGIO A DUE PIANI

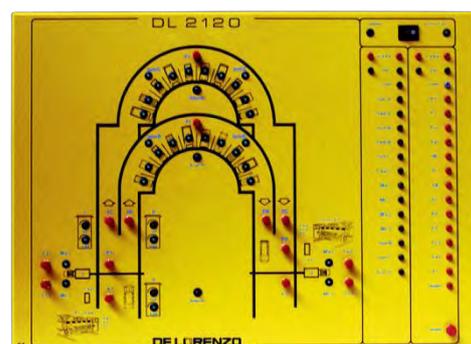
Il sistema rappresenta un parcheggio a due piani con cui è possibile simulare realisticamente tutte le sequenze che ogni automobilista deve compiere per utilizzare un parcheggio automatizzato.

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 cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Alimentazione: monofase da rete.

Nota: può essere collegato a un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.



DL 2120

DL 2120RM SIMULATORE DI PARCHEGGIO A DUE ZONE

Rappresenta un parcheggio a due zone nel quale è possibile simulare le sequenze che un automobilista deve fare quando desidera utilizzare un parcheggio automatizzato. Il controllo automatico viene realizzato per mezzo di un PLC, il cui programma gestisce i display che segnalano i posti disponibili e quelli occupati per entrambe le zone e l'apertura/chiusura delle barriere di ingresso e uscita. Le auto presenti nel parcheggio vengono visualizzate mediante LED.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Alimentazione: monofase da rete.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2110AH.



DL 2120RM

DL 2124 MOVIMENTAZIONE RULLIERE

Il pannello consente la simulazione della movimentazione di materiali. Il sistema di rulliere previsto per il trasporto, il caricamento e l'accumulo del materiale viene simulato per mezzo di LED.

Sono previste segnalazioni di controllo quali:

- Indicatore di errata programmazione
- Indicatore di finecorsa di chiusura
- Indicatore ottico-acustico per allarmi
- Indicatore di sovraccarico dei motori

Oltre alla gestione automatica effettuata attraverso PLC è possibile effettuare manualmente tutte le operazioni di movimentazione.

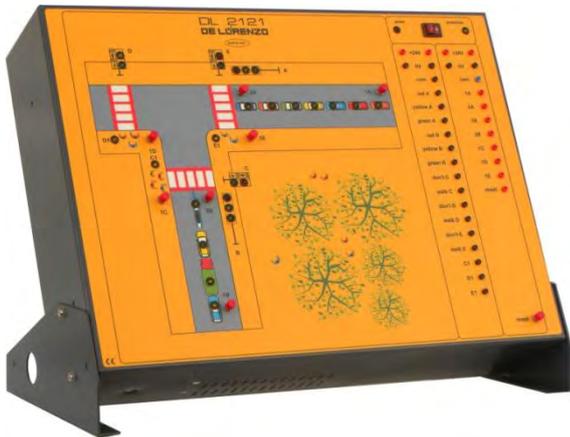
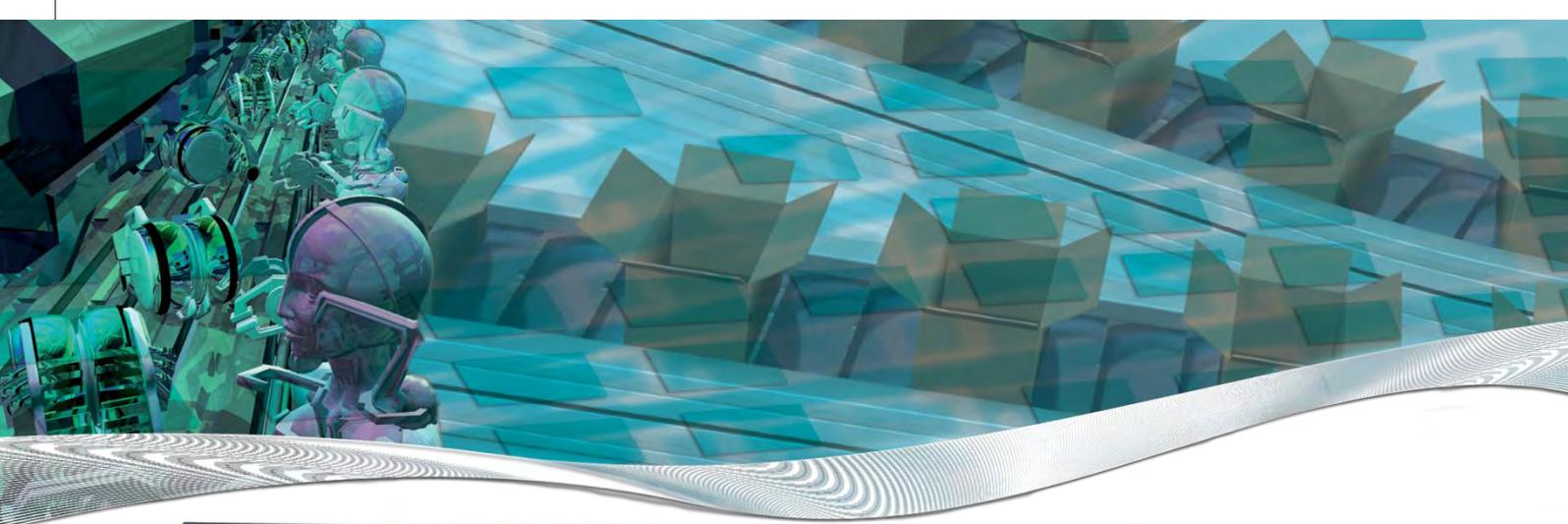
Il sistema è completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Alimentazione: monofase da rete.

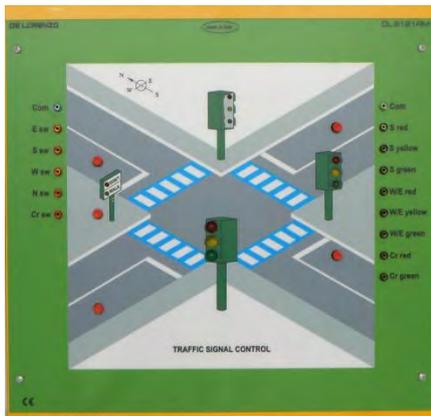
Nota: può essere collegato a un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.



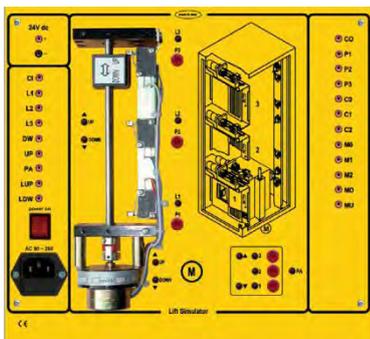
DL 2124



DL 2121



DL 2121RM



DL 2122RM

DL 2121 IMPIANTO SEMAFORICO INTELLIGENTE

Il sistema 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. Le auto presenti sono visualizzate mediante LED, il cui controllo è affidato a un circuito elettronico indipendente dal PLC.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software. Alimentazione: monofase da rete.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.

DL 2121RM IMPIANTO SEMAFORICO INTELLIGENTE

Il sistema rappresenta un incrocio tra due strade, con passaggio pedonale, controllato da un semaforo. Il sistema di controllo automatico del semaforo è realizzato per mezzo di un PLC, in funzione dell'arrivo di auto e pedoni. Entrambe le situazioni sono simulate con pulsanti.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2110AH.

DL 2122RM SIMULATORE DI ASCENSORE

Simula un ascensore a tre piani. E' possibile simulare tutte le sequenze comunemente utilizzate durante il suo funzionamento. Ciclo manuale di salita-discesa della cabina con controllo e gestione automatica mediante PLC. Visualizzazione mediante barra luminosa a LED. La prenotazione viene effettuata mediante pulsanti, in ogni istante, indipendentemente dalla posizione della cabina e in base alla priorità. Fine corsa superiori e inferiori evitano errori di programmazione. Il collegamento al PLC viene realizzato mediante terminali.

Alimentazione: monofase da rete.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2110AH.



DL 2122M MODELLO DI ASCENSORE

Il modello riproduce fedelmente un ascensore a tre fermate e consente un approccio innovativo al controllo ed alla gestione mediante il PLC.

Il modello comprende:

- indicazione luminosa di salita-discesa della cabina e della sua posizione disposta sulle porte esterne di ogni piano
- fotocellula sulla porta della cabina per interrompere la chiusura in presenza di un ostacolo prenotazione, per mezzo di pulsanti ed evidenziata da un segnale lampeggiante, possibile in ogni istante ed in base alla priorità
- motore cabina con riduttore, organo e freno elettromagnetico
- finecorsa piano, di sicurezza e rallentamento cabina
- motori apertura-chiusura delle porte ai piani e della cabina
- relé termici di protezione per i motori, il cui intervento è simulato per mezzo di pulsanti
- rallentamento della cabina, sia in salita che in discesa, vicino al piano di fermata
- riproduzione della pulsantiera interna alla cabina
- rappresentazione grafica dell'impianto
- boccole e connettori per il collegamento al PLC
- simulatore d'errori con microswitch

Alimentazione: monofase da rete.

Completo di cavetti di collegamento, manuale didattico e software.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210B; e' possibile usare anche il DL 2210A, ma senza segnalazione visiva della prenotazione nel pannello interno alla cabina.



DL 2122M

DL 2122 SIMULATORE DI ASCENSORE

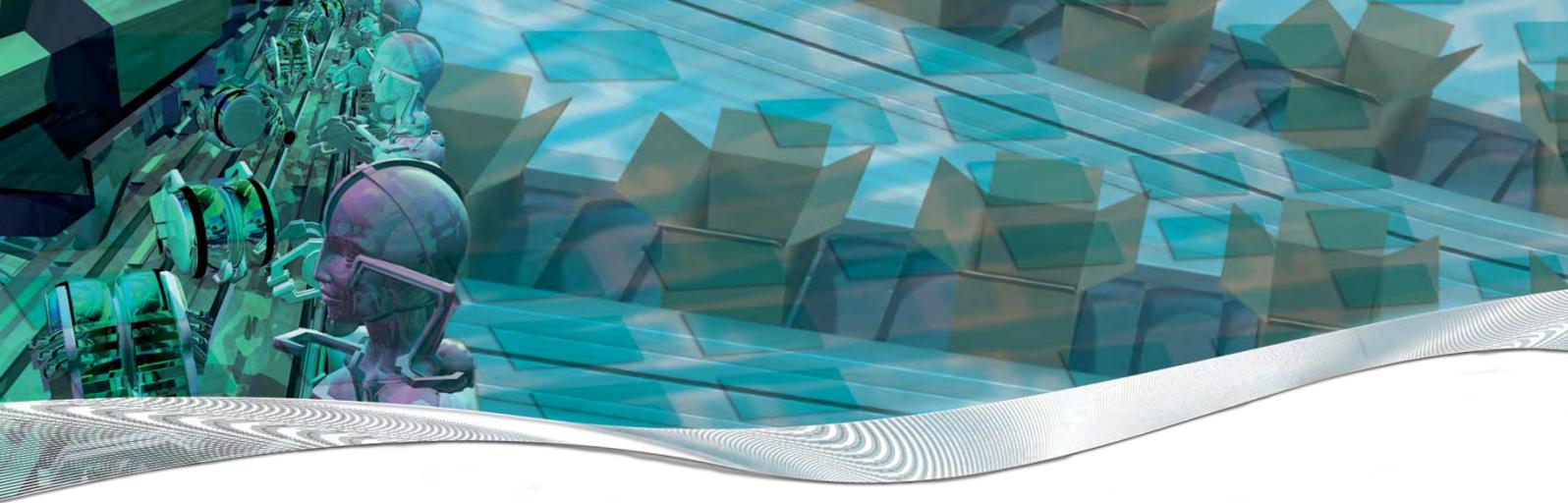
Il pannello di simulazione riproduce un ascensore a tre fermate. Ciclo manuale per salita-discesa della cabina con controllo e gestione automatica mediante PLC. Visualizzazione, mediante barra luminosa a LED, dello spostamento della cabina e, mediante LED, dei finecorsa al piano e di sicurezza. Prenotazione dei piani evidenziata da segnale lampeggiante e possibile in ogni istante, indipendentemente dalla posizione della cabina ed in base alla priorità.

Simulazione mediante pulsanti dell'apertura-chiusura delle porte ai piani e della cabina. Simulazione con pulsante dell'intervento del relè termico di protezione del motore. Indicazione a LED dell'attivazione del freno elettromagnetico del motore della cabina e dell'elettroserratura delle porte ai piani. Il pannello riporta, inoltre, la fedele riproduzione della pulsantiera posta all'interno della cabina: possibilità di prenotazione mediante pulsanti luminosi, pulsanti di ALT e di ALLARME. Sulle porte esterne di ogni piano e sulla pulsantiera è predisposta l'indicazione luminosa di salita-discesa della cabina e della sua posizione rispetto ai piani. Simulatore d'errori a microswitch. Boccole e connettori per il collegamento al PLC. Alimentazione: monofase da rete. Completo di cavi di collegamento, di manuale didattico e software di controllo.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.



DL 2122



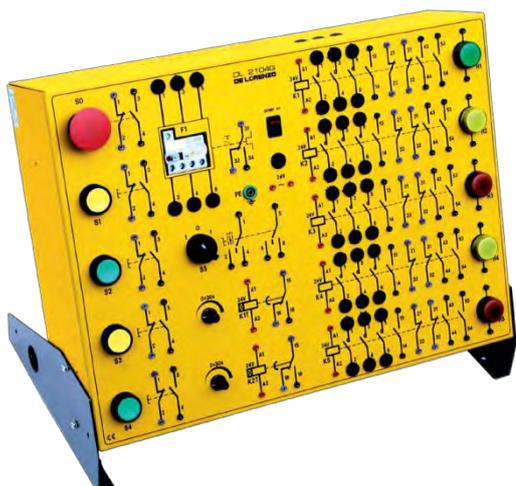
DL 2104G PANNELLO COMPONENTI ELETTROMECCANICI

Il pannello permette di effettuare gli esperimenti più importanti negli impianti elettrici industriali. I componenti sono collegati al pannello frontale attraverso due terminali da 2mm per quel che riguarda il controllo della bassa tensione e da terminali di sicurezza da 4mm per i collegamenti alla rete. Tutti i componenti sono identificati attraverso un chiaro sinottico che mostra il loro tipo e il loro simbolo. Il pannello comprende:

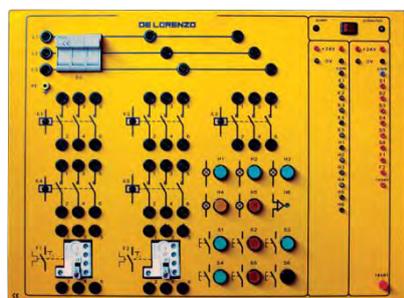
- 1 alimentatore, 24 V
- 1 interruttore bipolare, 1 - 0 - 2
- 1 relé termico
- 2 temporizzatori
- 5 pulsanti
- 5 lampade di segnalazione
- 5 interruttori a comando a distanza con contatti ausiliari

Sul lato posteriore del pannello ci sono interruttori per permettere l'introduzione di guasti da parte dell'insegnante. Il pannello è completo di un kit di cavetti per i collegamenti. Alimentazione: monofase da rete.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210A o DL 2210B. Accessori: il pannello può essere usato con un motore Dahlander, come il DL 2102D, o un motore a gabbia, come il DL 10115AV.



DL 2104G



DL 2123

DL 2123 CONTROLLO MOTORI A GABBIA DI SCOIATTOLO

Il pannello, che consente la simulazione di sistemi di avviamento dei motori con rotore a gabbia di scoiattolo, è fornito di un chiaro sinottico che riporta a mezzo boccole: i pulsanti, i contatti dei relé termici, le bobine dei contattori e le lampade di segnalazione. Il sistema, oltre al pannello, prevede un motore asincrono trifase alimentato a tensione ridotta di 42V, completo di basetta didattica e boccole che facilitano il collegamento al pannello di simulazione. L'indicatore tachimetrico, collegato a un opto-encoder, consente di misurare la velocità di rotazione del motore.

Sono, inoltre, previsti un interruttore magnetotermico e un tasto di emergenza che permette l'immediata interruzione del circuito di alimentazione in caso di sovraccarico o cortocircuito. Sono possibili le seguenti esperienze:

- Teleavviamento motore asincrono trifase
- Teleinversione di marcia
- Teleavviamento stella-triangolo
- Telecommutatore di polarità
- Teleavviamento stella-triangolo con tele-inversione di marcia
- Telecommutatore di polarità per motore a due velocità di connessione Dahlander

Il controllo e la gestione automatica sono effettuate mediante PLC. Completo di manuale didattico. Alimentazione: monofase da rete.

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.





DL 2125 CONTROLLO VELOCITA' MOTORE CC



Il sistema DL 2125 si propone di evidenziare le tecniche di controllo programmabile per la regolazione della velocità di un motore a corrente continua con eccitazione costante. La regolazione di velocità comprende due anelli di controllo: anello di corrente, costituito da una scheda elettronica interna che impedisce il sovraccarico del motore, e anello di velocità, che utilizza un PLC esterno come nodo di confronto. Il segnale di reazione proporzionale alla velocità può essere prelevato sia da una dinamo tachimetrica che da un opto-encoder con convertitore frequenza/tensione. Il riferimento di velocità può essere fornito da un potenziometro, predisposto mediante selettori, o programmato direttamente dal PLC. Il controllo viene effettuato regolando, tramite un controllore ad azione PI, il modulatore PWM che pilota lo stadio finale di potenza a transistor in commutazione. Possibilità di programmare le rampe di accelerazione e decelerazione. Strumenti indicatori della velocità, della tensione e della corrente d'armatura del motore; boccole o connettori per il collegamento al PLC. Completo di gruppo motore a magneti permanenti/dinamo-encoder/freno manuale a ceppi.

Potenza: 48 Vcc, 5 A.

Segnale tachimetrico: 180 V a 3000 rpm.

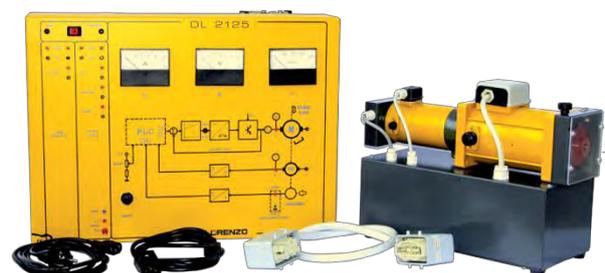
Alimentazione : monofase da rete.

Completo di cavi di collegamento, manuale didattico per insegnante e schede operative per gli allievi.

Esempi di esperienze realizzabili:

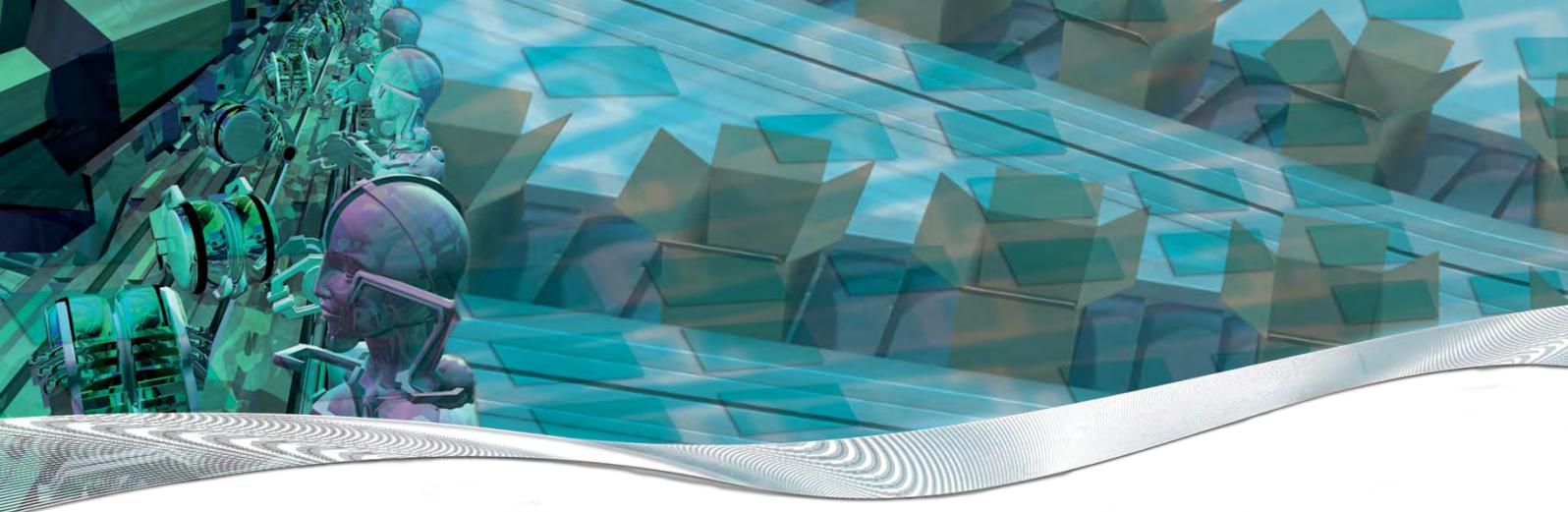
- Controllo della velocità ad anello aperto
- Controllo della velocità ad anello chiuso
- Uso del PLC per la misura della velocità
- Programmazione delle rampe d'accelerazione e decelerazione
- Visualizzazione del duty-cycle

Nota: Si può collegare ad un PLC come il DL 2210B.



DL 2125





DL 2314 CONTROLLO DI PROCESSO

Il sistema è costituito da:

- un impianto didattico, composto da un serbatoio di processo pressurizzato e da una serie di sensori e attuatori di livello, pressione, temperatura e portata;
- un modulo di controllo, comprendente i circuiti di interfaccia per i sensori e gli attuatori e i circuiti di controllo ON/OFF, proporzionale integrale e derivativo (PID).

Caratteristiche tecniche

Capacità del serbatoio pressurizzato: 5 litri circa

Capacità del serbatoio di raccolta: 20 litri circa

Sensori di temperatura:

- termoresistenza al platino Pt 100
- termometro bimetallico a lettura diretta

Sensori di livello:

- trasformatore lineare a differenza variabile (LVDT)
- sensore ON/OFF di tipo on-reed

Sensori di flusso:

- flussimetro 8000 impulsi/litro
- flussimetro a lettura diretta

Sensori di pressione:

- pressostato
- manometro a lettura diretta

Pompa di ricircolo: 6 litri/minuto, 12 V, 1,5 A

Valvola motorizzata: 4 valvole manuali

Resistenza per riscaldamento acqua: 48V, 200W

Valvola di sicurezza tarata a 2.4 bar

Termostato di sicurezza

Raccordi idraulici: in ottone

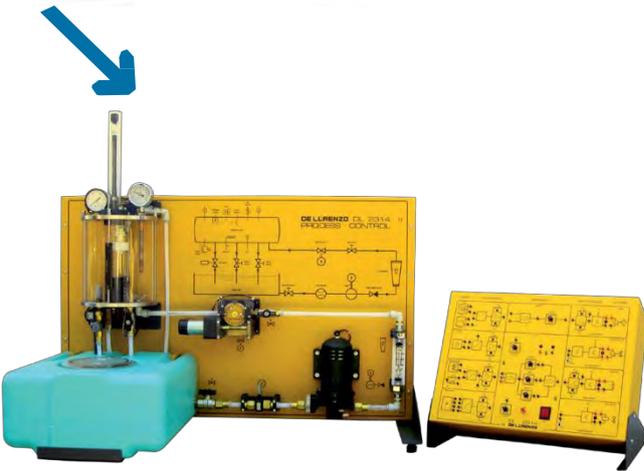
Alimentazione monofase

Esempi di esperienze realizzabili:

- Studio dei sensori di livello, portata, pressione e temperatura
- Studio delle caratteristiche della pompa e del motore della pompa
- Studio delle caratteristiche del processo statico e delle costanti di tempo
- Controllo ON-OFF, P, PI, PD e PID del livello ad anello chiuso
- Controllo P, PI, PD e PID della portata ad anello chiuso
- Controllo ON-OFF, P, PI, PD e PID della temperatura ad anello chiuso
- Controllo ON-OFF del livello con sensore di pressione

Accessori suggeriti:

- controllore di processo industriale (DL 2314C)
- registratore (DL 2314R)
- PLC (DL 2210B)
- un personal computer con modulo di interfaccia e software (PC with DL 1893 and DL 2314SW)



DL 2314



AUTOMATION

DL 2314-S CONTROLLO DI PROCESSO

Il sistema ha l'obiettivo di studiare il controllo e la misura di grandezze industriali. E' composto da 5 sistemi distinti, ciascuno dedicato ad uno specifico parametro industriale, quali la pressione, la temperatura, la portata, il livello ed il pH, permettendo agli studenti lo studio dei controllori e dei trasmettitori standard industriali e dei relativi schemi usati nei controlli.

Il sistema consente di mettere a confronto strumenti di misura basati su differenti principi fisici, per valutare diversi tipi di trasduttori elettronici e studiare i vari parametri di un sistema di controllo.

E' disponibile un modulo di controllo e regolazione per coloro che desiderano sperimentare controlli di processo di tipo P, PD, PI e PID, oltre al controllo standard di tipo ON/OFF. Inoltre, un modulo automatic di acquisizione dati può essere integrato nel sistema per l'acquisizione e l'elaborazione dei parametri.

In dettaglio:

- | | |
|------------|--------------------------------------|
| DL 2314S-1 | Controllo e misura della pressione |
| DL 2314S-2 | Controllo e misura della temperatura |
| DL 2314S-3 | Controllo e misura della portata |
| DL 2314S-4 | Controllo e misura del livello |
| DL 2314S-5 | Controllo e misura del pH |

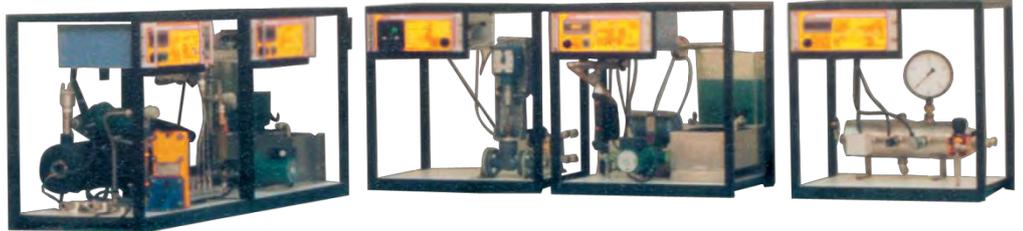
Opzioni:

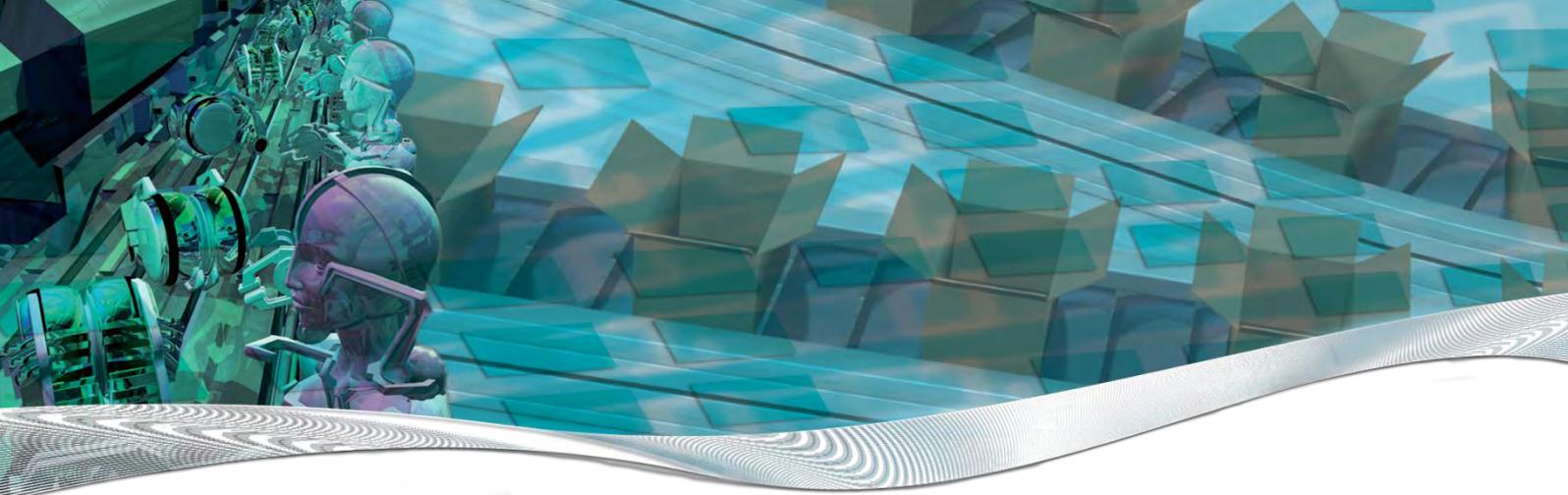
- | | |
|-------------|---|
| DL 2314S-10 | Modulo di controllo e regolazione PID |
| DL 2314S-12 | Modulo di acquisizione ed elaborazione dati |

Nota: gli ultimi due moduli possono essere usati, uno alla volta, con tutti i sistemi di controllo sopra menzionati e necessitano di un Personal Computer e di una stampante.

Esempi di esperienze che si possono realizzare con il sistema completo di modulo di controllo PID:

- Studio delle misure industriali
- Il sistema di controllo
- Il sistema di controllo automatico
- Controllo ON/OFF
- Controllo proporzionale
- Azione integrale
- Azione derivativa
- Anello aperto
- Feedback / Feed Forward
- Supervisione di un processo tramite PC





DL 2314BR IMPIANTO PILOTA DIDATTICO PER IL CONTROLLO DI PROCESSO

Questo impianto pilota permette lo studio del controllo di processo continuo, basato su quattro variabili: pressione, temperatura, portata e livello. L'impianto è realizzato con componenti commerciali e industriali reali, facilmente identificabili dagli studenti e normalmente utilizzati negli impianti industriali.

Oltre a indicatori e sensori, l'impianto include trasmettitori che convertono i segnali fisici in segnali elettrici, che vengono elaborati dal PLC e/o dai controllori PID. Inoltre, l'impianto è dotato di un bus terminale, dove tutti i segnali elettrici sono resi disponibili per un controllore esterno.

L'impianto include un software di supervisione di tipo SCADA per la configurazione dei parametri, la visualizzazione del processo e il controllore PID.

In sintesi, l'impianto è composto da:

- Una struttura di alluminio con ruote.
Dimensioni: 2400x800x1700 mm.
- Il pannello di controllo con PLC e tutti i componenti elettrici per il controllo dell'impianto e lo studio.
- Due serbatoi pressurizzati (uno in acrilico e uno in acciaio)
- Una pompa centrifuga di circolazione controllata da un inverter sulla rete PID
- Un riscaldatore e uno scambiatore di calore
- Sensori di temperatura, pressione, portata e livello
- Valvole direzionali
- Un controllore di potenza elettrica
- Un controllore PID

Caratteristiche tecniche

- Capacità del serbatoio: 120 litri
- Pompa di circolazione da 20 a 50 litri/min
- Sensore di temperatura PT100 con trasmettitore intelligente
- Differenti tipi di sensori di livello
- Sensore di pressione a diaframma regolato a 500 mmH₂O
- Sensore di portata di tipo a rotametro

Servizi necessari

- Alimentazione trifase
- Aria compressa: 6Kgf/cm²
- Collegamenti a ingresso e uscita acqua
- PC con sistema operativo Windows



AUTOMATION

DL 2312HG SENSORI E TRASDUTTORI

Questo trainer permette di apprendere i principi di funzionamento dei sensori e dei trasduttori che vengono utilizzati più frequentemente nell'industria. E' suddiviso in due sezioni: nella sezione inferiore troviamo i trasduttori di ingresso e uscita mentre nella sezione superiore troviamo tutti i sistemi di segnalazione e di strumentazione.

Con questo sistema, lo studente sarà in grado di studiare i seguenti argomenti:

- Analisi delle caratteristiche di un sistema di controllo di posizione
- Caratteristiche di un sistema di controllo di velocità
- Applicazione di un temporizzatore/contatore come misuratore del tempo
- Applicazione di un temporizzatore/contatore come tachimetro o misuratore di frequenza
- Caratteristiche di un'unità di visualizzazione con una barra a LED
- Caratteristiche di uno strumento a bobina mobile
- Il buffer come compensatore dell'effetto di carico di una tensione in uscita nel potenziometro
- Servo-potenzimetro. Variazione della tensione di uscita sulla base della sua posizione
- Misura di resistenza per mezzo di un ponte di Wheatstone
- Misura di tensione attraverso il bilancio nullo (due metodi)
- Caratteristiche di temperatura per mezzo del circuito integrato LM35
- Caratteristiche di: sensore RTD (trasduttore al platino con resistenza in funzione della temperatura), termistore NTC (coefficiente di temperatura negativo), termistore utilizzando un circuito di allarme (termistore doppio), termocoppia tipo "K", cella fotovoltaica, fototransistor, rilevatore dell'intensità della luce, resistenza variabile, misuratore di flusso, rilevatore di pressione, trasduttore opto-elettronico con applicazione per contare e per misurare la velocità, opto-trasduttore riflessivo e disco a codice grigio, trasduttore induttivo, sensore ad effetto Hall, tacogeneratore a magneti permanenti, microfono dinamico, ricevitore a ultrasuoni, bobina di un altoparlante, ronzatore, solenoide in cc, relè in cc, motore a magneti permanenti, amplificatore di corrente in cc, applicazione con amplificatore di corrente e amplificatore buffer, amplificatore di potenza e buffer, amplificatore differenziale, convertitore V/I, V/F e F/V, raddrizzatore a onda completa, comparatore, circuito oscillatore di allarme, interruttore elettronico, amplificatore sommatore, amplificatore integratore, amplificatore differenziale, sensore di umidità.

Il trainer include i seguenti sensori/trasduttori d'ingresso: potenziometro a cursore lineare, potenziometro rotativo, servo potenziometro di precisione, circuito a ponte di Wheatstone, termistori NTC (Coefficiente di Temperatura Negativo), sensore RTD, sensore di temperatura IC, termocoppia, fototransistor, fotodiodo PIN, cella fotoconduttiva, cella fotovoltaica, LVDT, trasduttore estensimetrico, sensore di posizione lineare, sensore di flusso dell'aria, sensore di pressione dell'aria, sensore di umidità, sensore opto-elettronico, sensore opto-riflettente, sensore induttivo, sensore a effetto Hall, tacogeneratore CC, microfono;

i seguenti sensori/trasduttori d'uscita: resistenza elettrica, lampada incandescente, ronzatore, altoparlante a bobina mobile, trasmettitore a ultrasuoni, ricevitore a ultrasuoni, solenoide cc, relè cc, motore cc;

e i seguenti componenti di condizionamento del segnale: temporizzatore/contatore, bar graph, voltmetro cc, amplificatore cc, amplificatore di potenza, amplificatore di corrente, amplificatore buffer, amplificatore invertente, amplificatore differenziale, convertitore V/F, F/V, C/V, V/C, raddrizzatore a onda completa, comparatore commutabile a isteresi, oscillatore di allarme, interruttore elettronico, filtro passa-basso commutabile, alimentatore, amplificatore sommatore, integratore con costante di tempo commutabile, amplificatore di strumentazione, circuito Sample & Hold, amplificatore di controllo del guadagno e dell'offset.



DL 2312HG



Un sistema modulare che fornisce agli insegnanti un ottimo strumento per lo sviluppo di corsi di formazione di pneumatica ed elettropneumatica. E' un sistema flessibile composto da un telaio verticale nel quale inserire i moduli necessari per la realizzazione delle esercitazioni sui circuiti pneumatici. I collegamenti pneumatici vengono realizzati per mezzo di tubi e di connettori ad attacco rapido; nel caso della versione con elettropneumatica, i collegamenti elettrici

sono ottenuti per mezzo di cavetti di collegamento da 2mm tra i dispositivi elettrici e i componenti (sensori, bobine, relè ecc.) che necessitano di un basso consumo. Pertanto, la tensione di alimentazione è di 24 Vcc. I simboli standard dei diversi componenti sono mostrati in modo chiaro sui moduli, per facilitare i collegamenti e spiegare la funzione di ogni componente.



DL 8110P PNEUMATICA

Il trainer è composto da:

Moduli Base

DL 8110P01: valvola a guida, regolatore del filtro con manometro e distributore

DL 8110P02: mini-valvola manuale 3/2 NC e mini-valvola 5/2 NC-NO, con pulsante

DL 8110P03: mini-valvola manuale 3/2 NC con pulsante e mini valvola 5/2 NC-NO, con selettore

DL 8110P04: mini-valvole manuali 3/2 NC, con pulsante piatto e a fungo

DL 8110P05: visualizzatori di pressione e un micro-regolatore di flusso a una via

DL 8110P06: manometri e due micro-regolatori di flusso a due vie

DL 8110P07: valvole pneumatiche 3/2, NC (SI) e NO (NO), con molla meccanica e filtri

DL 8110P08: valvole pneumatiche 5/2, monostabili (2) e bistabili (2) con filtri

DL 8110P09: valvole AND (2) e OR (2)

DL 8110P10: temporizzatore (NO e NC) e valvola a emissione rapida silenziosa

DL 8110P11: cilindro magnetico a semplice effetto (SE) con pistone ritratto e micro-regolatore di flusso

DL 8110P12: cilindro magnetico a doppio effetto (DE) con micro-regolatori di flusso (2) e mini-valvole a leva

DL 8110P13: cilindro magnetico a doppio effetto (DE) con micro-regolatori di flusso (2) e mini-valvole a rullo unidirezionali e bidirezionali

Moduli Avanzati

DL 8110P14: valvole pneumatiche 5/3 con centri chiusi (1) e centri a pressione (1), molle meccaniche, con filtri

DL 8110P15: contatore a impulso pneumatico digitale a 4 cifre con reset

DL 8110P16: amplificatore pneumatico con uscita positiva

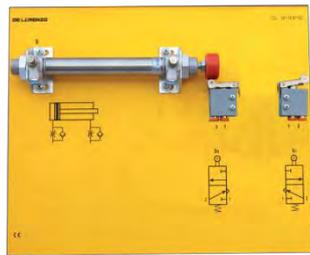
DL 8110P17: cilindro a doppio effetto (DE) con micro-regolatore di flusso e peso

DL 8110P18: sequenziatore pneumatico a 4 moduli

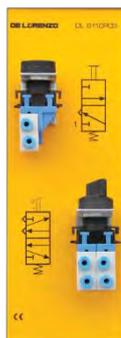
PNEUMATICA



DL 8110P01



DL 8110P12



DL 8110P03

AUTOMATION

DL 8115EP ELETTRICO-PNEUMATICA

Il trainer è composto da:

Moduli Base

DL 8110P01: valvola a guida, regolatore del filtro con manometro e distributore

DL 8110P11: cilindro magnetico a semplice effetto (SE) con pistone ritratto e micro-regolatore di flusso

DL 8115EP01: valvole elettro-pneumatiche 3/2, 1 NC (si) e 1 NA (no)

DL 8115EP02: valvole elettro-pneumatiche 5/2, (1) bistabile e (1) monostabile con molla meccanica con filtri

DL 8115EP03: cilindro magnetico a doppio effetto (DE) con micro-regolatori di flusso (2), sensori di tipo reed e sensori foto-elettrici

DL 8115EP04: magnetico a doppio effetto (DE) con micro-regolatori di flusso (2), sensori di tipo reed, sensori induttivi e sensori capacitivi

DL 8115EP05: modulo di alimentazione stabilizzata: 24 Vcc, 2 A

DL 8115EP06: modulo con 6 pulsanti, (con 1 contatto NA e 1 contatto NC)

DL 8115EP07: modulo con 3 relè (con 4 contatti NA e 4 contatti NC)

DL 8115EP08: modulo con 4 lampade, 2 temporizzatori (ritardati all'accensione e allo spegnimento) e 2 interruttori, 1 contatto NA e 1 contatto NC

Moduli Avanzati

DL 8110P06: manometri e micro-regolatore di flusso a due vie

DL 8115EP09: pressostati, 1 regolabile e 1 a pressione controllata, (con 1 contatto NA e 1 contatto NC)

DL 8115EP12: regolatore elettronico proporzionale e pressostato digitale

Nota: E' possibile collegarlo ad un PLC come il DL 2110ATN, con 24 ingressi digitali (24V) e uscite a relè.

Accessorio: I banchi di pneumatica ed elettropneumatica necessitano di un compressore ad aria come il DL 8110SLZ.

DL 8110SLZ ELETTRICO-COMPRESSORE

Elettro-compressore monofase, silenzioso e di capacità contenuta.

Caratteristiche tecniche:

Capacità del serbatoio; 24 litri

Ingresso d'aria: 50 litri/min.

Pressione massima: 8 bar o 116 PSI

Potenza del motore: 0,34 kW o 0,45 HP

Livello di rumore: 40 dB

Dimensioni: 40 x 40 x 60 (h) cm.

Peso: 25 kg.

DL 2110ATN PLC

Con 8 ingressi digitali, 6 uscite a relè, 2 ingressi analogici e 2 uscite analogiche. Può essere montato sul telaio di lavoro della De Lorenzo.

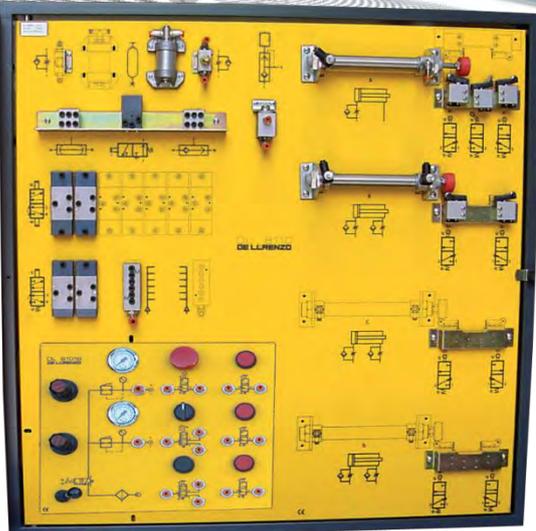
Include il software di programmazione.



DL 2110ATN



DL 8110SLZ



DL 8161

DL 8161 TRAINER DI PNEUMATICA

Trainer per la dimostrazione e la sperimentazione nel campo della pneumatica.

Il trainer include una struttura in metallo che contiene i seguenti moduli:

Un pannello pneumatico, dove tutti i componenti sono montati e identificati con il loro simbolo. Il pannello include: 2 cilindri a doppio effetto con 3 regolatori di flusso, 4 valvole 3/2 a rullo e 1 a leva, 2 valvole 5/2 bistabili e 2 instabili, 2 AND, 2 OR e 1 NOT, 1 regolatore unidirezionale, 1 capacità, 1 valvola di scarico rapido e 1 ripartitore. Fornito con 75 m di tubo $\varnothing 4$ e 3 m $\varnothing 6$, 10 raccordi a T e 10 tappi, oltre ad una pinza tagliatubo, manuale di servizio e manuale degli esperimenti.

Un modulo di alimentazione pneumatica che comprende: 1 interruttore generale a leva, 1 filtro, 2 regolatori di pressione con 2 manometri, 1 pulsante 3/2 a fungo e tre pulsanti digitali 3/2, 1 selettore 5/2, 1 pulsante 5/2.

Esempi di esperienze

- circuiti con un solo cilindro con o senza regolazione di velocità
- circuiti con comandi logici
- circuiti con sistemi di ritardo
- circuiti in sequenza singola o continua di due o più cilindri
- circuiti con comando d'emergenza
- circuiti con memoria



DL 8171 TRAINER DI ELETTRO-PNEUMATICA

Trainer per la dimostrazione e la sperimentazione nel campo della elettropneumatica.

Il trainer include una struttura in metallo che contiene i seguenti moduli:

Un pannello pneumatico, dove tutti i componenti sono montati e identificati con il loro simbolo. Il pannello include: 6 cilindri a doppio effetto a pistone magnetico con 12 regolatori di flusso e 12 sensori magnetici, 4 valvole 5/2 bistabili e 2 monostabili, 10 elettrovalvole 2/2 monostabili ed 1 ripartitore. Fornito con 50 m di tubo $\varnothing 4$ e 3 m $\varnothing 6$, 1 raccordo a T e 5 tappi, oltre ad una pinza tagliatubo, manuale di servizio e manuale degli esperimenti.

Un pannello elettro-pneumatico, che, oltre a riportare la morsettiera dei contatti dei sensori magnetici e delle bobine delle elettrovalvole, comprende: 1 pulsante di emergenza e 4 di comando, 1 doppio interruttore di scambio, 1 temporizzatore all'eccitazione ed 1 alla diseccitazione, 5 contattori ausiliari con 6 contatti di scambio ognuno, 3 lampade di segnalazione.

Un modulo di alimentazione pneumatica che comprende: 1 interruttore generale a leva, 1 filtro, 2 regolatori di pressione con 2 manometri, 1 pulsante 3/2 a fungo e tre pulsanti digitali 3/2, 1 selettore 5/2, 1 pulsante 5/2.

Esempi di esperienze

- circuiti con cilindri a singolo e doppio effetto
- circuiti con comandi logici
- circuiti con relé
- circuiti con temporizzatori
- circuiti con sequenze a più cilindri
- pilotaggio di circuiti con sequenza in logica programmata, collegando il trainer ad un PLC

Nota: Il trainer può essere collegato ad un PLC come il DL 2210A o DL 2210B.

Accessorio: entrambi i trainer di pneumatica ed elettro-pneumatica necessitano di un compressore d'aria come il DL 8110SLZ.



DL 8171



AUTOMATION

DL 8110H TRAINER DI IDRAULICA

Il trainer è composto dai seguenti elementi:

- Banco di lavoro con pannello metallico per l'aggancio dei componenti idraulici senza bisogno di utensili speciali, montato su ruote e con cassette per riporre i componenti.
- Unità di potenza idraulica: 4,5 litri/min., livello di rumore di 60 dB a 1 metro, valvola di sicurezza, visione del livello dell'olio, filtro sull'aria in ingresso, filtro sull'olio di ritorno, manometro, serbatoio d'olio da 30 litri, scatola di controllo on-off con due interruttori e protezione contro il sovraccarico del motore.
- 2 valvole di sicurezza, 2...125 bar
- Limitatore di flusso a una via
- Valvola di chiusura
- Limitatore di flusso a due vie
- Distributore a "T" con manometro
- Distributore a croce, 4 connessioni
- Regolatore di flusso unidirezionale compensato in pressione
- Distributore a quattro connessioni con manometro 0..100 bar
- Valvola di non ritorno
- Pistone differenziale a doppio effetto
- Limitatore pilotato a una via
- Valvola manuale 2/2, ritorno a molla
- Valvola manuale 3/2, ritorno a molla
- Valvola manuale 4/2, ritorno a molla
- Valvola manuale 4/3, centrato a molla
- Set di tubi per prove di caduta di pressione
- Set di 12 tubi con connettori rapidi di tipo femmina
- Manuale con teoria ed esperimenti

Opzionalmente, è possibile aggiungere i seguenti moduli (**DL 8110H-2**) di idraulica avanzata:

- Distributore a quattro connessioni con manometro 0...100 bar
- Valvola di riduzione della pressione. 3 vie, 2...125 bar
- Elettrovalvola di sicurezza, 2125 bar
- Elettrovalvola di sicurezza pilotata, 2125 bar
- Motore idraulico
- Cilindro a doppio effetto, camera $\varnothing 32$, $\varnothing 16 \times 200$ mm
- Valvola 2/2, ritorno con molla
- Contrappeso da 30 kg.
- Accumulatore a diaframma idraulico, 2 valvole manuali e una valvola di sicurezza
- Set di 10 tubi con connettori di tipo femmina

Un'altra opzione è composta da componenti di elettro-idraulica (**DL 8110EH**) che possono essere aggiunti per ottenere un trainer di elettro-idraulica:

- Fonte di alimentazione elettronica, con protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti
- Unità di Controllo, con 4 pulsanti, 1 interruttore, 1 temporizzatore elettronico per connessioni/disconnessioni, 4 diodi, 4 luci indicatrici
- Modulo Relè, con 3 relè, 4 contatti di commutazione cadauno, una luce indicatrice in ogni solenoide a relè, diodi in ogni solenoide, 6 divisori di connessione a tensione positiva e 6 a tensione negativa
- Valvola solenoide 4/2, ritorno a molla
- Valvola solenoide 4/3, centrata a molla
- Set di connettori per solenoidi
- 3 fine corsa, con 1 contatto NC e 1 contatto NA
- Interruttore di pressione regolabile, pressione max.= 125 bar
- Cavo + connettore per l'interruttore di pressione
- Set di cavi di collegamento
- Manuale di elettroidraulica con teoria ed esperimenti

