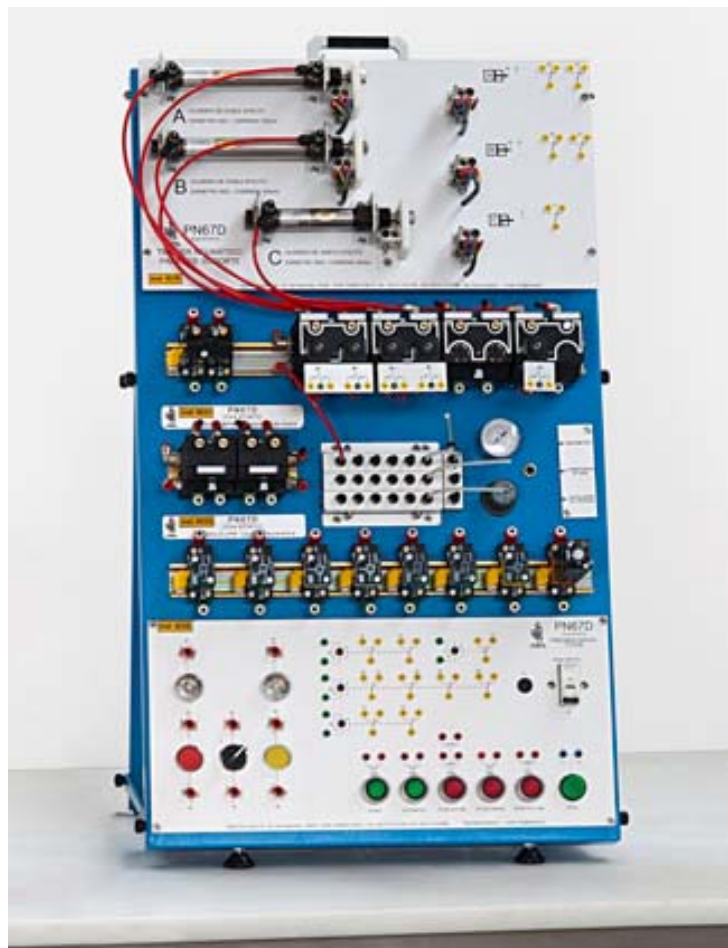


# AUTOMAZIONE E CONTROLLO DI PROCESSO

## PN67D - Tutor Pneumologico Modulare



### 1. Generalità

Il tutor pneumologico modulare PN67D è stato concepito per lo studio e la sperimentazione della pneumatica di base, delle tecniche pneumologiche e dei circuiti pneumatici in cascata.

### 2. Composizione

Il PN67D si compone delle seguenti parti:

- **Pannello supporto (cod. 973410)**
- **Modulo BPN per lo studio della pneumatica di base (cod. 973411)**
- **Modulo LPN per lo studio della logica pneumatica (cod. 973412)**
- **Modulo EPN per lo studio dell'elettropneumatica (cod. 973413)**

#### **PANNELLO SUPPORTO (COD. 973410)**

Realizzato in lamiera di acciaio verniciata e scatolata, utilizzabile su qualunque banco appoggio, in posizione inclinata o orizzontale.

Composto da:

**Piastra attuatori** in alluminio anodizzato sulla quale sono fissati i seguenti componenti:

- n. 2 cilindri doppio effetto
- n. 1 cilindro semplice effetto
- n. 2 intercettatori di blocco 2/2
- n. 5 regolatori di velocità
- n. 1 valvola di scarico rapido
- gruppo riduzione pressione completo di manometro
- collettore di pressione per alimentazione, collettore predisposto per il comando specifico in cascata, in alluminio anodizzato

## MODULO BPN

### PER LO STUDIO PNEUMATICA DI BASE (COD. 973411)

Completo dei seguenti componenti:

- n. 5 distributori bistabili 4/2
- n. 1 distributore monostabile 4/2
- n. 2 visualizzatori di pressione
- n. 2 pulsanti pneumatici
- n. 1 selettore
- n. 1 memoria a cassetto con testimoni di pressione e comando manuale, completa di base per cablaggio anteriore

#### Tecniche di comando del BPN

- comando manuale
- comando ad impulsi
- risoluzione con metodo intuitivo e cascata a blocchi

## MODULO LPN

### PER LO STUDIO LOGICA PNEUMATICA (COD. 973412)

Completo dei seguenti componenti:

- celle pneumologiche: 2 AND - 2 OR - 2 NOT – 1 YES complete di basi per cablaggio anteriore
- relè pneumatico temporizzatore ad uscita positiva, con base per cablaggio anteriore

#### Tecniche di comando del LPN

- comando pneumologico
- logica combinatoria
- risoluzione con metodo associativo con componenti autonomi

## MODULO EPN

### PER LO STUDIO DELL'ELETTROPNEUMATICA (COD. 973413)

Completo dei seguenti componenti:

- n. 5 azionatori elettrici per distributori 4/2 24 V - 50 Hz completi di blocchi antidisturbo con segnalazione luminosa a led
- n. 5 pulsanti
- n. 2 relè 2 contatti scambio
- n. 1 relè 4 contatti scambio con bobina 24 V - 50 Hz

I contatti sono cablati su boccole fissate al pannello in alluminio

- n. 1 relè temporizzatore
- n. 1 protezione unipolare
- n. 5 led
- n. 1 presa di corrente 24 V c.a.
- set di n. 45 cavetti in tre colori di diverse lunghezze

#### Tecniche di comando del EPN

- comando manuale
- comando ad impulsi
- risoluzione con metodo funzionale a relè

**Durante le prove, lo studente ha la possibilità di seguire l'evoluzione del ciclo attraverso i testimoni di pressione (dislocati sulle valvole, sulle celle logiche e sul collettore a 3 linee S1, S2, S3 predisposto per il comando specifico in cascata) e attraverso i led luminescenti che visualizzano l'eccitazione delle bobine. Tutti gli attacchi sono frontali ad innesto rapido. I collegamenti tra gli organi di comando e di potenza sono realizzati con tubo flessibile ad innesto ed estrazione rapida.**

#### Materiale d'uso (fornito con l'apparecchiatura)

- m. 20 tubo rilsan  $\varnothing$  4
- n. 1 tagliatubi
- n. 10 raccordi a T
- n. 25 tappi aria
- n. 1 attrezzo leva tubo

## OPZIONALI

- Elettrocompressore con serbatoio da 24 l (cod. 971227)
- Unità di trasformazione per alimentazione elettrica in bassa tensione – Ingresso 220 V uscita 24 V c.a. (cod. 973414).



## Caratteristiche generali dei componenti

### Distributori

Basi di scorrimento in ceramica e guarnizioni autolubrificanti. In comunione la pressione P e lo scarico R.

Sullo scarico è integrata una valvola antiritorno che impedisce gli effetti della contro-pressione causati dai distributori vicini montati in batteria.

Pressione di utilizzo: da 1 a 10 bar

Pressione di pilotaggio: da 3 a 8 bar

Funzionamento con aria compressa: con o senza lubrificazione, filtrata a 50 micron

Coefficiente di portata:  $K_v = 8$  per calibro 1/8"

$K_v = 12$  per calibro 1/4"

Temperatura di funzionamento: -15+60°C

Attacchi istantanei e orientabili frontalmente.

### **Celle logiche**

Pressione di lavoro: da 2 a 8 bar

Coefficiente di portata:  $K_v = 1,4$

Tempo di risposta: 4 ms

Durata:  $10^8$  manovre

Temperatura di funzionamento: -10+70°C

## **PROGRAMMA TEORICO SPERIMENTALE (MODULO BPN)**

### **Tecniche di comando pneumatico**

#### **Teoria**

- Principi fisici
- Unità di misura
- Legge sul volume
- Condizione normale dell'aria
- Portata dei cilindri
- Caratteristiche delle valvole impiegate nelle esercitazioni pratiche
- Simbologia a norma CETOP
- Tecniche dei comandi
- Metodo risolutivo intuitivo
- Metodo risolutivo in cascata a blocchi

#### **Esperienze realizzabili**

1. comando di un cilindro a semplice effetto con valvola monostabile 3/2 ad azione manuale
2. comando cilindro a semplice effetto con valvola bistabile 3/2 e fine corsa
3. regolazione velocità corsa avanti cilindro semplice effetto
4. regolazione velocità corsa avanti e ritorno a cilindro a semplice effetto
5. regolazione velocità corsa avanti e ritorno cilindro doppio effetto con valvola 4/2 e regolatrici di flusso
6. aumento velocità corsa avanti cilindro doppio effetto con valvola a scarico rapido
7. aumento velocità corsa di ritorno cilindro doppio effetto con valvola a scarico rapido
8. comando cilindro doppio effetto con bistabile 4/2 ad impulsi
9. comando cilindro doppio effetto con bistabile 4/2 e fine corsa
10. ciclo automatico cilindro doppio effetto con 1 fine corsa e bi-stabile 4/2 ad impulsi
11. comando cilindro doppio effetto con bistabile 4/2 ad impulsi e 2 fine corsa
12. ritardo nella commutazione cilindro doppio effetto con temporizzatore e fine corsa
13. ritardo corsa di ritorno cilindro doppio effetto con temporizzatore
14. circuito a L con due cilindri, risoluzione con metodo in cascata a blocchi
15. circuito per piegatrice a 3 cilindri, risoluzione con metodo in cascata a blocchi

## **TECNICHE DI COMANDO PNEUMOLOGICO (MODULO LPN)**

#### **Teoria**

Studio delle funzioni logiche di base, funzioni combinate e teoremi di De Morgan.

#### **Esperienze realizzabili**

1. cella logica AND
2. cella logica OR
3. cella logica NOT
4. cella logica INIBIZIONE
5. cella logica YES
6. funzione NAND
7. funzione NOR
8. memoria a cassetto con due uscite complementari
9. circuito combinatorio
10. bloccaggio di emergenza pistone con intercettatori di blocco e cella logica NOT
11. bloccaggio in posizione intermedia pistone con intercettatori di blocco e cella OR
12. comando da 2 punti cilindro doppio effetto con cella OR
13. comando simultaneo da 2 punti cilindro doppio effetto con Cella AND
14. comando cilindro doppio effetto con 1 cella NOT, 1 bistabile e 1 fine corsa
15. comando cilindro doppio effetto con 2 celle NOT
16. comando di sicurezza bimanuale contemporaneo, antiripetitore, per presse
17. commutazione corsa cilindro doppio effetto con memoria e celle NOT

18. commutazione continua corsa cilindro doppio effetto con memoria (flip-flop), 2 celle NOT, 1 cella OR
19. commutazione corsa cilindro doppio effetto con bistabile, 2 celle AND/YES e 2 fine corsa
20. circuito a più funzioni logiche per comando cilindro a doppio effetto

## TECNICHE DI COMANDO ELETTRICO (MODULO EPN)

### Teoria

- Tecniche di comando a relè
- Organi I/O
- Controlli sulle elettrovalvole con tester
- Segni grafici per componenti elettrici e schemi funzionali di comando.

### Esperienze realizzabili

1. comando cilindro semplice *effetto* con pulsante e elettrovalvola 3/2
2. comando cilindro doppio effetto con pulsante e elettrovalvola 4/2
3. comando cilindro doppio effetto con elettrovalvola ad impulsi 4/2 e 2 pulsanti
4. comando cilindro doppio effetto con relè memoria, azzeramento prevalente
5. comando cilindro doppio effetto con memoria, inserzione prevalente
6. comando cilindro semplice effetto con relè
7. richiamo automatico cilindro semplice effetto con fine corsa e elettrovalvola 3/2 bistabile
8. ciclo continuo cilindro doppio effetto con possibilità di disinserzione
9. comando cilindro doppio effetto con ritardo corsa di rientro
10. a 2 cilindri doppio effetto con le seguenti condizioni di marcia:
11. un solo ciclo da pulsante di START
12. ripetizione del ciclo continuo da pulsante AUTOM
13. intervento di emergenza da pulsante EM
14. arresto di marcia automatica da pulsante STOP AUTOM
15. fine emergenza da pulsante STOP EM

### 3. Pesì e dimensioni

- Dimensioni: 250x400x800 h mm
- Peso: 20,5 kg

### 4. OPZIONALI

#### CONTROLLORE PROGRAMMABILE

La Didacta Italia costruisce tutte le proprie apparecchiature di automazione in modo da renderle utilizzabili con controllori programmabili per la gestione dei circuiti di tipo sequenziale.

In particolare con il PN67D si realizzano programmi sperimentali relativi a circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici con l'uso di un software dedicato.

#### CP30D/C - CONTROLLORE PROGRAMMABILE CON USCITA PER COMPUTER (Cod. 971351)

- collegamento a PC IBM o compatibile a mezzo di interfaccia RS232
- sistema di comando con programma immagazzinato
- metodo di programmazione con simboli logici da tastiera
- 15 istruzioni base
- capienza del programma 1 K passi RAM
- 16 ingressi, 16 uscite, portata 5 A

Il controllore utilizza una cartuccia inseribile, con memoria che può essere sostituita per un cambio di programma.

Cartuccia CMOS-RAM, con batterie di supporto, per 1 K di passi programma.

Alimentazione: 220 V 50 Hz monofase

### Pesì e dimensioni

- Dimensioni: 600x400x450 h mm
- Peso: 10 kg



Cod. R00779/I 0813 Ed. 01 Rev. 02