Esercitazione 3

Introduzione e obiettivi della prova

L’esercitazione è finalizzata alla realizzazione di 9 diversi circuiti e all’osservazione dei comportamenti di quest’ultimi.

1. Circuito con comando diretto di un cilindro a semplice effetto.
2. Circuito con regolazione della velocità in fuoriuscita e rientro, con cilindro a semplice effetto.
3. Circuito con comandi a 2 pulsanti, attraverso una valvola selettrice (OR), con un cilindro a semplice effetto.
4. Circuito con comando attraverso una valvola a due pressioni (AND) con un cilindro a semplice effetto.
5. Circuito con comando indiretto con un cilindro a semplice effetto.
6. Circuito con comando indiretto e regolazione della velocità di un cilindro a doppio effetto.
7. Circuito con comando di ritorno automatico di un cilindro a doppio effetto, mantenendo la regolazione della velocità.
8. Circuito con comando di ritorno automatico dipendente dal tempo di un cilindro a doppio effetto (temporizzatore), mantenendo la regolazione della velocità.
9. Circuito per simulazione di automazione di un sistema di trasporto di pallet, con due cilindri A e B e avente le fasi:
10. Il cilindro A fuoriesce e guida il movimento del pallet;
11. Il cilindro A arretra;
12. Il cilindro B fuoriesce e guida il pallet sul nastro trasportatore;
13. Il cilindro B arretra.

Strumenti utilizzati

Prova 1

-Cilindro pneumatico a semplice effetto

-Guida in alluminio

-Valvola monostabile con comando a pulsante

-Alimentazione

-Tubi in poliuretano

Prova 2

-Cilindro pneumatico a semplice effetto

-Guida in alluminio

-Valvola monostabile 3/2 con comando a pulsante

-Alimentazione

-Strozzatore x2

-Tubi in poliuretano

Prova 3

-Cilindro pneumatico a semplice effetto

-Guida in alluminio

-Valvola monostabile 3/2 con comando a pulsante x2

-Valvola logica (OR)

-Tubi in poliuretano

-Alimentazione

Prova 4

-Cilindro pneumatico a semplice effetto

-Guida in alluminio

-Valvola monostabile 3/2 con comando a pulsante x2

-Tubi in poliuretano

-Valvola logica (AND)

-Alimentazione

Prova 5

-Cilindro pneumatico a semplice effetto

-Guida in alluminio

-Valvola monostabile 3/2 con comando a pulsante

-Valvola monostabile 3/2 a comando pneumatico

-Tubi in poliuretano

-Alimentazione

Prova 6

-Cilindro pneumatico a doppio effetto

-Valvola bistabile 5/2 a comando pneumatico

-Valvola monostabile 3/2 a pulsante x2

-Strozzatore unidirezionale x2

-Guida in alluminio

-Tubi in poliuretano

-Alimentazione

Prova 7

-Cilindro pneumatico a doppio effetto

-Valvola bistabile 5/2 a comando pneumatico

-Valvola monostabile 3/2 a pulsante

-Valvola monostabile 3/2 di fine corsa bidirezionale

-Strozzatore unidirezionale x2

-Guida in alluminio

-Tubi in poliuretano

-Alimentazione

Parte 8

-Cilindro pneumatico a doppio effetto

-Valvola bistabile 5/2 a comando pneumatico

-Valvola monostabile 3/2 a pulsante

-Valvola monostabile 3/2 di fine corsa bidirezionale

-Strozzatore unidirezionale x2

-Temporizzatore

-Guida in alluminio

-Tubi in poliuretano

-Alimentazione

Descrizione breve

Prova 1

\*Per la prima prova costruiamo un semplice circuito costituito da un cilindro a semplice effetto, collegato ad una valvola monostabile a pulsante. Premendo il pulsante il pistone del cilindro fuoriesce, ma appena lasciamo andare, esso rientra immediatamente grazie alla forza impressa dalla molla sul pistone.\*

Prova 2

\*Per la seconda prova realizziamo un circuito nel quale inseriamo due strozzatori unidirezionali, affinché si riesca a gestire manualmente la velocità di uscita e di rientro dello stelo del cilindro a semplice effetto.\*

Prova 3

\*Per la terza prova usiamo un cilindro a semplice effetto a cui colleghiamo una valvola logica OR a sua volta collegata con due valvole monostabili a pulsante. La funzione della valvola selettrice OR permette di selezionare, tra i due segnali in ingresso, uno solo dei due, ovvero quello che agisce a pressione maggiore e di immettere aria a pressione più alta nel cilindro.\*

Prova 4

\*In questa prova invece usiamo uno schema analogo al precedente ma sostituiamo la valvola logica OR con una AND. In questo caso, premendo insieme entrambi i pulsanti e quindi inviando due segnali di comando a pressioni diverse, la valvola selezionerà il segnale a pressione minore, e immetterà l’aria compressa a pressione minore nel cilindro.\*

Prova 5

\*Prendiamo ora in considerazione il caso in cui il comando non sia più diretto ma interponiamo tra la valvola monostabile a pulsante e il cilindro a semplice effetto una valvola monostabile 3/2 a comando pneumatico. In questo caso premendo il pulsante, il segnale di pressione agisce sulla valvola a comando pneumatico, commutandola, e l’aria compressa potrà raggiungere il cilindro facendo fuoriuscire lo stelo.\*

Prova 6

\*Ora usiamo un cilindro a doppio effetto in un circuito con comando indiretto, quindi tramite due valvole a pulsante commutiamo una valvola bistabile a comando pneumatico 5/2. Inoltre usiamo due strozzatori unidirezionali posti rispettivamente in entrata e in uscita del pistone a doppio effetto. Tramite i due strozzatori limitiamo le velocità di uscita e rientro dello stelo, ma osserviamo che gli effetti dei due strozzatori sono leggermente diversi.\*

Prova 7

\*Nella settima prova realizziamo un circuito con comando di ritorno automatico di un cilindro a doppio effetto, tramite una valvola di fine corsa, ma riproducendo lo stesso circuito dello schema precedente, ovvero facendo uso anche di limitatori di velocità. Quando lo stelo fuoriesce completamente, attiverà una valvola di fine corsa che automaticamente che lo farà rientrare. Con gli strozzatori decidiamo la velocità di uscita e rientro dello stelo.\*

Prova 8

\*In quest’ultima prova il cilindro a doppio effetto dovrà rientrare con il comando di un fine corsa ma dopo un determinato tempo. Usiamo quindi un temporizzatore, che inseriamo nello schema 7, tra valvola bistabile 5/2 e la valvola monostabile a pulsante. Il temporizzatore ha lo scopo di ritardare un comando secondo un intervallo di tempo prefissato.\*