



Corso su

LA PROGRAMMAZIONE IN LINGUAGGIO LADDER

creato in esclusiva per Associazione PLC Forum
www.plcforum.it

Prof.Ing.Salvatore Cavalieri
Università di Catania, Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni
Viale A.Doria 6
95125 Catania (Italy)
Tel: +39 095 738 2362, Fax: +39 095 738 2397
E-mail: salvatore.cavalieri@diit.unict.it

Indice

1 Cenni sul Linguaggio di Programmazione Ladder	1
2 Regole di Esecuzione dei Rung	2
3 Contatti.....	4
3.1 Contatto Normalmente Aperto.....	4
3.2 Contatto Normalmente Chiuso	4
3.3 Positive Transition-Sensing Contact	4
3.4 Negative Transition-Sensing Contact	5
4 Coil.....	6
4.1 Coil.....	6
4.2 Negated Coil	6
4.3 Set Coil.....	6
4.4 Reset Coil	6
4.5 Positive Transition-Sensing Coil	7
4.6 Negative Transition-Sensing Coil	7
5 Realizzazione delle Logiche di Base	8
5.1 Logica AND	8
5.2 Logica OR.....	9
5.3 Logiche AND e OR.....	9
6 Effetti Collaterali delle Regole di Esecuzione dei Rung	11
7 Uso di Istanze di Function Block e di Funzioni.....	13
7.1 Esempio: Timer TON.....	13
8 Feedback Paths	15
9 Tecnica di Programmazione con il Ladder	16
9.1 Tecnica di Base	16
9.1.1 Marcia Arresto Motore.....	16
9.1.2 Clock.....	17
9.2 Tecnica Avanzata di Programmazione	18
9.2.1 Nastro Trasportatore	19
9.2.2 Errori di Programmazione.....	21

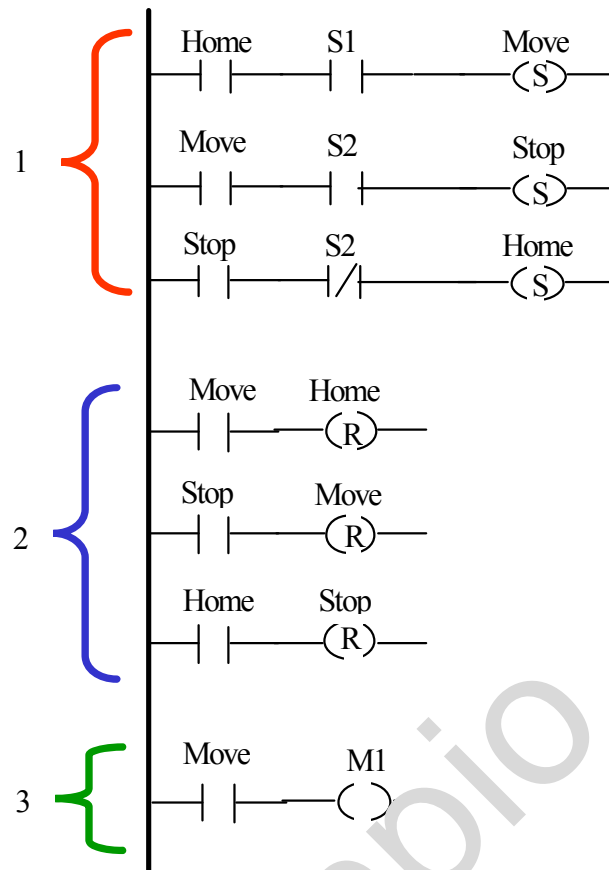


Figura 19 - Programma Ladder corrispondente alla Macchina a Stati di Figura 18.

Come detto, in allegato al documento è disponibile il programma "Nastro" che implementa il programma di Figura 19 nell'ambiente Simatic Step7.

9.2.2 Errori di Programmazione

L'applicazione della tecnica di programmazione avanzata appena descritta, è soggetta ad un effetto collaterale, che comporta l'errato funzionamento del programma quando:

- La macchina a stati ha solo due stati.
- Gli eventi che determinano il passaggio da uno stato all'altro sono mutuamente esclusivi.

Come esempio si consideri la macchina a stati mostrata in Figura 20. In tal caso sono presenti due soli stati (Home e Move) e gli eventi P1 e !P1 (ossia P1 uguale a 1 e P1 uguale a 0, rispettivamente) determinano il passaggio da uno stato all'altro. I due eventi sono palesemente mutuamente esclusivi.

Si supponga che il sistema si trovi nello stato di Home. In tale stato il comando M deve essere disattivato. In accordo a tale macchina, se P1 diviene 1, allora lo stato Home deve essere disattivato e lo stato Move deve essere attivato. In tal caso l'uscita M deve essere attivata. Nello stato di Move, se P1 diviene 0, allora il sistema deve tornare in Home (disattivando l'uscita M).

Quanto appena detto rappresenta il comportamento desiderato per il sistema. Si applichi adesso la tecnica descritta precedentemente, giungendo al programma Ladder mostrato in Figura 21.