

## **CICLO DI LAVORAZIONE INDUSTRIALE**

### **PLC 27**

Dati due motori asincroni trifase, denominati M1 e M2, e premesso che:

- M1 si avvia sempre a tensione ridotta, con sistema stella/triangolo a commutazione automatica temporizzata, e può ruotare nei due sensi, detti convenzionalmente M1 avanti e M1 indietro;
- M2 viene avviato sempre direttamente e può ruotare nei due sensi, detti convenzionalmente M2 avanti e M2 indietro;

progettare un sistema automatico controllato da PLC che funzioni secondo i criteri di seguito elencati.

- Il sistema è comandato da un pulsante di marcia (PM), un pulsante di arresto (PALT), un pulsante di avanzamento manuale (PAM), un selettore di modo (S) a due posizioni stabili
- Il sistema ha due modalità di funzionamento distinte: automatica e manuale; la modalità viene stabilita, solo ad automatismo fermo, mediante il selettore. Il passaggio da automatico a manuale non deve avere alcuna influenza sul sistema se questo non si trova nella posizione di partenza.

#### DESCRIZIONE DELLE FASI - FUNZIONAMENTO AUTOMATICO

1. Alla pressione di PM il motore M1 gira avanti.
2. Dopo 5 secondi M1 si arresta e si avvia M2 che gira avanti.
3. Dopo 3 secondi M2 inverte il senso di rotazione senza arrestarsi.
4. Dopo 3 secondi M2 si arresta e si avvia M1 che gira indietro.
5. Dopo 5 secondi M1 si arresta.
6. Dopo una pausa di 2 secondi la sequenza riprende automaticamente dall'inizio (fase 1).
7. L'intera sequenza si ripete per due volte, poi si arresta in modo automatico. Riprenderà dall'inizio (fase 1) azionando PM.
8. L'azionamento di PALT provoca l'arresto del ciclo di lavoro, permettendo però l'ultimazione della sequenza in corso (fine fase n. 5). Il ciclo potrà riprendere dall'inizio (fase 1) azionando PM.

#### DESCRIZIONE DELLE FASI - FUNZIONAMENTO MANUALE

9. PM e PALT non hanno alcun effetto.
10. Le fasi sopra indicate con 1, 2, 3, 4, 5, 6 si susseguono nello stesso ordine, ma i passaggi dall'una all'altra si ottengono premendo ogni volta, una sola volta, PAM.
11. Premendo due volte di seguito PAM, in qualunque momento, si arresta la sequenza al punto in cui è arrivata; dopo di ciò l'automatismo non può più funzionare in manuale se prima non gli viene fatto eseguire un intero ciclo in automatico.

#### SEGNALAZIONI

- Sistema fermo e pronto ad iniziare un ciclo di lavoro.
- Sistema in movimento.
- Sistema fermo per intervento di un salvamotore.
- Sistema in automatico (accesa) o in manuale (spenta).

## PLC 27

### PROTEZIONI E SICUREZZE

- Il circuito di potenza e quello di comando e segnalazione devono risultare protetti separatamente da corto circuito.
- Ogni motore deve risultare protetto singolarmente da sovraccarico.
- Una volta avviato il sistema in modalità automatica, il pulsante di marcia non deve avere più alcuna influenza sul funzionamento.
- L'inversione di rotazione nel motore M1 e la commutazione Y/D nel motore M2 non devono provocare corto circuiti in linea.

### OGGETTO DELL'ESERCITAZIONE

- Predisporre gli schemi di collegamento.
- Predisporre il programma per il PLC.
- Montare l'impianto.
- Programmare il PLC.
- Collaudare il sistema.
- Produrre la documentazione:
  - o schemi elettrici
  - o diagramma di lavoro del sistema
  - o ladder diagram
  - o tabella assegnazione input/output
  - o lista materiali