

6.15 Caratteristiche degli apparecchi di manovra utilizzati con sistemi e comandi elettronici

I circuiti ausiliari e di comando degli apparecchi di manovra devono essere in grado di lavorare insieme a sistemi e comandi elettronici (per esempio, PLC). Questa richiesta, se confrontata con l'impiego in un convenzionale comando di contattori, ha creato nuove e ulteriori esigenze riferite agli apparecchi di manovra, quali:

- il comando in corrente continua;
- adattamento della tensione nominale e del campo di lavoro ai dati del sistema;
- elevata sicurezza di contatto del datore di segnali in circuiti a bassissime tensioni e correnti, mantenendo, però, la caratteristica di poter comandare potenze maggiori con tensioni elevate.

In linea di principio, esistono tre possibilità per il comando di contattori di potenza da sistemi elettronici, vale a dire:

- 1) uscite a relè per tensioni fino a 250 V in corrente continua e alternata;
- 2) uscite a transistor per sistemi da 24 V a 60V in corrente continua;
- 3) uscite a Triac o SCR per tensioni fino a 230 V in corrente alternata.

Nella pratica, si preferisce spesso l'impiego della corrente continua a 24 V per motivi di sicurezza e costo. Di conseguenza, gli apparecchi di manovra (per esempio, contattori e relè), che ricevono segnali di comando da sistemi elettronici, devono essere equipaggiati con un sistema magnetico in corrente continua.

Il comando in corrente continua puro ha, se confrontato con altre soluzioni (comando in corrente alternata, comando in corrente continua con avvolgimento di risparmio), i seguenti vantaggi:

- elevata durata meccanica (da $15 \cdot 10^6$ fino a $30 \cdot 10^6$ cicli di manovra);
- basso assorbimento all'inserzione;
- assorbimento all'inserzione uguale all'assorbimento di ritenuta;
- basso assorbimento del circuito magnetico (esistono contattori per l'impiego con sistemi elettronici che hanno un assorbimento di 1,2 W, corrispondenti a 50 mA a 24 V);
- esente da ronzio.

Gli apparecchi di manovra, che, per la loro elevata potenza assorbita, non possono essere collegati direttamente agli stadi di uscita del PLC, possono essere comandati indirettamente, tramite l'impiego di un apparecchio supplementare, chiamato relè di interfaccia. Attraverso questi relè di interfaccia, è possibile comandare anche grossi contattori di potenza, previsti con il comando in corrente alternata.

Il campo della tensione di alimentazione di comando, con tensione nominale di 24 V, è compreso tra 20,4 V e 28,8 V; si deve considerare, però, che, nello stadio finale di uscita, può crearsi una caduta di tensione fino a 3 V. In questo caso, il contattore deve essere in grado di lavorare perfettamente con tensioni comprese tra 17,4 V e 28,8 V.

Nei comandi in logica cablata elettromeccanica, non si devono prestare particolari attenzioni contro le sovratensioni, mentre con i comandi elettronici, a causa del basso livello del loro segnale, sono assolutamente indispensabili misure preventive di protezione contro l'influenza di disturbi o di possibili rotture.

Come si vedrà in seguito, per lo smorzamento e l'eliminazione dei disturbi causati dalle sovratensioni, sono usati principalmente i seguenti dispositivi antidisturbo: gruppi RC, diodi e varistori (VDR).

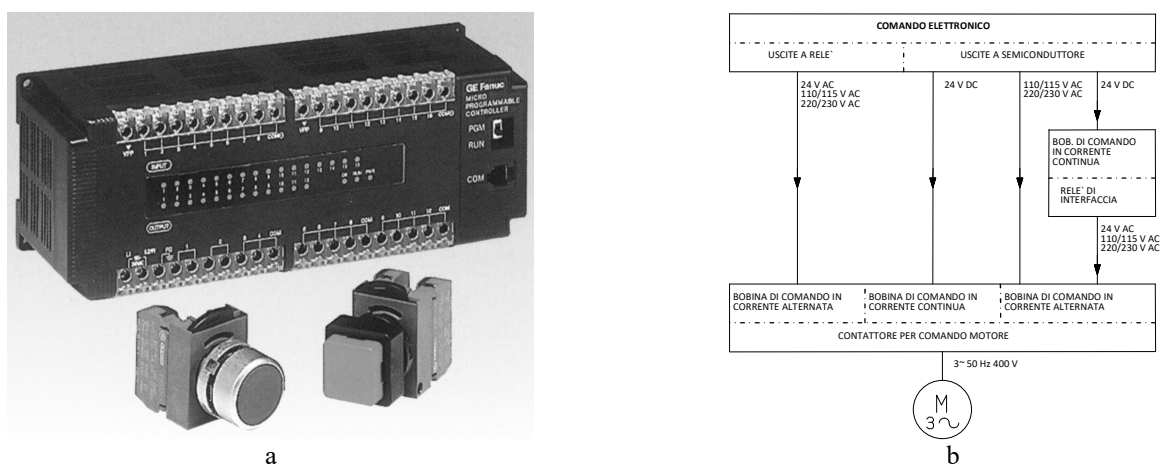


Fig. 6.87 - a) I pulsanti possono essere utilizzati per fornire dei segnali di comando ai controllori logici programmabili - b) Comando di contattori di potenza per mezzo di sistemi elettronici.

Gli apparecchi di manovra elettromeccanici tradizionali devono essere in grado non solo di lavorare fra di loro, ma anche di dialogare perfettamente con i PLC e, più in generale, con i sistemi elettronici. Per questo motivo, agli apparecchi di manovra sono richieste caratteristiche particolari.

I comandi convenzionali si contraddistinguono per:

- comando con presenza di arco e correnti relativamente elevati in circuiti ohmico-induttivi;
- prevalente impiego della tensione di 110/115, 220/230 V in AC quale tensione di comando.

Per questo motivo acquistano importanza, innanzi tutto, la durata elettrica dei contatti, il potere di interruzione e le caratteristiche costruttive della camera di comando. I circuiti di ingresso dei comandi elettronici, invece, sono caratterizzati da:

- comando senza presenza di arco e correnti relativamente basse in circuiti resistivi o resistivo-capacitivi (per esempio, i circuiti di ingresso dei PLC);
- prevalente impiego di basse tensioni, 24 V in DC quale tensione di comando.

Di conseguenza, diventa importante che i contatti di apparecchi di manovra elettromeccanici collegati a sistemi elettronici offrano la massima affidabilità di contatto. Esistono varie possibilità e soluzioni tecniche che consentono di aumentare l'affidabilità di contatto delle apparecchiature elettriche di comando, quali per esempio:

- aumentare la pressione di contatto;
- eseguire forme ed esecuzioni speciali dei punti di contatto;
- realizzare un contatto mobile strisciante che ne consente l'autopulitura (usura maggiore dei contatti), in quanto, lavorando con bassi valori di tensione, non si ha pulitura dei contatti mediante arco elettrico;
- effettuare un'interruzione semplice al posto della doppia interruzione del contatto (riduzione del potere di interruzione);
- collegare le vie di corrente in parallelo (doppio ponte di contatto, ridondanza);
- proteggere e incapsulare i contatti in apposite camere di manovra.

Con queste particolarità si possono costruire contattori, contatti ausiliari per contattori, interruttori automatici, pulsanti, selettori che possono rispondere in modo più adeguato alle esigenze dell'interfacciamento con sistemi elettronici.