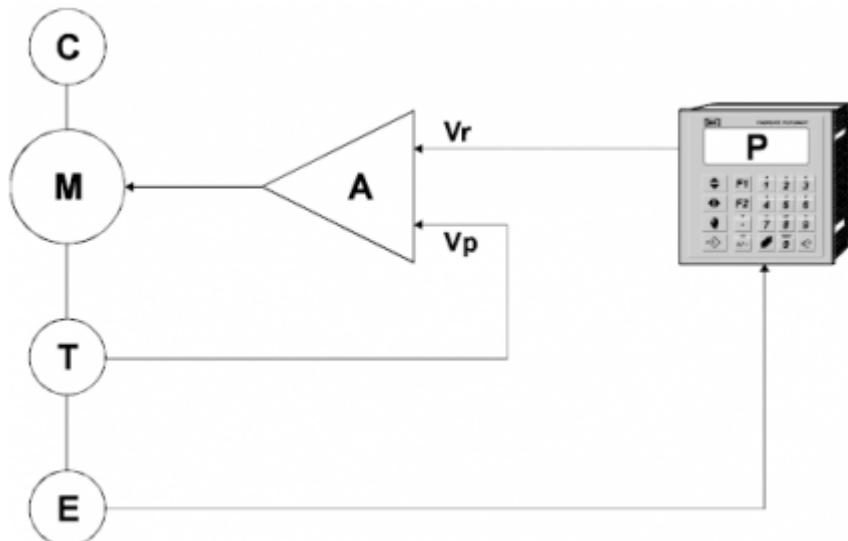


## Sommario

<b><i>Taratura uscita analogica</i></b> .....	3
---	---



## Taratura uscita analogica



**C** = Carico  
**P** = Posizionatore  
**A** = Azionamento  
**M** = Motore  
**T** = Dinamo tachimetrica  
**E** = Encoder incrementale  
**VR** = Tensione di riferimento  
**VT** = Tensione tachimetrica

**Un servocontrollo è costituito essenzialmente da 5 elementi:**

### MOTORE

Il motore, generalmente in corrente continua, rappresenta il dispositivo elettromeccanico a cui è affidato il compito di eseguire un lavoro (cioè applicare una forza) su altri organi (generalmente meccanici) che costituiscono il carico del sistema servocontrollato.

### AZIONAMENTO

È il sistema elettronico che permette di far girare il motore alla velocità e nella direzione specificata dalla tensione di riferimento VR. Per assolvere in maniera rapida e precisa il suo compito è necessario che l'azionamento conosca in ogni momento la velocità a cui effettivamente sta ruotando il motore; questo è possibile solo mediante l'uso della dinamo tachimetrica.

### DINAMO TACHIMETRICA

È il trasduttore elettromeccanico più usato per generare un segnale in tensione proporzionale alla velocità e alla direzione in cui esso ruota.

### POSIZIONATORE

È il sistema elettronico che fornisce all'azionamento l'informazione (VR) di velocità e direzione con cui deve muoversi il motore allo scopo di effettuare il posizionamento, cioè la rotazione del motore fino al raggiungimento di una predefinita posizione angolare.

### ENCODER INCREMENTALE

È il trasduttore elettronico che invia al posizionatore 2 segnali elettronici sfasati tra di loro di  $90^\circ$  elettrici, che vengono poi elaborati dal posizionatore per trarne tutte le informazioni che gli necessitano per effettuare il posizionamento in modo rapido e preciso. Da essi il posizionatore ricava le informazioni sulla posizione angolare, sulla velocità e sulla direzione del moto.

**Un servosistema può funzionare efficacemente solamente se sono rispettate le seguenti condizioni:**

- 1) Il motore deve essere dimensionato correttamente rispetto al lavoro che deve far eseguire al carico
- 2) La dinamo tachimetrica è collegata solidamente alla rotazione del motore, e genera il segnale di velocità (VT) in maniera corretta rispetto alla direzione e alla velocità con cui si muove il motore. Se è invertita la direzione di rotazione della dinamo tachimetrica il motore una volta alimentato e fatto ruotare, va in fuga, cioè non segue più le indicazioni di velocità e direzione fornite mediante il segnale di tensione VR, dall'azionamento
- 3) L'encoder incrementale è collegato correttamente quando, la rotazione del motore nella direzione verso cui deve corrispondere un incremento del conteggio, provoca effettivamente un incremento del conteggio anche nel posizionatore
- 4) La tensione di riferimento VR generata dal posizionatore produce una rotazione, nella giusta direzione del motore.

### Premesse

- Le indicazioni riportate in questo paragrafo vogliono dare dei suggerimenti e delle indicazioni a carattere generale; per l'introduzione dati e le visualizzazioni, fare riferimento al manuale d'uso.
- Finché non si ha la certezza che la reazione tachimetrica sia eseguita correttamente è meglio svincolare il movimento del

motore da quello del carico, in modo da evitare che eventuali errori di collegamento provochino danni irreparabili agli organi meccanici.

### **Sequenza operazioni:**

Impostazione di alcuni parametri di set-up.

Impostare in set-up i parametri relativi a cifre decimali, risoluzione trasduttore, unità di velocità. Uscire quindi dal set-up ed accedere alle funzioni di taratura dell'uscita analogica.

### **Verifica collegamenti**

Come prima cosa bisogna verificare l'esatta connessione della dinamo tachimetrica all'azionamento. Selezionare l'apposita visualizzazione ed impostare un valore di uscita analogica (0.5 V); controllare se il motore gira a circa 1/20 della sua velocità (se l'ingresso dell'azionamento accetta segnali fino a 10 V).

Se il motore gira molto più velocemente, significa che la dinamo tachimetrica non eroga tensione in modo corretto e questo può essere causato da una delle seguenti ragioni:

- 1) Non è collegata al motore
- 2) Genera un segnale di direzione contraria al verso del motore, per cui l'asse va in fuga; si rende così necessario invertire tra loro le connessioni della dinamo tachimetrica.
- 3) L'azionamento prevede una reazione tachimetrica di livello diverso da quello in uso; in questo caso si rende necessario verificare e tarare il trimmer che regola il guadagno tachimetrico sull'azionamento.

Una volta che è stato accertato il corretto funzionamento della dinamo tachimetrica è possibile verificare, osservando la visualizzazione del conteggio sul display, se il movimento del motore ha provocato un incremento positivo o negativo del conteggio rispetto alla direzione di rotazione del motore; praticamente si deve verificare l'esatta connessione delle due fasi dell'encoder incrementale che, se necessario, andranno invertite tra loro.

Quando, oltre alla dinamo tachimetrica, è collegato correttamente anche l'encoder, si deve osservare se fornendo all'azionamento una tensione positiva il motore si muove nell'analogia direzione; se così non fosse si devono invertire tra loro i due fili dell'uscita analogica collegati tra l'azionamento ed il posizionatore. A questo punto avremo verificato il corretto cablaggio: fornendo una tensione positiva da tastiera, il motore dovrà girare "in avanti" con una velocità proporzionale al valore introdotto, e il conteggio visualizzato

### **Taratura offset**

La taratura dell'offset del sistema, consente di eliminare la deriva che tenderebbe a spostare l'asse. La deriva è causata dalla non perfetta taratura dei parametri (o trimmer) dell'azionamento, dalla temperatura, ...

Selezionare l'apposita visualizzazione e, introducendo dei valori, variare l'offset ed osservare il comportamento dell'asse (conteggio). L'offset è tarato quando l'asse (quindi il conteggio) rimangono fermi. Per movimenti avanti l'offset deve essere diminuito (introducendo anche valori negativi), per movimenti indietro l'offset deve essere aumentato.

### **Calcolo della velocità**

Lo strumento è ora in grado di calcolare e visualizzare il valore della velocità massima da introdurre in set-up nel parametro "Velocità massima".

Introdurre, una tensione di 10 volt (alla quale corrisponde la massima velocità del motore).

N.B. Il valore di tensione introdotto da tastiera viene fornito dall'uscita analogica senza rampa di accelerazione.

Nel caso che non sia possibile movimentare l'asse alla velocità massima, introdurre una tensione pari a 1 volt. La visualizzazione della velocità fornita dallo strumento dovrà poi essere moltiplicata per 10. Selezionare l'apposita visualizzazione per il riscontro della frequenza di conteggio e della velocità massima; fare una verifica della linearità: il valore di velocità calcolato e visualizzato dallo strumento con una tensione di 1 volt deve essere circa un decimo del valore calcolato e visualizzato con una tensione di 10 volt.

Se ad questa verifica non risulta esserci linearità, significa che a 10 volt il valore di velocità viene espresso con un numero a 5 cifre e quindi lo strumento sopprime la cifra più significativa. Diventa quindi indispensabile selezionare l'unità della velocità in Um/sec o introdurre una cifra decimale.

### **Completare la programmazione del set-up.**

Uscire dalle fasi di taratura, accedere al set-up dello strumento e completarne la programmazione.

### **Taratura guadagno**

Selezionare la visualizzazione relativa al "guadagno d'anello" considerando quanto descritto: il guadagno d'anello è un coefficiente a 4 cifre perchè la sua influenza sulla reazione dell'asse è moltiplicativa (min 1); il peso di ogni 1/4 di impulso dell'encoder sull'uscita analogica è pari a 0.3 mV x (risoluzione / 4); con risoluzione 4 inserendo 1 diventa 0.3 mV; inserendo 2 diventa 0.6 mV; inserendo 3 diventa 0.9 mV e così via finchè inserendo 9999 diventa 2.9997 V. Questo consente di adattare rapidamente il posizionatore alla sensibilità di ingresso dell'azionamento. **Più grande è il valore del guadagno d'anello maggiore è la prontezza con cui l'asse si muove ma ovviamente maggiore è anche l'instabilità del sistema.**

informazioni più recenti di questo documento.