Benedetti Davide

Mannelli Damiano

Solinas Lorenzo

Relazione progetto GRUPPO 10

Esecuzione di una prova a fatica eseguendo 10 cicli di trazione tra 2 punti a forza fissa pari a 2N e 17N (13N). Esecuzione della prova con velocità pari a 100mm/s; lettura cella di carico per ogni ciclo nei punti estremali.

Prevedere un primo ciclo per determinare le posizioni estremali in funzione della forza applicata.

Strumentazione in dotazione:

-Asse lineare con relativo azionamento

* IAI – RCP3- SA3C, corsa 200mm, spinta massima 20N
* Azionamento IAI-PCON con interfaccia modbus

-4 I/O digitali

* Cablati in forma di interruttori manuali

-Cella di carico con uscita analogica

* LAUMAS mod ALL C3, f.s. 30N
* Condizionatore LAUMAS-TLE

-PLC

* Elsist Slimline dotato di:
* Interfaccia Modbus su RS 485
* Ingressi ed uscite analogiche
* Ingressi ed uscite digitali

-Set di elastici

Flowchart:

Il programma sviluppato esegue le specifiche richieste secondo il seguente diagramma di flusso:

X4

Istruzioni per il funzionamento:

1. Posizionarsi al banco di lavoro e attivare il tasto S2.

Stati eseguiti in seguito all’azione svolta al punto 1:

* Stato 0:

Attesa attivazione tasto S2.

La funzione ***FronteSalitaS2*** prende in ingresso la variabile booleana S2 (Ingresso digitale del PLC) e restituisce la variabile booleana Q che indica se il fronte di salita dell’interruttore S2 è avvenuto o meno.

* Stato 1:

Attivazione Modbus.

In seguito allo switch dell’interruttore S2 vi è l’attivazione del protocollo Modbus sulla linea seriale RS 485 che mette in comunicazione il PLC con l’asse lineare. L’attivazione avviene all’indirizzo (0427)H (del PLC) tramite la funzione 05H e il comando (FF00)H (Comando di disattivazione: (0000)H).

* Stato 2:

Attivazione servomotore.

Conseguente attivazione dell’azionamento dell’asse tramite la funzione 05H utilizzando il comando (FF00)H (Comando di disattivazione: (0000)H) all’indirizzo (0403)H.

* Stato 3:

Homing.

Il carrello si allinea alla posizione di home tramite il comando (FF00)H (Comando per mantenere il carrello nella posizione in cui si trova: (0000)H) con l’ausilio della funzione 05H

all’indirizzo (040B)H.

Viene usato il blocco funzione ***ControllaAsse***, il cui compito è quello di leggere lo stato del bit numero 4 del DSS1 all’indirizzo (9905)H tramite la funzione 03 e indicare così se il carrello ha svolto l’homing.

* Stato 4:

Posizionamento a 200mm (170mm).

Il carrello si sposta di 200mm (170mm) lungo l’asse. La posizione (salvata in esadecimale all’interno del vettore ***Posizione170mm***) viene scritta all’indirizzo (9900)H tramite la funzione 10H.

Viene usato anche in questo stato il blocco funzione ***ControllaAsse*** che legge lo stato del bit numero 3 del DSS1 all’indirizzo (9905)H tramite la funzione 03 e indica così se il carrello è arrivato in posizione.

1. Posizionare l’elastico in modo tale che un’estremità sia sul carrello e l’ altra sulla cella di carico.
2. Attivare il tasto S3.

Stati eseguiti in seguito all’azione svolta al punto 3:

* Stato 5:

Attesa attivazione tasto S3.

La funzione ***FronteSalitaS3*** prende in ingresso la variabile booleana S3 (Ingresso digitale del PLC) e restituisce la variabile booleana Q che indica se il fronte di salita dell’interruttore S3 è avvenuto o meno (In maniera analoga allo stato 0).

* Stato 6:

Definizione posizione corrispondente a 2N.

Il carrello, con un passo di 2,55mm (salvato in esadecimale all’interno del vettore ***Passo***), avanza dalla posizione 200mm (170mm) fino a quando la cella di carico non misura una forza pari o superiore a 2N. Una volta fatto ciò la posizione corrispondente viene salvata nel vettore ***Pos2N***.

Le posizioni scalate del passo (salvate in esadecimale all’interno del vettore ***Posizione***) sono scritte all’indirizzo (9900)H tramite la funzione 10H.

In questo stato vengono utilizzati i seguenti blocchi funzione:

* ***LeggiCella***: Legge l’ingresso analogico in tensione del modulo 255 e del canale 0 (tramite BF ***SysGetAnInp***) e restituisce il valore di forza corrispondente in N (espresso come numero reale).
* ***LeggiPosizione***: Restituisce la posizione in cui viene misurata la forza desiderata come vettore di byte.
* ***ControllaAsse***: (Vedi stato 4)
* Stato 7:

Definizione posizione corrispondente a 17N (13N).

Il carrello, con un passo di 2,55mm, avanza dalla posizione corrispondente a 2N (individuata nello stato precedente) fino a quando la cella di carico non misura una forza pari o superiore a 17N (13N). Una volta fatto ciò la posizione corrispondente viene scritta nel vettore ***Pos13N***.

Le posizioni scalate del passo (salvate in esadecimale all’interno del vettore ***Posizione***) sono scritte all’indirizzo (9900)H tramite la funzione 10H.

In questo stato vengono utilizzati gli stessi blocchi funzione dello stato 6.

* Stato 8:

Posizionamento a 2N per inizio ciclo.

Il carrello si sposta alla posizione corrispondente a 2N. La posizione (salvata in esadecimale all’interno del vettore ***Pos2N***) viene scritta all’indirizzo (9900)H tramite la funzione 10H.

Viene utilizzato il blocco funzione ***ControllaAsse*** (Vedi stato 4).

* Stato 9:

Posizionamento a 17N (13N) a 100 mm/s.

Il carrello si muove fino alla posizione di 17N (13N) alla velocità di 100mm/s e viene misurata la forza corrispondente tramite il blocco funzione ***LeggiCella*** (Vedi stato 6). La forza misurata viene salvata nel vettore ***Forzemisurate*** (al rispettivo indice ***P***).

La velocità e la posizione (salvate in esadecimale nel vettore ***RegistriPosizionamento2***) sono scritte, tramite la funzione 10H, all’indirizzo (9900)H per 6 registri.

Viene utilizzato il blocco funzione ***ControllaAsse*** (Vedi stato 4).

Questo stato utilizza la variabile contatore i per eseguire i 10 cicli di trazione.

* Stato 10:

Posizionamento a 2N a 100mm/s.

Il carrello viene portato alla posizione di 2N alla velocità di 100mm/s e viene misurata la forza corrispondente tramite il blocco funzione ***LeggiCella*** (Vedi stato 6). La forza misurata viene salvata nel vettore ***Forzemisurate*** (al rispettivo indice ***P***).

La velocità e la posizione sono scritte, tramite la funzione 10H, all’indirizzo (9900)H per 6 registri.

Viene utilizzato il blocco funzione ***ControllaAsse*** (Vedi stato 3).

Anche lo stato 10, come il 9, utilizza la variabile contatore i durante i suoi cicli.

* Stato 11:

Fine.

Il carrello si ferma e la prova a fatica è terminata.