



## PROBLEMA 5.3

Diseñar el programa que realiza el control y mando del sistema descrito a continuación.

### DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema de la figura representa un nudo de distribución para el transporte del material procedente de una tolva por medio de 4 cintas.

La cinta 0 está situada sobre una plataforma giratoria que es accionada por medio del motor MG, permitiéndonos situarla enfrente de cualquiera de las otras tres, para la evacuación del material en el sentido deseado.

### SELECCIÓN DE LA POSICIÓN DE LA CINTA 0

La selección de la posición para la cinta 0 la realizamos mediante un pulsador "Selec". Utilizamos en el sinóptico tres lámparas LS1, LS2 y LS3, las cuales reflejan la posición de la cinta 0. El giro lo efectuará por accionamiento del motor MG.

La posición queda definida mediante tres finales de carrera FC1, FC2 y FC3 .

La selección debe quedar inhabilitada mientras el sistema se encuentre activo .

### MOVIMIENTO DE LAS CINTAS

Todas las cintas tienen una lámpara que indica la conexión y otra la desconexión, un motor que acciona la banda deslizante y llevan una vigilancia de cinta para detectar si la velocidad del motor baja del valor  $4\pi$  rad/s.

La puesta en marcha se realizará con la secuencia siguiente:

- Tiene que estar seleccionada la posición adecuada. Accionamos el pulsador de "Marcha" con lo cual la cinta 0 gira hasta situarse en la posición seleccionada ( esto se define por el accionamiento del final de carrera correspondiente a la posición seleccionada ).
- Al alcanzar la posición seleccionada se pone en movimiento la cinta 0 por medio de la activación del motor M0, y de manera simultánea lo harán la cinta correspondiente (activando los motores M1, M2 o M3 ).

La tolva debe de abrirse 5 segundos después de la activación del motor M0 correspondiente a la cinta 0.

La parada se realiza accionando el pulsador de "Paro", momento en el cual se procede al cierre de la tolva. Así mismo, la cinta 0 debe seguir 20 segundos en periodo de descarga, y la cinta correspondiente 20 segundos más que la 0 para su descarga.

### ALARMAS

Todas las cintas tienen una vigilancia que se activará cuando su velocidad baje del nivel especificado, produciendo la parada automática de la cinta objeto de alarma, siguiendo en proceso de descarga la otra si procede. Dicha avería se reflejará en el sinóptico mediante el parpadeo a 2 Hz de la lámpara de desconexión correspondiente a la cinta averiada, quedando



activadas las lámparas de conexión de las cintas que estaban trabajando. El acuse de recibo de la avería se realizará accionando el pulsador de parada "Paro".

La vigilancia no se tendrá en cuenta durante los 5 segundos de la fase de arranque de las cintas.

## TOLVA

La tolva se abre y cierra mediante el motor MTol y los finales de carrera "FCTolAb" y "FCTolCe".

### ENTRADAS

Pulsador de selección	"PSelec"
Pulsador de marcha	"PMarcha"
Pulsador de parada	"PParo"
Final de carrera	"FC1"
" "	"FC2"
" "	"FC3"
Final de carrera	"FCTolAb"
" "	"FCTolCe"
Vigilancia de cinta	"VigC0"
Vigilancia de cinta	"VigC1"
Vigilancia de cinta	"VigC2"
Vigilancia de cinta	"VigC3"

### SALIDAS

Lámpara de situación	"LS1"
" "	"LS2"
" "	"LS3"
Lámp. de conex.	"LConC0"
" "	"LConC1"
" "	"LConC2"
" "	"LConC3"
Lámp. de descon.	"LDesC0"
" "	"LDesC1"
" "	"LDesC2"
" "	"LDesC3"
Motor de cinta	"MC0"
" "	"MC1"
" "	"MC2"
" "	"MC3"
Motor de la tolva	"MTolAb"
" "	"MTolCe"
Motor de giro MG	"MGlZq"
	"MGDer"





## AUTOMATA Y M3DULOS

TSX MICRO 3722 v 3.0

Modulos: TSXEDZ 32D2 16 E / 16 E en la dir 1 y 2. TSXDEZ 32R5 16 S / 16 S en la dir 3 y 4.

### LISTA DE VARIABLES:

Variable	Tipo	S3mbolo	Comentario
%I1.0	EBOOL	Pmarcha	
%I1.1	EBOOL	Pparo	
%I1.2	EBOOL	Psel	
%I1.3	EBOOL	Vig_c0	
%I1.4	EBOOL	Vig_c1	
%I1.5	EBOOL	Vig_c2	
%I1.6	EBOOL	Vig_c3	
%I1.7	EBOOL	Fc1	
%I1.8	EBOOL	Fc2	
%I1.9	EBOOL	Fc3	
%I1.10	EBOOL	Fc_tol_ab	
%I1.11	EBOOL	Fc_tol_ce	
%I1.12	EBOOL		

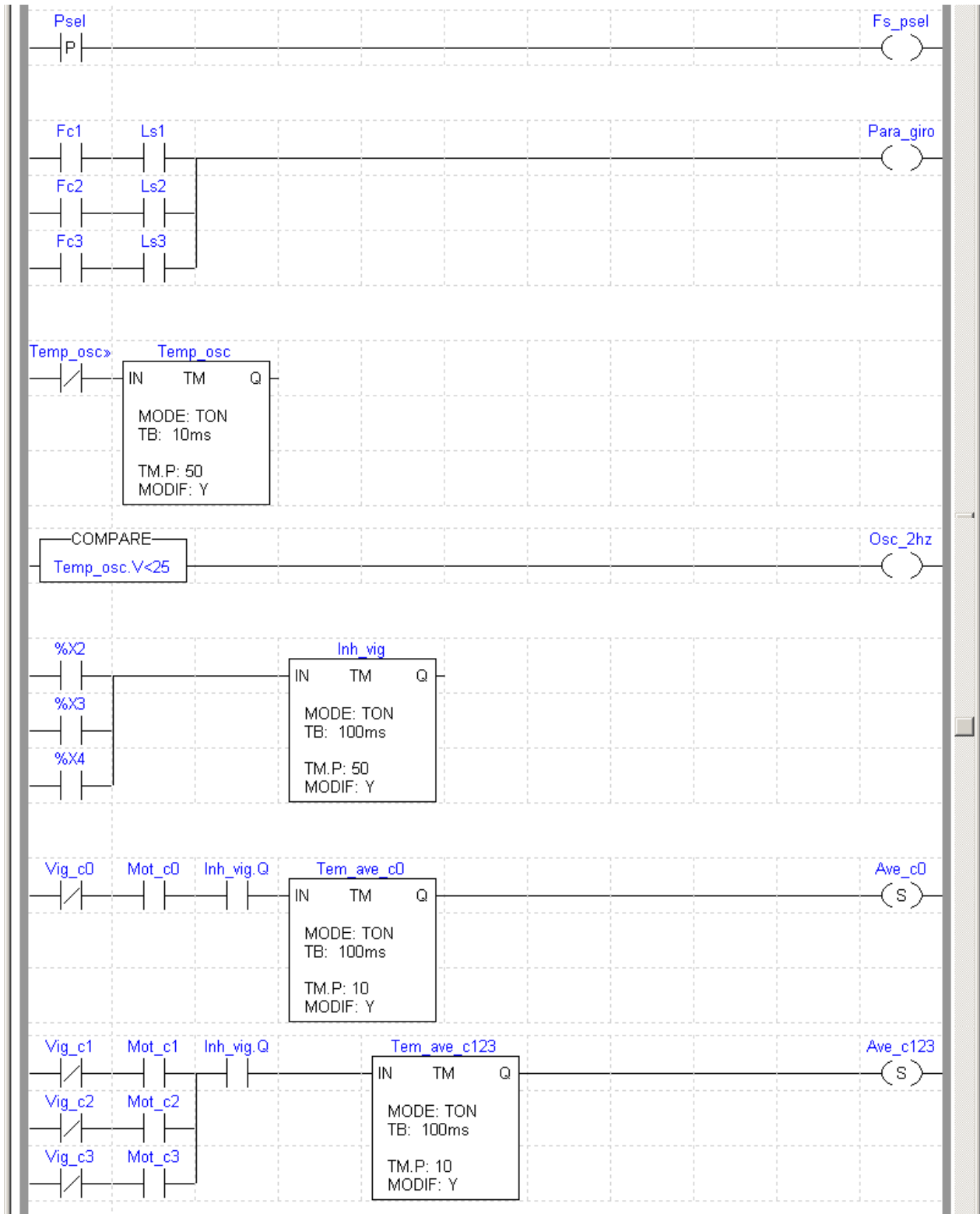
%Q3.0	EBOOL	Ls1	
%Q3.1	EBOOL	Ls2	
%Q3.2	EBOOL	Ls3	
%Q3.3	EBOOL	Lcon_c0	
%Q3.4	EBOOL	Lcon_c1	
%Q3.5	EBOOL	Lcon_c2	
%Q3.6	EBOOL	Lcon_c3	
%Q3.7	EBOOL	Ldes_c0	
%Q3.8	EBOOL	Ldes_c1	
%Q3.9	EBOOL	Ldes_c2	
%Q3.10	EBOOL	Ldes_c3	
%Q3.11	EBOOL	Mot_c0	
%Q3.12	EBOOL	Mot_c1	
%Q3.13	EBOOL	Mot_c2	
%Q3.14	EBOOL	Mot_c3	
%Q3.15	EBOOL	Mtol_ab	
%Q4.0	EBOOL	Mtol_ce	
%Q4.1	EBOOL	Mg_izda	
%Q4.2	EBOOL	Mg_dcha	

Variable	Tipo	S3mbolo	Comentario
%M0	EBOOL	Fs_psel	
%M1	EBOOL	Ave_c0	
%M2	EBOOL	Ave_c123	
%M3	EBOOL	Osc_2hz	
%M4	EBOOL	Para_giro	
%M5	EBOOL		

Variable	Tipo	S3mbolo	Preset	Modo	TB	Req	Comentario
%TM0	TM	Temp_osc	50	TON	10 ms	<input checked="" type="checkbox"/>	
%TM1	TM	Tem_ave_c0	10	TON	100 ms	<input checked="" type="checkbox"/>	
%TM2	TM	Tem_ave_c123	10	TON	100 ms	<input checked="" type="checkbox"/>	
%TM3	TM	Inh_vig	50	TON	100 ms	<input checked="" type="checkbox"/>	

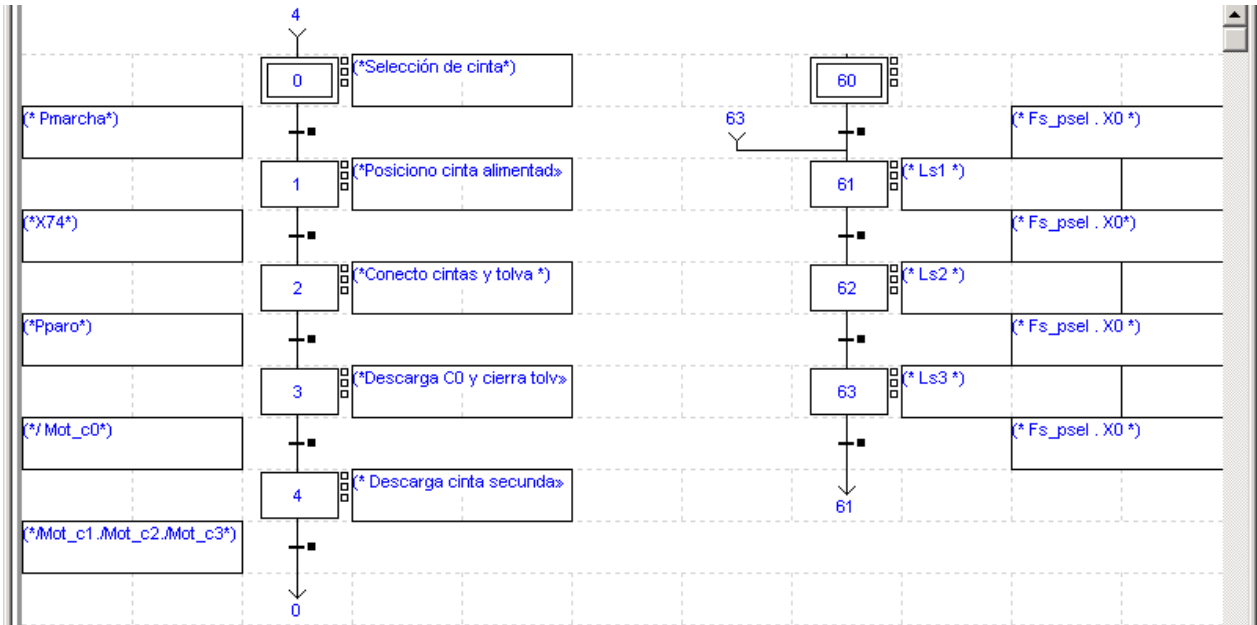


MÓDULO AUXILIAR:

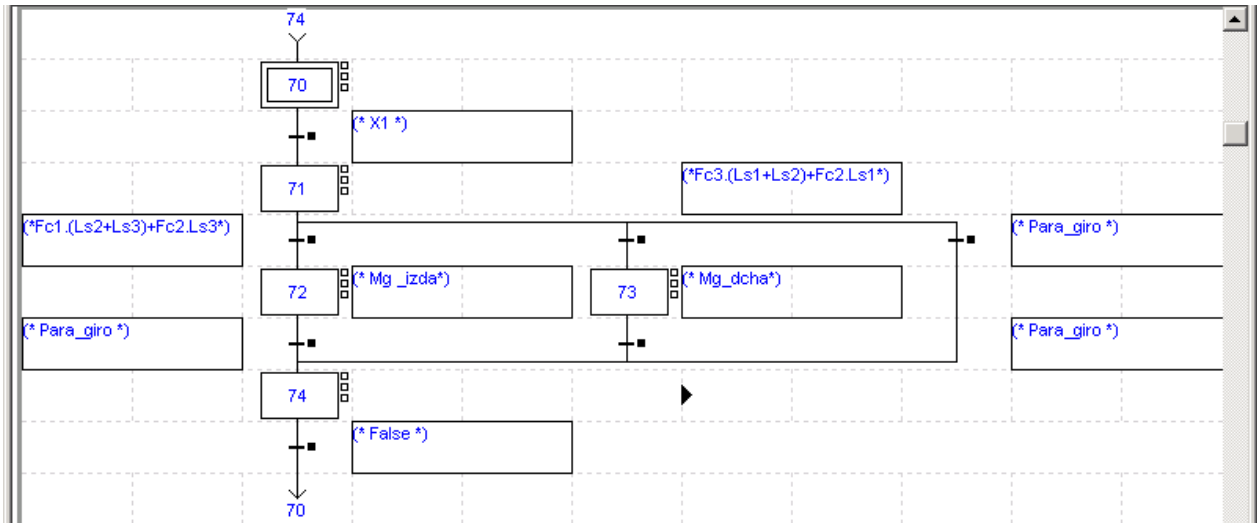




### GRAFSETS DE MANDO Y DE SELECCION DE CINTA

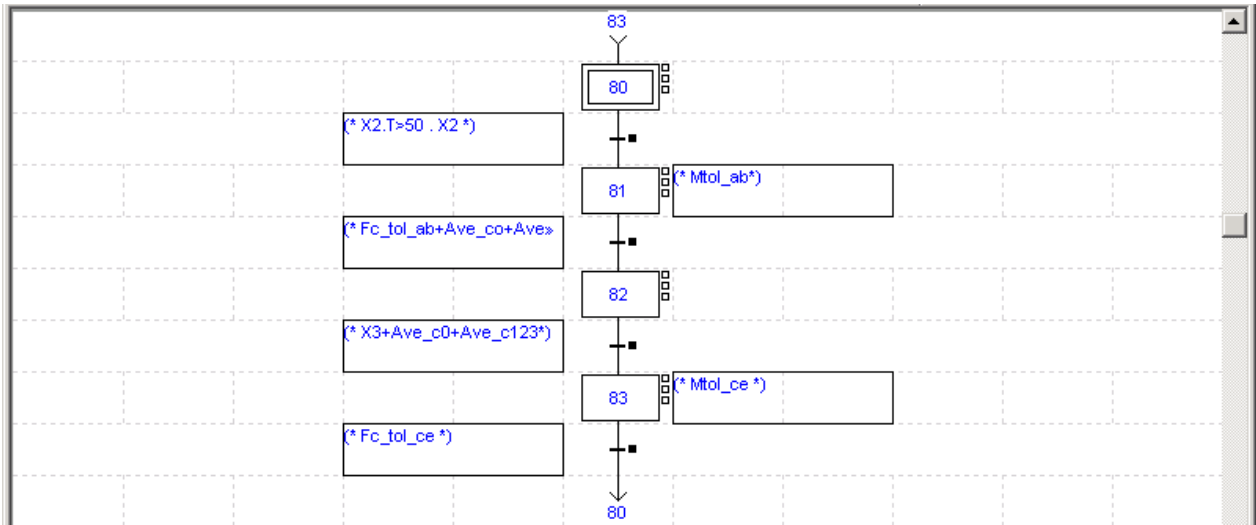


### GRAFSET DE LA CINTA ALIMENTADORA

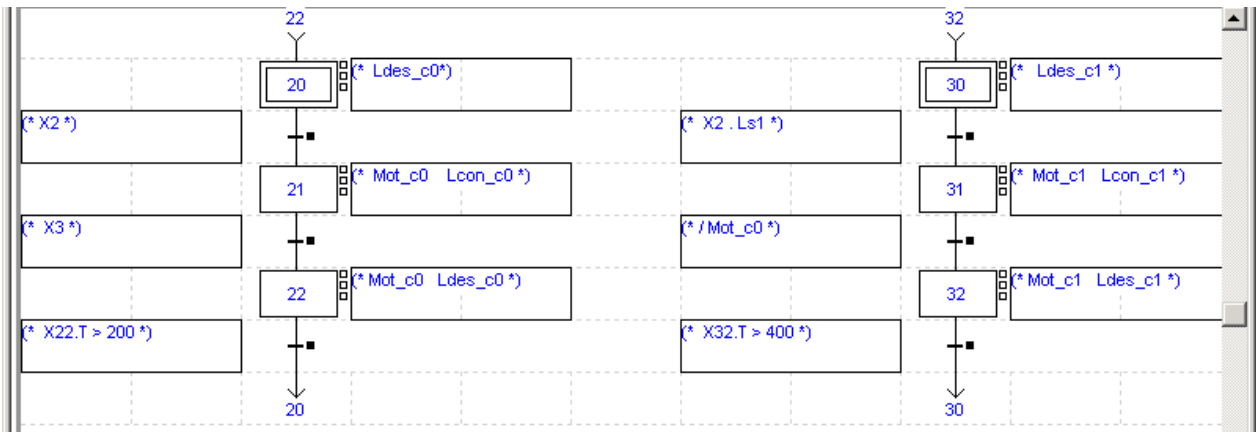




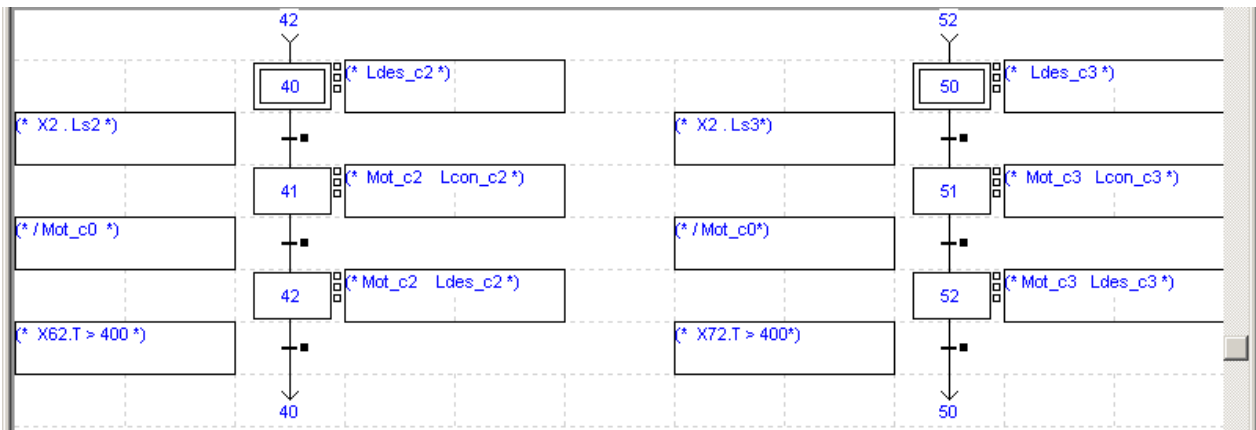
### GRAFNET DEL CONTROL DE LA TOLVA



### GRAFNET DE LAS CINTAS 0 Y 1



### GRAFNET DE LAS CINTAS 2 Y 3





## MÓDULO PRELIMINAR

```
IF Ave_c0 THEN
    RESET %X21;RESET %X22;(* borra grafcet de C0 *)
    SET Av_c0;
    RESET %X2;RESET %X3;SET %X4;(* pone el mando en descarga de Cn *)
END_IF;
```

```
IF Ave_c123 THEN
    SET %S22;(* Desactivamos todos los grafkets *)
    SET %X83;(* Cierra la tolva *)
    IF Ls1 THEN
        SET Av_c1;
    ELSE IF Ls2 THEN
        SET Av_c2;
    ELSE SET Av_c3;
    END_IF;
END_IF;
END_IF;
```

```
IF(Ave_c0 OR Ave_c123)AND Pparo THEN
    SET %S21;(* activamos las etapas iniciales *)
    RESET Av_c0;
    RESET Av_c1;
    RESET Av_c2;
    RESET Av_c3;
END_IF;
```





## M3DULO POSTERIOR

