

1. Enumera y describe los elementos o funciones de procesado rápido que tiene un autómata programable para gestionar señales de corta duración.

- Subrutinas de menor tiempo de duración que el tiempo de ciclo. Se distinguen dos tipos: de ejecución periódica menor que el tiempo de ciclo, o de ejecución por interrupción externa.
- Contadores de alta velocidad. Se trata de entradas especiales con hardware especializado en contar señales de pulsos de alta frecuencia. El uso más habitual es la lectura de pulsos procedentes de encoders.
- Detección de señales de corta duración. Para ello se pueden utilizar los métodos anteriores, o se dispone de un hardware específico de detección de flancos.

2. Describe la instrucción TIM (temporizador) del autómata programable CPM1A de OMRON. Indica qué son el S.V. (*select value*, o valor de selección) y el P.V. (*present value*, o valor actual).

La instrucción TIM del CPM1A sirve para programar uno de los 128 temporizadores de los que dispone dicho autómata. Tiene dos parámetros, el primero es el número de temporizador que queremos programar, numerado de 0 a 127, y el segundo es el valor de temporización expresado en décimas de segundo. El SV es el valor de selección, que es el valor de programación del temporizador (segundo parámetro de la instrucción TIM). El PV es el valor del temporizador en un momento determinado de su operación.

3. ¿Qué tipo de sensor es un encoder? Describe los encoders incrementales y los absolutos.

- Un encoder es un sensor de posición.
- Los sensores incrementales indican la posición relativa, dando a la salida un tren de pulsos que el sistema controlador debe contar para conocer la posición que se quiere sensar. Están formados por un rotor con bandas transparentes y opacas y un estator con dos fotodetectores. Tienen dos salidas de pulsos con desfases distintos en función de si el encoder gira en un sentido o en otro, y una tercera salida que indica cuando se ha dado una vuelta completa.
- Los sensores absolutos dan a su salida una codificación siguiendo normalmente código Gray o binario reflejado. Dicho código está grabado en el rotor mediante zonas claras y oscuras, y es leído en el estator por una fila de detectores fotoeléctricos que funcionan simultáneamente.

4. Describe qué son y cual es el funcionamiento de las siguientes servoválvulas:

- Cilindro de acción simple o de simple efecto.
- Cilindro de acción doble o de doble efecto.
- Las servoválvulas son accionadores de tipo neumático o hidráulico que conectan dos o más vías por las que circula un fluido. La diferencia con las válvulas es que estas son de tipo todo o nada, mientras que las servoválvulas tienen la posibilidad de controlar la presión o el caudal.
- Los cilindros de simple efecto sólo disponen de una entrada de fluido y funcionan en un solo sentido (empujan o estiran).
- Los cilindros de doble efecto disponen de dos entradas de fluido, siendo capaces de actuar en dos sentidos (empujan y estiran).

5. Define los conceptos de memoria de carga y memoria de trabajo de un autómata Siemens S7-300.

- La memoria de carga: permite almacenar el programa de usuario sin asignación simbólica de operandos o comentarios (éstos se almacenan en el disco duro del ordenador). La memoria de carga puede ser RAM o Flash-EPROM. En la memoria de carga se almacena no solo el programa sino también los datos del sistema.
- La memoria de trabajo (RAM integrada): contiene la partes del programa S7 relevantes para la ejecución del programa.

Por lo tanto, nuestro programa tendrá un consumo de memoria de carga y otro de memoria de trabajo. No deberemos superar la memoria de trabajo, ya que no es posible su ampliación, por lo que nos veremos obligados a cambiar de CPU. La memoria de carga sí que puede ser ampliada mediante Flash o RAM externas.

6. Explica en que consiste el sistema de clasificación IP (*Ingress Protection*). Da un ejemplo de un equipo que disponga de protección IP65.

El sistema de clasificación IP proporciona un medio de clasificar el grado de protección de sólidos (como polvo) y líquidos (como agua) que el equipo eléctrico y gabinetes deben reunir.

Primer número, protección contra sólidos: 6 Totalmente protegido contra polvo.

Segundo número, protección contra líquidos: 5 Protegido contra chorros de agua a baja presión de todas las direcciones - entrada limitada permitida

Ejemplo IP65: Un módulo de entradas/salidas digitales de un bus de campo para conexión de sensores a pie de máquina (ASi, Profibus, Interbus, etc.). El frontal de un panel operador, también es IP65.

7. Sea un motor asignado a la salida A4.0 con dos mecanismos de marcha, un interruptor (E0.0) y una caja de pulsadores marcha-paro (E0.1 y E0.2). Escribir el programa en AWL para la marcha del motor tanto con el interruptor como con los pulsadores.

Una posible solución es la siguiente:

```
U    E 0.0 // Si está el interruptor
=    M0.0 // asígnalo a la marca 0.0

U    E 0.1 // Si está el pulsador de marcha
S    M0.1 // setea la marca 0.1
U    E 0.2 // Si está el pulsador de paro
R    M0.1 // resetea la marca 0.0

U    M0.0 // Si está la marca 0.0
U    M0.1 // y la marca 0.1
=    A4.0 // enciende el motor
```

8. Pasa a lenguaje ensamblador el siguiente diagrama de escalera:

LD	00.00
OR	00.02
AND	00.01
LD	00.00
OR	00.03
LD	00.02
OR	00.04
AND LD	
OR LD	
OUT	10.00