

<b>Número</b>	<b>ITE007</b>
<b>Título</b>	<b>Posicionamiento con Servomotor Serie MINAS A4</b>
<b>Versión</b>	<b>1.0</b>

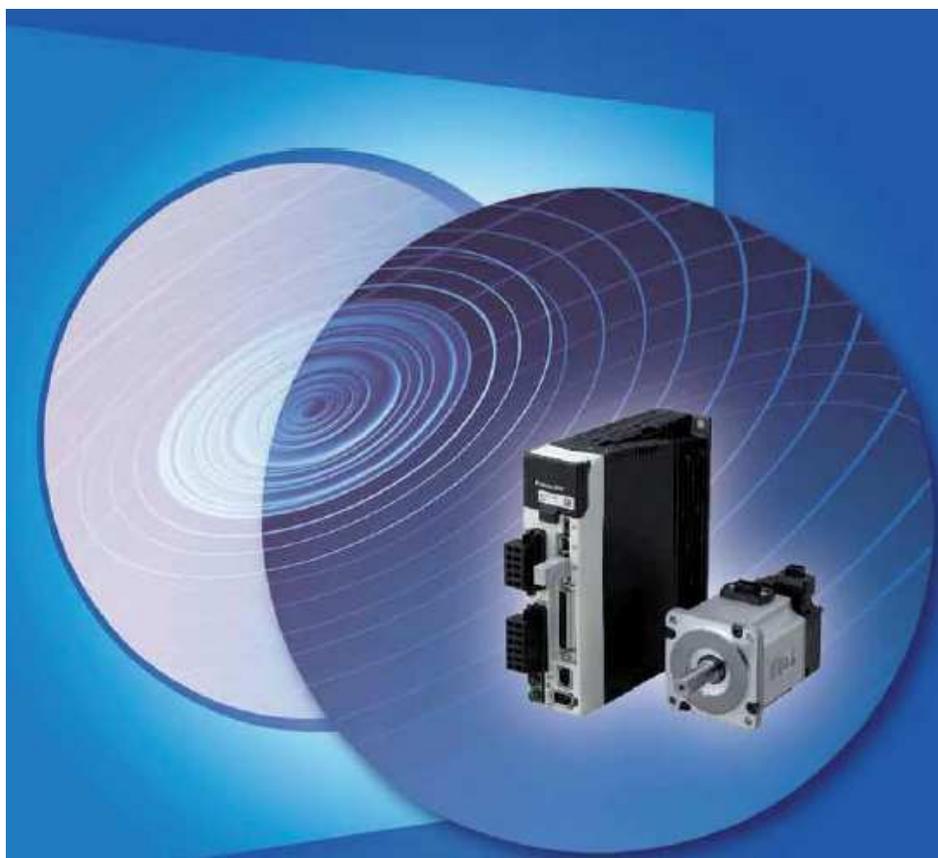
## 0. Sobre Este Documento

Este documento tiene como único objetivo el facilitar la ejecución de las funciones más comunes. En ningún caso, este documento tiene carácter oficial ni se podrá responsabilizar a Panasonic por las erratas o información errónea contenida en el mismo.

Panasonic declina toda responsabilidad por el uso de este documento

## 1. Introducción

El principal motivo de este informe es explicar aquellos factores que influyen en el posicionamiento de un servomotor de Panasonic mediante la salida de pulsos de un PLC.



## 2. Servomotor

Las características principales del servomotor son:

Velocidad:	3000 r.p.m
Encoder:	2500 pulsos/vuelta. INCREMENTAL
Resolución encoder:	10000

Los 2500 p/v del encoder, son utilizados por el driver (MINAS A4) para sus cálculos internos de errores, etc...

Lo que si que nos interesa es la resolución del encoder ya que dicha resolución es la que me ayudará a calcular la velocidad del motor y el número de pulsos necesarios para hacer girar al servomotor una vuelta.

Se utiliza dicho motor como ejemplo para explicar los cálculos necesarios del posicionamiento.

## 3. Autómata

Para esta explicación, se utiliza un FP SIGMA ya que su salida alcanza los 100.000 pulsos por segundos con lo que podemos obtener una precisión mayor.

### CALCULOS

Para realizar los cálculos relativos a velocidad y posición, cabe destacar 4 parámetros. Estos parámetros son PR48, PR49, PR4B y PR4A.

Estos parámetros cumplen la siguiente relación:

$$\frac{PR48/PR49 \times 2^{PR4A}}{PR4B}$$

El parámetro PR4A presenta una mayor funcionalidad en aquellos servomotores provistos de encoder del tipo ABSOLUTO. En nuestro caso el encoder es incremental y por tanto, este parámetro lo dejaremos a 0.

Por tanto la relación anterior se queda:

$$N = \frac{PR48/PR49}{PR4B}$$

Parámetros cuyo valor puede estar comprendido entre 0 y 10.000

Para simplificar la anterior fórmula, suponemos que el PR49 = 1, quedando:

$$N = \frac{PR48}{PR4B}$$

Partimos de la siguiente ecuación:

$$\text{Resolución del encoder} = \frac{\text{Salida Pulsos PLC}}{\text{Vueltas por segundo}} * N$$

Para trabajar con la mayor precisión (100 KHZ del FPSIGMA) y puesto que la resolución del encoder es fija:

$$N = \frac{\text{Resolución del encoder}}{\text{Salida Pulsos PLC}} * \text{Vueltas por segundo}$$

$$N = \frac{10.000}{100.000} * \text{Vueltas por segundo}$$

$$N = \frac{1}{10} * \text{Vueltas por segundo}$$

Ambos parámetros son por defecto 10.000 lo que implica que la relación es 1. Cuanto mayor sea el valor de la relación, más rápido girará el motor.

Para explicar como utilizar esta relación, se van a realizar diferentes ejemplos.

Cabe destacar que tanto posicionamiento, velocidad y precisión van unidos, es decir, no tiene sentido decir que queremos dar una vuelta al eje del motor (¿en una hora?, ¿en 1 segundo?) sino, lo suyo es decir, gira una vuelta en 10 segundos con la mayor precisión posible del equipo.

En todos los ejemplos, se buscará la mayor precisión que viene dada por el autómata utilizado.

## 4. Ejemplos

### 4.1. Giro de una vuelta del motor en 1 segundo

Como ya hemos dicho anteriormente, la mayor velocidad que alcanza el servomotor es de 3000 r.p.m o lo que es lo mismo 50 r.p.**seg**.

Para obtener la mayor precisión, nos basamos en que el FP SIGMA tiene una salida de 100 Khz por lo tanto, hemos de conseguir que esos 100 KHz correspondan a 1 vuelta por segundo.

Recordemos a su vez que la resolución del encoder es de 10.000, esto implica si todos los parámetros están por defecto:

PR48 = 10.000  
PR49 = 1  
PR4B = 10.000  
Resolución del encoder = 10.000

Si el driver recibe un tren de pulsos de 10Khz (10.000 pulsos/segundos), el servomotor girará una vuelta por segundo. Si la aplicación se quisiese realizar con un FP0, bastaría con ejecutar una salida de pulsos de 10 Khz (máxima salida de pulsos del FP0) para obtener la máxima precisión.

Con el FP SIGMA, podríamos obtener esa revolución por segundo si emitimos un tren de pulsos de 10 Khz, pero en ese caso no obtendríamos la máxima precisión.

En el caso del FP SIGMA, como el tren de pulsos máximo es de 100 KHz, habrá que modificar los parámetros para que el giro sea de 1 vuelta por segundo a los 100 KHz de entrada de pulsos.

Los únicos apartados sobre los que podemos actuar para obtener este resultado con la máxima precisión son los parámetros PR48/PR49 y PR4B.

Como ya hemos comentado anteriormente, a mayor relación, más rápido. En este caso lo que necesitamos es que gire más despacio.

Cuando la relación es 1, hemos dicho que el motor gira 1 vuelta por cada 10.000 pulsos. Luego, para 100.000 pulsos por segundo, la relación ha de ser 1/10.

Cualquier valor de los parámetros que den esa relación valdría.

Por tanto, para obtener una vuelta por segundo con la máxima precisión (salida de pulsos del PLC a 100 KHz), se han de modificar los parámetros de la siguiente manera:

$$PR4B=10(PR48/PR49)$$

Como ejemplo:

$$PR48 = 1.000 ; PR49 = 1 ; PR4B = 10.000$$

## 4.2. Máxima velocidad del motor en 1 segundo

Como ya hemos dicho anteriormente, la mayor velocidad que alcanza el servomotor es de 3000 r.p.m o lo que es lo mismo 50 r.p.seg.

En el caso del FP SIGMA, como el tren de pulsos máximo es de 100 KHz, habrá que modificar los parámetros para que el giro sea de 50 vuelta por segundo a los 100 KHz de entrada de pulsos.

$$100.000 \text{ KHz}/50 \text{ r.p.s} = 2000 \text{ pulsos cada vuelta}$$

Los únicos apartados sobre los que podemos actuar para obtener este resultado con la máxima precisión son los parámetros PR48 (obvio el PR49) y PR4B.

Como ya hemos comentado anteriormente, a mayor relación, más rápido. En este caso lo que necesitamos es que gire más rápido.

Por tanto, para obtener 50 vueltas por segundo con la máxima precisión (salida de pulsos del PLC a 100 KHz), se han de modificar los parámetros de la siguiente manera:

$$N = \frac{1}{10} * 50$$

Como ejemplo:

**PR48 = 10.000**

**PR4B = 2.000**

## Ayúdenos a Mejorar

Si lo desea puede ponerse en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo:

[soporte.tecnico@eu.panasonic.com](mailto:soporte.tecnico@eu.panasonic.com)

Si desea realizar cualquier consulta sobre este informe que no le haya quedado claro, indicar una errata, corregir la información o simplemente evaluar la utilidad de este informe, le rogamos que incluya en el asunto del mail el número del mismo ITE007.

Así mismo, estaremos encantados de atender sus solicitudes sobre futuros informes o acciones que considere que Panasonic debería realizar por lo que le ruego utilice este mail como buzón de sugerencias.



Please consider the environment before printing