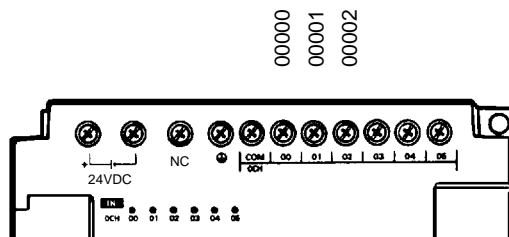
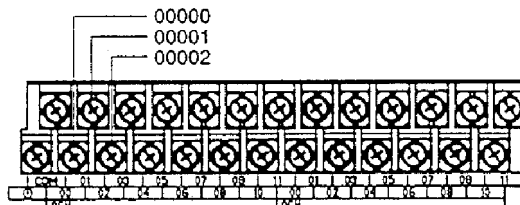


CPM1



CPM1A



Modo	Funciones de entrada	Método de entrada	Frecuencia de contaje	Rango de contaje	Métodos de control
Reversible	00000: Entrada fase A 00001: Entrada fase B 00002: Entrada fase Z	Fase diferencial, 4x entradas	2.5 kHz máx.	-32767 a 32767	Control de valor objeto: Se pueden registrar hasta 16 valores objeto y números de subrutina de interrupción.
Incremental	00000: Entrada contaje 00001: Ver nota. 00002: Entrada reset	Entradas individuales	5.0 kHz máx.	0 a 65535	Control de comparación de zona: Se pueden registrar hasta 8 grupos de valores de límite superior, valores de límite inferior y números de subrutina de interrupción.

**Nota** En modo incremental, esta entrada (00001) se puede utilizar como entrada normal.

Selecciones de contador de alta velocidad

Cuando se utilice la función de contador de alta velocidad del CPM1/CPM1A, se deben efectuar las siguientes selecciones en DM 6642.

DM 6642 Bits	Función	Selecciones		
		Incremental	Reversible	No utiliz.
00 a 03	Selecciona el modo: 0: Reversible 4: Incremental	4	0	0 ó 4
04 a 07	Selecciona método de reset: 0: Fase Z + reset de software 1: Reset de Software	0 ó 1	0 ó 1	0 ó 1
08 a 15	Selecciona el contador: 00: Contador no utilizado. 01: Contador utilizado.	01	01	00

Rango de contaje

El contador de alta velocidad del CPM1/CPM1A utiliza operación lineal y el contaje (valor presente) se almacena en SR 248 y SR 249. (Los cuatro dígitos de mayor peso se almacenan en SR 248 y los cuatro de menor peso en SR 249.)

Modo	Rango de contaje
Reversible	De F003 2767 a 0003 2767 (de -32,767 a 32,767) El dígito de la izquierda en SR 248 indica el signo. F es negativo, 0 es positivo.
Incremental	De 0000 0000 a 0006 5535 (de 0 a 65,535)

Se producirá un overflow si el contaje excede el límite superior del rango de contaje y un underflow si el contaje es menor que el límite inferior del rango de contaje.

Error	Incremental	Reversible	Valor presente
Overflow	Se produce cuando se supera 65,535.	Se produce cuando se supera 32,767.	0FFF FFFF
Underflow	---	Se produce cuando desciende de -32,767.	FFFF FFFF

**Proceso**

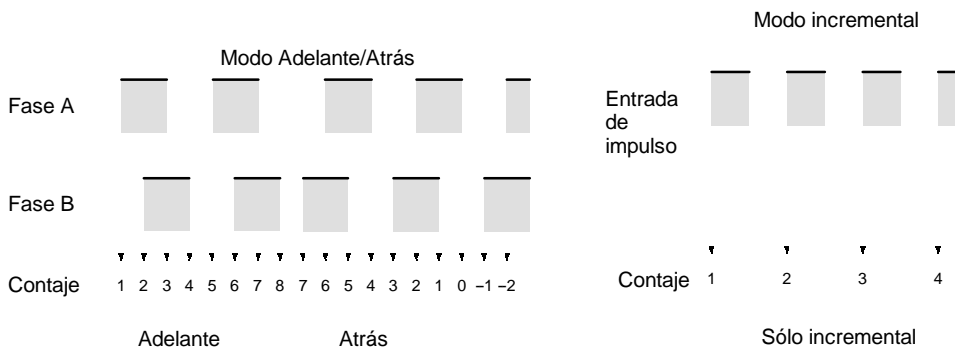
De un encoder de impulsos se pueden tomar dos tipos de señales. El modo de contaje utilizado para el contador de alta velocidad dependerá del tipo de señal. El modo de contaje y el modo de reset se seleccionan en DM 6642; estas selecciones serán efectivas cuando se conecte la alimentación o se inicie la operación del PLC.

Modo Adelante/Atrás (reversible):

Para entradas se utilizan una señal de dos fases 4X de fase diferencial (fase A y fase B) y una señal de fase Z. El contaje es ascendente o descendente según las diferencias en las señales de 2 fases.

Modo incremental:

Para entradas se utilizan una señal de impulso de una fase y una señal de reset de contaje. El contaje es ascendente de acuerdo con la señal de una fase.



**Nota** El contador deberá restaurarse automáticamente cuando se arranque de nuevo, por lo que hay que utilizar uno de los métodos de la siguiente sección. El contador se resetea automáticamente cuando se arranca o para la ejecución del programa.

Las siguientes transiciones de señal se tratan como impulsos adelante (ascendente). Flanco de subida fase A – flanco de subida fase B – flanco de bajada fase A – flanco de bajada fase B. Las siguientes transiciones de señal se tratan como impulsos inversos (descendente). Flanco de subida fase B – flanco de subida fase A – flanco de bajada fase B – flanco de bajada fase A.

El rango de contaje es de -32,767 a 32,767 para modo Adelante/Atrás y de 0 a 65,535 para modo incremental. Las señales de impulso se pueden contar hasta 2.5 kHz en modo Adelante/Atrás y hasta 5.0 kHz en modo incremental.

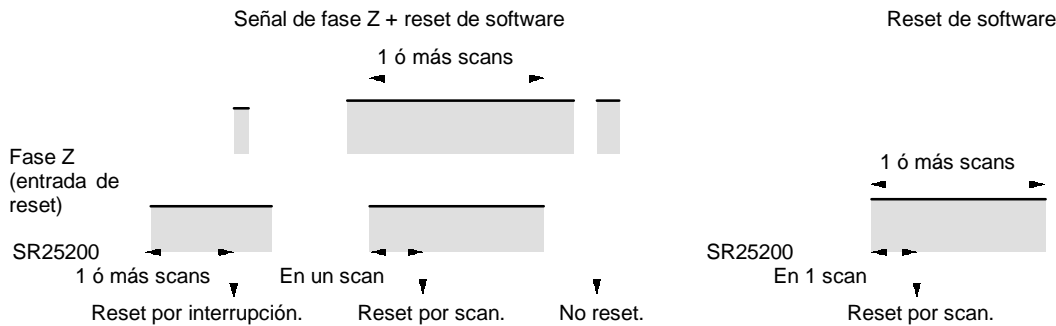
El modo Adelante/Atrás siempre utiliza entrada de fase diferencial 4X. El número de contajes por cada revolución del encoder será 4 veces la resolución del contador. Seleccionar el encoder basándose en los rangos de contaje permisibles.

**Métodos de Reset**

Para resetear el PV (ponerlo a 0) del contador, se puede utilizar cualquiera de los dos métodos siguientes.

Señal de fase Z + reset software: El PV se restaura cuando la señal de fase Z (entrada de reset) se pone a ON después de que el bit de reset de contador de alta velocidad (SR 25200) se ponga a ON.

Reset Software: El PV se restaura cuando el bit de reset del contador de alta velocidad (SR 25200) se pone a ON.



**Nota** El bit de reset de contador de alta velocidad (SR 25200) se refresca una vez cada scan, por lo que para que la lectura sea fiable debe estar por lo menos un scan completo en ON.

La "Z" en "fase Z" es una abreviación de cero, en inglés "Zero." Se trata de una señal que indica cuándo ha dado una vuelta completa el encoder.

**Contaje de interrupción de contador de alta velocidad**

Para las interrupciones de contador de alta velocidad se utiliza, en vez de un "contaje alcanzado" una tabla de comparación. El chequeo de contaje se puede hacer por cualquiera de los dos métodos siguientes. En la tabla de comparación se salvan las combinaciones de rutina de interrupción y las condiciones de comparación (para comparar con el PV).

**Valor objeto:** En la tabla de comparación se salvan hasta 16 condiciones de comparación (valores objeto y direcciones de contaje) y combinaciones de rutina de interrupción. Cuando el PV del contador y la dirección de contaje concuerdan con las condiciones de comparación, se ejecuta la rutina de interrupción especificada.

**Rango de comparación:** En la tabla de comparación se salvan ocho condiciones de comparación (límites superior e inferior) y combinaciones de rutina de interrupción. Cuando el PV es mayor que o igual que el límite inferior y menor que o igual que el límite superior, se ejecuta la rutina de interrupción especificada.

**Programación**

Procedimiento para programar el contador de alta velocidad.

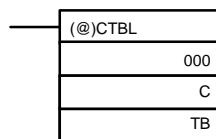
El contador de alta velocidad inicia la operación de contaje una vez hechas las selecciones adecuadas en la configuración del PLC, pero no se comparará con la tabla correspondiente ni se generarán interrupciones a menos que se ejecute la instrucción CTBL(63).

El contador de alta velocidad se restaura a "0" cuando se conecta la alimentación y cuando empieza la operación.

El valor presente del contador de alta velocidad se mantiene en SR 248 y SR 249.

**Control de interrupciones de contador de alta velocidad**

- 1, 2, 3... 1. Utilizar la instrucción CTBL(63) para salvar la tabla de comparación en el CPM1/CPM1A e iniciar las comparaciones.



- C: (3 dígitos BCD)
- 000: Selección de tabla objeto e inicio comparación
  - 001: Selección de tabla de rango e inicio comparación
  - 002: Sólo selección de tabla objeto
  - 003: Sólo selección de tabla de rango
- TB: Canal inicial de tabla de comparación

Si C es 000, las comparaciones se harán por el método de concordancia de objeto; si es 001, se harán por el método de comparación de rango. Se salvará

la tabla y luego comenzarán las operaciones de comparación, siendo ejecutadas las interrupciones de alta velocidad de acuerdo con la tabla de comparación. Para información más completa de las tablas de comparación, consultar la instrucción CTBL(63) en Sección 5 Juego de Instrucciones.

**Nota** Los resultados de la comparación se almacenan normalmente en AR 1100 a AR 1107 mientras se ejecuta la comparación de rango.

Si C es 002, las comparaciones se harán por el método de concordancia de objeto; si es 003, se harán por el método de comparación de rango. En ambos casos, se salvará la tabla de comparación, pero ésta no comenzará mientras no se utilice la instrucción INI(61).

2. Ejecutar la instrucción INI(61) como se indica a continuación a fin de parar las comparaciones.



Para empezar de nuevo las comparaciones, seleccionar el segundo operando a "000" (ejecutar comparación) y ejecutar la instrucción INI(61).

Una vez salvada la tabla, se mantendrá en el CPM1/CPM1A durante la operación (durante la ejecución del programa) mientras no se salve otra tabla.

**Lectura del PV**

Hay dos formas de leer el PV. La primera es leerlo en SR 248 y SR 249 y la segunda utilizar la instrucción PRV(62).

**Lectura de SR 248 y SR 249**

El PV del contador de alta velocidad se almacena en SR 248 y SR 249 como se muestra a continuación. El bit más significativo (de la izquierda) será F para valores negativos.

4 dígitos de mayor peso
SR 248

4 dígitos de menor peso
SR 249

Modo Adelante/Atrás
F0032767 a 00032767 (-32767)

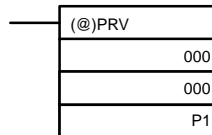
Modo incremental
00000000 a 00065535

**Nota** Estos canales se refrescan sólo una vez por scan, por lo que puede haber diferencia con el PV real.

Si no se utiliza el contador de alta velocidad, estos bits se pueden utilizar como bits de trabajo.

**Instrucción PRV(62)**

Lectura del PV de contador de alta velocidad mediante la instrucción PRV(62).



P1: Canal inicial de PV

El PV del contador de alta velocidad se almacena como se indica a continuación. El bit de mayor peso será F para valores negativos.

4 dígitos de mayor peso
P1+1

4 dígitos de menor peso
P1

Modo Adelante/Atrás
F0032767 a 00032767 (-32767)

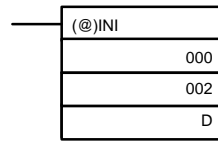
Modo incremental
00000000 a 00065535

El PV se lee cuando se ejecuta realmente la instrucción PRV(62).

**Cambio del PV**

Para cambiar el PV del contador de alta velocidad hay dos métodos. El primero es resetearlo. (en este caso el PV se pone a 0). El segundo es utilizar la instrucción INI(61).

A continuación se explica el segundo método. Consultar el principio de la descripción del contador de alta velocidad para una explicación del primer método. Para cambiar el PV utilizando la instrucción INI(61) proceder como sigue.



D: Canal inicial para almacenar el PV nuevo.

4 dígitos de mayor peso

D+1

4 dígitos de menor peso

D

Modo Adelante/Atrás

F0032767 a 00032767

Modo incremental

00000000 a 00065535

**Ejemplo de Operación**

Para especificar un valor negativo, escribir F en el dígito de mayor peso.

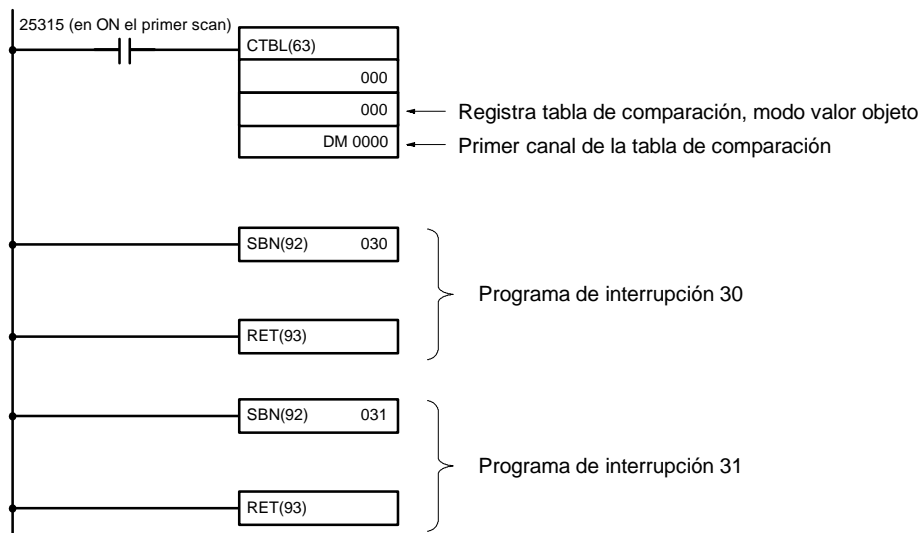
Ejemplo de programa para utilizar un contador de alta velocidad en modo incremental, haciendo comparaciones por medio del método de concordancia de objeto.

Las condiciones de comparación (valores objeto y direcciones de contaje) se almacenan en la tabla de comparación con los números de subrutina. Se pueden almacenar hasta 16 valores objeto. Se ejecuta la subrutina correspondiente cuando el PV del contador coincide con el valor objeto.

Se almacenan los siguientes datos en la tabla de comparación:

DM 0000	0002	Número de condiciones de comparación: 2
DM 0001	1000	Valor objeto 1: 1000
DM 0002	0000	
DM 0003	0030	No. rutina de proceso interrupción comparación 1: 101
DM 0004	2000	Valor objeto 2: 2000
DM 0005	0000	
DM 0006	0031	No. rutina de proceso interrupción comparación 2: 31

El siguiente diagrama muestra el programa de diagrama de relés. Se selecciona DM 6642 a 01V4, en el que V es el método de reset seleccionable a 0 ó 1.



**Ejemplo de aplicación (Modo Reversible)**

Este ejemplo muestra un programa que utiliza el contador de alta velocidad con entradas de fase diferencial en modo Adelante/Atrás (Reversible), efectuando comparaciones por medio del método de comparación de rango.

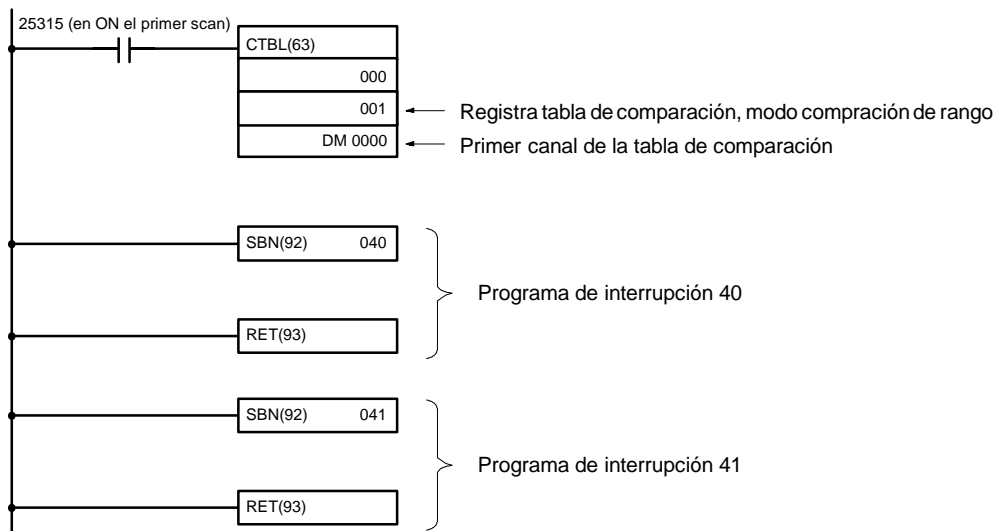
Las condiciones de comparación (límites superior/inferior de los rangos) se almacenan en la tabla de comparación con los números de subrutina. Se pueden definir hasta 8 rangos separados. Cuando el PV del contador está dentro del rango, se ejecuta la correspondiente subrutina.

**Nota** Seleccionar siempre 8 rangos. Si se necesitan menos de 8 rangos, seleccionar los números de subrutinas sobrantes a FFFF. Un valor de FFFF indica que no se ha de ejecutar la subrutina.

Los siguientes datos se almacenan en la tabla de comparación:

DM 0000	1500	
DM 0001	0000	Límite inferior 1: 1,500 contajes
DM 0002	3000	
DM 0003	0000	Límite superior 1: 3,000 contajes
DM 0004	0040	No. subrutina interrupción de rango 1: 40
DM 0005	7500	
DM 0006	0000	Límite inferior 2: 7,500 contajes
DM 0007	0000	
DM 0008	0001	Límite superior 2: 10,000 contajes
DM 0009	0041	No. subrutina interrupción de rango 2: 41
DM 0010	0000	
DM 0011	0000	
DM 0012	0000	
DM 0013	0000	
DM 0014	FFFF	Subrutina de interrupción de rango 3 no se ejecuta
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
DM 0035	0000	
DM 0036	0000	
DM 0037	0000	
DM 0038	0000	
DM 0039	FFFF	Subrutina de interrupción de rango 8 no se ejecuta

El siguiente diagrama muestra el programa de diagrama de relés. Se selecciona DM 6642 a 01V0, en el que V es el método de reset seleccionable a 0 ó 1.



## 1-6 Funciones de interrupción del SRM1

Esta sección explica las selecciones y métodos para utilizar las funciones de interrupción del SRM1.

### 1-6-1 Tipos de interrupciones

El SRM1 sólo tiene un tipo de proceso de interrupción, como se describe a continuación.

#### Interrupciones de temporizador de intervalo

El proceso de interrupción se ejecuta mediante un temporizador de intervalo con una precisión de 0.1 ms.

### 1-6-2 Interrupciones de temporizador de intervalo

El SRM1 está equipado con un temporizador de intervalo. Cuando transcurre el tiempo del temporizador de intervalo, se interrumpe el programa principal y se

**Nota** El tiempo que ha transcurrido desde que el temporizador arrancó se puede calcular como sigue:  
 [(el contenido de C2) × (el contenido de C2+1) + (el contenido de C3)] × 0.1 ms

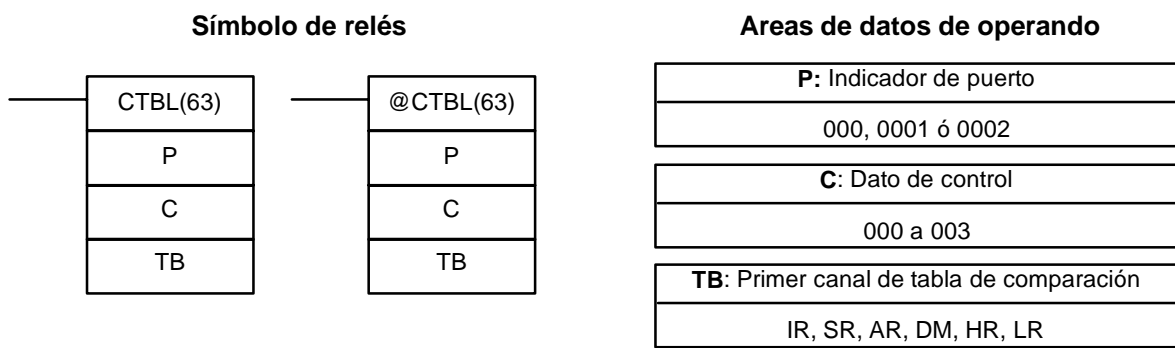
**Parar temporizadores**

Fijar C1=010 a 012 para parar temporizadores 0 a 2.  
 C2 y C3 no tienen función y deberían fijarse ambos a 000.

**Indicadores**

**ER:** Arrancado el temporizador de intervalo 0 mientras se daba una salida de impulso.  
 (C1=sólo 000)  
 Arrancado el temporizador de intervalo 2 mientras estaba habilitado el contador de alta velocidad  
 (C1=sólo 002)  
 No existe el canal DM direccionado indirectamente. (Contenido de canal \*DM no está en BCD o se ha excedido el área de DM).  
 Se ha excedido el área de datos.

**5-15-6 REGISTRAR TABLA DE COMPARACION – CTBL(63)**



Esta instrucción no está disponible para los PLCs SRM1.

**Limitaciones**

El primero y el último canal de la tabla de comparación deben estar en la misma área de datos. (La longitud de la tabla de comparación varía de acuerdo con las selecciones).

En el CQM1-CPU43-EV1, CTBL(63) no se puede utilizar si la configuración del PLC (DM 6611) se ha seleccionado a modo de salida de pulsos.

En los PLCs CPM1/CPM1A, P debe ser 000.

**Descripción**

Cuando la condición de ejecución es OFF, CTBL(63) no se ejecuta. Cuando la condición de ejecución es ON, CTBL(63) registra una tabla de comparación para utilizar con el PV de contador de alta velocidad. Dependiendo del valor de C, la comparación con el PV del contador de alta velocidad puede comenzar inmediatamente o se puede arrancar por separado con INI(61).

(P) especifica el contador de alta velocidad que se utilizará en la comparación.

P	Función	PLCs aplicables
000	Contador de alta velocidad 0.	CQM1/CPM1/CPM1A
001	Contador de alta velocidad 1.	Sólo CQM1
002	Contador de alta velocidad 2.	

La función de CTBL(63) se determina por el dato de control, C, como se muestra en la siguiente tabla. Estas funciones se describen a continuación de la tabla.

C	Función de CTBL(63)
000	Registra una tabla de comparación de valor objeto e inicia la comparación.
001	Registra una tabla de comparación de rango e inicia la comparación.
002	Registra una tabla de comparación de valor objeto. Inicia la comparación con INI(61).
003	Registra una tabla de comparación de rango. Inicia la comparación con INI(61).

Cuando el PV coincide con el valor objeto o está dentro del rango especificado, se llama y ejecuta la subrutina especificada. Consultar *1-4-5 Interrupciones de contador de alta velocidad 0* (PLCs CQM1) o *1-5-5 Interrupciones de contador de alta velocidad* (PLCs CPM1/CPM1A) para más información.

Si en la configuración del PLC (DM 6642) está habilitado el contador de alta velocidad, empezará el contaje desde cero cuando el CQM1 inicia la operación. El PV no se comparará con la correspondiente tabla hasta que ésta se registre y se inicie la comparación con INI(61) o CTBL(63). La comparación se puede parar y arrancar, o se puede resetear el PV con INI(61).

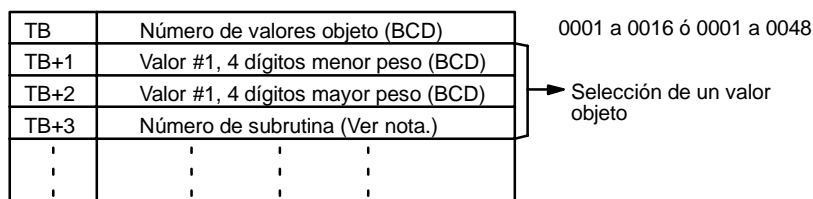
Una vez registrada la tabla de comparación, es válida hasta que el CQM1 se pare o se produzca un error al intentar registrar una nueva tabla. Se recomienda siempre que sea posible la forma diferenciada de CTBL(63) para reducir el tiempo de scan.

**Comparación de valor objeto**

Una tabla de comparación de valor objeto contiene hasta 16 valores y número de subrutina asociado a cada uno de ellos. EN las CPUs CQM1-CPU4#-EV1 este número aumenta hasta 48 valores objeto de 6 dígitos. Cuando el PV coincide con un valor objeto, se llama y ejecuta la correspondiente subrutina. (Cuando no sea necesario el proceso de interrupción, se puede introducir un número de subrutina no definida).

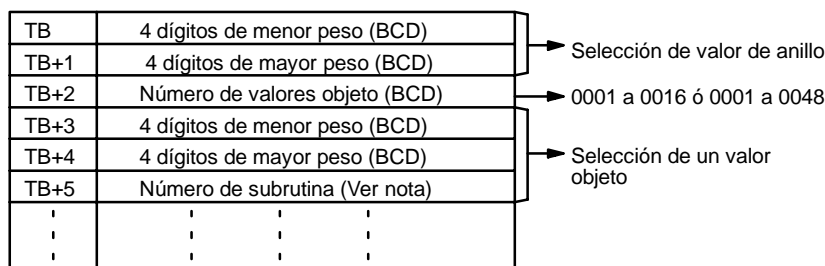
Las comparaciones de valor objeto se realizan uno por uno en el orden de la tabla de comparación. Cuando el PV alcanza el primer valor objeto en la tabla, se ejecuta la subrutina de interrupción y sigue comparando con el siguiente valor en la tabla. Una vez completado el proceso para el último valor objeto en la tabla, se repite el proceso.

El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación de valor objeto para utilizar con contador de alta velocidad 0 ó para contadores de alta velocidad 1 y 2 en modo lineal.

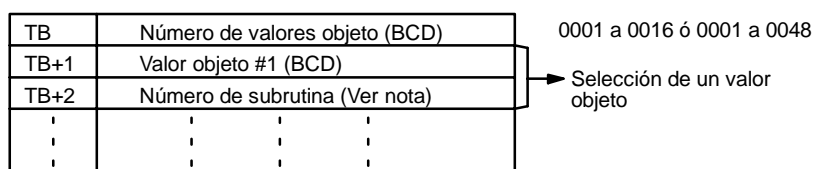


El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación de valor objeto para utilizar con contadores de alta velocidad 1 ó 2 en modo circular. Introducir los valores objeto en orden ascendente o descendente.

El valor del anillo especifica el número de puntos en el anillo y el valor de contaje máximo (valor del anillo = valor de contaje máx. +1). No cambiar el valor de anillo mientras se está efectuando una comparación.



El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación de valor objeto para utilizar con contadores absolutos de alta velocidad 1 y 2 (sólo CQM1-CPU44-EV1). Escribir los valores objeto en orden ascendente o descendente.





- Nota** 1. El número de subrutina puede ser de 0000 a 0049 para PLCs CPM1/CPM1A.  
 En los CQM1, el número de subrutina puede ser de F000 a F255 (de F000 a F127 para CQM1-CPU11/21-E) para activar la subrutina cuando descuenta y de 0000 a 0255 (0000 a 0127 para CQM1-CPU11/21-E) para activar la subrutina cuando cuenta.
2. Disponer un intervalo de al menos 0.2 ms para proceso de interrupción cuando se seleccione el valor objeto para contadores de alta velocidad 1 y 2.

**Rango de comparación**

Una tabla de comparación de rango contiene 8 rangos que son definidos por un límite inferior de 8 dígitos y un límite superior de 8 dígitos, así como sus correspondientes números de subrutina. Cuando el PV está dentro del rango dado, se llama y ejecuta la subrutina correspondiente. (Si no se necesita el proceso de interrupción, se puede introducir un número de subrutina no definido).

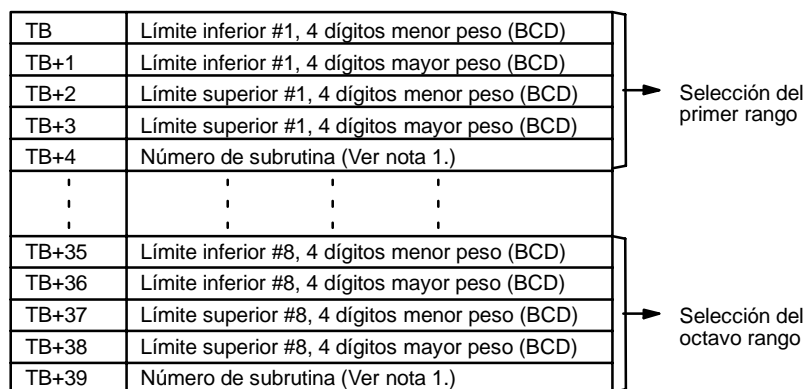
Seleccionar siempre 8 rangos. Si se necesitan menos, seleccionar el resto de números de subrutina a FFFF. Si se necesitan más, se puede utilizar otra instrucción de comparación del tipo BCMP(68) para comparar rangos con el PV de contador de alta velocidad en IR 230 a IR 235 (SR 248 y SR 249 en los PLCs CPM1/CPM1A). Recuérdese que estos canales se refrescan una vez por cada ciclo de scan.

Hay indicadores en el área AR que indican cuándo el PV de contador de alta velocidad cae dentro de uno o más de los 8 rangos. Los indicadores se ponen en ON cuando un PV está dentro del rango correspondiente.

Contador	Indicadores de área de AR
Contador alta veloc. 0	AR 1100 a AR 1107 corresponde a rangos 1 a 8.
Contador alta veloc. 1	AR 0500 a AR 0507 corresponde a rangos 1 a 8.
Contador alta veloc. 2	AR 0600 a AR 0607 corresponde a rangos 1 a 8.

**Nota** Los PLCs CPM1/CPM1A sólo disponen del contador de alta velocidad 0.

El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación de rango para utilizar con contador de alta velocidad 0, o contadores de alta velocidad 1 ó 2 en modo lineal.



El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación de rango para utilizar con contadores de alta velocidad 1 ó 2 (sólo PLCs CQM1) en modo circular. El valor del anillo especifica el número de puntos en el anillo y el

valor de contaje máximo (valor del anillo = valor de contaje máx.+1). No cambiar el valor del anillo mientras se está efectuando la comparación.

TB	4 dígitos de menor peso (BCD)	→ Selección de valor anillo
TB+1	4 dígitos de mayor peso (BCD)	
TB+3	Límite inferior #1, 4 dígitos menor peso (BCD)	→ Selección de primer rango
TB+4	Límite inferior #1, 4 dígitos mayor peso (BCD)	
TB+5	Límite superior #1, 4 dígitos menor peso (BCD)	
TB+6	Límite superior #1, 4 dígitos mayor peso (BCD)	
TB+7	Número de subrutina (Ver nota 1.)	
⋮	⋮	
TB+37	Límite inferior #8, 4 dígitos menor peso (BCD)	→ Selección de octavo rango
TB+38	Límite inferior #8, 4 dígitos mayor peso (BCD)	
TB+39	Límite superior #8, 4 dígitos menor peso (BCD)	
TB+40	Límite superior #8, 4 dígitos mayor peso (BCD)	
TB+41	Número de subrutina (Ver nota 1.)	

El siguiente diagrama muestra la estructura de una tabla de comparación para utilizar con los contadores absolutos de alta velocidad 1 y 2 (sólo CQM1-CPU44-EV1).

TB	Límite inferior #1(BCD)	→ Selección de primer rango
TB+2	Límite superior #1 (BCD)	
TB+4	Número de subrutina (Ver nota 2.)	
⋮	⋮	
TB+21	Límite inferior #8 (BCD)	→ Selección de octavo rango
TB+22	Límite superior #8 (BCD)	
TB+23	Número de subrutina (Ver nota 2.)	

- Nota**
1. El número de subrutina puede ser de 0000 a 0255 (0000 a 0127 para el CQM1-CPU11/21-E, de 0000 a 0049 para el CPM1/CPM1A) y la subrutina se ejecutará mientras el PV del contador esté dentro del rango especificado. Un valor de FFFF indica que no se ha de ejecutar subrutina.
  2. El número de subrutina puede ser de 0000 a 0255 (0000 a 0127 para el CQM1-CPU11/21-E, de 0000 a 0049 para el CPM1/CPM1A) para activar la subrutina cuando cuenta.
  3. Disponer un intervalo de al menos 2 ms entre los límites inferior y superior (límite superior – límite inferior > 0.002 × frecuencia de pulsos de entrada) en comparaciones de rango con contadores de alta velocidad 1 y 2.

La siguiente tabla muestra los posibles valores objeto, límite inferior y límites superior. El valor hexadecimal F en el dígito más significativo indica que el valor es negativo.

Contador	Posibles valores
Contador de alta velocidad 0	Modo Adelante/Atrás: F003 2767 a 0003 2767 Modo incremental: 0000 0000 a 0006 5535
Contadores de alta velocidad 1 y 2	Modo lineal: F838 8607 a 0838 8607 Modo circular: 0000 0000 a 0006 4999
Contadores absolutos de alta velocidad 1 y 2	Modo BCD: 0000 a 4095 Modo 360° : 0000 a 0355 (unidades 5° )

En modo 360° los valores angulares del contador absoluto de alta velocidad se convierten internamente a valores binarios. El valor binario después de la conversión depende de la resolución seleccionada en la configuración del PLC (DM 6643 y/o DM 6644). La siguiente tabla muestra los valores convertidos para 5° a 45°.

Resolución	Valor convertido								
	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
8-bit (0 a 255)	4	7	11	14	18	21	25	28	32
10-bit (0 a 1023)	14	28	43	57	71	85	100	114	128
12-bit (0 a 4095)	57	114	171	228	284	341	398	455	512

Para valores mayores, buscar el valor convertido más aproximado a 45° y sumar el valor correspondiente al resto de la siguiente tabla. Por ejemplo, para convertir 145° a 8-bit binario:  
 $32 \times 3$  (para 135°) + 7 (para 10°) = 103.

**Atención** Con resolución de 10-bit y 12-bit, el proceso de interrupción puede no lanzarse cuando el valor angular coincide con el valor de comparación, debido a que los valores convertidos no coinciden exactamente.

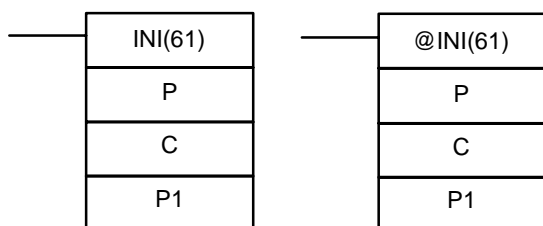
**Indicadores**

- ER:** Hay un error en las selecciones del contador de alta velocidad. El puerto y función especificados no son compatibles.  
 Hay una instrucción CTBL(63) en la subrutina llamada por otra instrucción CTBL(63).  
 Durante la comparación se ejecuta una instrucción CTBL(63) utilizando un formato de comparación diferente.  
 No existe el canal DM direccionado indirectamente. (Contenido del canal \*DM no está en BCD, o se ha excedido el área de DM).  
 La tabla de comparación excede el área de datos o hay un error en las selecciones de tabla de comparación.  
 CTBL(63) se ejecuta en una subrutina de interrupción mientras se está ejecutando en el programa principal una instrucción de E/S de pulsos o de contador de alta velocidad.
- AR 05:** Los indicadores de AR 0500 a AR 0507 se ponen en ON para indicar cuándo el PV del contador de alta velocidad 1 está en rangos 1 a 8.
- AR 06:** Los indicadores de AR 0600 a AR 0607 se ponen en ON para indicar cuándo el PV del contador de alta velocidad 2 está en rangos 1 a 8.
- AR 11:** Los indicadores de AR 1100 a AR 1107 e ponen en ON para indicar cuándo el PV del contador de alta velocidad 0 está en rangos 1 a 8.

Las subrutinas se ejecutan una sola vez cuando se cumplen por primera vez las condiciones de ejecución. El estado de AR se refresca una sola vez por ciclo. Si se cumplen las condiciones para más de un ítem de la misma tabla, tiene prioridad el primero de la tabla.

**5-15-7 CONTROL DE MODO – INI(61)**

**Símbolo de relés**



**Áreas de datos de operando**

<b>P:</b> Puerto
000, 001 ó 002
<b>C:</b> Dato de control
000 a 003
<b>P1:</b> Primer canal de PV
IR, SR, AR, DM, HR, LR

Esta instrucción no está disponible para los PLCs SRM1.

**Limitaciones**

En los PLCs CPM1/CPM1A, P debe ser 000 y C debe ser de 000 a 003.  
 En los PLCs CQM1, P debe ser 000, 001 ó 002 y C de 000 a 003.

P1 debe ser 000 a no ser que C sea 002.  
 P1 y P1+1 deben estar en la misma área de datos.  
 De DM 6143 a DM 6655 no se pueden utilizar para P1.

**Descripción**

Cuando la condición de ejecución es OFF, INI(61) no se ejecuta. Cuando la condición de ejecución es ON, INI(61) se utiliza para controlar la operación del contador de alta velocidad y parar la salida de pulsos.  
 El puerto (P) especifica el contador de alta velocidad o la salida de pulsos a controlar.

P	Función
000	Especifica contador de alta velocidad 0 o salida de pulsos de un bit.
001	Especifica contador de alta velocidad 1 o salida de pulsos de puerto 1.
002	Especifica contador de alta velocidad 2 o salida de pulsos de puerto 2.

**Nota** Los PLCs CPM1/CPM1A disponen sólo del contador de alta velocidad 0.

La función de INI(61) está determinada por el dato de control, C. (P y P1+1 contienen el nuevo PV del contador de alta velocidad cuando se cambia aquél).

C	P1	Función de INI(61)
000	000	Inicia comparación de tabla CTBL(63).
001	000	Para comparación de tabla CTBL(63).
002	Nuevo PV de contador de alta velocidad	Cambia PV de contador de alta velocidad.
003	000	Para la salida de pulsos.

**Comparación de tabla CTBL(63)**

Si C es 000 ó 001, INI(61) arranca o para la comparación del PV del contador de alta velocidad con la tabla registrada con CTBL(63). Consultar 1-4-5 *Interrupciones de contador de alta velocidad 0* (PLCs CQM1) o 1-5-5 *Interrupciones de contador de alta velocidad* (PLCs CPM1/CPM1A) para más información sobre comparación de tabla.

**Cambio de PV**

Si C es 002, INI(61) cambia el PV del contador de alta velocidad al valor de 8 dígitos en P1 y P1+1.

Con el contador de alta velocidad 0 el PV puede ser de F003 2767 a 0003 2767 en modo reversible, o de 0000 0000 a 0006 5535 en modo Incremental. El valor hexadecimal F en el dígito más significativo de PV indica que el PV es negativo.

4 dígitos mayor peso	4 dígitos menor peso	Modo reversible	Modo incremental
P1+1	P1	F0032767 a 00032767	00000000 a 00065535

Con los contadores de alta velocidad 1 y 2 (sólo PLCs CQM1), el PV puede ser de F838 8607 a 0838 8607 en modo lineal, o de 0000 0000 a 0006 4999 en modo circular. El valor hexadecimal F en el dígito de mayor peso del PV indica que éste es negativo.

4 dígitos mayor peso	4 dígitos menor peso	Modo lineal	Modo circular
P1+1	P1	F8388607 a 08388607 (-8,388,607 a 8,388,607)	00000000 a 00064999

**Nota** No se puede cambiar el PV de los contadores absolutos de alta velocidad 1 y 2 (sólo CQM1-CPU44-EV1).

**Parar salida de pulsos**

Si C es 003, INI(61) para la salida de pulsos. Consultar 1-3 *Selección y Utilización de funciones de salida de pulsos*. (Sólo PLCs CQM1)

**Indicadores**

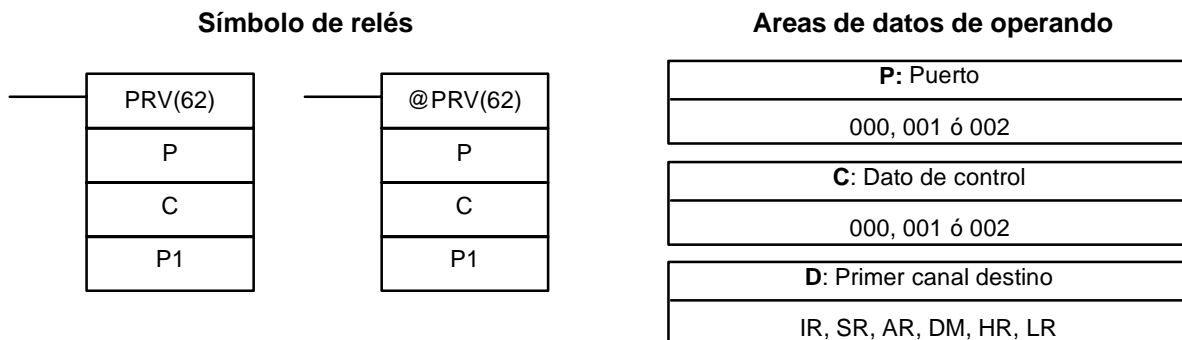
**ER:** Error en las selecciones de operando.  
 No existe el canal de DM direccionado indirectamente. (Contenido de canal \*DM no está en BCD o se ha excedido el área de DM)

P1+1 excede el área de datos. (C=002)

El puerto y función especificada no son compatibles.

INI(61) se ejecuta en una subrutina de interrupción mientras se está ejecutando en el programa principal una instrucción de E/S de pulsos o de contador de alta velocidad.

### 5-15-8 LECTURA DEL VALOR ACTUAL (PV) DEL CONTADOR DE ALTA VELOCIDAD – PRV(62)



Esta instrucción no está disponible para los PLCs SRM1.

**Limitaciones**

En los PLCs CPM1/CPM1A, P y C deben ser 000.

En los PLCs CQM1, P y C deben ser 000, 001 ó 002.

D y D+1 deben estar en la misma área de datos.

DM 6143 a DM 6655 no se pueden utilizar para D.

**Descripción**

Cuando la condición de ejecución es OFF, PRV(62) no se ejecuta. Cuando la condición de ejecución es ON, PRV(62) lee el dato especificado por P y C y lo escribe en D o D+1.

P especifica el contador de alta velocidad o salida de pulsos.

P	Función
000	Especifica contador de alta velocidad 0 o salida de pulsos de un bit.
001	Especifica contador de alta velocidad 1 o salida de pulsos de puerto 1.
002	Especifica contador de alta velocidad 2 o salida de pulsos de puerto 2.

**Nota** Los PLCs CPM1/CPM1A disponen sólo del contador de alta velocidad 0.

El dato de control, C, determina a qué tipo de datos se accederá.

C	Dato	Canal(es) destino
000	PV de contador de alta velocidad	D y D+1
001	Estado de contador de alta velocidad o salida de pulsos	D
002	Resultados de comparación de rango	D

**PV (valor actual) de contador de alta velocidad (C=000)**

Si C es 000, PRV(62) lee el PV del contador de alta velocidad especificado y escribe el valor de 8 dígitos en D y D+1.

Con el contador de alta velocidad 0, el PV puede ser de F003 2767 a 0003 2767 en modo Reversible, o de 0000 0000 a 0006 5535 en modo Incremental. El valor hexadecimal F en el dígito de mayor peso de PV indica que el PV es negativo.

4 dígitos mayor peso	4 dígitos menor peso	Modo reversible	Modo incremental
[D+1]	[D]	F0032767 a 00032767	00000000 a 00065535

Con los contadores de alta velocidad 1 y 2 (sólo PLCs CQM1), el PV puede ser de F838 8607 a 0838 8607 en modo Lineal o de 0000 0000 a 0006 4999 en

modo Circular.El valor hexadecimal F en el dígito de mayor peso de PV indica que el PV es negativo.

4 dígitos mayor peso	4 dígitos menor peso	Modo lineal	Modo circular
D+1	D	F8388607 a 08388607 (-8,388,607 a 8,388,607)	00000000 a 00064999

Con los contadores de alta velocidad absolutos 1 y 2, el PV puede ser de 0000 0000 a 0000 4095 en modo BCD, o de 0000 0000 a 0000 0359 en modo 360\_.

4 dígitos mayor peso	4 dígitos menor peso	Modo BCD	Modo 360_
D+1	D	0000 0000 a 0000 4095	0000 0000 a 0000 0359

**Estado de contador de alta velocidad o salida de pulsos (C=001)**

Si C es 001 (sólo PLCs CQM1), PRV(62) lee el estado de operación del contador de alta velocidad especificado o de la salida de pulsos y escribe el dato en D. La siguiente tabla muestra la función de los bits en D para contadores de alta velocidad 1 y 2 y salidas de pulsos de puertos 1 y 2 (sólo CQM1-CPU43-EV1). Los bits que no aparecen en la tabla no se utilizan y estarán siempre a 0.

Bit	Función
00	Estado de comparación de contador de alta velocidad. (0: Paro; 1: Comparando)
01	Fuera de rango por exceso/defecto de contador de alta velocidad. (0: Normal; 1: Producido fuera de rango)
04	Desaceleración de frecuencia de pulsos. (0: No especificado; 1: Especificado)
05	Número total de pulsos. (0: No especificado; 1: Especificado.)
06	Salida de pulsos. (0: No completada; 1: Completada)
07	Estado de salida de pulsos (0: Parada; 1: En operación)

Para contadores de alta velocidad absolutos 1 y 2 (sólo CQM1-CPU44-EV1), el bit 00 de D indica el estado de comparación (0: parada; 1: en operación). Los otros bits de D (de 01 a 15) no se utilizan y serán siempre 0.

**Nota** Estos indicadores están en AR 05 y AR 06, pero esos canales se refrescan normalmente sólo una vez por scan, por lo tanto los datos obtenidos con PRV(62) estarán más actualizados.

**Resultados de comparación de rango (C=002)**

Si C es 002 (sólo PLCs CQM1), PRV(62) lee los resultados de la comparación del PV con los 8 rangos definidos por CTBL(63) y escribe estos datos en D. Los bits 00 a 07 de D contienen los indicadores de resultado de comparación para los rangos 1 a 8. (0: No está en el rango; 1: Está en el rango).

**Nota** Estos indicadores están en AR 05 y AR 06, pero esos canales se refrescan normalmente sólo una vez por scan, por lo tanto los datos obtenidos con PRV(62) estarán más actualizados.

**Indicadores**

- ER:** El puerto y función especificados no son compatibles.  
Canal DM direccionado indirectamente no existe. (El contenido de \*DM no está en BCD o se ha excedido el área de DM).
- D+1 excede el área de datos. (C=000)
- Hay un error en las selecciones de operando.
- PRV(62) se ejecuta en una subrutina de interrupción mientras se está ejecutando en el programa principal una instrucción de E/S de pulsos o de contador de alta velocidad.