

## **TARJETA DE ENTRADAS Y CONTADORES RÁPIDOS (MTC-3052)**

### **Descripción**

Tarjeta de entradas y contadores rápidos diseñada para controles complejos en tiempo real. A través de software sencillo permite su configuración al usuario. Cuenta con diversidad de contadores internos y entradas externas, generadores de impulsos y fuentes de interrupción.

Su parte frontal se compone de:

- Cable plano para conectar con interface I/O (MTC-3053).
- Diodos leds para indicar los estados de las I/O del equipo (superiores para las entradas e inferiores para las salidas).

### **Aplicación**

Sistemas complejos que requieren precisión y/o optimización de resultados en tiempo real, como pueden ser:

- registros de desplazamiento.
- contajes incrementales y/o decrementales.
- seguimiento de señales.
- control de motores tanto en velocidad como en posición.
- sincronización de sistemas.
- control de mediciones.
- retardo de señales.
- mediciones de tiempo.



### **Características**

- ✓ Tarjeta formato Europa.
- ✓ Frecuencia<sub>MAX</sub> operativa de entrada 150KHz.
- ✓ Entradas opto-aisladas, configurables como relojes o señales digitales de alta velocidad.
- ✓ Uso sencillo desde PLC (SW Codesys)
- ✓ Oscilador interno de alta velocidad para mediciones de precisión (80MHz).
- ✓ Generación de interrupciones a la CPU MTC-3000.
- ✓ Cable plano 26<sub>PIN</sub> (para conexión con interface).
- ✓ 7 contadores con distintas configuraciones (definible por usuario).
  - 4 de propósito general (sentido programable).
  - 1 para mediciones (solamente decremental).
  - 2 uso específico (sentido programable).
- ✓ 11 posibles fuentes de interrupción con flanco programable (8 provienen del interface y 3 del bus).
- ✓ 4 salidas, (1 de ellas puede configurarse (por hardware) como señal retardada de una entrada rápida).
- ✓ Posibilidad de conexión de varias tarjetas en el mismo RACK si la aplicación lo requiere.

## Descripción bloques

El control de los contadores, entradas, salidas y fuentes de interrupción se realiza mediante bloques programables dentro del entorno de programación SW Codesys. Algunos de estos bloques requieren de dirección base, esta dirección depende de la posición física de la tarjeta dentro del RACK.

### 1-Bloque de entradas, salidas e interrupciones

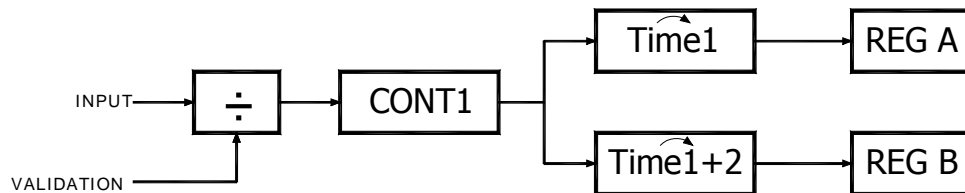
**Entradas:** Esta tarjeta dispone de 11 entradas posibles, 8 provienen del interface mediante cable plano y 3 pueden venir de cualquier variador MTC3001 conectado en el RACK. El estado de las entradas es visualizado mediante diodos led en la parte superior del frontal de la tarjeta.

**Salidas:** Esta tarjeta dispone de 4 salidas posibles. Estas salidas se pueden configurar como salidas normales o salidas retardadas de cualquiera de las entradas. El acceso físico de estas salidas se realiza a través del interface, mediante cable plano. El estado de las salidas es visualizado mediante diodos led en la parte inferior del frontal de la tarjeta.

**Interrupciones:** Cada entrada puede producir interrupciones, el flanco de las interrupciones puede ser programado (flanco ascendente o descendente).

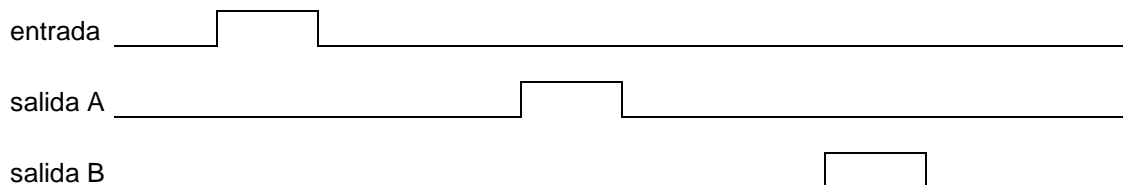
### 2-Bloque retardador

Este bloque genera de una entrada específica dos salidas, A y B, retardadas "N" pulsos de reloj, estos pulsos son previamente programados en dos registros. El ancho de la señal de salida retardadas A y B es fijo "3 ms".



Las posibles entradas a retardar son las 8 entradas del interface o las 3 entradas internas del RACK. Estas entradas provienen de cualquier dispositivo o periférico exterior.

La base de tiempos de los contadores provienen de cualquiera de las 8 entradas del interface o de los 3 internos del RACK.



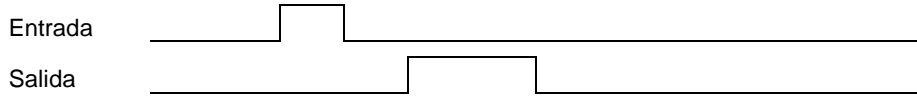
En este ejemplo, desde que se produce la entrada hasta que se genera la salida "A" han transcurrido "N" impulsos de reloj y "N+X" hasta que se genera la salida "B".

El objetivo de este contador es retardar la reacción de cualquier dispositivo en tiempo real.

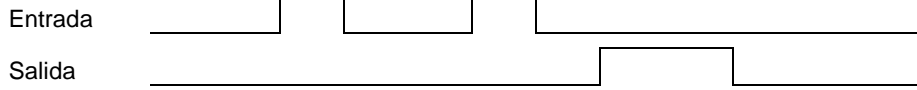
Además de retardar las salidas, pueden ser divididas en varios factores 1,2 ó 3. Esto significa que se generará la salida retardada cada "X" entradas.

No tiene nada que ver la anchura de la señal de entrada con la anchura de la generada.

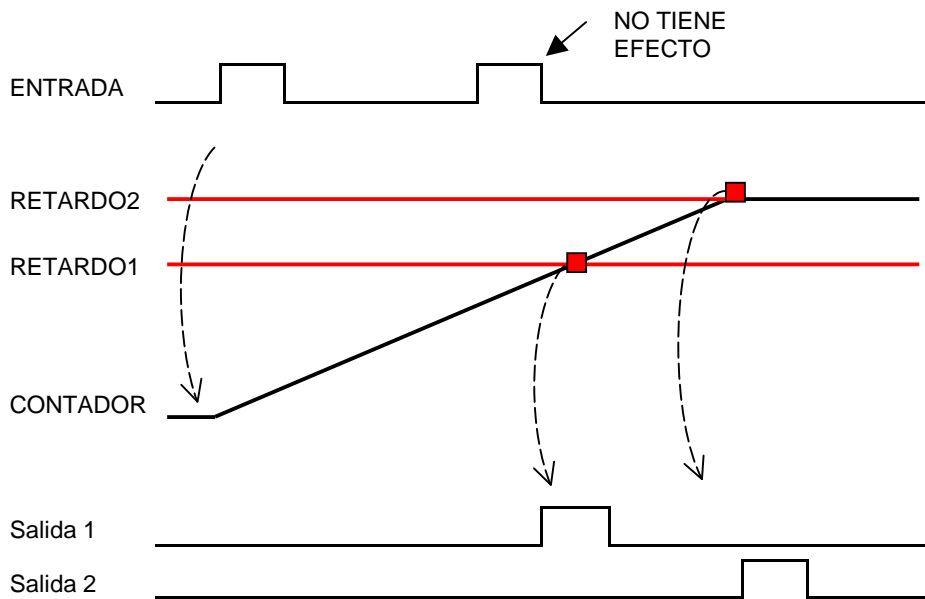
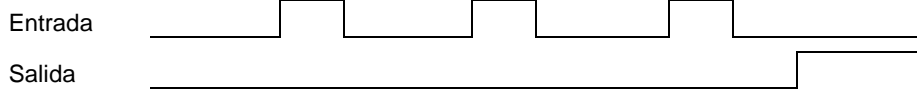
Se genera señal de salida por cada señal de entrada.



Se genera señal de salida por cada 2 señales de entrada.



Se genera señal de salida por cada 3 señales de entrada.



### 3-Bloque contador 1MHz

Este es un bloque con un contador de propósito general de 32 bits. Cada bits corresponde a 1  $\mu$ s (microsegundos). Este contador esta contando siempre.



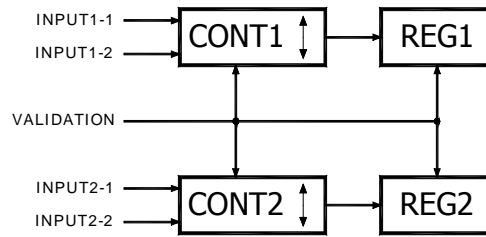
El usuario realizaría dos accesos de lectura al contador de 1MHz, y fuera de este bloque calcularía la diferencia de tiempo entre 2 lecturas.

### 4-Bloque de 2 contadores con diferentes bases de entrada y carga simultanea

Este bloque tiene 2 contadores autodireccionados (incrementan o disminuyen el valor, según sentido de giro). Para detectar el sentido de giro cada contador tiene 2 entradas. La entrada de cada contador es independiente, cada uno tiene su propia base de tiempos. Mediante una señal de validación se obtienen, en 2 registros de salida, los valores de los contadores simultáneamente, y estos, a su vez, están multiplicados por 4.

Para el contador1 se utiliza una base de 16 bits y para el contador2 una base de 32 bits. Este bloque dispone de dos entradas y dos registros asociados a las mismas.

Entrada1 = contador de 16 bits } dispone de dos entradas y dos registros salida  
 Entrada2 = contador de 32 bits }



La señal de validación se puede realizar por una señal externa o mediante una comparación de uno de los contadores.

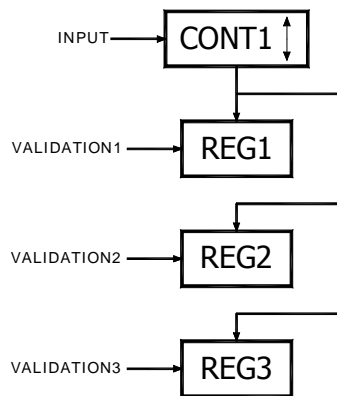
### 5-Bloque contadores con 3 registros asociados

Es un contador de 32 bits con 3 registros asociados con carga mediante señales externas. Es un contador direccionable (ascendente o descendente).

La particularidad del contador es que en cada registro permanece "latcheado" el valor del contador después de una señal externa de control programada, pudiendo ser leído en cualquier momento (siempre y cuando previamente no se haya reescrito el registro).

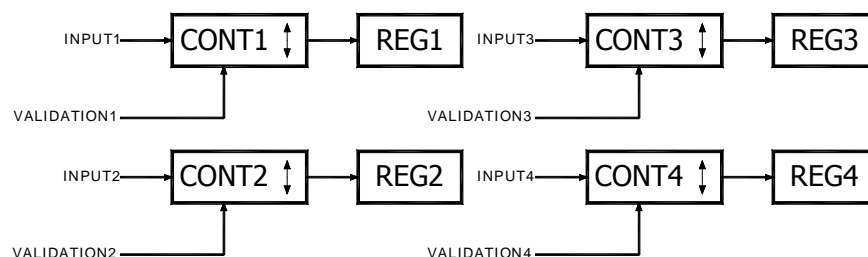
Las señales de control provienen de las 8 entradas del interface o las 3 entradas internas del RACK. Estas entradas pueden ser de cualquier dispositivo o periférico exterior.

Los pulsos de reloj del contador también provienen de las 8 entradas del interface o de los 3 internos del RACK, estas entradas de reloj normalmente suelen ser señales de encoder.



### 6-Bloque 4 contadores seleccionables

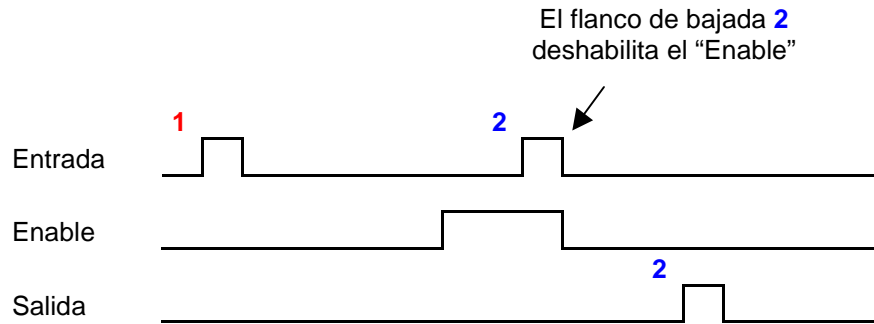
Este bloque dispone de 4 contadores seleccionables de 16 bits. El valor del contador se carga con la orden de cualquiera de las 11 entradas (8 interface o 3 RACK). La base del reloj del contador puede ser programada mediante una entrada del bloque. Es un contador direccionable (ascendente o descendente).



## 7-Bloque contador retardado con autoreset de validación

Este bloque retarda una entrada X un cierto número de impulsos. El bit habilitador (enable) de entrada se auto elimina al llegar una señal, por ello hay que volver a habilitar para recibir una nueva entrada.

En el siguiente ejemplo la entrada "2" es retardada a la salida un cierto numero de pulsos. La entrada "1" no se retarda porque no coincide el Enable activo. El flanco de bajada de la entrada "2" deshabilita la señal de "Enable".



Las señales de control provienen de cualquiera de las 8 entradas del interface o las 3 entradas internas del RACK. Estas entradas pueden ser de cualquier dispositivo o periférico exterior.

Los pulsos de reloj del contador provienen de las 8 entradas del interface o de los 3 internos del RACK, estas entradas de reloj normalmente suelen ser señales de encoder.

