

TOMO 1

Funciones específicas comunes

**Funciones
específicas**

Todo o nada

Puesta en marcha del bus AS-i

Diálogo del operador

Analógica

Regulación

TOMO 2

Contaje

**Funciones
específicas**

A

B

C

D

E

F

Capítulo	Página
1 Generalidades	1/1
1.1 Generalidades	1/1
2 Definición de parámetros y comprobación de funciones específicas	2/1
2.1 Declaración de un módulo de E/S o de una interfaz integrada	2/1
2.2 Presentación general de las pantallas de funciones específicas	2/3
2.3 Configuración	2/4
2.4 Ajuste	2/5
2.5 Comprobación	2/6
3 Objetos asociados a las funciones específicas	3/1
3.1 Generalidades	3/1
3.2 Direccionamiento de objetos	3/2
3.2-1 Módulos de entradas/salidas en el bastidor	3/2
3.2-2 Módulos de entradas/salidas desplazados	3/3
3.2-3 Objetos de entradas/salidas en el bus AS-i	3/4
3.3 Direccionamiento de las interfaces integradas	3/5
3.4 Ejemplos de direccionamiento	3/8
3.5 Presimbolización	3/10
3.6 Objetos de intercambio implícito	3/12

Capítulo	Página	
3.7	Objetos de intercambio explícito	3/13
3.7-1	Generalidades	3/13
3.7-2	Lectura de las palabras de estado y escritura de palabras de control	3/16
3.7-3	Lectura y escritura explícita de parámetros de ajuste	3/17
3.7-4	Guardar/restaurar parámetros de ajuste	3/18
3.7-5	Palabras de intercambio y de resumen	3/19
4	Instrucciones para funciones específicas	4/1
4.1	Generalidades	4/1
4.2	Acceso a las instrucciones para funciones específicas	4/1
5	Programación	5/1
5.1	Principios	5/1
5.2	Gestión seguridad de acceso	5/2
5.3	Tratamiento de sucesos	5/3
5.4	Modos de funcionamiento	5/7
5.5	Tratamiento de las fallas de las funciones específicas por programa	5/8
6	Anexos	6/1
6.1	Palabras de estado (o de status)	6/1
6.2	Impresión de los parámetros de módulos de entradas/salidas	6/2
7	Índice alfabético	7/1

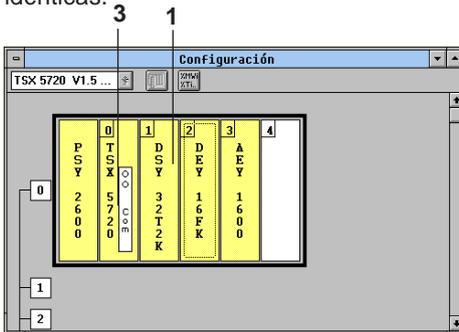
1.1 Generalidades

Esta sección describe el tratamiento general de las funciones por el programa PL7. Cada función se detalla en una sección separada. Una función específica es una función de automatismo que actúa como interfaz entre la parte control (el programa de autómatas) y la parte operativa (sensores, accionadores e interfaz hombre/máquina).

PL7 permite tratar las siguientes funciones específicas:

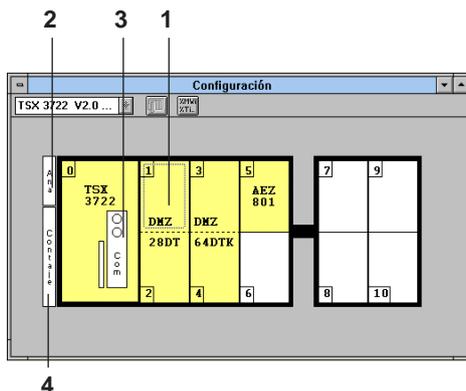
- entradas/salidas Todo o Nada,
- contaje,
- analógica,
- regulación,
- diálogo de operador,
- comunicación,
- mando de ejes(1),
- mando paso a paso (1),
- pesaje (1)
- ...

Observación: los módulos de Función específica son materialmente diferentes (incompatibles) entre el TSX 37 y el TSX 57. Sus características son parecidas incluso idénticas.

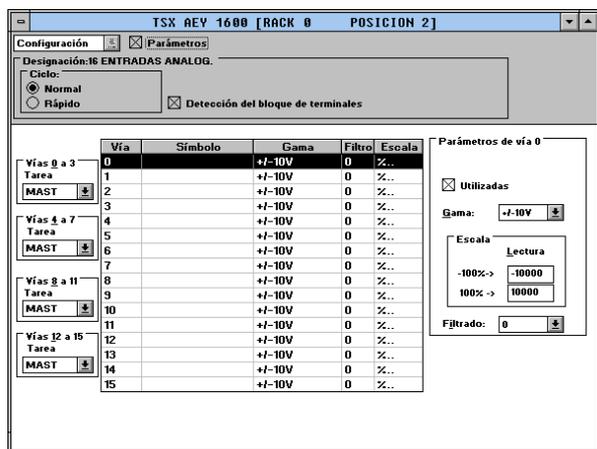


Una función específica requiere:

- un módulo 1,
- o una interfaz integrada:
 - interfaz analógica 2 (2)
 - puentes de comunicación 3
 - interfaz de contaje 4 (2)



- (1) TSX 57-10/20 únicamente
(2) TSX 37-22 únicamente



La implantación de una función específica se efectúa mediante:

- **pantallas:**
 - de configuración,
 - de ajuste,
 - de comprobación.

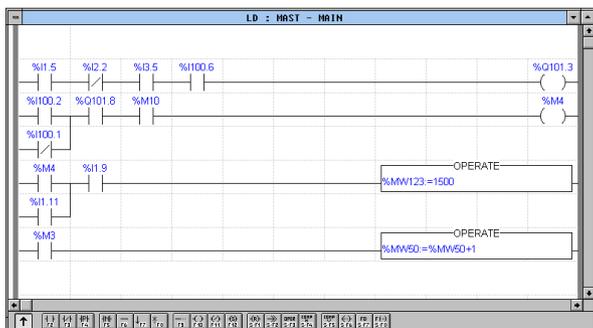
Ejemplo:

Configuración de un módulo TSX AEY 1600: selección del filtrado, selección de la gama de utilización, tratamiento de la medida para un módulo analógico, ciclo normal analógico, ciclo normal rápido, detección de bloque terminal.

- **objetos** de lenguaje que permiten acceder a las entradas y salidas del módulo o de la interfaz integrada por el programa.

Ejemplo:

- %I3.5: vía de entrada nº 5 del módulo situado en la posición 3 del bastidor 0,
- %I1.11: vía de entrada nº 11 del módulo situado en la posición 1 del bastidor 0,
- %I100.2: vía de entrada nº 2 del módulo situado en la posición 0 del bastidor nº 1 (1),
- %Q101.3: vía de salida nº 3 del módulo situado en la posición 1 del bastidor 1 (1).



(1) únicamente para el TSX 57, el TSX 37 no dispone de bastidor diferente del número 0, consúltese direccionamiento de objeto e interfaz en el apartado 3.2 y 3.3 de la sección F.

Llamada de función

Informaciones sobre funciones: Parámetros ▾

Familia	V.Bib	V.Ap	Nombre	Comentario
Cadenas de caracteres	11	-	CANCEL	Petición de parada de una función de <>
Comunicación	11	-	DATA_EXCH	Emitir datos y/o recibir datos
Conversion val. num.	10	-	INPUT_CHAR	Solicita la lectura de una cadena de caracte<
Diálogo de operador	10	-	OUTPUT_CHAR	Emisión y/o petición de recepción de uno >

Formato de llamada

Parámetros del PROCEDIMIENTO :

Nombre	Tipo	Ínterfaz	Comentario	Área de introducción
ADR	AP_W	IN	Dirección del destinatario	
TYPE	WORD	IN	Intercambio=1/Emisión=2 /Recepción=3	
SEND	AP_W	IN	Valor de los datos de emisión	

Visualización de la llamada

DATA_EXCH ()

- **instrucciones especiales** relativas a la función específica pueden proponerse también.

Ejemplos:
 EXCH_DATA emisión y/
 o recepción de datos
 para la comunicación.
 PID función de
 regulación PID.

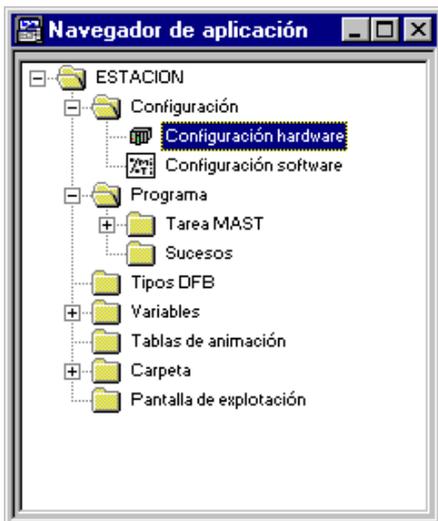
Observación

Desde el momento en que se declara un módulo en la configuración, el programa puede acceder a las pantallas de configuración/ajuste/de comprobación y a los objetos asociados al módulo de E/S, sin que sea necesario escribir líneas de programa (a la pantalla de comprobación sólo se podrá acceder en modo conectado).

Nota: en el caso del TSX 37, se puede acceder mediante el programa PL7 a los objetos de entradas/salidas TON sin declarar los módulos (el programa se comportará como si se hubieran configurado módulos de 32 E/S (16 entradas/12 salidas).

2 Definición de parámetros y comprobación de funciones específicas

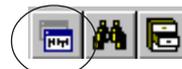
2.1 Declaración de un módulo de E/S o de una interfaz integrada



Un módulo de E/S o una interfaz integrada se selecciona en **modo local** en el editor de configuración.

Se accede al editor mediante el navegador que parpadea en el icono **Configuración hardware**. Si el navegador de aplicación no se visualiza:

- hacer clic en el icono del navegador de aplicación



- o seleccionar el comando **Herramientas/Navegador de aplicación**



Selección de la posición

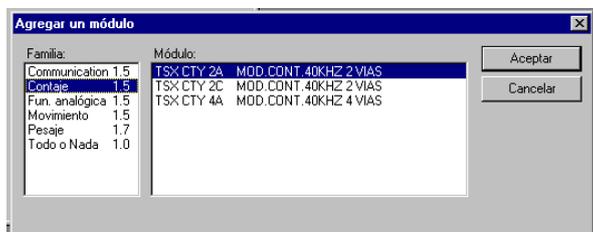
Consiste en elegir la posición en la que se implantará el módulo de entradas/salidas (1).

Se selecciona y luego se valida la posición (doble clic con el ratón).



Para los módulos trasladados al bus FIPIO: Se selecciona el bus FIPIO que parpadea en la zona FIPIO del procesador (TSX/PMX/PCX57•5) y se escoge el punto de conexión donde se va a implantar el equipo. Después, seleccionar validar la posición (hacer doble clic con el ratón).

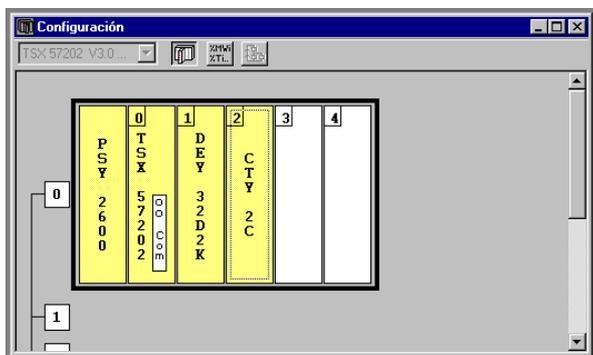
- (1) No será necesario declarar las funciones de interfaz, su posición será fija y corresponde a la posición 0 en el TSX 37. La posición de los puentes de comunicación será 0 ó 1 dependiendo del número de emplazamientos ocupados por la alimentación (1 ó 2) en el TSX 57.



Elección del tipo de módulo

Escoger en la caja de diálogo la opción (Familia), después en la opción, el módulo requerido, por último seleccionar **Aceptar**.

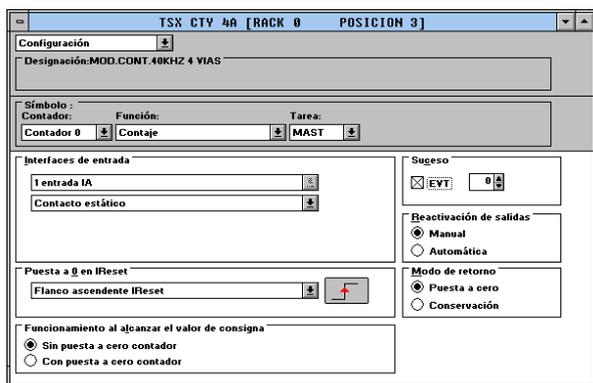
En el caso de un módulo trasladado: además introducir el número del punto de conexión y seleccionar el comunicador.



Visualizar el módulo seleccionado

La referencia del módulo aparece en la posición elegida.

El módulo puede tener parámetros por defecto (caso de los E/S TOR, módulos analógicos o comunicación).



Acceso a las pantallas específicas

En primer lugar seleccionar, después validar de nuevo la posición (hacer doble clic con el ratón) para acceder a las pantallas específicas.

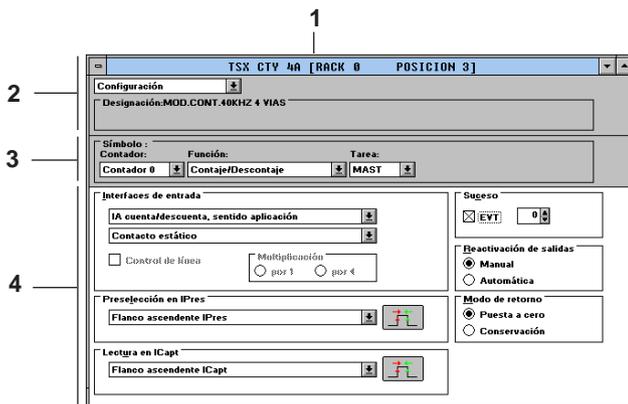
De esta forma, el usuario tiene acceso, siguiendo el módulo y el modo (local o conectado) a las pantallas específicas de:

- Configuración
- Reglaje
- Depuración (únicamente modo conectado).

Observaciones :

En el caso de interfaces integradas, el acceso a los parámetros de la función se realiza directamente al seleccionarla (doble clic con el ratón).

2.2 Presentación general de las pantallas de funciones específicas



- 1 Referencia de catálogo del módulo y número de posición del módulo en el automático (o el número del punto de la conexión).
- 2 Area de módulo: lista desplegable que permite seleccionar la función que se va a realizar:
 - **Configuración**, introducción de los parámetros de configuración en modo local o conectado (algunos parámetros no podrán modificarse en modo conectado)
 - **Ajuste**, visualización y modificación de los parámetros de ajuste en modo local o conectado (automática en RUN o en STOP)
En ciertos módulos, las funciones de ajuste están integradas en la pantalla de configuración y en la pantalla de comprobación (ej: Analógica), incluso inexistentes (ej: E/S TON).
 - **Comprobación**, comprobación de la función específica en modo conectado
 - **Calibración y pesaje**, para algunas funciones específicas analógicas o pesadas que están conectadas.
- 3 Area de vías
- 4 Area de parámetros de las vías: contiene los parámetros relativos a una vía (o a diferentes vías en el caso de entradas/salidas TON y analógicas).

El menú **Ver** ofrece los comandos (según el módulo seleccionado):

- Area de módulo: muestra o no muestra el area de módulo,
- Area de vía: muestra o no muestra el area de vía,
- Area de parámetros: visualizar el área de parámetros,
- Configuración/Reglaje/Comprobación (ídem 2),
- Zoom: accede a funciones detalladas de comprobación (para la función de contaje),
- Parte de entradas/parte de salidas para los módulos TON mixtos,
Parte par/parte impar para los módulos de más de 16 E/S (TSX 37).

Nota:

Las teclas **MAYÚS F2** permiten navegar de un área a otra dentro de la pantalla.

2.3 Configuración

The screenshot shows a configuration window for a TSX CTY 4A module. The window title is "TSX CTY 4A [RACK 0 POSICION 3]". The main configuration area is titled "Configuración" and shows the designation "MOD.CONT.40KHZ 4 VIAS". Below this, there are fields for "Símbolo:" (Contador: 0), "Función:" (Contaje/Descontaje), and "Tarea:" (MAST). The "Interfases de entrada" section includes "IA cuenta/descuenta, sentido aplicación" (set to "IA cuenta/descuenta, sentido aplicación"), "Contacto estático", and "Control de línea" (unchecked). The "Multiplicación" section has radio buttons for "por 1" (selected) and "por 4". The "Preselección en IPres" section has "Flanco ascendente IPres" (selected). The "Lectura en ICapt" section has "Flanco ascendente ICapt" (selected). On the right side, there are sections for "Suceso" (EVT: 0), "Reactivación de salidas" (Manual selected, Automática unselected), and "Modo de retorno" (Puesta a cero selected, Conservación unselected).

La función de configuración del módulo o de la interfaz integrada permite seleccionar las características de funcionamiento.

Ejemplo para un módulo de contaje (TSX CTY 4A)

- selección de la función asociada a una vía: contaje, contaje hacia atrás o contaje hacia adelante/hacia atrás,
- selección de la tarea que actualiza las entradas/salidas del módulo,
- número de sucesos,
- reactivación de las salidas,
- modo de reposición.

Los módulos de entradas/salidas TON y analógicas tienen una configuración por defecto.

Los parámetros de configuración pueden modificarse en modo local o conectado (si la aplicación se encuentra en la memoria RAM no protegida de escritura). Algunos parámetros no pueden modificarse en modo conectado (por ejemplo: la tarea, el número de suceso). Los parámetros de configuración no podrán modificarse desde el programa.

Notas:

- en modo local, cuando se accede a la pantalla de una función específica, la pantalla de configuración aparecerá por defecto,
- en modo conectado, la pantalla de comprobación aparece por defecto,
- el comando **Validar** (o) valida las informaciones introducidas en la pantalla y el comando **Cancelar** (o) cancela estas informaciones y vuelve a los parámetros previamente validados,
- en modo local, para que se incluyan las modificaciones, la validación global de la configuración debe efectuarse al nivel del editor de configuración,
- en modo conectado, la validación al nivel de la pantalla actualiza los parámetros de configuración en el autómata y reconfigura la vía del módulo con los nuevos parámetros (los parámetros de ajuste toman su valor inicial).

2.4 Ajuste

The screenshot shows a software interface for adjusting parameters. At the top, it identifies the module as 'TSX CTY 4R [RACK 0 POSICION 3]'. Below this, there are fields for 'Designación: MOD. CONT. 40KHZ 4 VIAS'. The 'Símbolo' is 'Contador 0' and the 'Función' is 'Contaje', with a checked box for 'Estado de biestables'. The interface is divided into two main sections: 'Valor de umbrales' and 'Estado de biestables'. 'Valor de umbrales' includes 'Umbral 0' (100), 'Umbral 1' (200), and 'Valor de consigna' (100). 'Estado de biestables' includes a table for 'Cambio de estado de biestables en:' with columns 'DI' and 'DN', and rows for 'Alcance del umbral 0', 'Alcance del umbral 1', 'Alcance del valor de consigna', and 'Suceso de validación'. At the bottom, there are 'Acciones' buttons: 'Set', 'Reset', and 'Ninguna'.

La función de ajuste del módulo o de la interfaz integrada permite visualizar y modificar los parámetros de funcionamiento ajustables.

Las funciones específicas que disponen de una pantalla de ajuste son las siguientes:

- contaje,
- perfil estándar FIPIO,
- mando de ejes,
- regulación,
- mando paso a paso,
- ...

Nota:

Los módulos de entradas/salidas analógicas no tienen pantallas de ajuste especiales. El acceso a los parámetros de ajuste (filtrado) se efectúa desde la pantalla de configuración o de la pantalla de comprobación que parpadean con el botón derecho del ratón y se elige el comando "propiedad".

Ejemplos para un módulo de contaje:

- valores de los umbrales,
- valores de las consignas,
- estado de las biestables.

En local: los parámetros introducidos corresponden a los parámetros iniciales (valor de los parámetros al arrancar por primera vez o al rearrancar en frío).

En conectado: los parámetros introducidos corresponden a los parámetros actuales (si no se han guardado previamente, se pierden al rearrancar en frío).

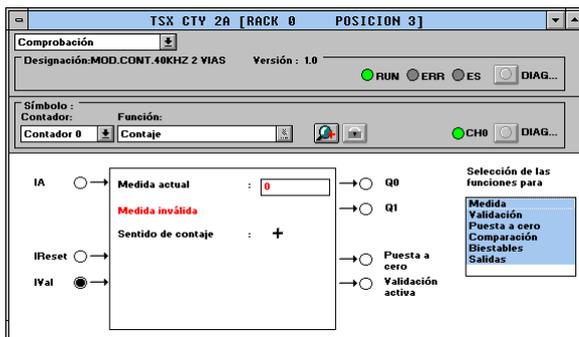
El comando **Guardar los parámetros** del menú **Servicios** permite guardar los parámetros actuales (los valores actuales reemplazan los valores iniciales) en la vía del módulo de E/S y en la memoria del autómatas, si la aplicación se encuentra en la memoria RAM (no protegida de escritura). El comando **Restaurar los parámetros** del menú **Servicios** permite reemplazar los valores actuales por los valores iniciales en la vía del módulo de E/S y en la memoria del autómatas.

Observación

Los comandos **Guardar** y **Restaurar los parámetros** también se pueden realizar también desde el programa mediante las instrucciones **SAVE_PARAM** y **RESTORE_PARAM** consúltense el apartado 3.7-4.

Nota: en modo conectado, la validación de los parámetros de ajuste al nivel de la pantalla actualiza los parámetros actuales en el autómatas y en la vía del módulo.

2.5 Comprobación



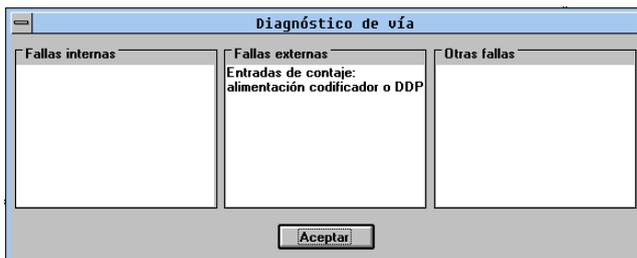
La función de comprobación del módulo o de la interfaz integrada proporciona herramientas de ayuda para la comprobación de la función específica; se podrá acceder a ésta en modo conectado del autómatas en STOP o en RUN.

Ejemplo para un módulo de entradas/salidas TON:

- forzamiento a 0 o a 1,
- visualización del estado de las vías.

La función **Zoom** del menú **Servicios** proporciona a ciertas funciones una comprobación detallada (función específica de la función de conteaje).

Se podrá acceder a la pantalla de diagnóstico asociada al módulo o a la vía mediante los botones **DIAG**.



- **Fallas internas:** falla del módulo de entradas/salidas (generalmente requiere reemplazar el módulo),
- **Fallas externas:** falla que proviene de la parte operativa (ej: desbordamiento de la gama para un módulo analógico).
- **Otras fallas:** módulo ausente o sin tensión, falla en una de las vías del módulo.

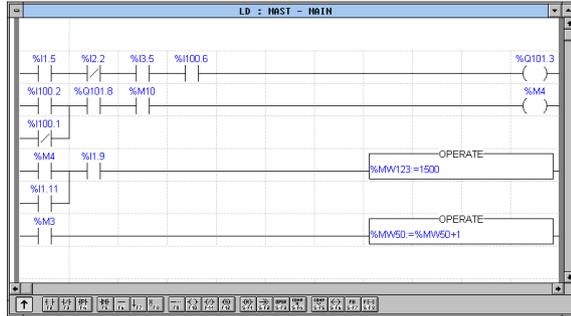
Nota:

En modo conectado, cuando se acceda a la pantalla de función específica, la pantalla que aparecerá con carácter predeterminado es la de comprobación.

3 Objetos asociados a las funciones específicas

3.1 Generalidades

Una interfaz integrada o la instalación de un módulo mejora automáticamente la aplicación de objetos de lenguaje, que permiten programar la interfaz o el módulo de entradas/salidas.



Objetos de intercambio implícito

Todos los valores de las vías de entrada y salida (bits, palabras de 16 ó 32 bits), así como los bits de fallas asociadas, se intercambian automáticamente en cada ciclo de la tarea definida en la configuración de las vías del módulo. El acceso a estos valores se efectúa directamente mediante los objetos asociados.

Bits:

- %Ixy.i(.r) bits vías de entradas,
- %Qxy.i(.r) bits vías de salidas,
- %Ixy.i.ERR bit de falla de vía,
- %Ixy.MOD.ERR bit de falla del módulo,

Palabras:

- %IWxy.i(.r) vías de entradas (palabras de 16 bits)
- %IDxy.i(.r) vías de entradas (palabras de 32 bits)
- %QWxy.i(.r) vías de salidas (palabras de 16 bits)
- %QDxy.i(.r) vías de salidas (palabras de 32 bits)

Objetos de intercambio explícito

Para tratar informaciones más detalladas o específicas, se puede acceder a otros objetos por medio de instrucciones de lenguaje (ejemplo: READ_STS: lectura de las palabras de estado del módulo).

Palabras:

- %MWxy.i(.r) palabras internas de 16 bits
- %MDxy.i(.r) palabras internas de 32 bits
- %MFxy.i(.r) palabras internas de 32 bits
- %MWxy.MOD (.r) palabras internas de 16 bits

Nota:

- Los objetos de intercambio explícito son únicamente útiles en la programación avanzada de la función específica.
- A los objetos %KWxy.i(.r)/%KDxy.i(.r) se accede sólo en lectura, corresponden a los parámetros de configuración introducidos con el editor de Configuración.
- Los bits %Ixy.ERR y %Ixy.MOD.ERR y las palabras %MWxy.MOD no se deben escribir, ni en programa ni en ajuste.

3.2 Direccionamiento de objetos

3.2-1 Módulos de entradas/salidas en el bastidor

El direccionamiento de los principales objetos de bits y palabras de los módulos de entradas/salidas se define en el apartado 1.2-2 (TSX 37) y 1.2-3 (TSX 57), sección A.

Recuerde:

%	I, Q, M, K	X, W, D o F	x	y	•	i	•	r
Símbolo	Tipo de objeto	Formato	Bastidor	Posición		N° vía		Rango
	I = entrada Q = salida M = pal. internas K = constantes internas	X = booleano W = palabra D = doble palabra F = flotante	x = Número de bastidor(1)	y = Número de posición en el bastidor(2)		i = 0 a 127 o MOD		r = 0 a 255 o ERR

Complementos

• Tipo de objetos:

M: información de lectura o escritura intercambiada a solicitud de la aplicación.

K: información de configuración, disponible sólo en lectura.

Ejemplos: %MW2.0.3: palabra de estado del rango 3 de la vía 0 del módulo de E/S situado en la posición 2 del bastidor n° 0.

%MW103.0.3: palabra de estado del rango 3 de la vía 0 del módulo de E/S situado en la posición 3 del bastidor n° 1.

• N° vía: i o MOD

MOD: vía reservada para la gestión del módulo y de los parámetros comunes a las vías soportadas por este módulo.

Ejemplo: %I4.MOD.ERR: información de falla del módulo en posición 4 del bastidor n° 0.

%I102.MOD.ERR: información de falla del módulo en posición 2 del bastidor n° 1.

(1) En el caso de un TSX 37, sólo es posible un único bastidor, el direccionamiento del bastidor (0) no aparece, sólo la posición (y) figurará en el bastidor.

Para el TSX\PMX 5710, el número máximo de bastidores será de 2 de los cuales 'x' = 0 ó 1.

Para el TSX\PMX\PCX 5720/25/30/35/40/45, el número máximo de bastidores será de 8 de los cuales 'x' varía de 0 a 7.

(2) En el caso de un TSX 57, si el número de bastidor (x) ≠ 0, la posición (y) se codifica con 2 dígitos: de 00 a 10; pero por el contrario si el número de bastidor (x) = 0, se suprimen los ceros no relevantes (eliminación por la izquierda) de "y" ("x" no aparece e "y" tendrá un dígito para los valores de 0 a 9 y 2 dígitos para valores > 9).

- **Rango:** facilita la identificación de los diferentes objetos de un mismo tipo asociados a una misma vía

Ejemplos: %MW2.0.3: palabra de rango 3 de la vía 0 del módulo de E/S situado en la posición nº2, el rango 0 se omite.

ERR: señala una falla del módulo o de la vía.

Ejemplo: %I204.MOD.ERR: información de falla del módulo en posición 4 del bastidor nº 2.
%I204.3.ERR: información de falla de la vía 3 del módulo en posición 4 del bastidor nº 2.

Variables			
Parámetros		E/S	Dirección de módulo
Variable	Tipo	Símbolo	
%CH3.MOD	CH		
%I3.MOD.ERR	BOOL		
%MW3.MOD	WORD		
%MW3.MOD.1	WORD		
%MW3.MOD.2	WORD		
%CH3.0	CH		
%I3.0.ERR	BOOL		
%I3.0	EBBOOL		
%MW3.0	WORD		

Con el editor de variables se accede a todos los objetos asociados a un módulo o a una interfaz integrada al seleccionar E/S en la lista desplegable y la posición del módulo en el área "Dirección módulo".

Se podrá asignar un símbolo a todas las variables asociadas a una función específica.

3.2-2 Módulos de entradas/salidas desplazados

Principio de la direccionalidad de los bits imagen de las entradas y de las salidas de los módulos de entrada/ salida desplazados.

Sintaxis de la dirección de las entradas y de las salidas desplazadas:

%	I ,Q,M,K	X,W o D	p.2.c	m	i	r
Símbolo	Tipo de entrada	Formato	Dirección del módulo/vía del punto de conexión	Nº de módulo	Nº de vía	Rango
	I = entrada Q = salida M = variable interna K = constante interna	X = entrada W = palabra D = doble palabra F = flotante	p = 0 ó 1 dirección procesador 2 = Nº vía unión FIPIO integrada c = Nº de punto de conexión de 1 a 255	0 = base 1 = extensión	0 a 127 o MOD	255 o ERR

Ejemplo:

%I\0.2.6\0.5 significa: bit imagen de la entrada 5 del módulo de base de entradas desplazadas situado en el punto de conexión 6 del bus FIPIO.

%Q\0.2.8\1.7 significa: bit imagen de la salida 7 del módulo de extensión de salidas desplazadas situado en el punto de conexión 8 del bus FIPIO.

3.2-3 Objetos de entradas/salidas en el bus AS-i

Principio de la direccionalidad de los objetos de entradas y salidas en el bus AS-i:
Sintaxis de la dirección de los objetos de entradas y salidas en el bus AS-i:

%	I o Q	\	xy.i	\	n	.	i
Símbolo	Tipo de objeto I = entrada Q = salida		Dirección módulo/vía del TSX SAY 100 x = número de bastidor y = número de posición i = número de vía		Nº de esclavo 0 a 31		Gama del bit 0 a 3

Nota: en el autómatas TSX 37, xy.i =4.0

Ejemplo:

en el TSX 57:

%\12.0\16.2 significa: entrada 2 del esclavo 16, el módulo TSX SAY 100 se encuentra en la posición 2 del bastidor 1 y el bus AS-i que está conectado en la vía 0.

en TSX 37:

%Q\4.0\10.5 significa: salida 5 del esclavo 10, el módulo TSX SAZ 10 se sitúa obligatoriamente en la posición 4 y el bus AS-i está conectado obligatoriamente en la vía 0.

3.3 Direccionamiento de las interfaces integradas

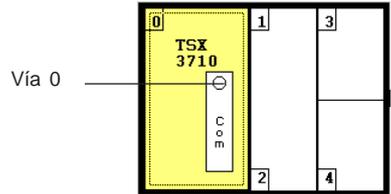
TSX 37:

Las interfaces integradas se encuentran todas en la posición 0

Número de vías:

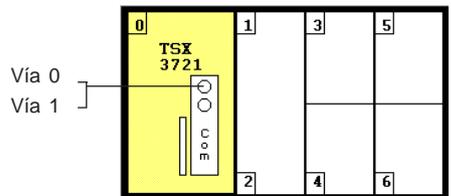
- En el automático TSX 37-05/08/10:

- Conector de consola = vía 0



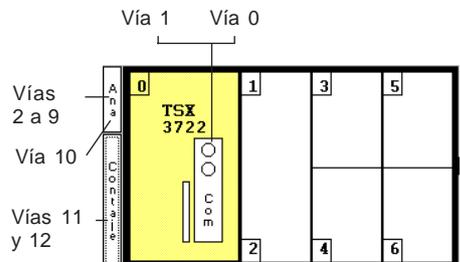
- En el automático TSX 37-21:

- Conector de consola = vía 0
- Interfaz de comunicación = vía 1



- En el automático TSX 37-22:

- Conector de consola = vía 0
- Interfaz de comunicación = vías 1
- 8 entradas analógicas = vías 2 a 9
- 1 salida analógica = vía 10
- 2 vías Contaje hacia adelante/
Contaje hacia atrás = vías 11 y 12

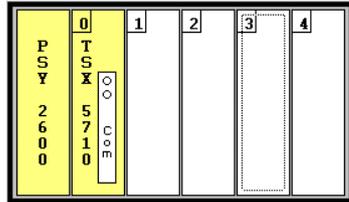


Ejemplo: %IW0.2 contiene la medida de la entrada analógica vía 2.

TSX/PMX 57:**Número de vías:**

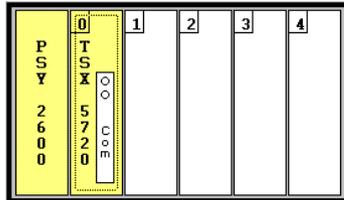
- **En los autómatas TSX/PMX 57-10:**

- Conector de consola = vía 0
- Interfaz de comunicación = Vía 1



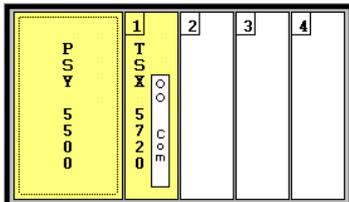
- **En los autómatas TSX 57-20/30/40 y PMX 57-30:**

- Conector de consola = vía 0
- Interfaz de comunicación = Vía 1



- **En los autómatas TSX/PMX 57-25/35/45:**

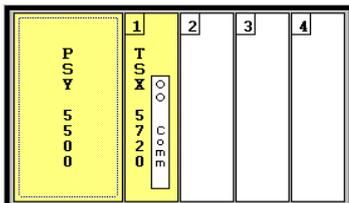
- Conector de consola = vía 0
- Interfaz de comunicación = Vía 1
- Interfaz FIPIO = Vía 2



- **En los autómatas TSX/PMX 57 con alimentación de doble formato (2 posiciones)**

En ese caso, el procesador está en la posición 1:

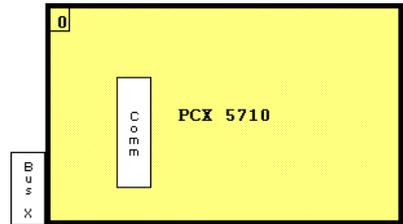
- Conector de consola = vía 1.0
- Interfaz de comunicación = Vía 1.1
- Interfaz FIPIO = Vía 1.2
(para TSX/PMX 57-25/35/45)

**Nota:**

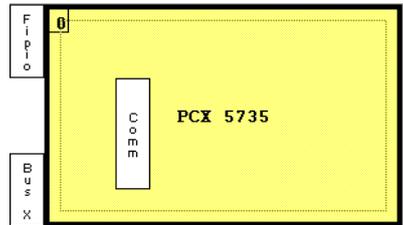
El TSX 57 no dispone de interfaz de funciones específicas analógicas y de contaje integradas en el procesador.

PCX 57:**Número de vías:**

- **En el autómata PCX 57-10:**
 - Interfaz de comunicación = Vía 1



- **En el autómata PCX 57-35:**
 - Interfaz de comunicación = Vía 1
 - Interfaz FIPIO = Vía 2

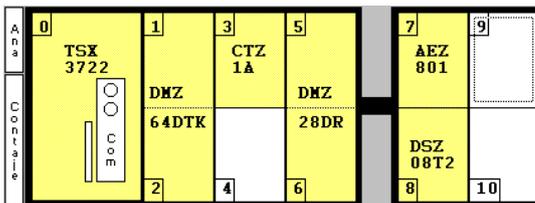
**Nota:**

El PCX 57 no dispone de más interfaces analógicas y contajes integrados en el procesador.

3.4 Ejemplos de direccionamiento

TSX 37- 22:

- %IW0.8 contiene la medida de la entrada analógica, vía 8 de la interfaz de función integrada analógica.
- %I1.5 contiene el estado de la entrada de la vía 5 del módulo 64 DTK situado en la posición 1 del bastidor.



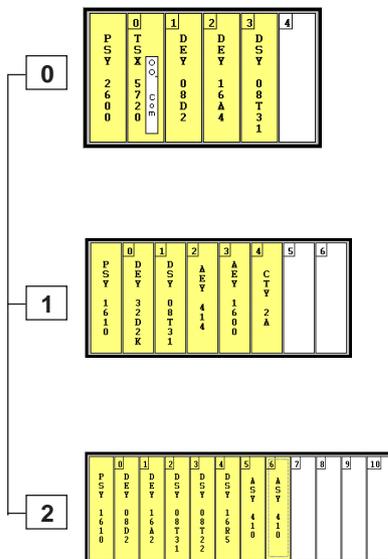
- %Q1.2 contiene el estado de la salida de la vía 2 del módulo 64 DTK situado en la posición 1 del bastidor.
- %IW7.1 contiene la medida de la entrada analógica, vía 1 del módulo AEZ 801 situado en la posición 7 del bastidor.
- %Q8.5 contiene el estado de la salida de la vía 5 del módulo DSZ 08T2 situado en la posición 8 del bastidor.

Nota:

El direccionamiento de la posición varía de 0 a 10 para el TSX37-21/22. El direccionamiento de la posición varía de 0 a 8 para el TSX 37-10. Ningún direccionamiento del bastidor.

TSX 57-20:

- %I1.3 contiene el estado de la entrada de la vía 3 del módulo DEY 32D2K situado en la posición 1 del bastidor nº 0.
- %Q101.2 contiene el estado de la salida de la vía 2 del módulo DSY 16R5 situado en la posición 1 del bastidor nº 1.
- %IW102.1 contiene la medida de la entrada analógica, vía 1 del módulo AEY 1600 situado en la posición 2 del bastidor nº 1.
- %Q201.5 contiene el estado de la salida de la vía 5 del módulo DSY 16R5 situado en la posición 1 del bastidor nº 2.

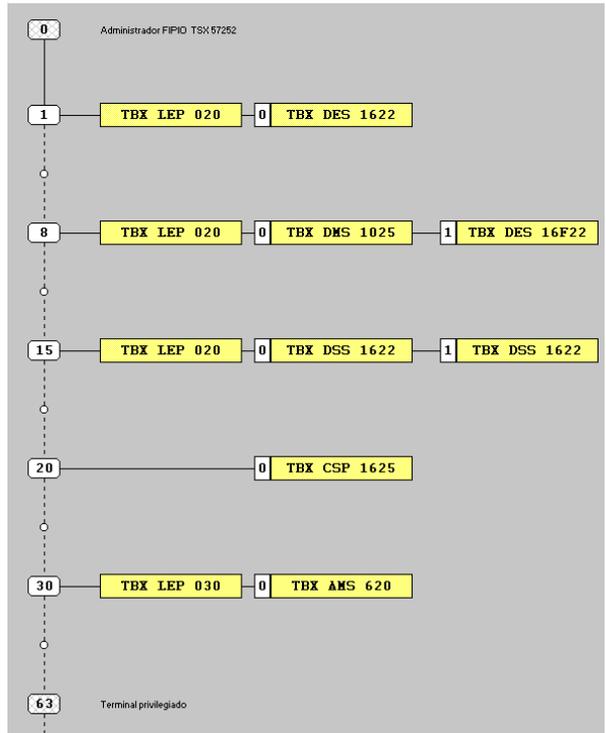


Nota:

El nº máximo de bastidores para un TSX/PMX/PCX 57-10 es 2, la dirección del bastidor varía de 0 a 1. El nº máximo de bastidores para un TSX/PMX/PCX 57-20 es 8, la dirección del bastidor varía de 0 a 7. La dirección de la posición varía de 00 a 10 (máximo 11 posiciones).

TSX 57-35:

- %I\0.2.1\0.2 contiene el estado de la entrada todo o nada vía 2 módulo de base TBX DES 1622 situado en el punto de conexión n°1,
- %I\0.2.8\1.3 contiene el estado de la entrada todo o nada vía 3 del módulo de extensión TBX DES 16F22 situado en el punto de conexión n°8,
- %Q\0.2.15\1.6 contiene el estado de la salida todo o nada vía 6 del módulo de extensión TBX DSS 1622 situado en el punto de conexión n°6,
- %Q\0.2.20\0.7 contiene el estado de la salida todo o nada vía 6 del módulo de extensión TBX CSP 1625 situado en el punto de conexión n°20,
- %I\0.2.30\0.1 contiene el valor (palabra de entrada) análoga vía 1 del módulo análogo TBX AMS 620 situada en el punto de conexión n°30.



3.5 Presimbolización

Los módulos de función especializada permiten una simbolización automática de los objetos que le son asociados. El usuario proporciona el símbolo genérico de la vía %CHxy.i del módulo, todos los símbolos de los objetos asociados a esta vía se pueden generar automáticamente.

Estos objetos son previsualizados con la siguiente sintaxis:

Prefijado_usuario_Sufijo_constructor

O

El **prefijo_usuario** es el símbolo genérico de la vía %CHxy.i (máximo 12 caracteres) por usuario,

El **Sufijo_constructor** es la parte del símbolo que corresponde al objeto bit o palabra de la vía (máximo 20 caracteres) proporcionados por el sistema

Además del símbolo, se genera un comentario constructor de forma automática, este comentario recuerda la función del objeto.

Ejemplo: Compt_piezas_capt o "Compt_piezas" es el prefijado usuario y "_capt" el sufijo constructor predefinido.

Variable	Tipo	Símbolo	Comentario
%CH7.MOD	CH		
%I7.MOD.EPR	EBOOL		
%Mv7.MOD	WORD		
%Mv7.MOD.1	WORD		
%Mv7.MOD.2	WORD		
P %CH7.0	CH		
%I7.0.2	WORD		
%I7.0.3	WORD		
%D7.0	DWORD	Conta_piezas_cur_meas	Medida actual del contador
%D7.0.4	DWORD	Conta_piezas_capt	Valor leído del contador
%Qv7.0	WORD		
%Qv7.0.1	WORD		
%Qv7.0	WORD		
%Qv7.0.1	WORD		
%Qv7.0.2	WORD		
%I7.0	EBOOL	Conta_piezas_enab_activ	Validación activa
%I7.0.1	EBOOL	Conta_piezas_gres_done	Preselección efectuada
%I7.0.2	EBOOL	Conta_piezas_capt_done	Lectura efectuada
%I7.0.3	EBOOL		
%I7.0.4	EBOOL		
%I7.0.5	EBOOL	Conta_piezas_cur_meas_thr0	Valor actual >= umbral 0
%I7.0.6	EBOOL	Conta_piezas_cur_meas_thr1	Valor actual >= umbral 1
%I7.0.7	EBOOL	Conta_piezas_cur_meas_hisp	Valor actual >= consigna alta
%I7.0.8	EBOOL	Conta_piezas_cur_meas_losp	Valor actual >= consigna baja
%I7.0.9	EBOOL	Conta_piezas_count_dir	Sentido de conteo
%I7.0.10	EBOOL	Conta_piezas_capt_thr0	Valor leído >= umbral 0
%I7.0.11	EBOOL	Conta_piezas_capt_thr1	Valor leído >= umbral 1
%I7.0.12	EBOOL	Conta_piezas_capt_hisp	Valor leído >= consigna alta
%I7.0.13	EBOOL	Conta_piezas_capt_losp	Valor leído >= consigna baja
%I7.0.14	EBOOL		
%I7.0.15	EBOOL		
%Q7.0	EBOOL	Conta_piezas_drenab	Validación directa
%Q7.0.1	EBOOL	Conta_piezas_dipres	Preselección directa
%Q7.0.2	EBOOL	Conta_piezas_dircapt	Lectura directa
%Q7.0.3	EBOOL		
%Q7.0.4	EBOOL		
%Q7.0.6	EBOOL	Conta_piezas_enab_enab	Validación de la entrada física de validación
%Q7.0.6	EBOOL	Conta_piezas_enab_pres	Validación de la entrada física de preselección
%Q7.0.7	EBOOL	Conta_piezas_enab_capt	Validación de la entrada física de lectura
%Q7.0.8	EBOOL		
---	---		

Nota:

Los bits y las palabras estándares de los módulos se pueden presimbolizar. La posibilidad de presimbolización de los otros objetos dependen de la función especializada que se ha elegido.

Los ejemplos de las funciones especializadas proporcionan una simbolización de todos los objetos: conteo, comando de eje, comando paso a paso,...

Lista de los sufijos de los símbolos de los objetos estándares

Dirección del objeto	Sufijo	Comentario
%lxy.ERR	_CH_ERROR	Bit falla vía
%MWxy.0	_EXCH_STS	Status estándar
%MWxy.0:X0	_STS_IN_PROGR	Intercambio de palabras status en curso
%MWxy.0:X1	_COMANDO_IN_PROGR	Intercambio de un comando en curso
%MWxy.0:X2	_ADJUST_IN_PROGR	Intercambio de un ajuste en curso
%MWxy.0:X15	_RECONF_IN_PROGR	Reconfiguración en curso
%MWxy.1	_EXCH_ERR	Status estándar
%MWxy.1:X0	_STS_READ_ERR	Fracaso de la lectura status de la vía
%MWxy.1:X1	_COMANDO_ERR	Fracaso del envío de un comando en la vía
%MWxy.1:X2	_ADJUST_ERR	Fracaso del ajuste de la vía
%MWxy.1:X15	_RECONF_ERR	Fracaso de la reconfiguración de la vía
%MWxy.2	_CH_FLT	Falla estándar de la vía
%MWxy.2:X4	_INTERNO_FLT	Falla interna o autoprueba de la vía
%MWxy.2:X5	_CONF_FLT	Configuración material y lógica diferente
%MWxy.2:X6	_COMMUNIC_FLT	Falla de comunicación con el autómatas
%MWxy.2:X7	_APPLI_FLT	Falla de la aplicación

Procedimiento de presimbolización

La presimbolización se realiza a partir del editor de variables.

Seleccionar el módulo de entradas/salidas, después hacer doble clic en la letra "p" que precede a %CH de la vía que se tiene que simbolizar. La pantalla muestra la introducción de lo prefijado para la simbolización de los objetos de esta vía.

Observación: si un símbolo ya está definido para la vía, lo que se muestra prefijado es el símbolo recuperado truncado a 12 caracteres.

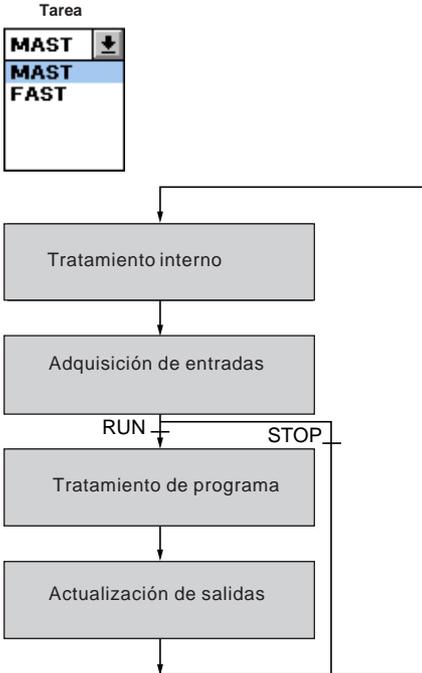
Supresión de la presimbolización

La anulación de la presimbolización permite, para una vía lógica determinada, suprimir total o parcialmente los símbolos de un objeto. Se muestran dos opciones:

- **Borrar todos los presímbolos:** no se selecciona nada prefijado, se borran todos los símbolos (incluidos aquellos para los cuales el usuario habría hecho alguna modificación en el símbolo directamente en el editor).
- **Borrar los presímbolos prefijados:** el usuario indica el prefijo (por ejemplo ANA) de los símbolos para el borrado: en este caso sólo se borran los símbolos de los objetos que tienen el prefijo introducido.

3.6 Objetos de intercambio implícito

Estos objetos corresponden a las imágenes de las entradas/salidas del módulo o de la interfaz integrada específica.



Las vías de un módulo o de una interfaz integrada se asocian en la configuración a una de las tareas del autómeta (MAST, FAST).

Los bits %I y palabras %IW imágenes de los valores de entrada del módulo, se actualizan de forma implícita cuando se inicia la tarea (en RUN o en STOP) en el procesador-autómeta.

Cuando el procesador finalice la tarea (tarea en RUN), los bits %Q y palabras %QW de control de los valores de salida del módulo, se actualizan de forma implícita en el módulo.

Cuando la tarea está en STOP, según la configuración seleccionada:

- modo de reposición: las salidas pasan a posición de reposición,
- modo de mantenimiento: las salidas se mantienen en su último valor.

Ejemplos

- módulo de entrada TON situada en posición 3 del bastidor n° 1:
%I103.1 indica el estado de la vía 1,
- módulo de entrada analógica situado en posición 4 del bastidor n° 0:
%IW4.2 indica el valor analógico de la vía 2,
- módulo de conteo situado en posición 3 del bastidor n° 2:
%IW203.2: X4 (bit n° 4 extraído de la palabra %IW203.2) indica el estado de la entrada de lectura,
- módulo de salida TON situado en posición 6 del bastidor n° 3:
%Q306.5 controla el estado de la vía 5.

Bit de falla

%Ixy.i.ERR: señala el falla de la vía i del módulo en posición y del bastidor n° x.

Nota:

En lo referente al TSX 37, el número de bastidor (x) no aparece.

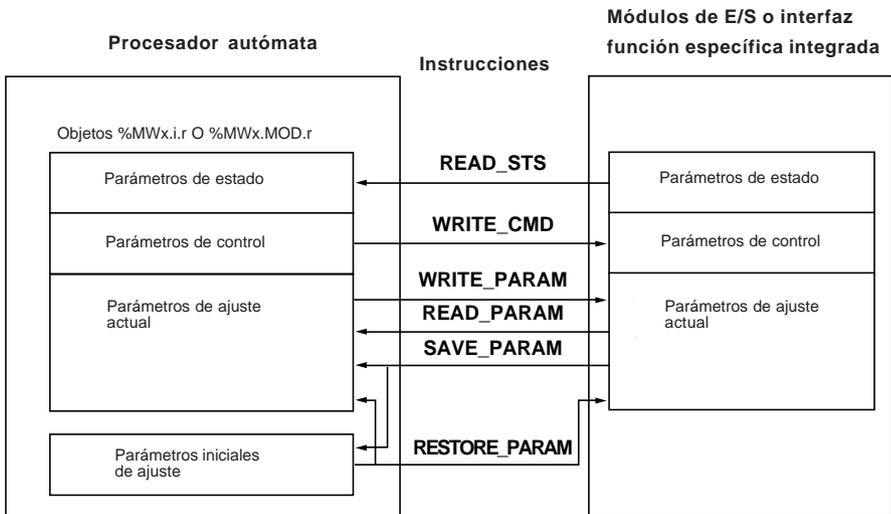
3.7 Objetos de intercambio explícito

3.7-1 Generalidades

Estos objetos no son indispensables en la programación de una función específica, proporcionan información (ej.: falla de bloque de terminal, módulo ausente...) y comandos adicionales para elaborar una programación avanzada de las funciones específicas.

Estas palabras se intercambian únicamente de modo explícito mediante la ejecución de las instrucciones READ_STS (lectura de palabras de estado), WRITE_CMD (escritura de palabras de comando), WRITE_PARAM (escritura de parámetros de ajuste), READ_PARAM (lectura de parámetros de ajuste)...

Los intercambios explícitos son intercambios efectuados a solicitud del programa de usuario, al contrario de los intercambios implícitos que se ejecutan automáticamente al inicio o al final de cada tarea.



Las palabras `%MW` están disponibles al nivel vía (`%MWxy.i`) y módulo (`%MWxy.MOD`).

Límite de los intercambios explícitos en el bus **FIPIO**

Los autómatas TSX P57 25/35/45, PCX 5735/45 y PMX 57 35/45 poseen una vía FIPIO integrada. Estos permiten la máxima activación simultánea de 24 funciones de intercambio explícito. Una orden de intercambio con dirección hacia el bus FIPIO puede tomar varios ciclos de la tarea principal, por lo tanto es necesario que el usuario dirija las palabras de los parámetros de gestión de intercambio para todos los intercambios de variables explícitas (consultar la parte H del manual de comunicación).

Vía lógica %CHxy.i:

Las instrucciones explícitas se aplican a un conjunto de objetos %MW del mismo tipo (estado, control o parámetros) y de una misma vía; la vía %CHxy.i es una sintaxis general para actualizar las instrucciones explícitas, el conjunto de objetos del mismo tipo asociado a esta vía.

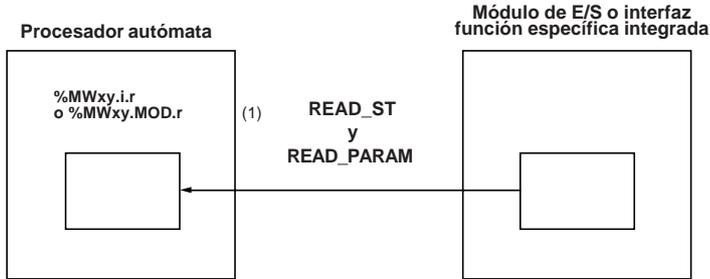
Ejemplo: READ_STS %CH102.3 lectura de las palabras de estado de la vía 3 del módulo situado en posición 2 del bastidor nº 1.

Nota:

No hay necesariamente un objeto %CH por vía; con el TSX 37 en el caso de una función específica analógica, la dirección de la vía será obligatoriamente la de la primera vía de cada uno de los grupos de vías controlados por el módulo: un intercambio explícito en la primera vía del grupo que controla los datos asociados a las restantes vías.

Principio general de utilización de instrucciones explícitas

Instrucción de lectura

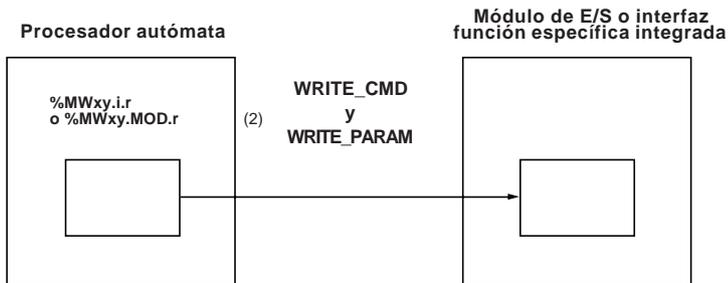


Programa de usuario

- instrucción READ_STS y READ_PARAM: inicia la actualización de las %MW
- Ahora, todas las instrucciones relativas a palabras pueden utilizar estos objetos

(1) sólo la instrucción READ_STS activa la actualización de las palabras %MWxy.MOD.r

Instrucción de escritura



Programa de usuario

- Escriba los objetos %MW mediante las instrucciones relativas a palabras
- instrucción WRITE_CMD y WRITE_PARAM: inicia la escritura de las %MW en el módulo

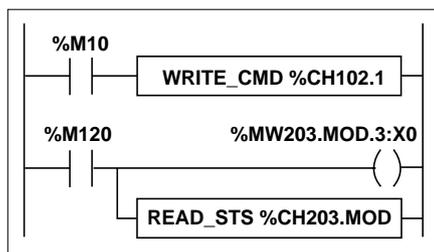
(2) sólo la instrucción WRITE_CMD activa la escritura de las palabras %MWxy.MOD.r

3.7-2 Lectura de las palabras de estado y escritura de palabras de control

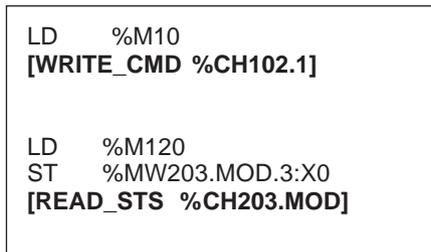
- **READ_STS**: permite la lectura explícita en el módulo (o en la interfaz integrada) de palabras de estado asociadas al módulo o a la vía. Esta lectura tiene como consecuencia la actualización de las palabras de estado %MW. Las palabras de estado contienen informaciones sobre el estado de funcionamiento del módulo o de la vía. Una de estas palabras es estándar (véase los anexos); las demás son relativas a cada función específica. Pueden utilizarse para efectuar diagnósticos mediante el programa.
- **WRITE_CMD**: permite escribir explícitamente en el módulo o en la interfaz integrada, palabras de control asociadas a la vía o al módulo. Estas palabras %MW contienen comandos (ej.: reactivación de las salidas TON) que actúan sobre el módulo o la vía. Son relativas a cada función específica.

Estructura

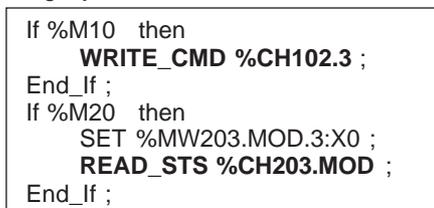
Lenguaje de contactos



Lenguaje lista de instrucciones



Lenguaje literal estructurado



Sintaxis

Función

READ_STS %CHdirección de la vía

Ejemplos:

READ_STS %CH102.1 lectura de informaciones de diagnóstico de la vía de conteo 1 del módulo situado en la posición 2 del bastidor nº 1. Esta instrucción tiene como consecuencia la actualización de los datos de diagnóstico en las palabras de estado %MW102.1.2 y %MW102.1.3.

READ_STS %CH203.MOD lectura general de informaciones de diagnóstico del módulo situado en la posición 3 del bastidor nº 2. Esta instrucción tiene como consecuencia la actualización de los datos de diagnóstico en la palabra de estado %MW203.MOD.2 .

Función

WRITE_CMD %CHdirección de la vía

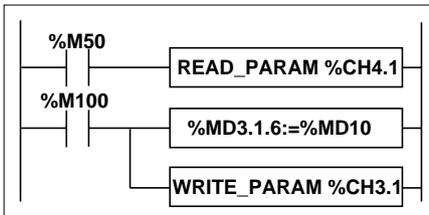
Ejemplo: **WRITE_CMD %CH3.0** escritura de informaciones de control de la vía 0 del módulo situado en la posición 3 del bastidor nº 0. (tarjeta de salidas TON).

3.7-3 Lectura y escritura explícita de parámetros de ajuste

- **READ_PARAM**: lectura explícita de los parámetros de ajuste en el módulo o en la interfaz integrada. Esta lectura tiene como consecuencia la actualización de las palabras de ajuste %MWxy.i.r.
- **WRITE_PARAM**: escritura explícita de los parámetros de ajuste en el módulo de E/S o en la interfaz integrada.
Esta instrucción permite modificar desde el programa los valores de ajuste definidos en la configuración (recuerde: al rearmar en frío, los valores modificados se reemplazan por los parámetros iniciales).

Estructura

Lenguaje de contactos



Lenguaje lista de instrucciones

```
LD   %M50
[READ_PARAM %CH4.1]

LD   %M100
[%MD3.1.6:=%MD10]
[WRITE_PARAM %CH3.1]
```

Lenguaje literal estructurado

```
If %M50 then
    READ_PARAM %CH4.1 ;
End_If ;
If %M100 then
    %MD3.1.6:= %MD10 ;
    WRITE_PARAM %CH3.1 ;
End_If ;
```

Sintaxis

Función

READ_PARAM %CHdirección de la vía

Ejemplo: READ_PARAM %CH4.1 lectura de los parámetros de ajuste de la vía de contaje 1 del módulo situado en la posición 4 del bastidor n° 0.

Función

WRITE_PARAM %CHdirección de la vía

Ejemplo: WRITE_PARAM %CH3.1 escritura de los parámetros de ajuste de la vía de contaje 1 del módulo situado en la posición 3 del bastidor n° 0.

Nota:

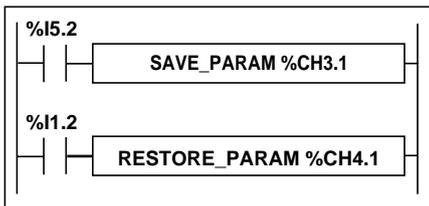
Los bits siguientes pueden utilizarse para controlar la escritura de parámetros en el módulo:
%MWxy.i.0:X2 se pone a 1 durante el intercambio y se pone a cero una vez acabada la escritura.
%MWxy.i.1:X2 se pone a 1, si los parámetros transmitidos están fuera de los límites o son erróneos.
(para más detalles consúltese los anexos).

3.7-4 Guardar/restaurar parámetros de ajuste

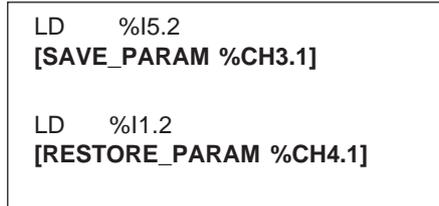
- **SAVE_PARAM**: guarda de forma explícita los parámetros de ajuste del módulo o de la interfaz integrada. Estos parámetros reemplazan los valores iniciales definidos en el editor de configuración (o al guardar por la última vez).
- **RESTORE_PARAM**: restaura de forma explícita los parámetros de ajuste iniciales (escritos al configurar o al guardar por última vez).

Estructura

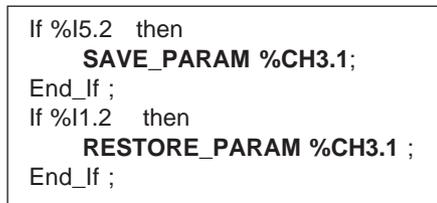
Lenguaje de contactos



Lenguaje lista de instrucciones



Lenguaje literal estructurado



Sintaxis

Función

SAVE_PARAM %CHdirección de la vía

Ejemplo: SAVE_PARAM %CH3.1 guarda los parámetros de ajuste de la vía de conteo 1 del acoplador situado en la posición 3 del bastidor nº 0.

Función

RESTORE_PARAM %CHdirección de la vía

Ejemplo: RESTORE_PARAM %CH4.1 restaura los parámetros de ajuste de la vía de conteo 1 del acoplador situado en la posición 4 del bastidor nº 0.

Observación:

Las instrucciones SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM equivalen a los comandos **Guardar los parámetros** y **Restaurar los parámetros** del menú **Servicios** de la función de ajuste.

Nota: Los bits siguientes pueden utilizarse para controlar la escritura de parámetros en el módulo:

%MWxy.i.0:X2 se pone a 1 cuando el intercambio está en curso y a cero cuando la escritura se termina.

%MWxy.i.1:X2 se pone a 1 si los parámetros transmitidos están fuera de los límites o erróneos. (para más detalles consúltese el capítulo 6).

3.7-5 Palabras de intercambio y de resumen

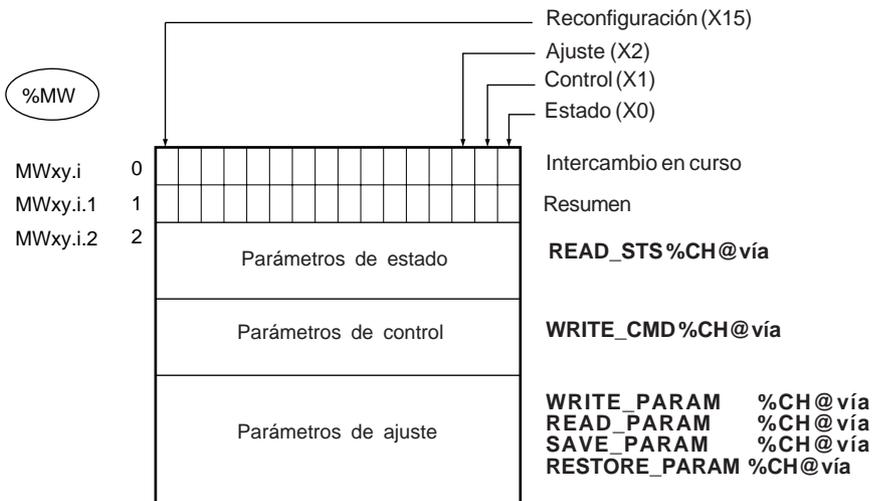
Cuando se intercambian datos entre la memoria del autómata y el módulo, el acoplador puede necesitar varios ciclo de la tarea para tenerlos en cuenta. Para controlar los intercambios se utilizan 2 palabras:

%MWxy.i: Intercambio en curso.

%MWxy.i.1: Resumen.

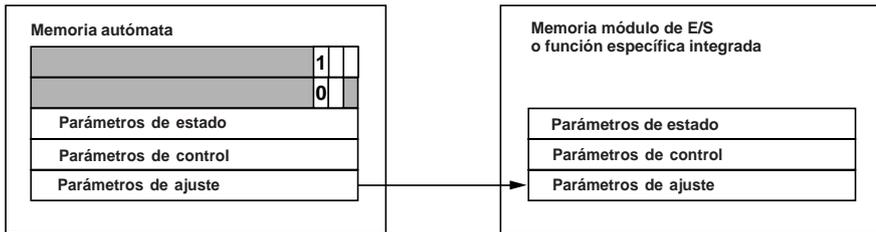
Cada uno de los bits de estas palabras se asocia a un tipo de parámetro:

- los bits de rango 0 se asocian a los parámetros de estado: el bit %MWxy.i.0:X0 indica que una demanda de lectura de palabras de estado está en curso,
- los bits de rango 1 se asocian a los parámetros de control: el bit %MWxy.i.0:X1 indica que se han enviado parámetros de control a la vía i del módulo, el bit %MWxy.i.1:X1 señala si la vía i del módulo ha aceptado los parámetros de control,
- los bits de rango 2 se asocian a los parámetros de ajuste: el bit %MWxy.i.0:X2 indica un intercambio de parámetros de ajuste con la vía i del módulo (por WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM, RESTORE_PARAM), el bit %MWxy.i.1:X2 señala que el módulo ha aceptado los parámetros de ajuste. Si el intercambio se desarrolla correctamente el bit pasará a 0.
- los bits de rango 15 señalan una reconfiguración en la vía i del módulo desde la consola (modificación de los parámetros de configuración + rearranque en frío de la vía).



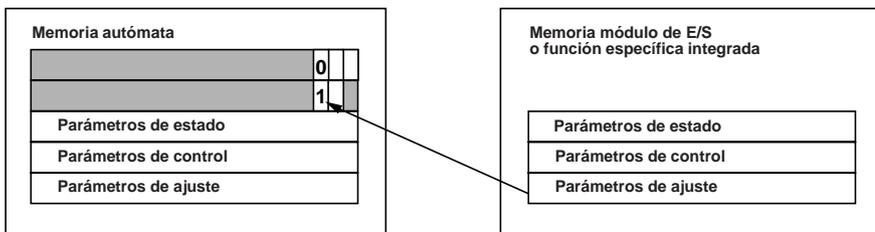
Nota: las palabras de intercambio y de resumen también existen a nivel del módulo (%MWxy.MOD y %MWxy.MOD.1).

- Emisión de datos ejemplo de instrucción WRITE_PARAM



Cuando el procesador del autómeta analiza la instrucción, el bit de Intercambio en curso pasa a 1 en %MWxy.

- Análisis de datos por el módulo de E/S y de resumen



Cuando se intercambien datos entre la memoria del autómeta y el módulo, su análisis por el acoplador estará controlado por el bit %MWxy.i.1:X2: Resumen (0 = intercambio correcto, 1 = intercambio infructuoso).

Observación:

No existen parámetros de ajuste a nivel del módulo.

4 Instrucciones para funciones específicas

4.1 Generalidades

Las instrucciones específicas son instrucciones exclusivas de una función específica. Completan las instrucciones básicas y avanzadas. Se definen en la documentación de cada función específica.

Ejemplo: función específica de comunicación, la instrucción READ_VAR permite leer objetos de lenguaje en otro autómata conectado a la red.

```
READ_VAR(ADR#{2.3}.SYS,'%M',200,32,%M10:2,%M20)
```

Cada parámetro tiene un significado particular (ej.: el primer parámetro corresponde a la dirección del autómata en el que el o los objetos se van a leer).

Los parámetros son siempre objetos del lenguaje PL7: palabras, tablas de palabras, valores inmediatos.

4.2 Acceso a las instrucciones para funciones específicas

El acceso a la introducción de la función específica se efectúa:

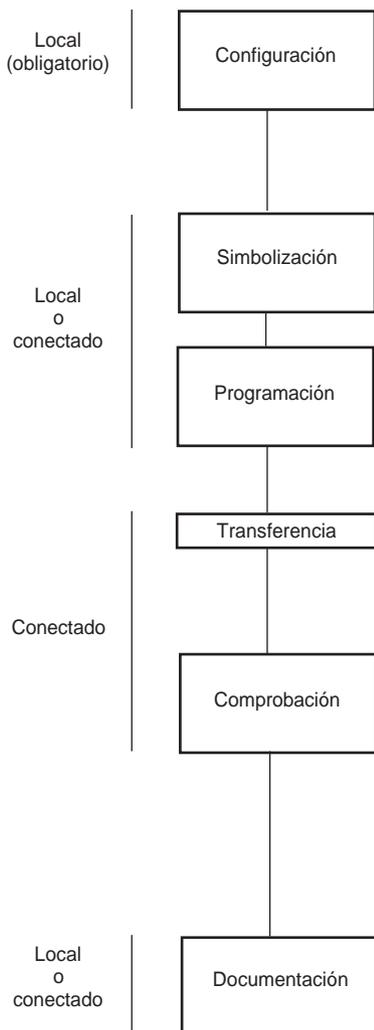
- al introducir directamente la instrucción y sus parámetros en bloque de operación,
- o mediante la función de introducción asistida accesible desde los editores de programa mediante las teclas SHIFT F8:

Llamada de función				
Informaciones sobre funciones:			Parámetros	
Familia	V.Bib	V.Ap	A	Comentario
Reales simple precisión	10	-	PID	Regulador PID minto
Regulación	18	-	PID_MMI	Gestión del diálogo operador de los cont>
Suceso	10	-	PWM	Modulación en ancho de impulsos de un>
Tablas de bits	12	-	SERVO	Tratamiento de la salida de PID para con>
Formato de llamada				
Parámetros de la PROCEDIMIENTO :				
Parámetr	Tipo	Natural	Comentario	Area de introducción
TAG	STRING	IN	Identificación del PID (8 car.), utilizada por>	
UNIT	STRING	IN	Unidad de medida (8 car.), utilizada por e>	
PV	WORD	IN	Medida, formato [0 ; +10000]	
Visualización de la llamada				
PID ()
Aceptar		Cancelar		

- seleccione "**Parámetros**" en el cuadro de lista desplegable,
- seleccione la función específica en el área de lista **Familia**,
- seleccione la instrucción en el área de lista enfrente,
- introduzca los parámetros de la instrucción en el área de texto "**Area de introducción**",
- valide **Aceptar**.
- o mediante el comando **Útiles/Biblioteca**.

5.1 Principios

La implantación de una función específica comprende:



La configuración del módulo o de la interfaz integrada consiste en:

- seleccionar el número del bastidor (TSX 57),
- seleccionar la posición en el bastidor,
- introducir los parámetros de configuración,
- introducir los parámetros iniciales de ajuste.

La simbolización de las variables asociadas a la función específica en el editor de variables.

La programación de funciones que debe realizar la función específica se harán con:

- objetos bits y palabras asociadas al módulo o a la interfaz integrada,
- instrucciones relativas a la función específica.

Cuando el programa se escribe en modo local, es necesario transferirlo al autómatas para ponerlo a punto.

Para poner a punto las funciones específicas, el editor de configuración ofrece:

- pantallas de ayuda de comprobación, que permiten controlar las entradas y las salidas (forzamiento...),
- pantallas de ajuste, que permiten modificar valores de parámetros de ajuste,
- pantallas de diagnóstico, que permiten identificar las fallas.

El editor de documentación permite imprimir las informaciones relativas a una función específica:

- los parámetros de configuración,
- los parámetros de ajuste,
- ...

Nota:

El orden definido aquí es indicativo, el programa PL7 permite utilizar los editores de modo interactivo en el orden deseado (sin embargo, no es posible utilizar el editor de datos o de programa antes de configurar los módulos de entradas/salidas, salvo para los objetos E/S TON del TSX 37).

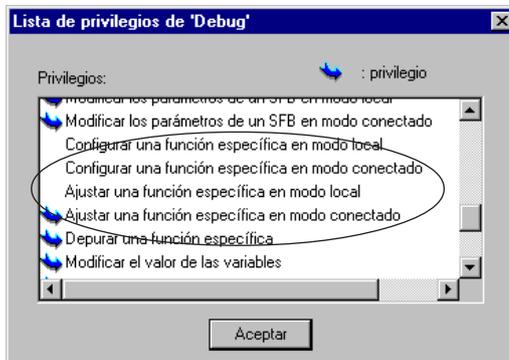
5.2 Gestión seguridad de acceso

La siguiente tabla facilita, para las funciones específicas, los detalles de los privilegios en función de los siguientes perfiles:

Privilegios/Perfiles	Sólo lectura	Operate	Ajustar	Depurar Programa	Programa
Configurar una función específica en local	N	N	N	N	O
Configurar una función específ. en conectado	N	N	N	N	O
Implantación de una función específica	N	N	N	O	O
Ajustar una función específica en local	N	O	O	O	O
Ajustar una función específica en conectado	N	O	O	O	O

Nota: para el caso de las funciones específicas de Pesaje y Analógica, las palabras %MW de reglaje son accesibles en la pantalla de Configuración en local y en la pantalla de Implantación en conectado, a su modificación le sigue el perfil de Reglaje (Ajuste) y no el de la pantalla Configuración o Implantación.

Lista de los privilegios asociados a las funciones específicas.



5.3 Tratamiento de sucesos

El tratamiento de los sucesos se describe en el apartado 1.6-5, sección A. Este capítulo resume las operaciones de implantación para una función específica.

Selección de la entrada que activa la tarea de sucesos:

Esta selección se efectúa a nivel de la pantalla de configuración de la vía.

- marque la casilla de sucesos,
- seleccione el número de la tarea de sucesos asociada (por defecto, se propone el 1º número de suceso libre).

Después de abrir la tarea de sucesos y de crear el programa correspondiente, la lista de datos de entradas/salidas actualizada (al principio (entradas) al final (salidas) de la tarea de sucesos) se crea automáticamente a partir de los objetos de entradas/salidas utilizados en la tarea de sucesos. Esta lista de intercambios aparece en el fichero programa.

El límite de esta lista dependerá del procesador y del tipo de módulo.

TSX 37:

Número máximo de tareas de sucesos:

- 8 para el autómata TSX 37-10,
- 16 para los autómatas TSX 37-21/22

Es posible establecer un máximo en los intercambios para 2 módulos en entradas y 2 módulos en salidas.

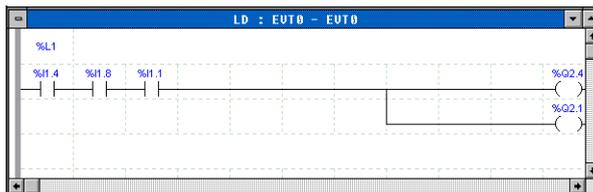
TSX/PMX/PCX 57 :

Número de intercambios en las tareas EVT's por procesador	P57-10 (32 EVT's)	P57-20/25 (64 EVT's)	P57-30/35 (64 EVT's)	P57-40/45 (64 EVT's)
Nº máx. de intercambios TON	32	128	128	128
Nº máx. de intercambios ANA	8	16	16	16
Nº máx. de intercambios otras funciones	4	16	16	16

Recuerde: Los datos de las entradas asociadas a la vía que ha provocado la interrupción se actualizan automáticamente.

Ejemplos:

- Utilización de los objetos de los módulos TON en el suceso 0



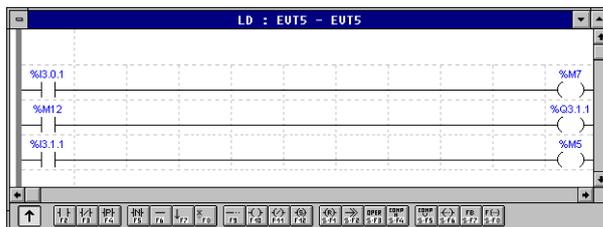
La lista de datos de entradas/salidas es la siguiente (16 entradas y 8 salidas)

Grupo de 8	%I1.0	Grupo de 8	%I1.8	Grupo de 8	%Q2.1 y %Q2.4	%Q2.0
	%I1.1		%I1.9		%Q2.1	
	%I1.2		%I1.10		%Q2.2	
	%I1.3		%I1.11		%Q2.3	
	%I1.4		%I1.12		%Q2.4	
	%I1.5		%I1.13		%Q2.5	
	%I1.6		%I1.14		%Q2.6	
	%I1.7		%I1.15		%Q2.7	

Observación:

Para las E/S TON, hay únicamente un solo intercambio para un grupo de 8 vías.

- Utilización en la tarea de sucesos de objetos de entradas de la vía 0 de un módulo TSX CTY 4A en la posición 3 y de objetos de entradas y de salidas de la vía 1 del mismo módulo; esta tarea se activa mediante un suceso generado por la vía 3 de un módulo TSX CTY 4A en la posición 4.



La lista de intercambios establecida en el fichero es la siguiente:

Entradas	Salidas
%CH3.1	%CH3.1
%CH3.0	

Los objetos siguientes se actualizan (módulo en la posición 3):

Vía 0:	en entradas	%I3.0	%IW3.0.2	%ID3.0
		%I3.0.1	%IW3.0.3	%ID3.0.4
		%I3.0.2		
		...		
		%I3.0.15		
Vía 1:	en entradas	%I3.1	%IW3.1.2	%ID3.1
		%I3.1.1	%IW3.1.3	%ID3.1.4
		%I3.1.2		
		...		
		%I3.1.15		
	en salidas	%Q3.1	%QW3.1	
		%Q3.1.1	%QW3.1.1	
		%Q3.1.2		
		...		
		%Q3.1.15		

Observación:

Los objetos en entrada de la vía 3 del módulo situado en la posición 4 se actualizan de forma implícita.

Además, el intercambio relativo a esta vía no se contabiliza en el número máximo de intercambios.

Observaciones:

- Cuando se realice una modificación durante una programación de sucesos o en configuración, la lista de intercambios podrá modificarse.
Si se alcanza el número máximo de intercambios, PL7 señala este desbordamiento "lista de intercambios demasiado extensa"
- La lista de intercambios no podrá modificarse en modo conectado. Por lo tanto, se prohíbe cualquier modificación del programa de un EVT que añada o elimine un intercambio en la lista de intercambios del EVT.
Sin embargo, se podrá suprimir o añadir una vía de E/S siempre y cuando la lista de intercambios no se modifique.
- Los objetos %I y %Q de los módulos desviados al enlace FIPIO son accesibles en un tratamiento eventual, pero no se actualizan en tiempo real cuando se realiza la ejecución de este tratamiento.



En el caso de las E/S TON (todas las gamas) o de la analógica (TSX 37), la utilización de un objeto de entradas/salidas en la tarea de sucesos, provoca la actualización de todos los objetos de las entradas/salidas del mismo grupo de vías.

En el caso de las entradas/salidas desviadas o únicamente las imágenes de las entradas/salidas se actualizan en tiempo real.

Al rearrancar en frío o en caliente, los sucesos en curso y en espera se perderán. Al pasar de RUN --> STOP, los sucesos en espera se perderán.

Recuerde: los datos de las entradas asociadas a la vía que ha provocado la interrupción se actualizan automáticamente.

La programación de la tarea de sucesos se realiza en lenguaje lista de instrucciones, lenguaje literal estructurado o en lenguaje de contactos. El programa deberá ser breve para no perturbar la tarea principal y no contener instrucciones de intercambios explícitos.

Programación de la tarea principal:

Desde una tarea principal (maestra o rápida), se pueden controlar los sucesos:

- mediante las instrucciones MASKEVT() y UNMASKEVT() (consúltese el apartado 1.5-6 sección B), las llamadas se memorizan durante el enmascaramiento,
- mediante el bit %S38 de validación/anulación de tratamientos de sucesos, las llamadas se pierden durante la anulación.

5.4 Modos de funcionamiento

El tratamiento de los modos de funcionamiento se describe en el apartado 1.4, sección A.

- **rearranque en frío:** los parámetros de ajuste iniciales reemplazan los parámetros actuales (salvo cuando %S0 se pone a 1 mediante consola o programa, en ese caso los parámetros de los módulos de las entradas/salidas se guardan en su valor actual),
 - **rearranque en caliente:** los parámetros de los módulos de las entradas/salidas guardan sus valores actuales,
 - **RUN/STOP:** por paso a STOP del autómeta,
Las salidas se ponen en reposición (1), las entradas se actualizan.
El Grafcet se mantiene en la situación actual.
Los sucesos se pierden.
 - **%S8:** el bit de sistema sólo se dirige con el TSX 37, permite verificar el cableado de las salidas:
 - %S8 = 1: las salidas se fuerzan a 0,
 - %S8 = 0: las salidas se modifican con el terminal.
 - **parada por tarea (punto de parada):** las salidas asociadas a la tarea pasan a reposición (TSX 57),
 - **%S9:** este bit de sistema provoca en funcionamiento normal, el paso de las salidas en modo reposición (1).
 - **%SW8:** control de adquisición de las entradas de las tareas:
Permite anular la fase de adquisición de las entradas de cada tarea:
%SW8:X0 = 1 anulación en la tarea maestra
%SW8:X1 = 1 anulación en la tarea rápida
 - **%SW9:** control de la actualización de las salidas de las tareas:
Permite anular la fase de actualización de las salidas de cada tarea:
%SW9:X0 = 1 anulación en la tarea maestra
%SW9:X1 = 1 anulación en la tarea rápida
- (1) Modo de reposición de las salidas:
- mantenimiento del valor en curso,
 - reposición en un valor dado según la configuración seleccionada (por defecto = 0) para el TSX 57,
 - reposición a 0 para el TSX 37.

5.5 Tratamiento de las fallas de las funciones específicas por programa

Las fallas pueden tratarse desde el programa: se proponen los siguientes objetos:

- **%S10:**
 - TSX 37: este bit sistema indica si se detectó una falla de entradas/salidas en el bastidor principal o en el bastidor de extensión,
 - TSX 57: este bit sistema indica si se detectó una falla de entradas/salidas en uno de los bastidores o en el bus FIPIO.

La lectura del bit de sistema **%S4i** (i: número de bastidor) indica si existe una falla en el bastidor i.

Cada bit del grupo de palabras **%SW128** a **%SW143** es significativo del estado del punto de conexión. La presencia de un bit a 0 indica la aparición de una falla de punto de conexión (con **%SW128:X0=dirección 0 ... %SW143:X15=dirección 255**).
- **%S16:** este bit sistema indica si se detectó una falla de entradas/salidas en la tarea en curso.
- **%S118:** este bit sistema indica si se detectó una falla general de entradas/salidas FIPIO (en TSX 57).
- **%S119:** este bit sistema indica si se detectó una falla de entradas/salidas (en TSX 57).
- **%lxy.MOD.ERR:** este bit sistema indica si se detectó una falla de entradas/salidas en el módulo situado en la posición y del bastidor x (1).
- **%lxy.i.ERR:** este bit indica si se detectó una falla de vía en la vía i del módulo situado en la posición y del bastidor x (1).
- **%SW16:** esta palabra de sistema indica una falla de diálogo en FIPIO entre el procesador y un módulo de entradas/salidas desviado en la tarea en curso (en TSX 57).
- **%SW126 a %SW143:** cada bit de este grupo de palabras es significativo del estado del punto de conexión. La presencia de un bit a 0 indica (en TSX 57).

Para obtener un nivel de detalles adicional, es posible efectuar mediante programa la lectura explícita de las palabras de estado:

Ejemplo:

- **%MWxy.MOD.2:** palabras de estado del módulo
- **%MWxy.i.2:** palabra de estado de la vía y siguiente
- **%S39:**

Saturación en el tratamiento de sucesos. El sistema pone este bit a 1 para señalar a la aplicación que se han perdido uno o varios sucesos por saturación de la fila de espera.

(1) Para el TSX 37, sólo es posible un único bastidor. El direccionamiento del bastidor (0) no aparece, sólo figurará la posición y en el bastidor.

6.1 Palabras de estado (o de status)

Los bits de las palabras de estado agrupan un conjunto de informaciones sobre el estado de funcionamiento del módulo (o de la vía):

Falla al nivel del módulo %MWxy.MOD.2: Xj

Bit	Función	Significado
0	Módulo defectuoso	Falla interna, módulo fuera de servicio
1	Falla funcional	Falla: procesamiento, vía en falla o de aplicación (la función específica no acepta uno de los valores de control, ajuste o configuración).
2	Falla de bloque terminal	Bloque terminal no conectado al módulo.
3	Autotest en curso	
4	Reservado	
5	Falla de configuración material o de programa	El módulo presente no es el declarado en la configuración.
6	Módulo ausente	
7	Reservado	

Falla al nivel de la vía %MWxy.i.2: Xj

Bit	Función	Significado
0	Falla externa	(1)
1	Falla externa	(1)
2	Falla bloque terminal	Bloque terminal no conectado al módulo.
3	Falla externa	(1)
4	Falla interna	Módulo fuera de servicio, ausente o autocomprobación en curso.
5	Falla de configuración	El módulo presente no es el declarado en configuración.
6	Falla de comunicación	Falla de intercambio UC-módulo (TSX 57)
7	Falla de aplicación	Falla de parámetros de configuración de la función específica

(1) La interpretación de cada uno de los 3 bits depende de la función específica (ejemplo: el bit 0 corresponde al desbordamiento de la gama en el caso de la función analógica)

Nota:

- Los demás bits de palabra de estado de nivel de la vía de rango 2 o de las demás palabras de estado de nivel de la vía son relativas a cada función específica.
- En el caso de las entradas/salidas desviadas FIPIO, comprendidas en un módulo de base seguidas de un módulo de extensión, sólo la palabra de estado del módulo de base es significativo y accesible. Su byte de peso débil se ve afectado en el módulo de base, su byte de peso fuerte se ve afectado en el módulo de extensión.

6.2 Impresión de los parámetros de módulos de entradas/salidas

El editor de documentación permite imprimir para cada módulo o interfaz integrada los símbolos y parámetros asociados a las diferentes entradas o salidas.

En la aplicación del navegador, hacer doble clic sucesivamente en los siguientes iconos:

Estación, carpeta, carpeta Estación, Configuración, Configuración material, Configuración de los acopladores, y a continuación Parámetro de los acopladores. Seleccionar después el comando **Archivo/imprimir**.

Ejemplo: Módulo TSX AEY 1600

TSX AEZ 1600 [Bastidor o posición 4]							
Identificación del módulo							
Ref. comercial:	TSX AEY 1600	Designación:	16ENT.ANA.HAUT NIVEAU				
Posición:	4	Símbolo:					
Parámetros comunes							
Tipo:	Entradas	Verificación presencia bloq.term.:	activo				
Parámetros de las vías							
Vía	Símbolo	Gama	Escala	Mín	Máx	Filtrado	Tarea
0		0..10V	User	0	100	2	MAST
1		0..20mA	%..	0	10000	6	MAST
2		4..20mA	%..	0	10000	2	MAST
3		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
4		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
5		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
6		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
7		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
8		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
9		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
10		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
11		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
12		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
13		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
14		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST
15		+/-10V	%..	-10000	100000	0	MAST

7.1 Índice alfabético

A

Ajuste 2/5

B

Biblioteca 4/1

C

Conector de consola 3/5

Configuración 2/4

D

Diagnóstico 2/6

Direccionamiento de objetos 3/2

E

Editor de documentación 6/2

Entradas analógicas 3/5

Escritura de palabras de control 3/16

Estado 6/1

F

Fallas de función específica 5/8

Fallos 2/6

G

Guarda explícita de parámetros 3/18

Guardar párametros 2/5

I

Implantación 5/1

Impresión 6/2

Instrucciones de función específica 4/1

Intercambios explícitos 3/13

Intercambios implícitos 3/12

Interfaces integradas de funciones específicas 3/5

Interfaz de comunicación 3/5

L

Lectura de palabras de estado 3/16

M

Modos de funcionamiento 5/7

O

Objetos de intercambio explícito 3/1

Objetos de intercambio implícito 3/1

P

Palabras de estado 6/1

Pantallas de funciones específicas 2/3

R

READ_PARAM 3/17

READ_STS 3/16

Restaurar parámetros 2/5

Restitución explícita de parámetros 3/18

RESTORE_PARAM 3/18

S

Salida analógica 3/5

SAVE_PARAM 3/18

Sucesos 5/3

T

Tratamiento de fallos de función específica 5/8

V

Vías de contaje hacia adelante/hacia atrás 3/5

W

WRITE_CMD 3/16

WRITE_PARAM 3/17

Capítulo	Página
1 Configuración de la función específica TON	1/1
1.1 Introducción	1/1
1.2 Notas sobre el editor de configuración	1/2
1.2-1 Acceso al editor de configuración	1/2
1.2-2 Selección de los módulos	1/3
1.2-3 Acceso a la definición de los parámetros de las vías de un módulo TON	1/4
2 Definición de los parámetros de vías de un módulo de EE/SS TON	2/1
2.1 Presentación	2/1
2.1-1 Parámetros predeterminados	2/1
2.2 Visualización de los parámetros de vías	2/2
2.3 Modificación de los parámetros de vías de entrada	2/5
2.3-1 Modificación del tipo de entradas	2/5
2.3-2 Modificación de la frecuencia de red	2/5
2.3-3 Modificación de la tarea a la que se asocia la entrada	2/6
2.3-4 Modificación del tiempo de filtrado de las entradas 24 VCC	2/7
2.4 Modificación de los parámetros de las vías de salidas	2/8
2.4-1 Modificación del modo de retorno	2/8
2.4-2 Modificación del modo de reactivación de las salidas	2/8
2.4-3 Modificación de la tarea a la que se asocia la salida	2/9
2.4-4 modificación del control por falta de alimentación	2/9
2.5 Parámetros de las cuatro primeras entradas del módulo en posición 1	2/10
2.5-1 Nota	2/10
2.5-2 Acceso a la modificación de los parámetros de una vía	2/10
2.5-3 Definición de los parámetros de vías	2/11

Capítulo	Página
2.6 Parámetros de la entrada RUN/STOP, salvaguarda de programa y %MW de la salida Alarma	2/13
2.7 Validación de la configuración	2/14
2.7-1 Validación después de la modificación	2/14
2.7-2 Reconfiguración global	2/14
3 Función específica de comprobación	3/1
3.1 Presentación	3/1
3.2 Descripción de la pantalla de depuración	3/1
3.3 Visualización del diagnóstico de módulo	3/4
4 Bits y palabras asociados a la función específica TON	4/1
4.1 Objetos de lenguaje asociados a las E/S TON	4/1
4.2 Direccionamiento de objetos	4/4
4.3 Lectura palabra de estado y escritura palabra de control	4/5
4.3-1 Lectura de la palabra de estado	4/5
4.3-2 Escritura de la palabra de control	4/5
4.4 Anexo 1: Constantes de configuración de módulos de E/S TON	4/6
4.4-1 Módulos de entrada situados en la posición 1	4/6
4.4-2 Módulos de entradas situados en la posición x ($x > 1$)	4/8
4.4-3 Módulos de salidas situados en la posición x	4/9
5 Índice	3/1
5.1 Índice	3/1

1.1 Introducción

Antes de crear un programa de aplicación, se aconseja definir el contexto de funcionamiento físico en el que el programa se ejecutará; es decir, el tipo de procesador, los módulos situados en cada posición y los parámetros de las vías relativas a cada módulo.

Nota:

Es posible crear el programa de aplicación antes de la configuración física para que éste no esté vinculado a cierto tipo de hardware. Para que el autómata pueda ejecutar el programa, será sin embargo necesario definir la configuración física.

Cada vía de E/S TON tiene parámetros predeterminados que pueden modificarse individualmente o por grupos de vías, según el tipo. Para este propósito, el programa PL7 Micro propone **la herramienta de configuración** que satisface esta necesidad:

- o en modo local,
- o en modo conectado; en este caso la modificación se limita a ciertos parámetros.

En el funcionamiento conectado de la aplicación, se propone también una función de depuración que permite:

- visualizar el estado de las vías y sus parámetros,
- modificar el estado de las vías (forzado, puesta a 1, puesta a 0),
- acceder al diagnóstico del módulo.

1.2 Notas sobre el editor de configuración

1.2-1 Acceso al editor de configuración

Desde la navigateur application seleccione y haga clic sucesivamente sobre Estación y Configuración, y haga doble clic en el icono "**Configuración Hardware**".



Si la navigateur application no está desplegada:

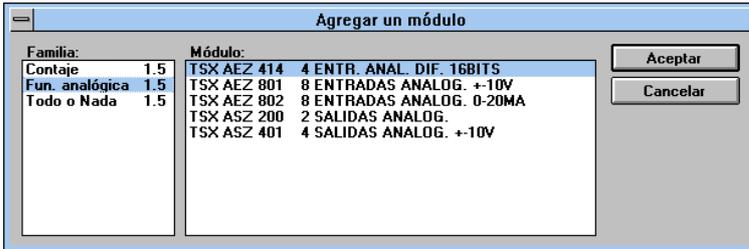
- haga clic sobre el icono navigateur application



- o seleccione el botón **Herramientas/Navegador de aplicación**

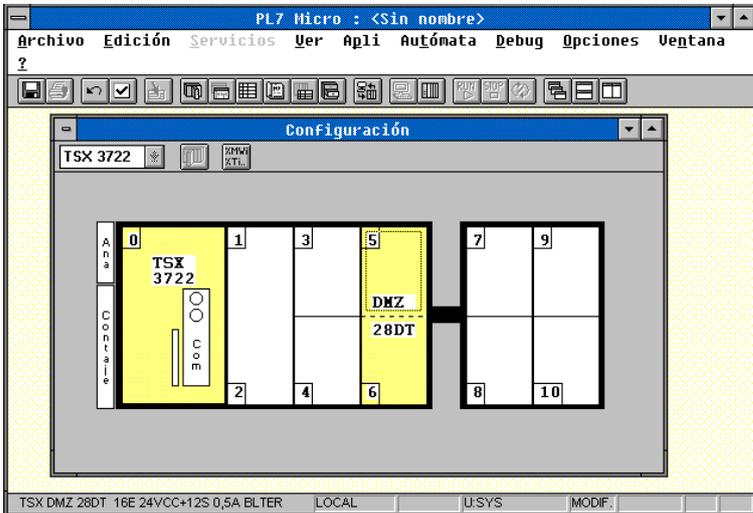
1.2-2 Selección de los módulos

Se efectúa haciendo doble clic sobre la posición del módulo que se va a configurar (por ejemplo, la posición 5). Aparece el cuadro de diálogo del ejemplo siguiente:



En el campo **Familia**, se selecciona la familia "Todo o Nada"; luego, en el campo **Módulo**, se selecciona la referencia del módulo, (por ejemplo, TSX DMZ 28DT). Después de validar con **Aceptar**, el módulo se declara en su(s) posición(es); ésta aparece sombreada y contiene la referencia del módulo.

Ejemplo:



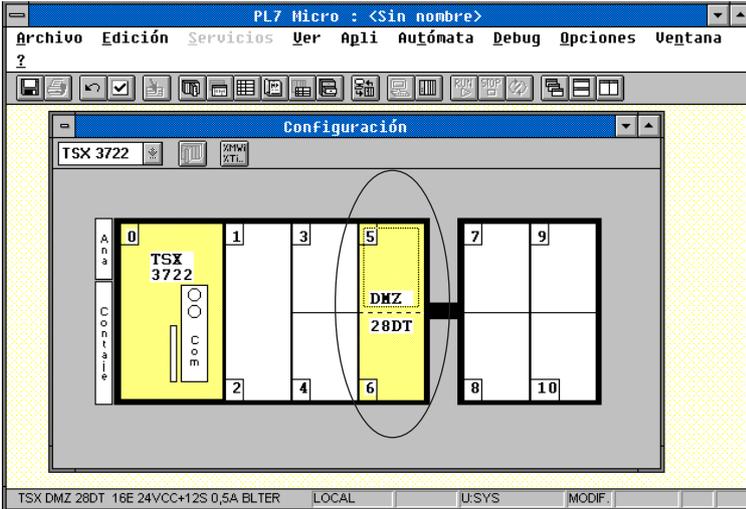
Los módulos instalados en el emplazamiento 1 de las bases TSX 37-10:

Referencia base automática	Referencia del módulo E/S TON en la posición 1&2
TSX37-10028AR1	TSXDMZ28AR
TSX 37-10 028DR1	TSX DMZ 28DR
TSX 37-10 128DR1	TSX DMZ 28DR
TSX 37-10 128DT1	TSX DMZ 28DT
TSX 37-10 128DTK1	TSX DMZ 28DTK
TSX 37-10 164DTK1	TSX DMZ 64DTK

1.2-3 Acceso a la definición de los parámetros de las vías de un módulo TON

Se efectúa haciendo doble clic en una de las posiciones del módulo. En el caso de un módulo de formato estándar que ocupe dos posiciones, al hacer doble clic en la posición alta aparece la pantalla de definición de parámetros de las vías de entrada, y, al hacerlo en la posición baja, la pantalla de definición de parámetros de las vías de salida.

Ejemplo:



2 Definición de los parámetros de vías de un módulo de EE/SS TON

2.1 Presentación

A las vías de entrada o de salida de un módulo de E/S TON se asignan parámetros de configuración que pueden ser visualizados y modificados:

- asignación de las vías a una tarea,
- tiempo de filtrado de las vías de entrada,
- modo de retorno de las salidas en caso de fallo,
- tipo de reactivación de las salidas,
- etc.

Se accede a la pantalla de definición de parámetros de las vías de un módulo haciendo doble clic en dicho módulo en la pantalla de configuración (véase el párrafo 1.2-4). Las vías reciben una configuración predeterminada, si no hay modificación de los parámetros.

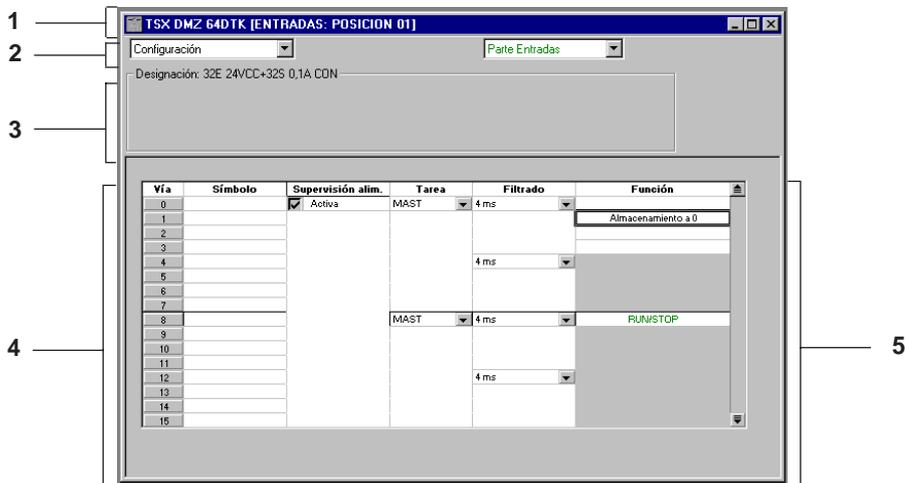
2.1-1 Parámetros predeterminados

En el siguiente cuadro se indican los parámetros predeterminados de cada uno de los módulos.

Referencias de módulo	Entradas			Salidas		EE/SS	
	Tiempo de filtrado	Tipo de lógica	Filtrado 50/60 Hz	Modo retorno de salidas	Reactivación de salidas	Asign. de tarea	Control predet. de aliment.
TSX DMZ 64DTK	4ms	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DMZ 28DTK	4ms	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DMZ 28DT	4ms	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DMZ 28DR	4ms	positiva	-	retorno a 0	-	Mast	activado
TSX DMZ 28AR	20 ms	-	50 Hz	retorno a 0	-	Mast	activado
TSX DEZ 32D2	4ms	-	-	-	-	Mast	activado
TSX DEZ 12D2K	4ms	-	-	-	-	Mast	activado
TSX DEZ 12D2	4ms	positiva	-	-	-	Mast	activado
TSX DEZ 08A4	20 ms	-	50 Hz	-	-	Mast	activado
TSX DEZ 08A5	20 ms	-	50 Hz	-	-	Mast	activado
TSX DSZ 32T2	-	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DSZ 32R5	-	-	-	retorno a 0	-	Mast	activado
TSX DSZ 08T2K	-	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DSZ 08T2	-	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DSZ 04T22	-	-	-	retorno a 0	programada	Mast	activado
TSX DSZ 08R5	-	-	-	retorno a 0	-	Mast	activado
TSX DPZ 10D2A	4ms	-	-	-	-	Mast	activado

2.2 Visualización de los parámetros de vías

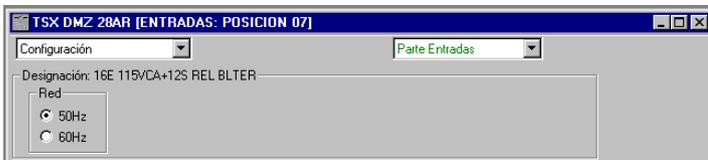
Esta pantalla contiene la designación del módulo seleccionado y muestra sus parámetros configurados. También permite acceder a la función de modificación de los parámetros (véase el subcapítulo 2.3) o al modo de depuración (véase el capítulo 3).



- 1 Esta franja contiene la referencia y la posición del módulo en el autómata.
- 2 Este área de comandos muestra:
 - el modo de funcionamiento actual (modo **Configuración**) y permite, en modo conectado, seleccionar el modo **Comprobación (Debug)** en un cuadro de lista desplegable;
 - el tipo de vías (**entradas o salidas**) visualizados en la pantalla para los módulos mixtos de formato estándar. Este cuadro de lista desplegable permite mostrar:
 - bien la **parte de entradas** de un módulo mixto de entradas/salidas,
 - bien la **parte de salidas** de un módulo mixto de entradas/salidas;
 - la posición de las vías (**impares o pares**) de los módulos de 32 entradas o salidas de formato normal.
Con este cuadro de lista desplegable se puede visualizar:
 - bien la parte impar de un módulo de 32 entradas o salidas (parte superior),
 - bien la parte par de un módulo de 32 entradas o salidas (parte inferior).
- 3 Este área de nivel "módulo" contiene una designación abreviada del módulo (por ejemplo, 32 entradas 24VCC + 32 salidas estáticas 0,1A con conexión HE10). Para ciertos módulos, proporciona informaciones complementarias, tales como:
 - el tipo de entrada (lógica positiva o negativa) para el módulo de entradas TSX DEZ 12D2 o la parte entradas del módulo mixto TSX DMZ 28DR. Dos botones de control permiten modificar el tipo de entrada: **lógica positiva** (predeterminada) o **lógica negativa**.



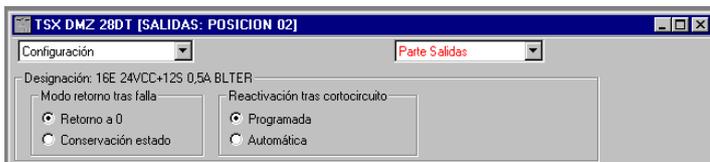
- la frecuencia de red (50 o 60 Hz) para los módulos de entradas TSX DEZ 08A4 y TSX DEZ 08 A5 o la parte correspondiente a entradas del módulo mixto TSZ DMX 28AR. Hay dos botones de control que permiten modificar la frecuencia: **50 Hz** (predeterminada) o **60 Hz**.



- el modo de retorno de las salidas en caso de fallo para todos los módulos de salidas (de semiformato y estándar), o para la parte de salidas de los módulos mixtos: **Retorno a 0** (predeterminado) o **Conservación del estado**. Hay dos botones de control que permiten modificar el modo.



- el modo de reactivación de las salidas después de una disyunción para todos los módulos con salidas estáticas (de semiformato y estándar) o la parte de salidas de los módulos mixtos con salidas estáticas: **Programado** (predeterminado) o **Automático**. Hay dos botones de control que permiten modificar el modo seleccionado.



- 4 Este área de nivel "vía" indica los parámetros configurados para cada vía del módulo:

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/>	MAST	4 ms	Almacenamiento a 1
1					FA Suceso 0
2					Almacenamiento a 0
3					FD Suceso 1
4				4 ms	
5					
6					
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

- **Vía:** número de la vía de entrada o de salida.
- **Símbolo:** símbolo definido por el usuario en el editor de variables y asociado al objeto lenguaje de la vía. Si la vía no tiene ningún símbolo asociado, este campo está vacío.
- **Control predeterminado de alimentación:** permite desactivar el control del captador de tensión o preaccionador de un módulo de EE/SS. Asimismo, se puede modificar el control aplicando WRITE-CDM a la ayuda (ver cap. 4. 3-2).

Atención: la desactivación de este control puede acarrear problemas de seguridad en los usuarios de la aplicación.

- **Tarea:** indica la tarea (MAST o FAST) a la que se ha asignado el grupo de vías correspondiente (**tarea predeterminada: MAST**). Este parámetro es modificable. Las vías se asignan a una misma tarea por grupos de 8, salvo el último grupo, si éste contiene un número de vías inferior a 8.

Nota: Cuando haya un grupo de vías asignado a "Ninguna" tarea, esas vías no serán intercambiadas por el sistema de entradas/salidas. Esto sirve, por ejemplo, para que no repercutan en la aplicación los fallos de alimentación externa correspondientes a grupos de vías no utilizados.

- **Filtrado:** se visualiza únicamente para un módulo de entradas (de semiformato o de formato estándar) o para la parte de entradas de un módulo mixto. Indica el tiempo de filtrado asignado a un grupo de cuatro vías consecutivas (tiempo predeterminado: **4ms**). Este tiempo puede modificarse de 0,1 ms a 7,5 ms por incrementos de 0,5 ms.

Es el cuadro de lista desplegable que permite modificar este tiempo de filtrado.

Nota: Si se han definido los parámetros de una vía como contaje/descontaje "codificador incremental" en una de las cuatro primeras entradas de un módulo situado en la posición 1, el tiempo de filtrado de las cuatro entradas se fija a 0,1 ms.

- **Definición de parámetros:** se completa únicamente para ciertas vías de entrada o salida del módulo situado en la posición 1 y 2. Indica la función asignada a la vía (entrada para almacenamiento de estado, de eventos, de contaje, de RUN/STOP; salida de ALARMA). Entradas y salida a las que se refiere: %I1.0, %I1.1, %I1.2, %I1.3, %I1.8 y %Q2.0.0.

- 5 Un ascensor, presente únicamente al definir vías de entradas o salidas de un módulo TSX DMZ 64 DTK, permite mostrar en la pantalla el grupo de 16 vías siguientes o previas.

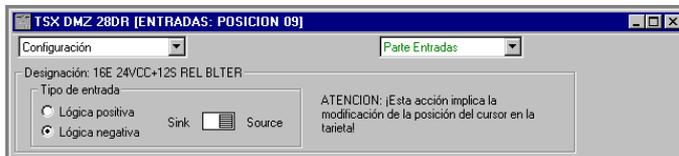
2.3 Modificación de los parámetros de vías de entrada

2.3-1 Modificación del tipo de entradas

Se efectúa en la pantalla de configuración de entradas mediante dos botones de control que permiten definir el tipo de entradas utilizadas:

- entradas de lógica positiva: Sink (común de los captadores en + de la alimentación),
- entradas de lógica negativa: Source (común de los captadores en - de la alimentación).

Estos botones de control se proponen únicamente en la configuración de los módulos TSX DEZ 12D2 y de la parte entradas de los módulos mixtos TSX DMZ 28DR. La configuración se efectúa globalmente para todas las entradas del módulo.



Atención

La modificación del tipo de entrada implica:

- la modificación correspondiente de la posición del conmutador situado en el módulo,
- un cableado de entradas diferente según su lógica positiva (sink) o negativa (source).

Nota:

Sólo el modo local permite el acceso a la modificación de tipo de entrada.

2.3-2 Modificación de la frecuencia de red

Se efectúa en la pantalla de configuración de entradas mediante dos botones de control que permiten adaptar las entradas alternas a la frecuencia de la red (50 o 60 Hz). Estos botones de control se ofrecen únicamente en la configuración de los módulos TSX DEZ 08A4 y TSX DEZ 08A5 y de la parte de entradas de los módulos mixtos TSX DMZ 28AR.

La configuración se realiza globalmente para todas las entradas del módulo.



Nota:

Sólo el modo local permite el acceso a la frecuencia de red.

2.3-3 Modificación de la tarea a la que se asocia la entrada

Se efectúa, **en modo local**, desde la pantalla de configuración del módulo mediante uno o varios cuadros de lista desplegable, según el número de entradas del módulo. Cada cuadro permite definir para un grupo de 8 vías consecutivas la tarea en cuyo inicio se adquirirán estas entradas: tarea **MAST**, tarea **FAST** o **Ninguna**.

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/> Activa	MAST	4 ms	
1			MAST		
2			FAST		
3			NINGUNA		
4				4 ms	
5					
6					
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

Observaciones

Si el módulo contiene un número de entradas que no sea múltiplo de 8, el último grupo constará de un número de vías comprendido entre 1 y 7.

Ejemplo: Para un módulo de 12 entradas, los grupos se constituirán del modo siguiente: grupo 1: vías 0 a 7, grupo 2: vías 8 a 11.

Todos los grupos de vías de un módulo TON pueden ser asignados a "Ninguna" tarea. Cuando se asigne un grupo de vías a "Ninguna" tarea, **todos** los grupos de vías **siguientes** quedarán asignados a "**Ninguna**" tarea.

2.3-4 Modificación del tiempo de filtrado de las entradas 24 VCC

Se efectúa desde la pantalla de configuración del módulo mediante varios cuadros de lista desplegable, según el número de entradas del módulo. Cada cuadro permite definir para un grupo de 4 vías consecutivas los tiempos de filtrado. Estos tiempos pueden variar de 0,1 ms a 7,5 ms por incrementos de 0,5 ms.

Esta funcionalidad se propone únicamente en la configuración de las entradas de los módulos TSX DEZ 32D2/12D2 y TSX DPZ 10DA, o de la parte de entradas de los módulos mixtos TSX DMZ 28DT/28DTK/28DR/64DTK.

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/> Activa	MAST	4 ms	
1				3 ms	
2				3,5 ms	
3				4 ms	
4				4,5 ms	
5				5 ms	
6				5,5 ms	
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

Nota:

Tanto el modo local como el modo conectado permiten el acceso a la modificación del tiempo de filtrado.

2.3-5 modificación del control por falta de alimentación

Se realiza a partir de la pantalla de configuración del módulo mediante una casilla de verificación que permite controlar el regulador de tensión de un grupo de 16 vías consecutivas.

Por defecto el control es activo (casilla no seleccionada).

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/> Activa	MAST	4 ms	
1					
2					
3					
4				4 ms	
5					
6					
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

Atención: la desactivación del control puede acarrear problemas de seguridad a los usuarios de la aplicación.

2.4 Modificación de los parámetros de las vías de salidas

2.4-1 Modificación del modo de retorno

Se efectúa en modo local o conectado desde la pantalla de configuración de las salidas mediante dos botones de control que permiten definir el modo de retorno de las salidas si la aplicación pasa a STOP:

- **retorno a 0:** las salidas se ponen a 0,
- **conservación del estado:** las salidas permanecen en el estado anterior al STOP.

Estos botones de control se ofrecen en la configuración de todos los módulos de salida (de semiformato o de formato estándar) y de la parte de salidas de los módulos mixtos.

La configuración se realiza globalmente para todas las salidas de un módulo de semiformato o de la parte de salidas de un módulo mixto. En módulos de 32 salidas y de formato estándar, está limitada a la posición par o la posición impar.



2.4-2 Modificación del modo de reactivación de las salidas

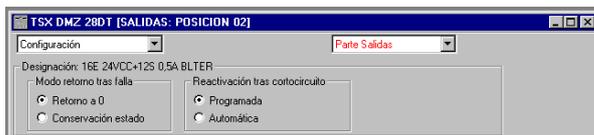
Se efectúa en modo local o conectado desde la pantalla de configuración de las salidas mediante dos botones de control que permiten definir el modo de reactivación de las salidas después de una disyunción de éstas.

- **Automática:** la reactivación se ejecuta automáticamente todos los 10 segundos hasta que desaparezca el fallo.
- **Programada:** la reactivación se ejecuta mediante un comando de la aplicación del autómata. Para evitar la repetición de reactivaciones próximas entre sí, el módulo garantiza automáticamente una temporización de 10 segundos entre dos reactivaciones.

La reactivación no tiene ningún efecto en una vía inactiva o sin fallo.

Estos botones de control aparecen únicamente en la configuración de los módulos con salidas estáticas TSX DSZ 32T2/08T2K/08T2/08T22, o de la parte de salidas de los módulos mixtos con salidas estáticas TSX DMZ 28DT/28DTK/64DTK.

La configuración se realiza globalmente para todas las salidas de un módulo de semiformato o de la parte de salidas de un módulo mixto. En módulos de 32 salidas y de formato estándar, está limitada a la posición par o la posición impar.



2.4-3 Modificación de la tarea a la que se asocia la salida

Se efectúa desde la pantalla de configuración del módulo mediante uno o varios cuadros de lista desplegable, según el número de salidas del módulo. Cada cuadro permite definir, para un grupo de 8 vías consecutivas, la tarea al final de la cual se actualizarán esas salidas: tarea **MAST**, tarea **FAST**, o **Ninguna** tarea.

Observación

Cuando se asigne un grupo de vías a "Ninguna" tarea, **todos** los grupos de vías **siguientes** quedarán asignados a **ninguna** tarea.

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/> Activa	MAST	4 ms	
1					
2					
3					
4				4 ms	
5					
6					
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

Observación

Si el módulo contiene un número de salidas que no sea múltiplo de 8, el último grupo consistirá en un número de vías comprendido entre 1 y 7.
Ejemplo: Para un módulo de 12 salidas, los grupos se constituirán del modo siguiente: grupo 1: vías 0 a 7, grupo 2: vías 8 a 11.

2.4-4 modificación del control por falta de alimentación

Se realiza a partir de la pantalla de configuración del módulo mediante una casilla de verificación que permite controlar la tensión preaccionadora de un grupo de 16 vías consecutivas. Por defecto el control es activo (casilla no seleccionada).

Vía	Símbolo	Supervisión alim.	Tarea	Filtrado	Función
0		<input checked="" type="checkbox"/> Activa	MAST	4 ms	
1					
2					
3				4 ms	
4					
5					
6					
7					
8			MAST	4 ms	RUN/STOP
9					
10					
11					
12				4 ms	
13					
14					
15					

Atención: la desactivación del control puede acarrear problemas de seguridad a los usuarios de esta aplicación.

2.5 Parámetros de las cuatro primeras entradas del módulo en posición 1

2.5-1 Nota

Las cuatro primeras entradas del módulo situado en la posición 1 de un automático (%11.0 a %11.3) pueden tener funciones diferentes según la definición de los parámetros efectuada en la configuración. Cada una de las entradas puede configurarse como:

- entrada normal (definición predeterminada), o
- entrada con almacenamiento de estado, o
- entrada de eventos, o
- entrada de contaje (al máximo dos vías de contaje; cada una puede utilizar dos entradas).

2.5-2 Acceso a la modificación de los parámetros de una vía

El acceso a la modificación de los parámetros implica:

- visualizar en configuración la parte de entradas o la posición impar del módulo situado en la posición 1,
- presentar el área de diálogo **2** que permite definir los parámetros de la vía seleccionada en el área de visualización **3**.

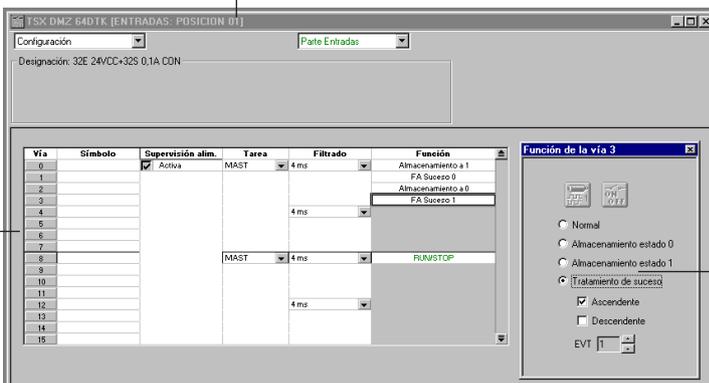
La visualización de dicho cuadro de diálogo **2** se efectúa:

- marcando la casilla de parámetros **1** (estando seleccionada alguna de las cuatro primeras entradas), o
- haciendo doble clic en una de las cuatro primeras entradas, o
- seleccionando la opción **Parámetros** del menú **Ver**, o
- mediante la tecla <INTRO> estando el cursor en alguna de las cuatro entradas.

1

3

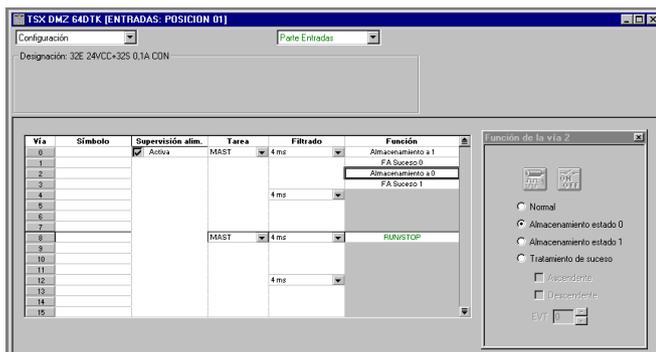
2



La selección de una de las cuatro primeras vías (0 a 3) en el área de visualización **3** permite acceder a la modificación de sus parámetros en el área de diálogo **2** que indica el número de la vía seleccionada de modo dinámico (por ejemplo, **Parámetros vía 0**), así como los diferentes parámetros posibles para la vía.

2.5-3 Definición de los parámetros de vías

El área de diálogo 2 permite asignar a cada vía (de 0 a 3) una función



- **Normal**

La entrada se configura como entrada "normal"; es la función predeterminada.

- **Almacenamiento de estado**

Esta función permite aceptar un impulso de duración corta (inferior a un tiempo de ciclo del autómatas) para tratarlo en el ciclo siguiente.

El impulso se acepta al cambiar de estado de entrada. El cambio puede ser:

- un paso del estado 0 al estado 1,
- un paso del estado 1 al estado 0.

Según el tipo de almacenamiento deseado, se activa uno de los botones de control:

- **Almacenamiento estado 1**: el impulso almacenado será un impulso de "1" (estado 0 -> estado 1),
- **Almacenamiento estado 0**: el impulso almacenado será un impulso de "0" (estado 1 -> estado 0).

Nota

Tanto el modo local como el conectado permiten el acceso al almacenamiento de estado.

- **Tratamiento de eventos**

Esta función permite aceptar eventos para asegurar su tratamiento inmediato (tratamiento con interrupción). El tratamiento de eventos se efectúa en el flanco ascendente (0 →1) o descendente (1→0) de la entrada asociada.

Las entradas así configuradas se asocian a un número de tratamiento de eventos (Evti).

Se activa el botón de control "**tratamiento de eventos**", que marca automáticamente la casilla "**Ascendente**"; en este caso, el tratamiento se efectúa en el flanco ascendente del impulso (estado 0 → estado 1). Si se desea un tratamiento en el flanco descendente del impulso (estado 1 → estado 0), se selecciona la casilla "**Descendente**".

Se define un número de tratamiento "Evti" :

- i = 1 a 8 en el autómata TSX 37-10,
- i = 0 a 15 en el autómata TSX 37-21/22.

Nota:

Tanto el modo local como el conectado permiten pasar al tratamiento de sucesos.

• **Contaje TON**

A partir de estas cuatro entradas, es posible realizar un máximo dos vías de contaje independientes, configurables según una de las funciones específicas siguientes:

- contaje,
- descontaje,
- contaje/descontaje con o sin discriminador de sentido de marcha.

Asignación de las entradas a las vías de contaje:

- las entradas %I1.0 y %I1.1 se asignan a la vía 0,
- las entradas %I1.2 y %I1.3 se asignan a la vía 1.

Estas funciones se configuran en pantallas de definición de parámetros a las que se accede activando el botón:

- "**Contador 0**" si la entrada TON seleccionada es 0 o 1,
- "**Contador 1**" si la entrada TON seleccionada es 2 o 3.

Notas:

El contador 1 puede crearse únicamente si existe el contador 0.

Sólo el modo local permite pasar al contaje TON.

La configuración de las "funciones específicas de contaje" se describe en el apartado H -Función específica de contaje - de este manual.

2.6 Parámetros de la entrada RUN/STOP, salvaguarda de programa y %MW de la salida Alarma

• Entrada RUN/STOP

La entrada TON (%I1.8) puede asignarse a la función RUN/STOP que permite activar (RUN) o detener (STOP) la ejecución del programa de aplicación.

Nota:

La puesta a STOP por la entrada física %I1.8 es prioritaria respecto a un comando de puesta a RUN que proviene de un terminal o de una red.

• Entrada de salvaguarda del programa y de los %MW

Puede asignarse la entrada TON (%I1.9) a la función de salvaguarda del programa y de los %MW. Coincidiendo con el flanco ascendente de esta entrada, petición de transferencia RAM → FLASH EPROM del programa de aplicación y de los %MW.

• Salida Alarma

La salida TON (%Q2.0) puede asignarse a la función Alarma. En el funcionamiento normal (autómata en RUN), esta salida está en el estado 1 y pasa al estado 0 al aparecer un fallo de bloqueo.

Para que la(s) entrada y/o salida pueda(n) realizar estas funciones, es necesario configurarla(s).

En la pantalla de configuración, un doble-clic sobre la posición 0 muestra una pantalla de definición de parámetros que permite configurar la entrada %I1.8 como entrada RUN/STOP y la salida %Q2.0 como salida Alarma.

The screenshot shows a configuration window titled "TSX 3722 [RACK 0 POSICION 0]". The window is divided into several sections:

- Configuración:** Designación: PROCESADOR 3722
- Aplicación:**
 - Nombre: STATION
 - Versión: 0
 - Protección
- Modo de marcha:**
 - %I1.8 Run/Stop
 - %I1.9 Guardado del programa y de los primeros %MWi
 - Arranque automático en Run
 - Puesta a cero %MWi en reanudación en frío
- Tareas:**
 - MAST
 - Cíclica
 - Periódica [0] ms
 - Watchdog: [250] ms
 - FAST
 - Período: [5] ms
 - Watchdog: [100] ms
- Tarjeta de memoria:** Ninguna

Para que esta entrada se configure como entrada RUN/STOP, se selecciona la casilla "%I1.8 RUN".

Para que esta entrada se configure como entrada de Salvaguarda del programa y de los %MW, se selecciona la casilla "%I1.9 Guardado del programa y de los primeros %MWi".

Para que esta salida se configure como salida Alarma, se selecciona la casilla "%IQ2.0 Alarma".

2.7 Validación de la configuración

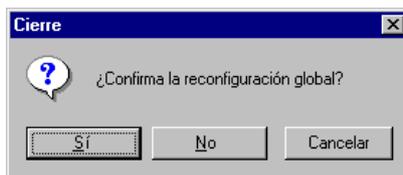
2.7-1 Validación después de la modificación

Después de modificar parámetros de configuración de las vías de un módulo, es necesario validar la nueva configuración para poder salir de la función. Hay varias posibilidades:

1 Valide en la barra de herramientas haciendo clic sobre el icono correspondiente.



2 Salga de la función sin validar los parámetros: aparece un cuadro de diálogo que permite validar la nueva configuración.



3 Despliegue el menú **Edición** de PL7 Micro y seleccione **Validar**.

2.7-2 Reconfiguración global

Después de modificar todos los parámetros de configuración de las vías de cada módulo, es necesario realizar una reconfiguración global para poder salir del editor de configuración. Al cerrar el editor, aparece un cuadro de diálogo que permite confirmar la reconfiguración global.

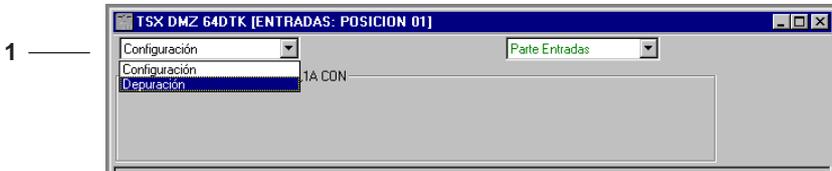


3.1 Presentación

Cada módulo puede acceder a esta función de comprobación desde la pantalla de visualización de los parámetros de vías (véase el párrafo 2.2) a condición de que el automatá esté en modo conectado. La pantalla de comprobación se visualiza:

- o desde el cuadro de diálogo desplegable **1** que permite acceder alternativamente a la función **Comprobación** y **Configuración** de los parámetros,
- o desde el menú **Ver** del programa PL7 Micro y el comando **Comprobación**.

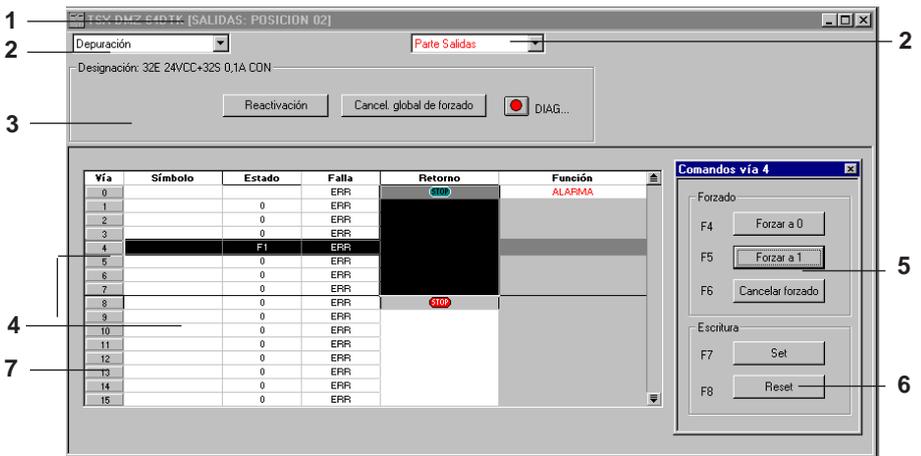
La función de comprobación permite visualizar en modo conectado los parámetros de todas las vías del módulo (símbolo, estado, ...) y, en caso de fallo, acceder al diagnóstico del módulo y de la vía seleccionada.



3.2 Descripción de la pantalla de depuración

Esta pantalla contiene la designación del módulo seleccionado y visualiza el estado de sus vías. También permite acceder al diagnóstico del módulo en caso de fallo y proceder a ciertas acciones en las entradas/salidas, por ejemplo:

- forzado/cancelación de forzado del valor de entrada o salida,
- Set/Reset de una salida,
- etc.



-
- 1 Esta banda contiene la referencia del módulo y su posición en el autómatas.
 - 2 Este área de comando contiene:
 - el modo de funcionamiento actual (modo **Debug** o **Comprobación**) y permite seleccionar en el cuadro de lista desplegable el modo **Configuración**,
 - el tipo de las vías visualizadas para los módulos mixtos (**Parte entrada** o **Parte salida**) o la posición de las vías empleadas, en el caso de los módulos de 32 entradas o 32 salidas (posición par o impar). Es posible seleccionar, en un cuadro de lista desplegable, el tipo de vías que se desea visualizar (entradas o salidas, par o impar).
 - 3 Este área de nivel "módulo" contiene una designación corta del módulo (p. ej., 16 E 24VCC LN - 12 S 0,5A BORN). Propone también
 - dos o tres botones de control:
 - **Reactivación**: permite reactivar todas las salidas disyuntadas del módulo que estén configuradas en reactivación programada.
 - **Cancelación global del forzado**: permite eliminar globalmente todos los forzados del módulo.
 - **DIAG**: permite acceder al diagnóstico del módulo que esté en fallo, estado indicado por el LED rojo incorporado al botón de acceso al diagnóstico.
 - 4 Este área visualiza en tiempo real el valor y el estado de cada vía del módulo:
 - **Vía**: número de la vía de entrada o de salida.
 - **Símbolo**: símbolo definido por el usuario en el editor de variables y asociado al objeto lenguaje de la vía. Si la vía no tiene ningún símbolo asociado, este campo está vacío.
 - **Estado**: valores de estado de las vías:
 - 0 si la vía está en el estado 0,
 - 1 si la vía está en el estado 1,
 - F0 si la vía está forzada a 0,
 - F1 si la vía está forzada a 1,

Nota: cuando se deja una pantalla de comprobación con bits forzados, aparece un mensaje para señalarlo. Para eliminar los forzados, el operador debe regresar a la pantalla.

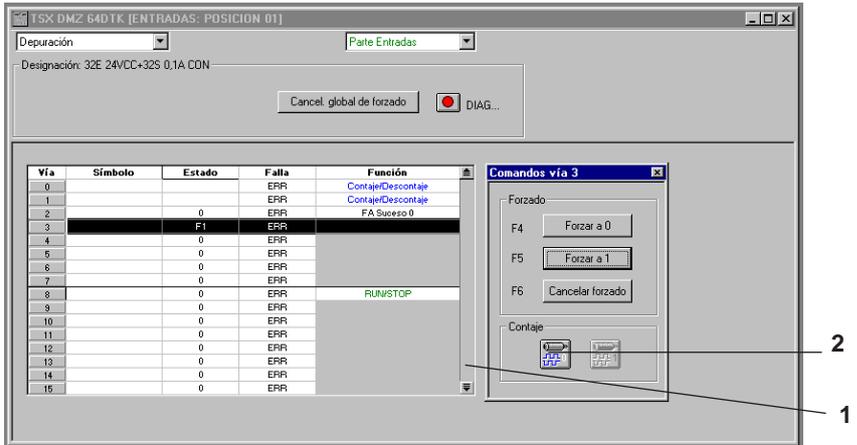
 - **Predeterminación**: predeterminación de las vías indicadas por ERR.
 - **Retorno**: un Stop de estado rojo indica el estado de retorno de las salidas (mediante un grupo de 8 vías). Se trata de un módulo de salidas (de medio formato o de formato estándar), o de la parte de salidas en el caso de un módulo mixto.
 - 5 Este área permite, al nivel de una vía seleccionada y por medio de tres botones:
 - **Forzar a 0** o **a 1** una entrada o salida,
 - **Cancelar el forzado** de una entrada o salida.

En una vía forzada, no se efectúa ninguna actualización de final de ciclo mientras no se cancele el forzado de la vía.
 - 6 Este área, accesible únicamente en modo de visualización de salidas, permite, al nivel de una vía seleccionada y por medio de dos botones:
 - **Escribir a 0** una salida (RESET),
 - **Escribir a 1** una salida (SET).

En una vía escrita, el programa de aplicación efectuará una actualización normal al final del ciclo.
-

Caso particular del módulo situado en la posición 1 y 2

Puesto que se pueden asociar funciones especiales a ciertas entradas del módulo, la pantalla contiene dos áreas adicionales.



- 1 Este área "Parámetros" muestra las funciones especiales asociadas a las entradas/salidas correspondientes.
Se pueden asociar las entradas y funciones especiales siguientes:
 - entradas %I1.0 a %I1.3: función almacenamiento de estado, gestión de sucesos, contaje, descontaje, contaje/descontaje,
 - entrada %I1.8: función RUN/STOP,
 - salida %Q2.0: función Alarma.
- 2 Este área de comando, accesible únicamente si una "función específica de contaje" está asociada a las entradas correspondientes, permite acceder a las pantallas de comprobación y ajuste de la "función específica de contaje". La descripción y la utilización de estas pantallas se encuentran en el apartado H - Función específica de contaje - de este manual.

3.3 Visualización del diagnóstico de módulo

Cuando ocurre un fallo de módulo, el indicador rojo integrado en el botón de control DIAG se enciende. Una acción sobre el botón permite acceder a esta pantalla que contiene los fallos del módulo, ordenadas según su categoría: fallos internos, fallos externos u otros fallos.



Lista de fallos de módulo

- fallos internos:
 - módulo fuera de servicio,
- fallos externos:
 - disyunción de una salida (cortocircuito),
 - fallo de alimentación del sensor o del accionador,
- otros fallos:
 - módulo ausente o desconectado.

4 Bits y palabras asociados a la función específica TON

4.1 Objetos de lenguaje asociados a las E/S TON

Un módulo de E/S TON configurado en una posición dada genera automáticamente un conjunto de objetos lenguaje que permiten programar y diagnosticar este módulo.

Objetos de intercambio implícito (intercambio efectuado automáticamente en cada ciclo de la tarea en la que las vías del módulo se configuran):

Bits:

- **%Ix.i:** bits de vías de entrada. En el estado 1, indica para la vía de entrada i del módulo en la posición x que está activa la salida del captador que controla la entrada.
- **%Qx.i:** bits de vías de salida. En el estado 1, indica para la vía de salida i del módulo en la posición x que ésta está activa.
- **%Ix.i.ERR:** bit de fallo de vía. En el estado 1, indica un fallo de la vía i del módulo en la posición x.
- **%Ix.MOD.ERR:** bit de fallo de módulo. En el estado 1, indica un fallo del módulo en la posición x.

Objetos de intercambio explícito (intercambio mediante instrucciones):

Los objetos de intercambio explícito son útiles únicamente en la programación avanzada de la función específica. Véase el apartado F - capítulo 3 de este manual para la explotación de los intercambios explícitos.

Palabras:

- **%MWx.MOD.2:** palabra de estado (16 bits) del módulo, sólo actualizado a solicitud.

Dirección	Rango bit	Significado
%MWx.MOD.2:X0	0	1 = Módulo fuera de servicio
%MWx.MOD.2:X1	1	Reservada
%MWx.MOD.2:X2	2	Reservada
%MWx.MOD.2:X3	3	Reservada
%MWx.MOD.2:X4	4	Reservada
%MWx.MOD.2:X5	5	Reservada
%MWx.MOD.2:X6	6	1 = Módulo ausente o desconectado
%MWx.MOD.2:X7	7	Reservada
%MWx.MOD.2:X8	8	1 = Disyunción de una salida
%MWx.MOD.2:X9	9	1 = Falla de alimentación captador o accionador
%MWx.MOD.2:X10	10	Reservada
a		-----
%MWx.MOD.2:X15	15	Reservada

- **%MWx.MOD.3:** palabra de control (16 bits) enviada al módulo a solicitud.
Se escribe mediante el programa de aplicación o desde la pantalla de comprobación mediante el comando de reactivación.

Módulo de salida

Dirección	Rango bit	Significado
%MWx.MOD.3:X0	0	1=Reactivación de las salidas disyuntadas
%MWx.MOD.3:X1 a 3	1 a 3	Reservada
%MWx.MOD.3:X4	4	1=Inhibición del control predeterminado de alimentación externa para las vías 0 a 15
%MWx.MOD.3:X5	5	1=Validación del control predeterminado de alimentación externa para las vías 0 a 15
%MWx.MOD.3:X6	6	1=Inhibición del control predeterminado de alimentación externa para las vías 16 a 31
%MWx.MOD.3:X7	7	1=Validación del control predeterminado de alimentación externa para las vías 16 a 31
%MWx.MOD.3:X8 a 15	8 a 15	Reservada

Módulo de entrada

dirección	Rango bit	Significado
%MWx.MOD.3:X0 a 11	0 a 11	Reservada
%MWx.MOD.3:X12	12	1=Inhibición del control predeterminado de alimentación externa para las vías 0 a 15
%MWx.MOD.3:X13	13	1=Validación del control predeterminado de alimentación externa para las vías de 0 a 15
%MWx.MOD.3:X14	14	1=Inhibición del control predeterminado de alimentación externa para las vías 16 a 31
%MWx.MOD.3:X15	15	1=Validación del control predeterminado de alimentación externa para las vías 16 a 31

Objetos de configuración (accesibles en sólo lectura)

Palabras:

- **%KWx.MOD.r**: palabras de 16 bits accesibles en sólo lectura. Cada bit corresponde a un parámetro de configuración introducido mediante el editor de configuración (véase el párrafo 4.4).

Objetos bits sistema

- **%S9**: puesta a 0 de todas las salidas
Normalmente en el estado 0. Este bit puede ponerse a 1 desde el programa o el terminal.
 - Estado 1: tiene como consecuencia el forzado al estado 0 de las salidas del autómata sin tener en cuenta la configuración del modo de retorno.
 - Estado 0: las salidas se actualizan normalmente.
- **%S10**: fallo de E/S
Normalmente en el estado 1. Este bit se pone a 0 cuando se detecta un fallo de E/S en el autómata o en la extensión (configuración no conforme, fallo de intercambio, fallo de hardware, fallo de alimentación del captador o del accionador, disyunción de las salidas). El bit %S10 se pone a 1 al desaparecer el fallo.
- **%S16**: fallo de E/S relativa a la tarea
Normalmente en el estado 1. El sistema pone este bit a 0 cuando se detecta un fallo de un módulo de E/S configurado en la tarea. El usuario debe poner este bit a 1. Cada tarea efectúa la gestión de su propio bit %S16.
- **%S49**: reactivación de las salidas estáticas disyuntadas
Normalmente en el estado 0. El programa o el terminal pone este bit a 1 para solicitar una reactivación (cada 10 segundos) de las salidas estáticas disyuntadas en todos los módulos de la configuración.

4.2 Direccionamiento de objetos

El direccionamiento de los principales objetos bits y palabras de módulos de E/S se define en el capítulo 1.2-2, apartado A.

Nota:

%	I, Q, M, K	X, W ou D	x	.	i	r
Signo IEC1131	Tipo de objeto I = entrada Q = salida M = pal. internas K = constantes internas	Formato X = booleano W = palabra D = doble palabra	Posición x= Número de posición en los racks		N° vía i= 0 a 127 o MOD	Rango r= 0 a 255 o ERR

Complementos

• Tipo de objeto:

M: información de lectura o escritura intercambiada a solicitud de la aplicación.

K: información de configuración, disponible en sólo lectura.

Ejemplos: %MW2.0.2 , palabra de estado de la vía 0 del módulo de E/S situado en la posición n°2.

• N° vía:

MOD: vía reservada para la gestión del módulo y de los parámetros comunes a las vías que el módulo soporta.

Ejemplo: %I4.MOD.ERR, la información de fallo del módulo 4.

• Rango: permite localizar diferentes objetos del mismo tipo asociados a una misma vía.

Ejemplos: %MW2.0.3, palabra de rango 3 de la vía 0 del módulo de E/S situado en la posición n°2.

ERR: indica un fallo de módulo o de vía.

Ejemplo: %I4.MOD.ERR, información de fallo del módulo 4,

%I4.3.ERR: información de fallo de la vía 3 del módulo 4.

El editor de variables permite acceder a todos los objetos asociados a un módulo. Se selecciona E/S en la lista desplegable y la posición del módulo en el área "Dirección de módulo". Todas las variables asociadas a una función específica pueden simbolizarse.



4.3 Lectura palabra de estado y escritura palabra de control

4.3-1 Lectura de la palabra de estado

La instrucción **READ_STS %CHx.MOD** permite en el módulo de E/S la lectura explícita de la palabra de estado asociado al módulo. Esta lectura tiene como consecuencia la actualización de la palabra de estado **%MWx.MOD.2**.

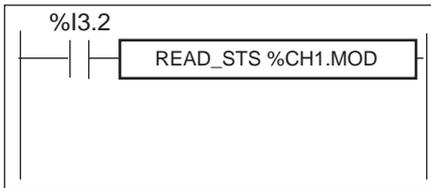
La palabra de estado contiene las informaciones sobre el estado de funcionamiento del módulo. Puede utilizarse para efectuar un diagnóstico por programa.

Nota

Un módulo de tamaño estándar tiene dos palabras de estado (una por posición).

Estructura

Lenguaje de contactos



Ejemplo:

READ_STS %CH1.MOD, lectura de las informaciones de diagnóstico general del módulo situado en la posición 1. Esta instrucción genera la actualización de los datos de diagnóstico en la palabra **%MW1.MOD.2**

Sintaxis:

READ_STS %CH posición módulo.MOD

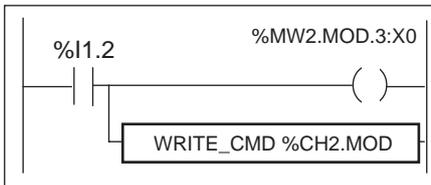
4.3-2 Escritura de la palabra de control

La instrucción **WRITE_CMD %CHx.MOD** permite en el módulo de E/S la escritura explícita de la palabra de control asociada al módulo.

Esta palabra **%MWx.MOD.3** contiene el comando de reactivación de todas las salidas TON del módulo.

Estructura

Lenguaje de contactos



Ejemplo:

Puesta a 1 del bit 0 de la palabra de control **%MWx.MOD.3**, luego **WRITE_CMD %CH2.MOD** para enviar al módulo el contenido de la palabra **%MWx.MOD.3**

Sintaxis:

WRITE_CMD %CH posición módulo.MOD

4.4 Anexo 1: Constantes de configuración de módulos de E/S TON

4.4-1 Módulos de entrada situados en la posición 1

Palabra %KW1.MOD.0	Rango bit	Significado
%KW1.MOD.0:X0	0	Valor de filtrado vías 0 a 3 (0,1ms a 7,5ms), codificado en 4 bits: 0000 = 0,1ms = 0001 = 0,6 ms 1110 = 7 ms 0010 = 1ms 1111 = 7,5 ms
%KW1.MOD.0:X1	1	
%KW1.MOD.0:X2	2	
%KW1.MOD.0:X3	3	
%KW1.MOD.0:X4	4	Valor de filtrado vías 4 a 7 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.0:X5	5	
%KW1.MOD.0:X6	6	
%KW1.MOD.0:X7	7	
%KW1.MOD.0:X8	8	Valor de filtrado vías 8 a 11 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.0:X9	9	
%KW1.MOD.0:X10	10	
%KW1.MOD.0:X11	11	
%KW1.MOD.0:X12	12	Valor de filtrado vías 12 a 15 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.0:X13	13	
%KW1.MOD.0:X14	14	
%KW1.MOD.0:X15	15	

Palabra %KW1.MOD.1	Rango bit	Significado
%KW1.MOD.1:X0 a	0	Valor de filtrado vías 16 a 19 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.1:X3	3	
%KW1.MOD.1:X4 a	4	Valor de filtrado vías 20 a 23 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.1:X7	7	
%KW1.MOD.1:X8 a	8	Valor de filtrado vías 24 a 27 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.1:X11	11	
%KW1.MOD.1:X12 a	12	Valor de filtrado vías 28 a 31 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits
%KW1.MOD.1:X15	15	

Módulos de entradas situados en la posición 1 (cont.)

Palabra	%KW1.MOD.2	Rango bit	Significado
%KW1.MOD.2:X0		0	0 = entradas Sink, 1 = entradas Source (1)
%KW1.MOD.2:X1		1	0 = red 50 Hz, 1 = red 60 Hz (2)
%KW1.MOD.2:X2 y X3			Reservadas
%KW1.MOD.0:X4		4	0 = control predeterminado de alimentación externa activa (1=desactivada)para las vías de entrada de 0 a 15
%KW1.MOD.0:X5		5	0 = control predeterminado de alimentación externa activa (1=desactiva) para las vías de entrada de 16 a 31
%KW1.MOD.2:X6 a %KW1.MOD.2:X11			Reservadas
%KW1.MOD.0:X12		12	1 = discriminador sentido de marcha vía contaje 0
%KW1.MOD.0:X13		13	1 = contaje en la vía 0 (entradas 0 y 1)
%KW1.MOD.0:X14		14	1 = discriminador sentido de marcha vía contaje 1
%KW1.MOD.0:X15		15	1 = contaje en la vía 1 (entradas 2 y 3)

(1) no significativa si entradas de corriente alterna

(2) no significativa si entradas de corriente continua

Palabra	%KW1.MOD.3	Rango bit	Significado
%KW1.MOD.3:X0		0	1 = almacenamiento de estado 0 (vía 0)
%KW1.MOD.3:X1		1	1 = almacenamiento de estado 1 (vía 0)
%KW1.MOD.3:X2		2	1 = almacenamiento de estado 0 (vía 1)
%KW1.MOD.3:X3		3	1 = almacenamiento de estado 1 (vía 1)
%KW1.MOD.3:X4		4	1 = almacenamiento de estado 0 (vía 2)
%KW1.MOD.3:X5		5	1 = almacenamiento de estado 1 (vía 2)
%KW1.MOD.3:X6		6	1 = almacenamiento de estado 0 (vía 3)
%KW1.MOD.3:X7		7	1 = almacenamiento de estado 1 (vía 3)
%KW1.MOD.3:X8		8	1 = interrupción en flanco ascendente (vía 0)
%KW1.MOD.3:X9		9	1 = interrupción en flanco descendente (vía 0)
%KW1.MOD.3:X10		10	1 = interrupción en flanco ascendente (vía 1)
%KW1.MOD.3:X11		11	1 = interrupción en flanco descendente (vía 1)
%KW1.MOD.3:X12		12	1 = interrupción en flanco ascendente (vía 2)
%KW1.MOD.3:X13		13	1 = interrupción en flanco descendente (vía 2)
%KW1.MOD.3:X14		14	1 = interrupción en flanco ascendente (vía 3)
%KW1.MOD.3:X15		15	1 = interrupción en flanco descendente (vía 3)

4.4-2 Módulos de entradas situados en la posición x (x > 1)

Palabra %KWx.MOD.0	Rango bit	Significado
%KWx.MOD.0:X0	0	Valor de filtrado vías 0 a 3 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits: 0000 = 0,1ms, 0001 = 0,6 ms =, 1111 = 7,5 ms
%KWx.MOD.0:X1	1	
%KWx.MOD.0:X2	2	
%KWx.MOD.0:X3	3	
%KWx.MOD.0:X4	4	Valor de filtrado vías 4 a 7 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.0:X5	5	
%KWx.MOD.0:X6	6	
%KWx.MOD.0:X7	7	
%KWx.MOD.0:X8	8	Valor de filtrado vías 8 a 11 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.0:X9	9	
%KWx.MOD.0:X10	10	
%KWx.MOD.0:X11	11	
%KWx.MOD.0:X12	12	Valor de filtrado vías 12 a 15 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.0:X13	13	
%KWx.MOD.0:X14	14	
%KWx.MOD.0:X15	15	

Palabra %KWx.MOD.1	Rango bit	Significado
%KWx.MOD.1:X0 a	0	Valor de filtrado vías 16 a 19 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.1:X3	3	
%KWx.MOD.1:X4 a	4	Valor de filtrado vías 20 a 23 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.1:X7	7	
%KWx.MOD.1:X8 a	8	Valor de filtrado vías 24 a 27 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.1:X11	11	
%KWx.MOD.1:X12 a	12	Valor de filtrado vías 28 a 31 (0,1ms a 7,5 ms), codificado en 4 bits.
%KWx.MOD.1:X15	15	

Módulos de entradas situados en la posición x (x > 1)

Palabra	%KWx.MOD.2	Rango bit	Significado
%KWx.MOD.2:X0		0	0 = entradas Sink, 1 = entradas Source (1)
%KWx.MOD.2:X1		1	0 = red 50 Hz, 1 = red 60 Hz (2)
%KWx.MOD.2:X4 a %KWx.MOD.2:X15			Reservadas

- (1) no significativa si entradas de corriente alterna
 (2) no significativa si entradas de corriente continua

4.4-3 Módulos de salidas situados en la posición x

Palabra	%KWx.MOD.0	Rango bit	Significado
%KWx.MOD.0:X0		0	1=salida alarma (si el módulo se encuentra en posición 2)
%KWx.MOD.0:X1		1	modo de retorno 1 = retorno a 0, 0 = conservación del estado
%KWx.MOD.0:X2		2	modo de reactivación (2) 0 = programada, 1 = automática
%KWx.MOD.0:X3 a %KWx.MOD.0:X5		3 5	Reservadas
%KW1.MOD.0:X6		6	0 = control predeterminado de alimentación externa activa (1=desactivada) para las vías de entrada de 0 a 15
%KW1.MOD.0:X7		7	0 = control predeterminado de alimentación externa activa (1=desactivada) para las vías de entrada de 16 a 31
%KWx.MOD.0:X8 a %KWx.MOD.0:X15		8 15	Reservadas

- (1) vía 0 del módulo de salida situado en la posición 2
 (2) no significativa si es un módulo de salida de relés.

5.1 Índice

Syboles

%I1.0 y %I1.1	2/12
%I1.8	2/13
%Ix.i	4/1
%Ix.i.ERR	4/1
%Ix.MOD.ERR	4/1
%KWx.MOD.r	4/3
%MWx.MOD.2	4/1
%MWx.MOD.3	4/2
%Q2.0	2/13
%Qx.i	4/1

A

Acceso al editor de configuración	1/2
Almacenamiento de estado	2/10
Almacenamiento estado 0	2/11
Almacenamiento estado 1	2/11

B

Barra de herramientas	2/14
Bits sistema	4/3

C

Cancelación	3/2
Cancelación global	3/2
Conservación del estado	2/8
Constantes de configuración	4/6
Contador 0	2/12
Contador 1	2/12
Contaje TON	2/12
Cortocircuito	3/4

D

Designación del módulo	2/2
DIAG	3/2
Diagnóstico de módulo	3/4
Direccionamiento	4/4
Disyunción de una salida	3/4

E

Entrada de contaje	2/4
Entrada de eventos	2/4
Entrada "normal"	2/11
Entrada para almacenamiento de estado	2/4
Entrada RUN/STOP	2/4, 2/13
ERR	4/4
Escribir a 0	3/2
Escribir a 1	3/2
Escritura palabra de control	4/5
Estado de las vías	3/2
Evti	2/12

F

Fallo de alimentación	4/3
Fallo de alimentación del accionador	3/4
Fallo de alimentación del sensor	3/4
Fallos de módulo	3/4
Falta de alimentación	2/7, 2/9
Familia TON	1/3
Filtrado	2/4
Forzar a 0	3/2
Forzar a 1	3/2
Frecuencia de red	2/3, 2/5
Funciones	2/10, 2/11

H

Herramienta de configuración	1/1
------------------------------	-----

I

Intercambio explícito	4/1
Intercambio implícito	4/1

K

K	4/4
---	-----

L

Lectura palabra de estado	4/5
---------------------------	-----

M

M	4/4
MOD	4/3
Modificación de la tarea	2/9
Modo de retorno	2/8
Módulo ausente	3/4
Módulo en la posición 1 y 2	3/3
Módulo fuera de servicio	3/4
Módulos	1/3

N

Número de la vía	2/4, 3/2
------------------	----------

O

Objetos de configuración	4/3
--------------------------	-----

P

Parámetros configurados	2/2
Parámetros de las vías TON	1/4
Parámetros predeterminados	2/1
Parámetros vía TON	2/10
Parte de entradas	2/2
Parte de salidas	2/2
Parte entrada	3/2
Parte salida	3/2

R

Rango bit	4/6
Reactivación	3/2, 4/2
Reactivación automática	2/8
Reactivación de las salidas	2/3, 2/8
Reactivación programada	2/8
READ_STS	4/5
RESET	3/2
Retorno a 0	2/8
Retorno de las salidas	2/3

S

Salida de ALARMA	2/4
SET	3/2
Símbolo definido	2/4, 3/2
Sink	2/5
Source	2/5

T

Tarea	2/4
Tarea FAST	2/6, 2/9
Tarea MAST	2/6, 2/9
Tiempo de filtrado de las entradas	2/7
Tipo de entradas	2/5
Tratamiento de eventos	2/11
Tratamiento en el flanco ascendente	2/11
Tratamiento en el flanco descendente	2/11

V

Validación	2/14
------------	------

W

WRITE_CMD	4/5
-----------	-----

Z

Zona de parámetros	3/3
--------------------	-----

Capítulo	Página
1 Generalidades	1/1
1.1 Introducción	1/1
1.2 Nociones elementales AS-i	1/2
1.2-1 Estructura de un esclavo AS-i	1/2
1.2-2 Arquitectura de un autómata TSX 37 y de un acoplador TSX SAZ 10	1/3
2 Configuración de la función comunicación AS-i	2/1
2.1 Introducción	2/1
2.2 Notas sobre la herramienta de configuración	2/1
2.2-1 Acceso a la herramienta de configuración	2/1
2.2-2 Selección del módulo de comunicación AS-i	2/2
2.3 Descripción de la pantalla de configuración del módulo	2/3
2.4 Elección de los equipos esclavos a conectar	2/4
2.4-1 Principio de selección	2/4
2.4-2 Añadir y modificar un perfil al catálogo	2/6
2.5 Configuración de los esclavos	2/7
2.6 Parámetros generales	2/8
2.6-1 Servicio de direccionamiento automático de esclavo	2/8
2.6-2 Posición de retorno de las salidas de los equipos esclavos	2/9
2.7. Validación de la configuración	2/10
2.7-1 Validación después de la modificación	2/10
2.7-2 Reconfiguración global	2/10

Capítulo	Página
3 Puesta a punto de la función de comunicación AS-i	3/1
3.1 Presentación de la función de puesta a punto	3/1
3.2 Descripción de la pantalla puesta a punto del módulo	3/2
3.3 Modo diagnóstico	3/3
3.4 Visualización del estado de los esclavos	3/4
3.5 Ajuste de los parámetros	3/5
4 Bits y palabras asociados a las funciones AS-i	4/1
4.1 Direccionamiento de las entradas/salidas de esclavos del bus AS-i	4/1
4.2 Interfaz del lenguaje	4/2
4.2-1 Objetos de configuración	4/3
4.2-2 Objetos de Estado de la vía AS-i (intercambios implícitos)	4/3
4.2-3 Objetos de Estado de la vía AS-i (intercambios explícitos)	4/4
4.2-4 Objetos de control de la vía de comunicación AS-i	4/5
4.2-5 Objetos de ajuste de la vía de comunicación AS-i	4/5
4.2-6 Objetos lenguaje del módulo TSX SAZ 10	4/6
5 Configuración de la función comunicación AS-i	5/1
5.1. Generalidades	5/1
5.2 Modo protegido AS-i	5/2
5.3 Comprobación del cableado AS-i	5/2
5.4 Modos de funcionamiento avanzados	5/3

Capítulo	Página
6 Prestaciones	6/1
6.1 Prestaciones	6/1
7 Índice alfabético	7/1
7.1 Índice alfabético	7/1

Capítulo

Página

1.1 Introducción

Este apartado describe la puesta a punto del programa del bus AS-i, así como de los equipos esclavos que a él se conectan, y más concretamente, al autómatas TSX37.

Como paso previo a la creación de un programa de aplicación, es necesario definir el contexto del funcionamiento físico en el que será ejecutado, es decir, el rack y los módulos ubicados en el rack: alimentación, procesador y módulos de entradas/salidas TON y de la función (analógica, comunicación, contaje...)

Además, para la utilización del bus AS-i es necesario definir los equipos esclavos AS-i conectados al bus y los parámetros de entradas/salidas de tales equipos. Para ello, el programa PL7 dispone del editor de **configuración**, que permite realizar fácilmente estas operaciones.

Una vez configuradas, las entradas/salidas de los equipos esclavos únicamente son accesibles mediante los intermediarios de objetos bits del programa usuario.

Cuando la aplicación está conectada y en funcionamiento, el editor de **configuración** dispone, además, de unas funciones de puesta a punto que le permiten :

- verificar la conexión de los equipos conectados al bus,
- regular algunos parámetros con el fin de adaptarlos mejor a la aplicación,
- escribir o forzar los bits de entradas/salidas asociados a los esclavos,
- detectar los posibles fallos del módulo.

1.2 Nociones elementales AS-i

El bus AS-i (Aktuator Sensor-Interfaz) permite interconectar sensores/accionadores al nivel más bajo del automatismo.

El diseño de la arquitectura es muy simple. Todos los sensores/accionadores están conectados a un mismo cable. El montaje y la conexión mediante un determinado tipo de toma elimina los riesgos de error, y autoriza modificaciones sencillas.

Se pueden conectar 31 esclavos a un bus AS-i con una longitud de 100m, cada esclavo puede controlar 4 entradas y 4 salidas, con un total de 248 E/S.

1.2-1 Estructura de un esclavo AS-i

El esclavo AS-i viene equipado con un circuito integrado que garantiza su conexión al bus AS-i. El circuito integrado consta de :

- 4 entradas/salidas de datos configurables,
- 4 salidas de parámetros.

Los parámetros de funcionamiento, datos de configuración con asignación de E/S, códigos de identificación y dirección, se guardan en una memoria no volátil.

Datos de entradas/salidas

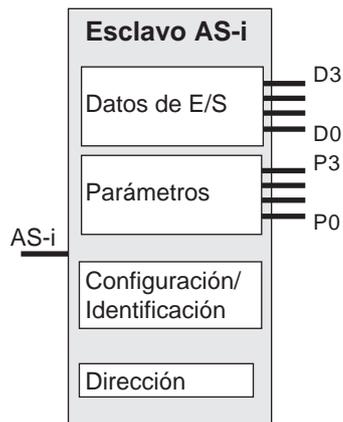
Las salidas se destinan a los componentes de autómatas y son transmitidas del maestro AS-i al esclavo AS-i. Los valores de las entradas son memorizado por el esclavo AS-i y puestos a disposición el maestro.

Parámetros:

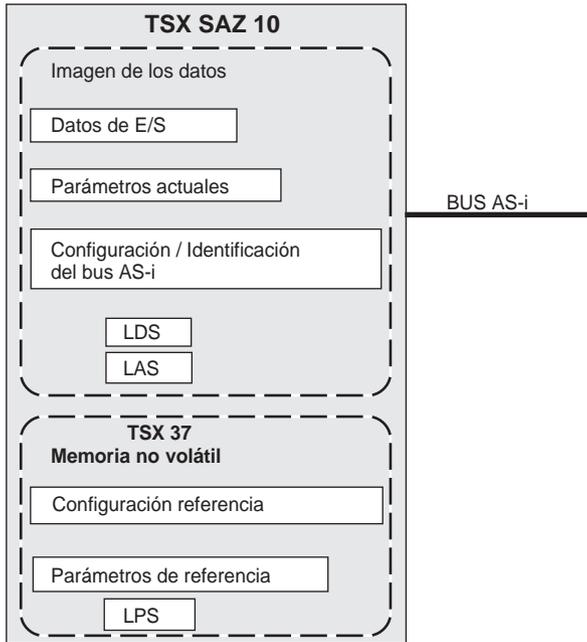
Las salidas de parámetros del esclavo AS-i permiten al maestro AS-i transmitir valores que no se interpretarán como datos de entradas/salidas.

Estos parámetros se puede utilizar para el control y la conmutación de los modos de marcha internos de los sensores o los accionadores.

Ejemplos: salida motor: velocidad de rotación, puesta en marcha, parada...
detectores de proximidad: alcance, borrado de parte trasera...



1.2-2 Arquitectura de un autómat TSX 37 y de un acoplador TSX SAZ 10

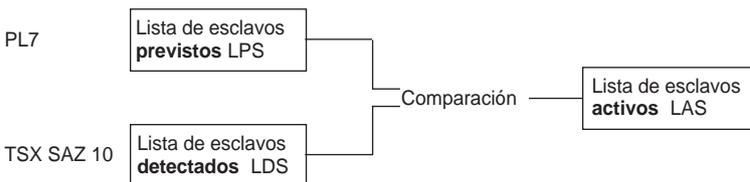


El acoplador contiene campos de datos que permiten controlar las listas de los esclavos y las imágenes de los datos de entradas/salidas. Dicha información se almacena en la memoria volátil.

- Datos de E/S: imágenes de las 124 entradas y de las 124 salidas del bus AS-i,
- Parámetros actuales: imagen de los parámetros de todos los esclavos,
- Configuración/identificación: este campo contiene todos los códigos I/O y los códigos de identificación de todos los esclavos detectados,
- LDS: lista de todos los esclavos detectados en el bus,
- LAS: lista de esclavos activos en el bus.

El intercambio de datos sólo es posible cuando los esclavos están activos.

Resumen de funcionamiento:



La siguiente información se almacena en la memoria no volátil del autómeta:

- La configuración de referencia del acoplador,
- Los parámetros de referencia guardados por el PL7 o producto de una salvaguarda,
- LPS: Lista de esclavos previstos en el bus y configurados por el PL7. El maestro es el encargado de verificar la presencia de esclavos en el bus.

El acoplador TSX SAZ 10 puede funcionar como maestro o esclavo. Como maestro controla tan solo los intercambios en el bus. La norma AS-i define varios niveles de servicios ofrecidos por el maestro.

Perfil M0: "mínimo Master" , el maestro permite sólo la configuración de los esclavos conectados al bus en el momento de la conexión y sólo los intercambios de entradas/salidas.

Perfil M1: "Full Master", este perfil cubre todas las funciones definidas por el estándar AS-i.

Perfil M2: "Reduced Master", este perfil corresponde a las funciones del perfil M0 con la posibilidad de definir los parámetros de los esclavos.

El acoplador TSX SAZ 10 corresponde al perfil M2 con la posibilidad adicional de leer la información de diagnóstico de los esclavos.
--

2.1 Introducción

Antes de crear un programa de aplicación, es necesario definir el contexto de funcionamiento físico en el cual se va a ejecutar, es decir, definir tanto el tipo de procesador como los módulos que se situarán en cada emplazamiento.

Para utilizar la función de comunicación AS-i es necesario definir los parámetros de la vía de comunicación utilizada, además de cada uno de los esclavos.

A tal fin, los programas **PL7** ofrecen una herramienta de configuración que permite de forma sencilla realizar ciertas operaciones. En modo conectado, ofrecen también una pantalla de puesta a punto desde la que se pueden ajustar determinados parámetros para poder adaptarlos mejor a la aplicación.

2.2 Notas sobre la herramienta de configuración

2.2-1 Acceso a la herramienta de configuración

En la aplicación del navegador seleccione y haga clic sucesivamente en los iconos Estación y Configuración, y a continuación haga doble clic en el icono "Configuración hardware".



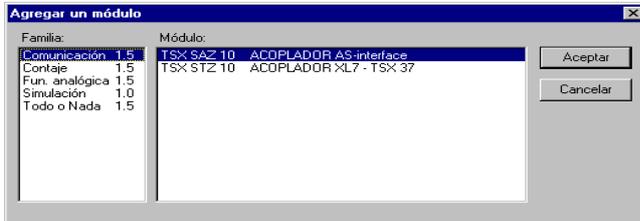
Si no se muestra el navegador de aplicación:

- haga clic en el icono del navegador de aplicación
- o seleccione el botón **Herramientas/Navegador de aplicación**

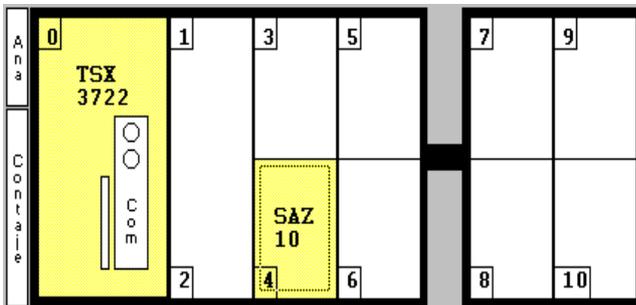


2.2-2 Selección del módulo de comunicación AS-i

El módulo se selecciona en la pantalla de configuración haciendo un doble clic sobre la posición 4 del rack de base visualizado.



Seleccionar la familia comunicación y después TSX SAZ 10 Acoplador AS-i. Cualquier acción sobre otra posición no permite el acceso a la familia de módulos de comunicación. Después de validar, el módulo se declara en su posición señalado por su nombre.



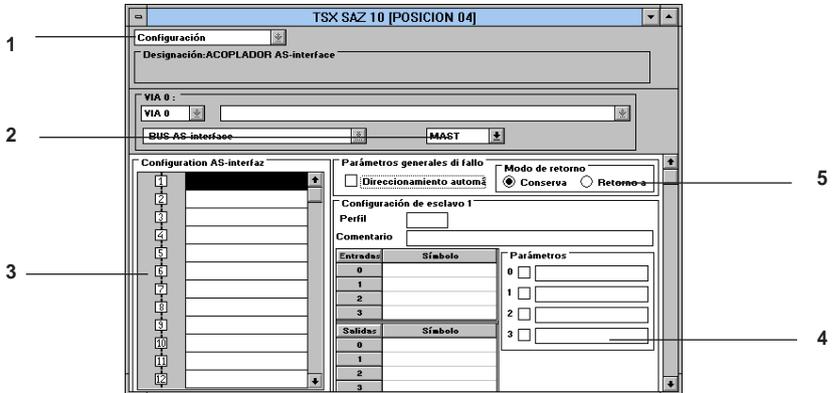
El acoplador TSX SAZ 10 permite la gestión de 124 bits de entrada y 124 de salida repartidos en 31 equipos.

Nota:

Para anular un módulo de su posición, selecciónele haciendo clic sobre él y presione la tecla <Supr> para visualizar un cuadro de diálogo.

2.3 Descripción de la pantalla de configuración del módulo

Esta pantalla da acceso a la **visualización** y a la **modificación** de parámetros de forma local, así como a la **puesta a punto** conectada.



- 1 La lista desplegable permite elegir el modo de utilización: configuración (o puesta a punto).
- 2 La lista desplegable permite elegir la tarea en la que serán escrutadas las informaciones de origen de la vía de comunicación AS-i. Elegir la tarea Mask o Fast siempre que el tratamiento del acoplador AS-i sea de 5ms.
- 3 Esta zona permite definir los equipos esclavos conectados o a conectar en el bus.
- 4 Esta zona permite visualizar y configurar cada uno de los esclavos.
- 5 Zona de parámetros generales aplicados al conjunto de los esclavos del bus.

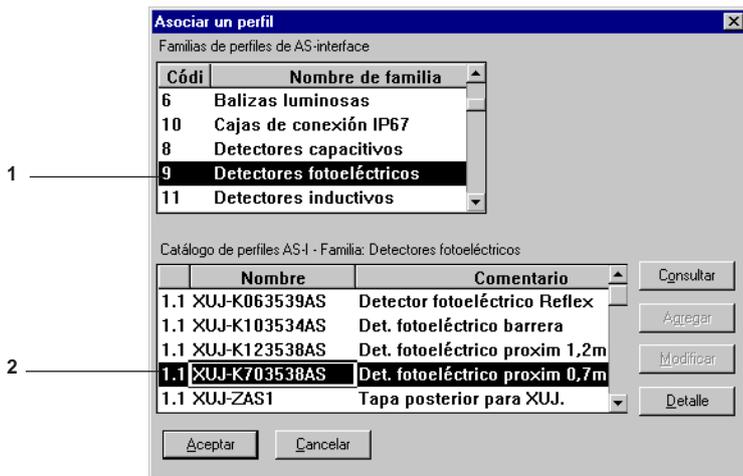
2.4 Elección de los equipos esclavos a conectar

2.4-1 Principio de selección

La zona de la pantalla: "configuration AS-interfaz" permite la configuración de todos los esclavos del bus.

Los esclavos se encuentran numerados de 1 a 31 (acceso a través de la barra de desplazamiento).

La selección del menú "Edición / Agregar un esclavo AS-i" o un doble clic sobre la dirección del esclavo por configurar abre la pantalla "Asociar un perfil".



Esta pantalla da acceso a la lista de familias de productos AS-i. Seleccionando una de las familias (1) podemos acceder al catálogo de los equipos AS-i (2).

El botón **Aceptar** permite validar la opción.

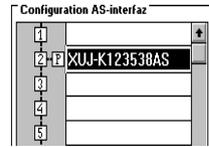
Nota:

La lista de familias implica dos elementos:

- perfiles normalizados: la selección de esta familia permite elegir un perfil AS-i entre los 240 perfiles posibles. Podemos obtener las características ligadas a este perfil haciendo clic en el botón **Consultar**,
- familias privadas: un usuario PL7 tiene la posibilidad de manejar un fichero específico de equipos AS-i a partir de la pantalla de programación (ver capítulo siguiente).

Atención: Una aplicación de productos AS-i, provenientes del catálogo familia privada, siempre estará ligada a la utilización de dicho catálogo.

En la ventana "configuración AS-interfaz" aparece la referencia de equipo conectado al lado del número de esclavo.



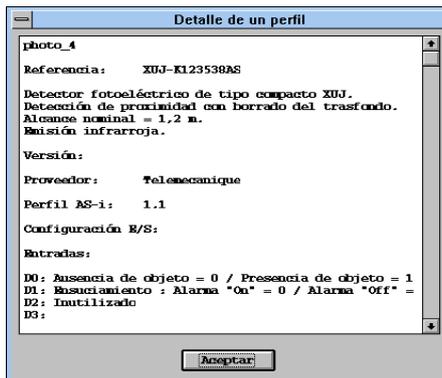
Los siguientes botones permiten modificar esta elección:

- "Edición/Eliminar un esclavo AS-i" suprime el equipo seleccionado.
- "Edición/Modificar la dirección de un esclavo AS-i" permite desplazar el equipo seleccionado a otra dirección disponible.

La pantalla "Definición de un perfil" describe un esclavo AS-i cuando hacemos clic en el botón **Consultar**.



Asimismo, también es posible acceder a las informaciones existentes haciendo clic en el botón **Detalle**.



2.4-2 Añadir y modificar un perfil al catálogo

C

A partir de la pantalla "Asociar un perfil" es posible definir el perfil de un esclavo que no figure en el catálogo estándar, para lo cual se selecciona "Familia privada" y después "Añadir".

Definición de un perfil de AS-interfaz

Nombre:

Comentario:

Perfil: IO ID

Vías

0: In Out

1: In Out

2: In Out

3: In Out

Parámetros

0:

1:

2:

3:

Para ello:

- definir el nombre del equipo esclavo,
- hacer un comentario (opcional),
- definir los datos IO y ID del perfil,
- seleccionar las entradas y salidas utilizadas por el esclavo,
- definir la actualización a 1 ó 0 de cada parámetro asociado al equipo esclavo. Los parámetros de cada esclavo son programables a 4 bits, que son específicos de cada esclavo. Cuando se verifica una casilla su parámetro correspondiente se actualiza a 1. Todos los parámetros son de 1 por defecto.

De este modo el esclavo definido se añade al catálogo de la familia privada.

Por tanto, este perfil puede ser utilizado como un perfil del catálogo de base. Al presionar el botón "**Modificar**" podemos modificar el nombre y los comentarios relativos al perfil del esclavo. Los datos IO e ID del perfil no pueden modificarse tras la validación de la ventana

2.5 Configuración de los esclavos

La zona "Configuración del esclavo i", de la pantalla de Configuración, visualiza los datos asociados al esclavo seleccionado en la zona "Configuración AS-interfaz".

The screenshot shows the 'Configuración de AS-interfaz' window. On the left, a list of slave devices is shown, with 'XUJ-K703538AS' selected. The right pane is titled 'Parámetros generales' and contains the following information:

- Modo retorno caso falla:** Dirección automática, Conservación, Retorno a 0
- Configuración de esclavo 6:**
 - Perfil: 1.1
 - Comentario: Det. fotoeléctrico proxim 0,7m
- Entradas:**

Entradas	Símbolo
0	
1	
2	
3	No Connect
- Salidas:**

Salidas	Símbolo
0	No Connect
1	No Connect
2	No Connect
3	
- Parámetros:**
 - 0 Inutilizado
 - 1 Inversión de D0
 - 2 Inutilizado
 - 3 Inutilizado

Los datos de la zona "Configuración de esclavo" no se pueden modificar en la pantalla (excepto la activación o desactivación de los parámetros).

Perfil: compuesto por los datos IO e ID, se compone por el tipo de equipo elegido. Cuando se ajusta un perfil se define por el usuario.

Comentario: se establece por el tipo de equipo elegido. Cuando se ajusta un perfil se define por el usuario y es posible modificarlo en la pantalla "Definición de un perfil de AS-interfaz".

Símbolo AS-i: los símbolos relativos a la E/S del esclavo se definen con ayuda del editor de variables.

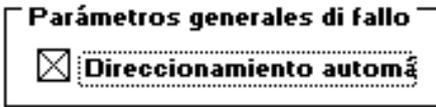
Parámetros: se fijan por el tipo de equipo elegido. Cuando se ajusta un perfil los parámetros se definen por el usuario y se pueden modificar en la pantalla "Definición de un perfil de AS-interfaz".

La activación y desactivación de parámetros se realiza mediante las casillas de verificación, todos los parámetros están activados por defecto.

2.6 Parámetros generales

2.6-1 Servicio de direccionamiento automático de esclavo

Este servicio se selecciona por defecto en la pantalla de configuración:



El servicio de direccionamiento automático es accesible mediante PL7 en modo protegido AS-i. Se valida en la pantalla de configuración y en la ventana "parámetros generales": direccionamiento automático.

Se usa para sustituir un esclavo defectuoso o para insertar un nuevo esclavo.

La nueva configuración con direccionamiento automático no es efectiva si hay varios esclavos con dirección 0 en el bus. En este caso aparece el siguiente mensaje en la pantalla: "configuración rechazada por el acoplador".

Sustitución de un esclavo defectuoso:

En modo de puesta a punto el botón **DIAG** aparece de color rojo, el icono P de la lista de esclavos previstos también aparece rodeado de un cuadro rojo. La sustitución de un esclavo defectuoso por un esclavo del mismo tipo se realiza sin detener el bus AS-i y sin manipulación específica. Si el esclavo nuevo se programa con la misma dirección, con el programador de bolsillo, y con el mismo perfil, se insertará automáticamente en la lista de esclavos detectados (LDS) y activos.

Si el nuevo esclavo es virgen (dirección 0, esclavo nuevo), y si tiene el mismo perfil, el esclavo toma automáticamente la dirección del esclavo al que sustituye y aparece en la lista de esclavos detectados y en la lista de esclavos activos.

Modificación mínima de una configuración:

El servicio de direccionamiento automático permite también realizar un cambio mínimo de la configuración sin usar el programador de bolsillo. Si el esclavo que se va a insertar está previsto en la configuración PL7, con el mismo perfil, y con dirección 0 (caso de un esclavo nuevo), entonces el acoplador AS-i programará al esclavo con un valor predeterminado en la configuración. Esta manipulación solo es posible si hay **un único esclavo ausente en la configuración**. Se puede modificar una aplicación por medio de la manipulación descrita, tantas veces como sea necesario.

Importante: para que la inserción surta efecto, es necesario en este orden:

- añadir el nuevo esclavo en la pantalla de configuración en modo local,
- hacer una transferencia de configuración hacia el autómata en modo conectado,
- conectar físicamente el nuevo esclavo de dirección 0 al bus AS-i.

2.6-2 Posición de retorno de las salidas de los equipos esclavos



Esta selección permite al autómatas posicionar las salidas de los esclavos en un estado de retorno definido.

Este retorno se activa cuando se pasa a stop o en las fallas del autómatas.

Posición de retorno a 0:

Las salidas de los esclavos AS-i en el bus pasan a 0 y después se detiene la comunicación en el medio. Los objetos %Q del autómatas no se pueden modificar.

Posición de conservación:

Las salidas de los esclavos AS-i en el bus se conservan en el estado anterior a la falla o el paso a stop del autómatas y después se detiene la comunicación en el medio.

Asimismo, este modo puede ser también leído en la palabra %KW4.0.19. El bit %KW4.0.19:X0=1 retorna a 0 y %KW4.0.19: X0=0: mantenimiento en el estado.

Atención: el modo de retorno para los esclavos sin "watchdog" en caso de que se detecte una falla no está garantizado en caso de interrupción del bus AS-i o de la pérdida de alimentación AS-i. Para los esclavos con "watchdog" la posición de retorno es la predefinida en el equipo.

2.7. Validación de la configuración

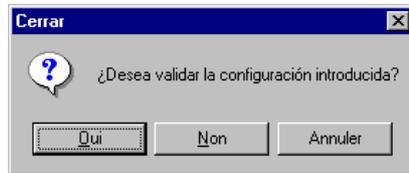
2.7-1 Validación después de la modificación

Tras la modificación de los parámetros de configuración del módulo, la función necesita validar la nueva configuración. Es por esto que podemos utilizar múltiples posibilidades:

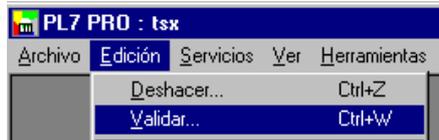
1. Validar a partir de la barra de herramientas haciendo clic en el icono correspondiente o en el botón contextual.



2. Salir de la función sin validación de parámetros, visualizando un cuadro de diálogo que permite validar una nueva configuración.

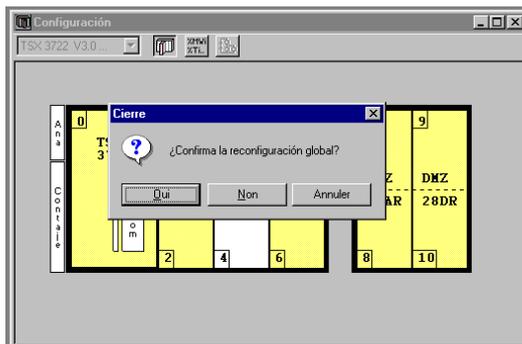


3. Desplegar el menú **Edición** de PL7 y seleccionar el título **Validar**.



2.7-2 Reconfiguración global

Tras la modificación de todos los parámetros de configuración de las vías de cada módulo, la salida del editor de configuración necesita reconfigurarse globalmente. Un cuadro de diálogo permite configurar esta reconfiguración global una vez que se cierra el editor.



La reconfiguración global es necesaria localmente para que las modificaciones válidas para cada módulo sean tomadas en cuenta en la aplicación.

Esta reconfiguración se puede efectuar:

- mediante el icono "Validación", mediante el menú **Edición/Validar**, o también mediante el botón validación del menú contextual.
- mediante el cierre del editor de configuración sin haber realizado la validación global, confirmando la reconfiguración global.

C

3.1 Presentación de la función de puesta a punto

Sólo se puede acceder a esta función en modo conectado (menú **AP**, comando **Conectar** o haciendo clic sobre el icono correspondiente).

Para cada módulo de comunicación AS-i de la aplicación esta función permite visualizar la conexión de los esclavos, los parámetros de cada uno de los esclavos, así como escribir y forzar la vía seleccionada.

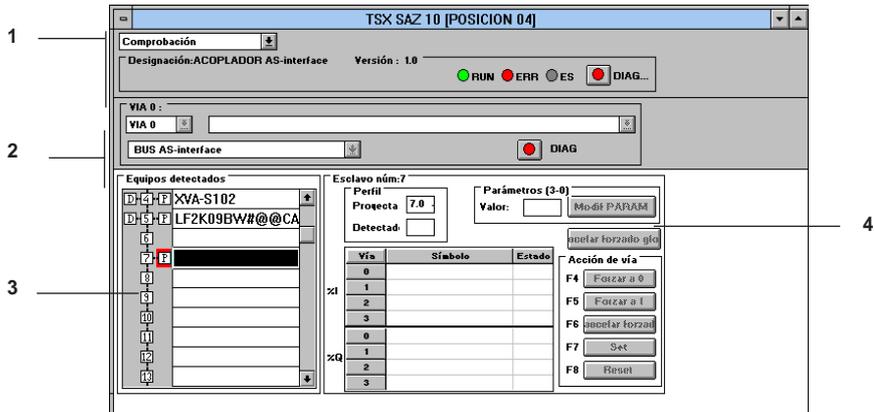
Asimismo, en caso de falla, la función permite el acceso al diagnóstico del módulo .

El acceso a la función **Puesta a punto** de un módulo de comunicación AS-i se realiza haciendo doble clic dentro de la aplicación del navegador, primero sobre el icono Estación, después sobre el de Configuración, a continuación sobre Configuración material y por último en el alojamiento del módulo que se encuentra en el rack.

Por predeterminación, en modo conectado, se selecciona la función **Puesta a punto**. Al seleccionarla, el cuadro de diálogo desplegable de la zona de comandos permite volver a la función de **Configuración**.

3.2 Descripción de la pantalla puesta a punto del módulo

Esta pantalla permite el acceso a **Puesta a punto** en modo conectado .



- 1 La lista desplegable permite elegir el modo de utilización: Puesta a punto (o configuración).
- 2 La zona del módulo permite visualizar el estado de las lámparas RUN, I/O y ERR del módulo. Esta zona informa sobre el estado de predeterminación del módulo gracias al botón de diagnóstico DIAG.
- 3 Esta zona hace posible la visualización de los equipos esclavos conectados al bus.
- 4 Esta zona permite la puesta a punto de cada uno de los esclavos con la ayuda de las funciones de escritura y de forzado.

3.3 Modo diagnóstico

Tanto en una parte como en otra de las que aparecen a continuación, los botones **DIAG** aparecerán en gris cuando su funcionamiento sea el normal. Cuando se detecta una falla los botones cambian a color rojo.



El botón **DIAG** de la zona del módulo es el encargado de detectar las fallas del módulo, mientras que el botón **DIAG** de la zona de la vía se encarga de detectar las fallas de la vía.

Si hacemos clic sobre el botón **DIAG** de la vía se abrirá la ventana **Diagnóstico de vía**, que permite definir el o los tipos de fallas que puedan darse.

La ventana se encuentra dividida en tres partes, las cuales permiten indicar el nivel donde se encuentra la falla. Las fallas, ya sean en el módulo o en la vía, pueden ser internas, externas, o de cualquier otro tipo.

Pantalla de ejemplo:



Fallas externas:

- fallas en el equipo esclavo,
- error de línea (alimentación AS-i fuera de tensión o por error del bloque terminal),
- diferencia entre configuración física y configuración PL7,

Fallas internas:

- falla interna del programa,
- falla de comunicación con el procesador,
- error de configuración, de parametrización o de comando.

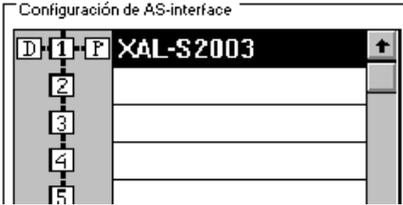
3.4 Visualización del estado de los esclavos

C

En esta zona los iconos **P** y **D** se visualizan en cada uno de los lados del número de esclavo, e indican que el esclavo ha sido pronosticado **P** y detectado **D**.

Veamos a continuación estos posibles 4 casos:

- El esclavo pronosticado de la configuración y el esclavo detectado son idénticos



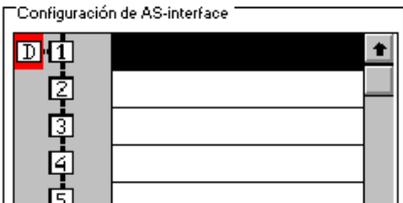
- El esclavo pronosticado de la configuración y el esclavo detectado no son idénticos



- Se pronostica un esclavo en la configuración, pero no se detecta ninguno



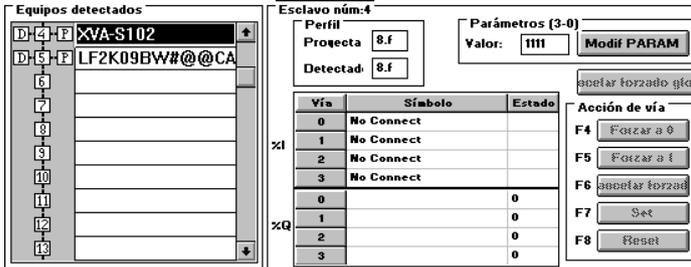
- Un esclavo suplementario no pronosticado por la configuración, y a su vez conectado al bus tiene una falla. Cuando, en casos como estos, el esclavo tiene una falla, el icono y los botones **DIAG** se ponen rojos para indicar la falla presente en el esclavo.



Nota: El cuadro "Perfil" ubicado en la zona del esclavo permite verificar si los perfiles del esclavo pronosticado (proyectado) y del esclavo detectado son idénticos o no.

3.5 Ajuste de los parámetros

La parte inferior de la pantalla se reserva para el diagnóstico del bus AS-i. En la parte izquierda aparece la dirección del esclavo defectuoso. El icono P correspondiente se pone rojo. Si se selecciona la dirección del esclavo defectuoso se puede, en la parte derecha de la pantalla, leer la información correspondiente.



Visualización de los perfiles Proyectado y detectado (véase página anterior)

Modificaciones en los parámetros

Después de seleccionar un esclavo activamos el botón "Modif PARAM", a continuación se abre la ventana desde la que se puede modificar el valor de los parámetros (1=casilla verificada).

Si activamos el botón "Validar" se transmitirá el nuevo valor de los parámetros al equipo en cuestión. Asimismo, si el esclavo ha aceptado el parámetro, la actualización se realizará dentro de este campo (1) de la pantalla de puesta a punto.



Acciones en las vías

C

The screenshot shows a configuration interface for a device. On the left, a list of detected equipment includes 'XVA-S102' and 'LF2K09BW#@@CA'. The main area is titled 'Esclavo núm:4' and contains several sections: 'Perfil' with 'Proyecta' and 'Detectad' both set to '8.f'; 'Parámetros (3-0)' with 'Valor' set to '1111' and a 'Modif PARAM' button; a table of channels (Vía) with columns for 'Vía', 'Símbolo', and 'Estado'; and an 'Acción de vía' section with buttons F4 (Forzar a 0), F5 (Forzar a 1), F6 (desactivar forzado), F7 (Set), and F8 (Reset). A 'desactivar forzado glo' button is also present. Three callout numbers are present: '1' points to the equipment list, '2' points to the channel table, and '3' points to the action buttons.

Vía	Símbolo	Estado
0	No Connect	
1	No Connect	
2	No Connect	
3	No Connect	

Vía	Símbolo	Estado
0		0
1		0
2		0
3		0

Después de seleccionar un esclavo en la zona Configuración AS-Interfaz (1), elegir la vía que haya que modificar en la tabla (2).

Por lo tanto, con la ayuda de los botones de la zona Acción de Vía (3), es posible:

- Forzar a 0 la vía: la indicación 0F aparece en la columna Estado de la tabla (2)
- Forzar a 1 la vía: la indicación 1F aparece en la columna Estado de la tabla (2)
- Desactivar el forzado de la vía: desaparece la indicación F.
- Set: puesta a 1 de la vía
- Reset: puesta a 0 de la vía

El botón de desactivación del forzado global realiza la desactivación de todas las vías ligadas al esclavo.

4.1 Direccionamiento de las entradas/salidas de esclavos del bus AS-i

La adquisición de las entradas y la actualización de las salidas de los equipos esclavos conectados al bus AS-i se realizan automática y respectivamente al principio y al final de cada ciclo de la tarea donde está configurado el módulo TSX SAZ10.

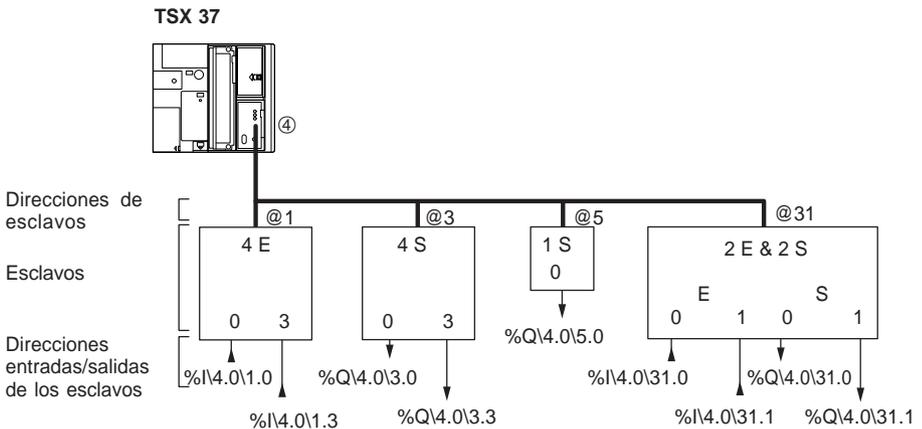
El programa usuario tiene acceso a estas entradas y salidas mediante los objetos de lenguaje cuya sintaxis es la siguiente:

%	I o Q	\	4.0	\	n	.	i
Símbolo	Tipo de objeto I = entrada Q = salida		Dirección módulo/vía del TSX SAZ10 4= número de posición 0= vía 0 del módulo		Nº de esclavo de 0 a 31		Rango de bits. de 0 a 3

Ejemplos:

`%I\4.0\1.3` significa: entrada 3 del esclavo 1, el módulo TSX SAZ10 siempre que se encuentre ubicado en el emplazamiento 4 del rack 0.

`%Q\4.0\31.0` significa: entrada 0 del esclavo 31, el módulo TSX SAZ10 siempre que se encuentre ubicado en el emplazamiento 4 del rack 0.



Nota: la programación de la dirección física de un esclavo AS-i se realiza mediante la consola portátil XZM C11.

Nota: el bit de sistema `%S70` del autómatas indica al pasar a 1 que el acoplador TSX SAZ 10 ha terminado su fase de inicialización y que está listo para funcionar.

4.2 Interfaz del lenguaje

Los objetos que se describen a continuación no son indispensables para la programación de la función específica AS-i, pero proporcionan una información adicional sobre el funcionamiento del bus y del acoplador AS-i. Existen también funciones suplementarias que facilitan la programación avanzada de la función específica.

El estándar AS-i define tres listas de información sobre los esclavos del bus. Dichas listas están disponibles en los distintos objetos PL7 de la siguiente forma:

Estándar AS-i	Significado	Objetos PL7
Lista de esclavos previstos: LPS (List of Projected Slaves)	Lista de direcciones de los esclavos que deben tenerse en cuenta al recibir una configuración. El bus AS-i está en modo proyectado AS-i.	El modo proyectado AS-i corresponde al modo configurado PL7. Esta lista se memoriza en los datos de configuración: %KW4.0.1 y %KW4.0.2
Lista de esclavos detectados: LDS (List of Detected Slaves)	Memorización de direcciones de todos los esclavos presentes en el bus AS-i.	Esta lista se memoriza en los datos de estado del PL7: %MW4.0.4 y %MW4.0.5. Estos intercambios son explícitos
Lista de esclavos activos: LAS (List of Activated Slaves)	Lista de direcciones de esclavos previstos y detectados. Su identificación debe corresponderse con la proporcionada por la información de la configuración de referencia.	Esta lista se memoriza en los %IW4.0.2 y %IW4.0.3. Estos intercambios son implícitos

4.2-1 Objetos de configuración

Estos datos de configuración se inicializan desde la pantalla de configuración. Se transmiten al módulo TSX SAZ 10 en el momento de la recepción de una nueva configuración o al producirse un arranque en caliente o en frío.

Objeto	Función	Significado
%KW 4.0	AS-i Maestro	Octeto 0 = 10 (identificación de AS-i en la función comunicación)
%KW 4.0.1 %KW 4.0.2	Lista de esclavos previstos: LPS	bit x = 1 si esclavo x previsto
%KW 4.0.3 a %KW 4.0.18	Configuración de E/S y código identificación (ID) de esclavos configurados	Oct. 0 = esclavo 0, bit 0-3 = E/S conf, bit 4-7 = ID code Oct. 1 = esclavo 1, bit 0-3 = E/S conf, bit 4-7 = ID code
%KW 4.0.19	Retorno o inserción de esclavo	Octeto 0 x0 = 0 si retorno a 0 de las salidas x0 = 1 si retorno con conservación de salidas x1 = 0 sin direccionamiento automático x1 = 1 direccionamiento automático posible
%KW 4.0.20 a %KW 4.0.51	Información en el catálogo	identificador catálogo esclavo 1 a esclavo 31 %KW4.0.20 corresponde al esclavo 0

4.2-2 Objetos de Estado de la vía AS-i (intercambios implícitos)

Estos objetos se intercambian en cada ciclo del autómata e informan sobre el estado actual del segmento AS-i.

Objeto	Función	Significado
%I 4.0.ERR	Falla vía	= 1 si falla en el segmento AS-i
%IW 4.0 %IW 4.0.1	Lista de esclavos en falla	bit 0 = 1 si esclavo 0 en falla o ausente bit 1 = 1 si esclavo 1 en falla o ausente a bit 31 = 1 si esclavo 31 en falla o ausente
%IW 4.0.2 %IW 4.0.3	Lista de esclavos activos: LAS	bit 0 = 1 si esclavo 0 activo bit 1 = 1 si esclavo 1 activo a bit 31 = 1 si esclavo 31 activo

Un esclavo es activo, si pertenece a la configuración PL7, si está presente y si su configuración es correcta (configuración PL7 = configuración detectada).

4.2-3 Objetos de Estado de la vía AS-i (intercambios explícitos)

Estos objetos sólo se intercambian mediante la instrucción PL7: READ_STS %CH 4.0. El estado proporciona información sobre el conjunto de esclavos presentes en la vía de comunicación AS-i.

Objeto	Función	Significado
%MW 4.0.2	Estado estándar	Octeto 0 bit 0 = no utilizado bit 1 = 1 si algún esclavo está en falla bit 2 = 1 error de línea (alimentación sin tensión o por error del bloque terminal) bit 3 = 1 configuración física distinta de configuración PL7 bit 4 = 1 falla interna del programa bit 5 = no utilizado bit 6 = 1 falla de comunicación con el procesador bit 7 = 1 falla de configuración de parametrage o comando
%MW 4.0.3	Estado específico AS-i	bit 0 = 1 si configuración correcta bit 1 = 1 si esclavo con dirección 0 presente bit 2 = 1 direccionamiento automático seleccionado en configuración bit 3 = 1 direccionamiento automático listo para funcionar bit 4 = 1 si la función está en modo configuración bit 5 = 1 si la función está en modo normal bit 6 = 1 si la alimentación AS-i es defectuosa bit 7 = 1 si la fase offline está activa
%MW 4.0.4 %MW 4.0.5	Lista de esclavos detectados: LDS	bit 0 = 1 si esclavo de dirección 0 detectado a bit 31 = 1 si esclavo de dirección 31 detectado
%MW 4.0.6 %MW 4.0.7 a %MW 4.0.21	Configuración de E/S et código identificación (ID) de todos los esclavos detectados	Octeto 0 = esclavo de dirección par Octeto 1 = esclavo de dirección impar bit 0-3 = E/S conf, bit 4-7 = código ID
%MW 4.0.22	Datos de parámetros del último esclavo definido	octeto 0 valor de parámetros transmitidos octeto 1 dirección del último esclavo definido

La palabra de estado %MW 4.0.22 contiene la respuesta del último esclavo del que se definieron los parámetros y esto permite que el PL7 verifique que el esclavo ha recibido bien esos parámetros y que la dirección del destinatario es correcta.



4.2-4 Objetos de control de la vía de comunicación AS-i

Una sola palabra de control permite controlar el paso a offline del maestro AS-i. La instrucción PL7 es: WRITE_CMD %CH 4.0

Objeto	función	significado
%MW 4.0.23	control del estado	bit 0 = 1 paso al estado offline bit 1 = 1 salida del estado offline los demás bits están reservados

4.2-5 Objetos de ajuste de la vía de comunicación AS-i

Los objetos para la definición de parámetros de los esclavos AS-i se pueden modificar sin detener la función AS-i. La instrucción WRITE_PARAM %CH 4.0 permite transmitir el valor de los datos de ajuste PL7 al acoplador TSX SAZ 10.

La instrucción READ_PARAM %CH 4.0 permite leer los parámetros actuales del acoplador TSX SAZ 10, y, por tanto, inicializar el valor de las %MW. Si los parámetros transmitidos son rechazados, se produce una incoherencia entre los valores de PL7 y los valores memorizados por el acoplador.

Las instrucciones SAVE_PARAM %CH 4.0 y RESTORE_PARAM %CH 4.0 permiten guardar los parámetros del acoplador y recuperar los parámetros PL7 desde el estado de salvaguarda.

Objeto	función	significado
%MW 4.0.24 a %MW 4.0.39	parámetros de esclavos configurados	Octeto 0: parámetros del esclavo 0 (no significativo) Octeto 1: parámetros del esclavo 1 en cada palabra: Octeto 0: parámetros del esclavo de dirección par Octeto 1: parámetros del esclavo de dirección impar

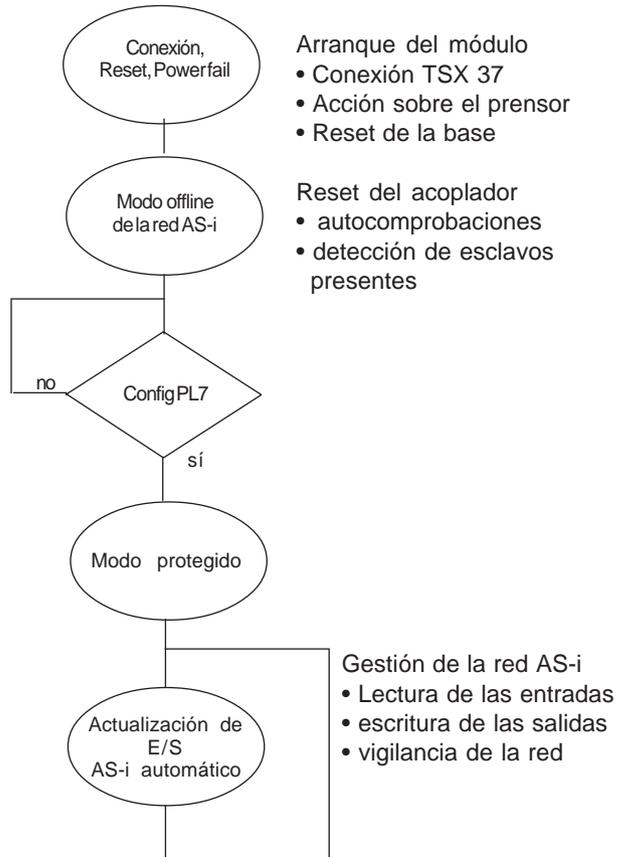
4.2-6 Objetos lenguaje del módulo TSX SAZ 10

El módulo TSX SAZ 10 tiene asociados una palabra de estado y un bit de error que sintetizan su estado.

Objeto	Función	Significado
%I 4.MOD.ERR	Falla vía	=1 si falla módulo
%MW 4.MOD.2	Estado estándar módulo	Octeto 0 bit 0 = 1 si falla interno bit 1 = 1 si falla de configuración bit 2 = 1 si falla de línea bit 3 = no utilizado bit 4 = no utilizado bit 5 = no utilizado bit 6 = 1 si módulo ausente bit 7 = no utilizado

Nota: las palabras %MW4.MOD.0 y %MW4.0.1 también son utilizadas por el módulo, siendo descritas en la parte "Función común".

5.1. Generalidades



En una configuración en funcionamiento se usa el modo protegido. El resto de los modos o servicios se usan como ayuda al diagnóstico o al direccionamiento.

Importante: especificación relativa a la correspondencia entre los modos de marcha del TSX 37 y los del AS-i.

Autómata	AS-i
Modo configurado	modo protegido
modo no configurado	modo configurado

5.2 Modo protegido AS-i

Es el modo utilizado generalmente para una aplicación en funcionamiento. El acoplador es configurado por el PL7 en la pantalla de configuración en la que aparecen todos los esclavos.

En este modo, un esclavo estará activo sólo si se ha declarado y detectado en la configuración.

5.3 Comprobación del cableado AS-i

La comprobación del cableado AS-i es una función del acoplador a la que solo se puede acceder si el autómatas está en estado "no configurado". No puede haber ni aplicación ni configuración.

La comprobación de cableado no es operativa desde PL7 Micro/Junior, y por tanto:

- Sólo se puede acceder desde el terminal de ajuste TSX FTX 117 Adjust,
- los objetos accesibles son los bits de E/S de los esclavos conectados, los parámetros de ajuste de los esclavos no lo son.

Para acceder desde el terminal TSX FTX 117 Adjust es preciso asegurarse de que queda preservada la seguridad de las personas durante la activación de los objetos accesibles, y en concreto de las salidas de los esclavos.

Proceso de acceso:

Desde el terminal TSX FTX 117, posicionar en primer lugar el bit de sistema %S8 =0 para validar las comprobaciones de cableado, a continuación el bit %S74 =1 para guardar la configuración en curso del acoplador, y por último el bit de sistema %S73=1 para activar el acoplador en modo protegido. Las E/S del bus serán accesibles desde el terminal por medio de los campos %I para las entradas y %Q para las salidas. Para salir de la función de comprobación de cableado AS-i, posicionar %S74 =0 y %S8=1.

Nota: en este modo, que se puede utilizar durante una instalación nueva, cada esclavo debe tener una dirección diferente para no crear conflictos durante la respuesta hacia el acoplador (si hay un esclavo con dirección 0 en el bus, el acoplador no aceptará invalidar la salvaguarda de la configuración).

Véase también el manual de instalación para la comprobación del cableado del bus a partir de la visualización centralizada del autómatas y del botón display del módulo.

5.4 Modos de funcionamiento avanzados

Los siguientes modos son modos avanzados de funcionamiento, usados en la puesta a punto o en el mantenimiento. Su utilización requiere ser especialista en comunicación AS-i.

Modo de funcionamiento offline AS-i

No se puede acceder a este modo desde las pantallas de la función específica AS-i del programa PL7.

En este modo, el acoplador realiza primero una puesta a cero de todos los esclavos presentes y detiene los intercambios en el bus.

Así se puede, por ejemplo, modificar la estructura del bus AS-i (desplazamiento de una alimentación, modificación de la topología, etc ...). También se puede simular una falla del maestro para verificar la posición de retorno de los esclavos o detener los intercambios en el bus AS-i en caso de falla grave.

La activación del modo offline puede hacerse:

- directamente desde el programa de aplicación PL7 por medio de los bits de %MW 4.0.23:

bit 1	bit 0	
0	0	modo de funcionamiento normal
0	1	activación del modo offline
1	0	desactivación del modo offline
1	1	sin efecto

El bit 7 del estado específico AS-i: %MW 4.0.3 se pone a 1 señalando la fase offline AS-i activa.

- automáticamente al detectar una falla de la alimentación AS-i: en este caso, se ponen a 1 los bits 6 y 7 de la palabra de estado específica AS-i: %MW 4.0.3: falla alim AS-i y fase offline activa. Cuando desaparece la falla, los dos bits se ponen a 0 y los intercambios AS-i vuelven a arrancar.

Puesta en modo offline del bus AS-i:

falla alim AS-i	PL7 fase offline	
0	0	funcionamiento normal
0	1	offline
1	0	offline
1	1	offline

Durante el modo offline, se congela la imagen de las E/S en el acoplador en el estado de llegada al modo. Durante la salida del modo, si la lista de esclavos presentes (LPS) es igual a la lista de esclavos detectados (LDS), el sistema vuelve a arrancar. Si no es así, se genera una falla y entonces es necesario volver al modo de diagnóstico o configuración.

6.1 Prestaciones

Control del bus AS-i :

El acoplador AS-i controla de forma autónoma el bus AS-i. El primer gráfico de prestaciones se refiere al tiempo de intercambio entre esclavos y acoplador. El acoplador intercambia sucesivamente los datos entre cada esclavo configurado en el bus y el acoplador, y viceversa. La memoria interna del acoplador se actualiza en cada intercambio.

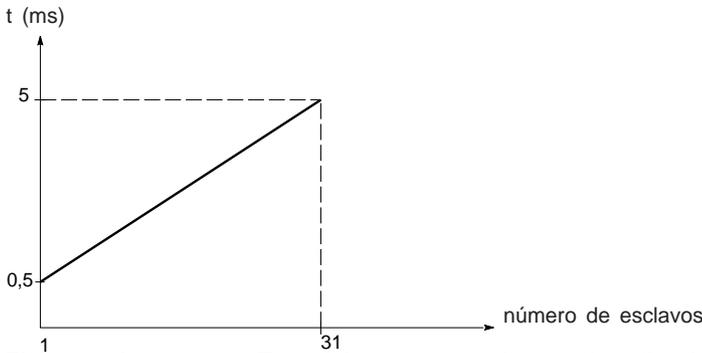
Intercambios en el bus AS-i :

El tiempo de intercambio máximo es de 5ms para 31 esclavos activos. Es el tiempo necesario para que todos los esclavos presentes en el bus se intercambien y, por tanto, para que la memoria interna del acoplador se actualice. La fórmula es la siguiente:

$$t = 156\mu s (n+2) \quad \text{si } n < 31$$

$$t = 156\mu s (n+1) \quad \text{si } n = 31$$

n = número de esclavos activos en el bus AS-i



El tiempo de respuesta T es el tiempo necesario entre la activación de una entrada y la activación de una salida en el mismo esclavo.

Este tiempo T se entiende para un bus cargado con 31 esclavos en funcionamiento normal sin fallo de conexión.

Ejemplos para una tarea automática de 10ms, 30ms, 60ms

tarea automática	media de T	máx de T
10ms	22ms	35ms
30ms	50ms	75ms
60ms	80ms	135ms

7.1 Índice alfabético

A

Acoplador TSX SAZ 10	1/3
Agregar un esclavo	2/4
Agregar un perfil	2/6
Ajuste de los parámetros	3/5
Asociar un perfil	2/5

B

Bus AS-i	1/2
----------	-----

C

Comprobación de cableado	5/2
Conectar	3/1
Conexión de un equipo	2/4
Configuración	2/1
Configuración de los esclavos	2/7
Conservación	2/9
Consultar	2/4

D

Diagnóstico	3/3
Direccionamiento	4/1
Direccionamiento automático de esclavo	2/8

E

Editor de configuración	1/1
Esclavo AS-i	1/2
Esclavo defectuoso	2/8
Esclavos	3/4
Estado de la vía	4/3
Estado de los esclavos	3/4
Estándar AS-i	4/2
Estructura de un esclavo AS-i	1/2

F

Fallas externas	3/3
Fallas internas	3/3
Familia	2/2
Forzar	3/6
Funcionamiento	5/1
Funcionamiento avanzado	5/3

I

Intercambios explícitos	4/4
Intercambios implícitos	4/3
Interfaz del lenguaje	4/2

M

Maestro/esclavo	1/4
Menú AP	3/1
Modificar un perfil	2/7
Modo diagnóstico	3/3
Modo offline	5/3
Modo protegido	5/2

N

Navegador de aplicación	2/1
Nociones elementales AS-i	1/2
Número de esclavo	2/5

O

Objetos de ajuste	4/5
Objetos de configuración	4/3
Objetos de control	4/5
Objetos de estado AS-i	4/4

P

Pantalla de configuración	2/3
Pantalla de puesta a punto	3/2
Perfil	1/4
Prestaciones	6/1
Puesta a punto	3/1

R

Reconfiguración	2/10
Retorno a 0	2/9

S

Selección del módulo	2/2
----------------------	-----

T

TSX SAZ 10	1/3
------------	-----

V

Validación de la configuración	2/10
--------------------------------	------

Capítulo	Página
1 Presentación	1/1
1.1 Generalidades	1/1
1.2 Cableado	1/1
1.3 Componentes	1/2
1.4 Condiciones de utilización del DOP integrado	1/2
2 Descripción de las funciones Diálogo de Operador	2/1
2.1 Generalidades sobre las funciones	2/1
2.1-1 Presentación	2/1
2.1-2 Modos operacionales de funciones DOP	2/1
2.2 La función SEND_MSG	2/8
2.2-1 Funcionalidad	2/8
2.2-2 Descripción	2/8
2.3 La función GET_MSG	2/11
2.3-1 Funcionalidad	2/11
2.3-2 Descripción	2/11
2.4 La función ASK_MSG	2/14
2.4-1 Funcionalidad	2/14
2.4-2 Descripción	2/14
2.5 La función SEND_ALARM	2/18
2.5-1 Funcionalidad	2/18
2.5-2 Descripción	2/18
2.6 La función CONTROL_LEDS	2/20
2.6-1 Funcionalidad	2/20
2.6-2 Descripción	2/20

Capítulo	Página
<u>2.7</u> La función ASSIGN_KEYS	2/21
2.7-1 Funcionalidad	2/21
2.7-2 Descripción	2/21
<u>2.8</u> La función PANEL_CMD	2/23
2.8-1 Funcionalidad	2/23
2.8-2 Descripción	2/23
<u>2.9</u> Función ADJUST	2/24
2.9-1 Funcionalidad	2/24
2.9-2 Descripción del área de parámetros	2/24
2.9-3 Ejemplos	2/26
3 Variables de interface	3/1
<u>3.1</u> Generalidades	3/1
<u>3.2</u> Dirección de consola	3/2
<u>3.3</u> Datos de emisión	3/4
<u>3.4</u> Datos de recepción	3/4
<u>3.5</u> Confirmación	3/5
4 Precauciones usuales y Ejemplo de aplicación	4/1
<u>4.1</u> Precauciones usuales	4/1
<u>4.2</u> Presentación del ejemplo	4/2

Capítulo	Página
5 Anexos	5/1
5.1 Descripción de los parámetros de interface	5/1
5.2 Descripción de la codificación de los datos de emisión de la función CONTROL_LEDS	5/3
6 Índice alfabético	6/1
6.1 Índice alfabético	6/1

D

1.1 Generalidades

Las consolas de control CCX 17 se implantan fácilmente mediante las funciones específicas, llamadas **DOP Integrado**, que son elementos de base del lenguaje.

Con el propósito de popularizar el uso de un dispositivo de Diálogo de Operador junto con un autómata TSX Micro, estas funciones permiten activar directamente desde el programa del autómata la visualización de mensajes, alarmas o valores introducidos, mientras se deshacen de los medios de comunicación entre la consola y el autómata. La funcionalidad del Diálogo de Operador se encuentra así totalmente integrada en la aplicación del autómata (**Coherencia de datos, Guardar una sola vez, Mantenimiento cómodo, Consolas de uso general**).

El tratamiento de estas funciones es **ASINCRONO** respecto al tratamiento de la tarea operacional que permitió activarlas.

1.2 Cableado

Véase la documentación TSX DM 37S en el apartado E, capítulo 1, Conector terminal.

1.3 Componentes

Estos servicios de base ofrecen la posibilidad de controlar las funciones principales de una consola CCX 17 **que no contiene ninguna aplicación** (que no ha sido configurada, ni cargada con un software de diseño externo).

D

Son una familia de funciones llamada **DOP Integrado**. Para cada comando, consta, por una parte, de la descripción del procedimiento y, por otra, de una pantalla predeterminada perfectamente adaptada a la consola CCX 17.



Se proporcionan los comandos siguientes:

- **SEND_MSG**: visualización en la CCX 17 de los mensajes de estado contenidos en la memoria del autómatas con o sin variable.
- **GET_MSG**: introducción libre de valores para variables de autómatas asociadas a mensajes de estado.
- **ASK_MSG**: introducción con bloqueo de un valor para variables de autómatas asociadas a mensajes de estado.
- **SEND_ALARM**: visualización de mensajes de alarma contenidos en la memoria del autómatas.
- **CONTROL_LEDS**: control de los indicadores de la CCX 17.
- **ASSIGN_KEYS**: configuración de las teclas de comando de la CCX 17.
- **PANEL_CMD**: envío de un comando genérico.
- **ADJUST**: ajuste de objetos de lenguaje.

1.4 Condiciones de utilización del DOP integrado

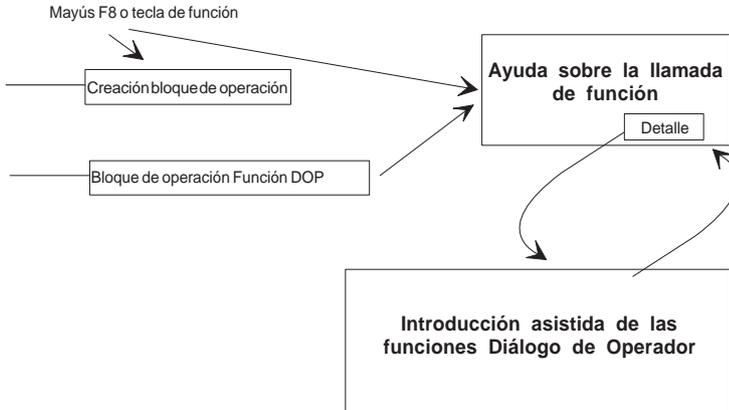
Las funciones de **DOP Integrado** necesitan un espacio de programa de **1,5 KPalabras** (4,7 KPalabras para ADJUST) así como la reserva de variables para los datos que deben mostrarse (utilizar las constantes **%KWi**).

Funcionan con la **versión 2** de las consolas CCX 17.

2.1 Generalidades sobre las funciones

2.1-1 Presentación

El acceso a las funciones DOP Integrado se efectúa según dos métodos posibles:



1 Creación del bloque de función DOP.

La tecla Mayús F8 (o el icono) crea el bloque de operación y activa la ayuda Llamada de función.

2 Modificación del bloque de función DOP.

Después de seleccionar la función (doble-clic izquierdo), la tecla Mayús F8 (o doble-clic derecho) accede a la ayuda Llamada de función y a los parámetros del bloque.

Nota:

Cuando se accede a la ayuda específica, los parámetros de paso no son necesarios.

2.1-2 Modos operacionales de funciones DOP

La introducción asistida de funciones permite obtener fácilmente el código de la función. Con el botón **Detalle** se accede a los parámetros de función adaptados al dispositivo CCX 17.

Utilización de la introducción asistida de funciones en LADDER

El ejemplo siguiente ilustra el principio descrito a continuación.

Se propone visualizar el mensaje “ Temperatura Horno: xxx.xx °C ” que contiene una información proveniente del proceso cuyo valor esperado se indica en la palabra %MW100 de la aplicación y se visualiza a la izquierda en la línea 2.

- 1 Presione simultáneamente las teclas MAYUS - F8 o seleccione el icono  y colóquelo en el escalón. Aparece la ventana Llamada de función:

Llamada de función

Informaciones sobre funciones: Parámetros ▾

Familia	V.Bib	V.Apl	Nombre	Comentario
Cadenas de caracteres	1.1	-	CONCAT	Concatenación de dos cadenas
Comunicación	1.1	-	DELETE	Eliminación de una subcadena
Conversión val. num.	1.0	-	DINT_TO_STRING	Conversión entero doble longitud en ca>>
Diálogo de operador	1.0	-	EQUAL_STR	Búsqueda del primer carácter diferente

Formato de llamada

Parámetros del FUNCION :

Nombre	Tipo	Justar/alez	Comentario	Area de introducción
IN1	STRING	IN	Tabla que contiene la 1a cadena	
IN2	STRING	IN	Tabla que contiene la 2a cadena	

Resultado del FUNCION :

OUT	STRING	Tabla que contiene la cadena concatenada
-----	--------	--

Visualización de la llamada

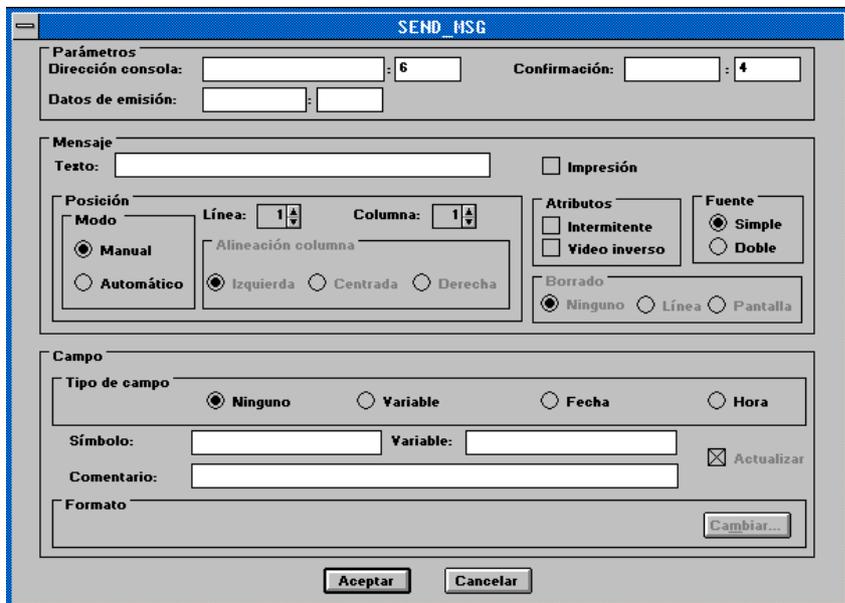
CONCAT ()

- 2 Elija la familia deseada.
- 3 Seleccione el nombre de la función.

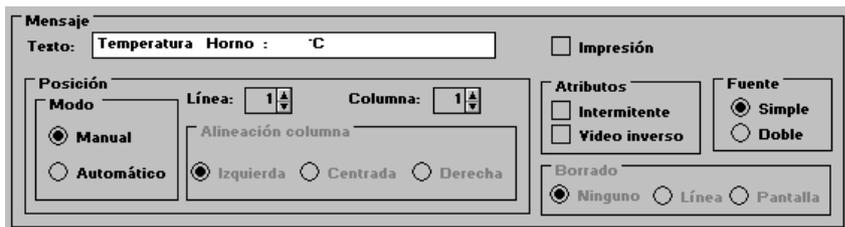
Nombre	Comentario
GET_MSG	Introducción múltiple de una variable en es>>
PANEL_CMD	Envía un comando a la CCX17
SEND_ALARM	Muestra un mensaje de alarma contenido>>
SEND_MSG	Muestra un mensaje contenido en la m>>

- 4 Presione la tecla .

Aparece el cuadro de diálogo siguiente:



- 5 Complete primero los campos asociados al mensaje. El texto del mensaje contiene un área variable en la que se visualizará el valor esperado. Para determinar su localización, indique el sitio apropiado con un subrayado.



- 6 Inicialice la información relativa al tipo de campo. El valor se actualiza periódicamente.

Campo

Tipo de campo: Ninguno Variable Fecha Hora

Símbolo: Variable:

Comentario:

Actualizar

- 7 Modifique el formato de visualización haciendo clic sobre el botón **Cambiar...** y elija el tipo de formato, así como el número de dígitos antes y después de la coma. Valide con **Aceptar** o <Intro>.

Cambiar formato

Variable de tipo: WORD

Tipo de formato: Numérico ASCII

Con signo

Dígitos antes coma:

Dígitos después coma:

Formato: 9

Aceptar **Cancelar**

- 8 Programe el área Parámetros

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

- 9 Valide el cuadro con **Aceptar** o <Intro>. Aparece el bloque de función:

```
OPERATE
SEND_MSG(%%KW0:6,%%KW10:41,%%MW0:4)
```

- 10 Presione <Intro>

- 11 Valide.

Utilización de la introducción asistida de las funciones en IL

El ejemplo siguiente ilustra el principio descrito a continuación.

Se propone visualizar el mensaje de alarma " Sobrecalentamiento Horno: xxx.xx °C " que contiene una información proveniente del proceso cuyo valor esperado se indica en la palabra %MW100 de la aplicación.

- 1 Introduzca la instrucción hasta la llamada de la función:

```
|| ID [Horno >= Val_sobrecalentamiento]
```

- 2 Presione simultáneamente las teclas MAYUS - F8 o seleccione el comando **Servicios/Introducir la llamada de una función**

Llamada de función

Informaciones sobre funciones: Parámetros ▾

Familia	V.Bib	V.Apl		Nombre	Comentario
Cadenas de caracteres	1.1	-	↑	CONCAT	Concatenación de dos cadenas
Comunicación	1.1	-	▢	DELETE	Eliminación de una subcadena
Conversión val. num.	1.0	-	▢	DINT_TO_STRING	Conversión entero doble longitud en ca>
Diálogo de operador	1.0	-	↓	EQUAL_STR	Búsqueda del primer carácter diferente

Formato de llamada

Parámetros del FUNCION :

Nombre	Tipo	Naturaleza	Comentario	Area de introducción
IN1	STRING	IN	Tabla que contiene la 1a cadena	
IN2	STRING	IN	Tabla que contiene la 2a cadena	

Resultado del FUNCION :

OUT	STRING	Tabla que contiene la cadena concatenada
-----	--------	--

Visualización de la llamada

CONCAT (**)**

Aceptar
Cancelar

- 3 Elija la familia deseada

Familia	V.Bib	V.Apl	
Diálogo de operador	1.0	-	▢
Enteros doble longitud	1.0	-	▢
Enteros simple longitud	1.0	-	▢
Fechas/Horas/Duraciones	1.1	-	↓

El software indica para cada familia el nombre, la versión en la biblioteca y la versión en la aplicación.

- 4 Seleccione el nombre de la función.

Nombre	Comentario	
CONTROL_LEDS	Controla los indicadores situados en la p>>	↑
GET_MSG	Introducción múltiple de una variable en e>>	
PANEL_CMD	Envía un comando a la CCX17	
SEND_ALARM	Muestra un mensaje de alarma contend>>	↓

Para cada función, el software indica:

- el nombre,
- el comentario (si no se visualiza por completo, haga doble-clic sobre éste).

- 5 Presione la tecla .

Aparece el cuadro de diálogo siguiente:

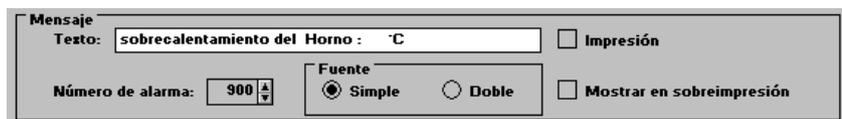


The dialog box is titled "SEND_ALARM" and contains the following sections:

- Parámetros:** "Dirección consola:" with a text field and a numeric field containing "6"; "Confirmación:" with a text field and a numeric field containing "4"; "Datos de emisión:" with two empty text fields.
- Mensaje:** "Texto:" with a text field; "Número de alarma:" with a dropdown menu showing "900"; "Fuente:" with radio buttons for "Simple" (selected) and "Doble"; checkboxes for "Impresión" and "Mostrar en sobreimpresión".
- Campo:** "Símbolo:" and "Variable:" with text fields; "Comentario:" with a text field; "Formato:" with a text field and a "Cambiar..." button.

Buttons "Aceptar" and "Cancelar" are at the bottom.

- 6 Complete primero los campos asociados al mensaje. El texto del mensaje contiene un área variable en la que se visualizará el valor esperado. Para determinar su localización, indique el sitio apropiado con un subrayado.



The dialog box shows the "Mensaje" section with the following configuration:

- "Texto:" sobrecalentamiento del Horno : °C
- "Fuente:" "Simple" selected.
- "Número de alarma:" 900
- Checkbox "Mostrar en sobreimpresión" is checked.

7 Inicialice la información relativa al tipo de campo.

Campo	Símbolo: <input type="text" value="Horno"/>	Variable: <input type="text" value="zMV100"/>
	Comentario: <input type="text" value="Temperatura del agua"/>	

8 Modifique el formato de visualización haciendo clic sobre el botón  y elija el tipo de formato, así como el número de dígitos antes y después de la coma. Valide con **Aceptar** o <Intro>.

Cambiar formato

Variable de tipo: WORD

Tipo de formato

Numérico

ASCII

Con signo

Dígitos antes coma:

Dígitos después coma:

Aceptar

Cancelar

Formato: 99.999

9 Programe el área Parámetros.

Parámetros	Dirección consola: <input type="text" value="zMV0"/> : <input type="text" value="6"/>	Confirmación: <input type="text" value="zMV0"/> : <input type="text" value="4"/>
	Datos de emisión: <input type="text" value="zMV10"/> : <input type="text"/>	

10 Valide el cuadro con **Aceptar** o <Intro>. Aparece el bloque de función:

```
|| LD [Horno >= Val_sobrecalentamiento]
|| [SEND_ALARM(%KW0:6,%KW10:17,%MW0:4)]
```

No se olvide de colocar los corchetes <[> y <]> en ambos extremos de la función.

11 Valide.

Nota:

Si se conoce la sintaxis de la función, el nombre se introduce directamente en el editor y se presiona Mayús F8.

2.2 La función SEND_MSG

2.2-1 Funcionalidad

Permite visualizar en la pantalla de una consola CCX 17 un mensaje de estado que puede contener una variable dinámica.

D

2.2-2 Descripción

The image shows a software dialog box titled "SEND_MSG". It is divided into several sections:

- Parámetros:** Contains fields for "Dirección consola:" (with value 6), "Confirmación:" (with value 4), and "Datos de emisión:".
- Mensaje:** Includes a "Texto:" field, an "Impresión" checkbox, and a "Posición" section with "Modo" (Manual selected, Automático), "Línea:" (1), "Columna:" (1), and "Alineación columna" (Izquierda selected, Centrada, Derecha).
- Atributos:** Includes checkboxes for "Intermitente" and "Video inverso".
- Fuente:** Includes radio buttons for "Simple" (selected) and "Doble".
- Borrado:** Includes radio buttons for "Ninguno" (selected), "Línea", and "Pantalla".
- Campo:** Includes "Tipo de campo" (Ninguno selected, Variable, Fecha, Hora), "Símbolo:" and "Variable:" fields, a "Comentario:" field, and an "Actualizar" checkbox.
- Formato:** Includes a "Cambiar..." button.

At the bottom of the dialog are "Aceptar" and "Cancelar" buttons.

Parámetros

Estos 3 campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios. Para "**Datos de emisión**", se aconseja utilizar una variable de tipo %KWi y dejar el campo longitud vacío. De todos modos, el sistema calcula automáticamente el tamaño útil.

Texto del mensaje	<p>Area de introducción del texto del mensaje visualizado en la consola CCX 17. Contiene un máximo de 40 caracteres. El sistema reserva el signo “_” (subrayado) para especificar, si es necesario, el área de visualización de la variable asociada al mensaje. Para determinar la localización de la variable, se indica el sitio apropiado con un “_”. El sistema calcula automáticamente el número de “subrayados” necesarios para visualizar la variable.</p> <p>Los caracteres cuyo código ASCII es inferior a 32 (20h) no se visualizan. En cambio, los caracteres cuyo valor es superior a 32 (20h) se visualizan directamente o mediante la combinación de teclas “ALT” “número”.</p>
Impresión	Identifica la línea de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1).
Línea	Identifica la línea de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1).
Columna	<p>Identifica la columna de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1, valor mín. 1, valor máx. 40).</p> <p>Para facilitar el formateo del mensaje, PL7 Micro propone un modo AUTOMATICO para la introducción del número de columna. En este caso, se indica el tipo de ALINEACION COLUMNA (Izquierda, Centrada, Derecha). El campo COLUMNA se calcula automáticamente. El modo AUTOMATICO permanece local durante la introducción.</p>
Atributos	Define los atributos de visualización del mensaje (normal, intermitente, video inverso).
Fuente	Especifica el formato de todos los caracteres del mensaje o de la variable que se va a visualizar (Simple, Doble).
Borrado	<p>Este campo permite asociar al mensaje un comando único que se ejecuta antes de visualizar el mensaje. Las opciones son Ninguno (ningún comando asociado al mensaje), Línea (borra la línea en la que el mensaje va a visualizarse) o Pantalla (borra toda la pantalla).</p>

Muy importante

Si no hay ninguna variable asociada al mensaje, este comando no tiene ningún efecto (se debe utilizar la función PANEL_CMD).



Tipo de campo	Define el tipo de campo del parámetro visualizado y asociado al mensaje. Las opciones son Ninguno (ningún campo asociado al mensaje visualizado), Variable (mensaje asociado a una variable), Fecha (mensaje asociado a la fecha actual) y Hora (mensaje asociado a la hora actual). La fecha y la hora se sincronizan periódicamente con la fecha y hora del autómeta.
Símbolo	Especifica el símbolo de la variable asociada al mensaje. Se define en la base de datos de la estación. La variable asociada a este símbolo se tiene en cuenta automáticamente al validar la pantalla.
Variable	Especifica la variable asociada al mensaje. Si el símbolo existe en la base de datos de la estación, se tiene en cuenta automáticamente. Los objetos autorizados son bits internos (%Mi), palabras internas (%MWi) o dobles palabras internas (%MDi).
Comentario	Visualiza el comentario de la variable para la consulta. Se define en la base de datos de la estación.
Actualizar	Especifica si la variable contenida en el mensaje debe actualizarse periódicamente durante la visualización (valor predeterminado).
Formato	Especifica el formato de visualización de la variable. Los formatos disponibles son Decimal o ASCII . El cuadro de diálogo siguiente, accesible mediante la tecla "Cambiar", permite modificar el formato de visualización predeterminado. Se debe indicar si la variable tiene un signo y definir el número de caracteres deseado antes o después de la coma . El software calcula automáticamente el formato de visualización a partir de la información indicada.



2.3 La función GET_MSG

2.3-1 Funcionalidad

Permite visualizar en la pantalla de una consola CCX 17 un mensaje de estado que contiene una variable modificable por el operador. La introducción se efectúa en modo **múltiple**. El operador puede introducir varios valores sucesivos. En este caso, el programa del autómatas trata el valor introducido cuando aparece la variable.

2.3-2 Descripción

Parámetros

Estos 3 primeros campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios.

Texto del mensaje	<p>Area de introducción del texto del mensaje visualizado en la consola CCX 17. Contiene un máximo de 40 caracteres. El sistema reserva el signo “_” (subrayado) para especificar, si es necesario, el área de visualización de la variable asociada al mensaje. Para determinar la localización de la variable, se indica el sitio apropiado con un “_”. El sistema calcula automáticamente el número de “subrayados” necesarios para visualizar la variable.</p> <p>Los caracteres cuyo código ASCII es inferior a 32 (20h) no se visualizan. En cambio, los caracteres cuyo valor es superior a 32 (20h) se visualizan directamente o mediante la combinación de teclas “ALT” “número”.</p>
Impresión	Especifica que el mensaje se imprime al validar la impresión en la consola.
Línea	Identifica la línea de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1).
Columna	<p>Identifica la columna de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1, valor mín. 1, valor máx. 40).</p> <p>Para facilitar el formateo del mensaje, PL7 Micro propone un modo AUTOMATICO para la introducción del número de columna. En este caso, se indica el tipo de ALINEACION COLUMNA (Izquierda, Centrada, Derecha). El campo COLUMNA se calcula automáticamente. El modo AUTOMATICO permanece local durante la introducción.</p>
Atributos	Define los atributos de visualización del mensaje (normal, intermitente, video inverso).
Fuente	Especifica el formato de todos los caracteres del mensaje o de la variable que se va a visualizar (Simple, Doble).
Símbolo	Especifica el símbolo de la variable asociada al mensaje. Se define en la base de datos de la estación. La variable asociada a este símbolo se tiene en cuenta automáticamente al validar la pantalla.
Variable	<p>Especifica la variable asociada al mensaje. Si el símbolo existe en la base de datos de la estación, se tiene en cuenta automáticamente.</p> <p>Los objetos autorizados son bits internos (%Mi), palabras internas (%MWi) o dobles palabras internas (%MDi).</p>
Comentario	Visualiza el comentario de la variable para la consulta. Se define en la base de datos de la estación.

Actualizar

Especifica si la variable contenida en el mensaje debe actualizarse periódicamente durante la visualización (valor predeterminado).

Formato

Especifica el formato de visualización de la variable. El único formato disponible es **Decimal**. El cuadro de diálogo siguiente, accesible mediante la tecla "Cambiar", permite modificar el formato de visualización predeterminado. Se debe indicar si la variable tiene un **signo** y definir el número de caracteres deseado antes o después de la **coma**. El software calcula automáticamente el formato de visualización a partir de la información indicada.



Valor

Especifica para el valor asociado a la variable, si su introducción se efectúa libremente (**No controlado**) o si debe controlarse según los límites mín. o máx. (**Limitado**) o si se efectúa en incrementos (**Incremento**).

2.4 La función ASK_MSG

2.4-1 Funcionalidad

Permite visualizar en la pantalla de una consola CCX 17, un mensaje de estado que contiene una variable modificable por el operador. La introducción se efectúa en modo **sincronizado**. Es válida para una sola entrada de operador por visualización de mensaje. En este caso, el valor introducido se devuelve a la función ASK_MSG.

2.4-2 Descripción

The image shows a software dialog box titled "ASK_MSG" with a blue border. It is divided into several sections:

- Parámetros:** Contains four input fields. "Dirección consola:" has a value of "6". "Datos de recepción:" is empty. "Datos de emisión:" is empty. "Confirmación:" has a value of "4".
- Mensaje:** Contains a "Texto:" input field. To its right is a checkbox for "Impresión".
- Posición:** Contains a "Modo" section with radio buttons for "Manual" (selected) and "Automático". To the right are "Línea:" and "Columna:" spinners, both set to "1". Below these is an "Alineación columna" section with radio buttons for "Izquierda" (selected), "Centrada", and "Derecha".
- Atributos:** Contains checkboxes for "Intermitente" and "Video inverso", both of which are unchecked.
- Fuente:** Contains radio buttons for "Simple" (selected) and "Doble".
- Campo:** Contains "Símbolo:" and "Variable:" input fields, and a checked checkbox for "Actualizar". Below is a "Comentario:" input field and a "Formato:" section with a "Cambiar..." button.
- Entrada:** Contains a "Valor" input field and radio buttons for "No controlado" (selected), "Limitado", and "Incremento".

At the bottom of the dialog are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Parámetros	<p>Estos 4 primeros campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios. El valor del tiempo de espera debe ser sin fin (0). El campo "Datos de recepción" define la palabra (simple o doble) que recibe el valor introducido por el operador en la consola CCX 17. Se ubica obligatoriamente en una palabra interna (%MW). De todos modos, la longitud de este campo vale 2.</p>
	<p>Muy importante</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Cuando se utiliza la consola de diálogo de operador, el parámetro "Datos de recepción" contiene el valor introducido. La introducción no modifica el variable/símbolo indicado en los campos siguientes. Sólo funciona en visualización en la CCX 17.</p> </div>
Texto del mensaje	<p>Area de introducción del texto del mensaje visualizado en la consola CCX 17. Contiene un máximo de 40 caracteres. El sistema reserva el signo "<u> </u>" (subrayado) para especificar, si es necesario, el área de visualización de la variable asociada al mensaje. Para determinar la localización de la variable, se indica el sitio apropiado con un "<u> </u>". El sistema calcula automáticamente el número de "subrayados" necesarios para visualizar la variable.</p> <p>Los caracteres cuyo código ASCII es inferior a 32 (20h) no se visualizan. En cambio, los caracteres cuyo valor es superior a 32 (20h) se visualizan directamente o mediante la combinación de teclas "ALT" "número".</p>
Impresión	<p>Especifica que el mensaje se imprime al validar la impresión en la consola.</p>
Línea	<p>Identifica la línea de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1).</p>
Columna	<p>Identifica la columna de visualización del mensaje (valor predeterminado = 1, valor mín. 1, valor máx. 40). Para facilitar el formateo del mensaje, PL7 Micro propone un modo AUTOMATICO para la introducción del número de columna. En este caso, se indica el tipo de ALINEACION COLUMNA (Izquierda, Centrada, Derecha). El campo COLUMNA se calcula automáticamente. El modo AUTOMATICO permanece local durante la introducción.</p>
Atributos	<p>Define los atributos de visualización del mensaje (normal, intermitente, video inverso).</p>
Fuente	<p>Especifica el formato de todos los caracteres del mensaje o de la variable que se va a visualizar (Simple, Doble).</p>

Símbolo	Especifica el símbolo de la variable asociada al mensaje. Se define en la base de datos de la estación. La variable asociada a este símbolo se tiene en cuenta automáticamente al validar la pantalla.
Variable	<p>Especifica la variable asociada al mensaje. Si el símbolo existe en la base de datos de la estación, se tiene en cuenta automáticamente.</p> <p>Los objetos autorizados son bits internos (%Mi), palabras internas (%MWi) o dobles palabras internas (%MDi).</p>
Comentario	Visualiza el comentario de la variable para la consulta. Se define en la base de datos de la estación.
Actualizar	Especifica si la variable contenida en el mensaje debe actualizarse periódicamente durante la visualización (valor predeterminado).
Formato	<p>Especifica el formato de visualización de la variable. El único formato disponible es Decimal. El cuadro de diálogo siguiente, accesible mediante la tecla “Cambiar”, permite modificar el formato de visualización predeterminado. Se debe indicar si la variable tiene un signo y definir el número de caracteres deseado antes o después de la coma. El software calcula automáticamente el formato de visualización a partir de la información indicada.</p> 
Valor	Especifica para el valor asociado a la variable, si su introducción se efectúa libremente (No controlado) o si debe controlarse según los límites mín. o máx. (Limitado) o si se efectúa en incrementos (Incremento).

Ejemplo de utilización

Petición de visualización de un mensaje con la introducción de un valor de proceso.

- Programación

- Ejecución

Al activar la función ASK_MSG en el autómatas, el bit de actividad pasa a 1 y el mensaje aparece en la pantalla de la CCX 17 con el valor actual " Motor_2 " en video inverso (introducción autorizada).

Cuando se efectúa una entrada de operador en la consola CCX 17, el valor introducido se escribe en la palabra %MW50 del parámetro "Datos de recepción" y el bit de actividad pasa a 0.

Atención

Para ASK_MSG, el tiempo de espera debe ser sin fin (valor 0); si no, una entrada de operador efectuada después del tiempo de espera no tiene ningún efecto.

2.5 La función SEND_ALARM

2.5-1 Funcionalidad

Permite activar en la pantalla de una consola CCX 17 un mensaje de alarma presente en el autómata.

D

2.5-2 Descripción

The image shows a software dialog box titled "SEND_ALARM". It is divided into several sections:

- Parámetros:** Contains three input fields. The first is "Dirección consola:" with a dropdown menu showing "6". The second is "Confirmación:" with a dropdown menu showing "4". The third is "Datos de emisión:" with two empty input fields.
- Mensaje:** Contains a large text input field for "Texto:". To its right is a checkbox labeled "Impresión". Below the text field is a "Número de alarma:" dropdown menu showing "900". To its right are two radio buttons: "Simple" (which is selected) and "Doble". Further right is a checkbox labeled "Mostrar en sobreimpresión".
- Campo:** Contains two input fields: "Símbolo:" and "Variable:". Below them is a "Comentario:" input field.
- Formato:** A large empty text area for defining the message format.

At the bottom of the dialog are three buttons: "Aceptar", "Cancelar", and "Cambiar...".

Parámetros

Estos 3 campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios. Para "**Datos de emisión**", se aconseja utilizar una variable de tipo %KWi y dejar el campo longitud vacío. De todos modos, el sistema calcula automáticamente el tamaño útil.

Texto del mensaje

Area de introducción del texto del mensaje visualizado en la consola CCX 17. Contiene un máximo de **40** caracteres. El sistema reserva el signo "_" (subrayado) para especificar, si es necesario, el área de visualización de la variable asociada al mensaje. Para determinar la localización de la variable, se indica el sitio apropiado con un "_". El sistema calcula automáticamente el número de "subrayados" necesarios para visualizar la variable.

Los caracteres cuyo código ASCII es inferior a 32 (20h) no se visualizan. En cambio, los caracteres cuyo valor es superior a 32 (20h) se visualizan directamente o mediante la combinación de teclas "ALT" "número".

Sobreimpresión

Relativa a los mensajes de alarma. Su casilla permite poner en sobreimpresión el mensaje de alarma en el momento en que aparece.

Impresión	Especifica que el mensaje se imprime al validar la impresión en la consola.
Fuente	Especifica el formato de todos los caracteres del mensaje o de la variable que se va a visualizar (Simple , Doble).
Número de alarma	Define el identificador del mensaje de alarma. Está comprendido entre 900 y 999.

Muy importante

Cuando la alarma desaparece del autómatas, no se debe olvidar de desactivar el mensaje (véase la función PANEL_CMD).

Símbolo	Especifica el símbolo de la variable asociada al mensaje. Se define en la base de datos de la estación. La variable asociada a este símbolo se tiene en cuenta automáticamente al validar la pantalla.
Variable	Especifica la variable asociada al mensaje. Si el símbolo existe en la base de datos de la estación, se tiene en cuenta automáticamente. Los objetos autorizados son bits internos (%Mi), palabras internas (%MWi) o dobles palabras internas (%MDi).
Comentario	Visualiza el comentario de la variable para la consulta. Se define en la base de datos de la estación.

Formato Especifica el formato de visualización de la variable. Los formatos disponibles son **Decimal** o **ASCII**. El cuadro de diálogo siguiente, accesible mediante la tecla “Cambiar”, permite modificar el formato de visualización predeterminado. Se debe indicar si la variable tiene un **signo** y definir el número de caracteres deseado antes o después de la **coma**. El software calcula automáticamente el formato de visualización a partir de la información indicada.



Los mensajes de alarma se visualizan siempre en la primera línea de la pantalla. Su fecha y hora son marcadas por la consola que se sincroniza con el reloj- calendario del autómatas.

2.6 La función CONTROL_LEDS

2.6-1 Funcionalidad

Permite controlar el estado de los indicadores de la pequeña columna luminosa de la consola CCX 17.

D

2.6-2 Descripción

CONTROL_LEDS

Parámetros

Dirección consola: [] : 6 Confirmación: [] : 4

Datos de emisión: [] : []

Estado de los indicadores

Sin alterar Apagado Intermitente Encendido

Sin alterar Apagado Intermitente Encendido

Sin alterar Apagado Intermitente Encendido

Aceptar Cancelar

Parámetros

Estos 3 campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios.

Para “**Datos de emisión**”, utilice una variable de tipo%KW*i* y deje el campo longitud vacío. De todos modos, el sistema calcula automáticamente el tamaño útil.

Estado de los indicadores

Define el estado de cada indicador (**Sin alterar**, **Apagado**, **Intermitente**, **Encendido**)

2.7 La función ASSIGN_KEYS

2.7-1 Funcionalidad

Permite configurar las teclas de comando de las consolas. Estas se asocian siempre a bits internos de uno de los equipos conectables. Este procedimiento modifica la configuración de todas las teclas de comando de la consola. El número máximo de teclas configurables es 12. Sólo se tienen en cuenta las teclas de la consola que recibe el comando.

2.7-2 Descripción

Parámetros

Estos 3 campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios.

Para "Datos de emisión", utilice una variable de tipo %KWi y deje el campo longitud vacío. De todos modos, el sistema calcula automáticamente el tamaño útil.

Tecla de comando

Especifica las características (**inhibir**, **variable/símbolo**, **acción**) asociadas a cada tecla. El cuadro de diálogo presenta de forma predeterminada la programación de las 4 primeras teclas. Para acceder a las siguientes (por series de 4), se presiona el botón "Tecla .. a ..". El cuadro alrededor de estos botones indica una serie de teclas configuradas.

Inhibir	Invalida el estado de la tecla. Su casilla marcada inhibe los campos Acción y Variable/símbolo.
Acción	Define el modo de funcionamiento de la tecla. La selección del modo flanco significa que al presionar la tecla, el bit asociado se pone a 1, y al soltarla, se pone a 0. La selección del modo estado indica que al presionar la tecla, el bit cambia de estado. El valor predeterminado es el flanco.
Variable	Especifica la variable del bit interno %Mi asociado a la tecla. Si el símbolo asociado a este bit existe en la base de datos de la estación, éste se tiene en cuenta automáticamente al validar la variable.
Símbolo	Especifica el símbolo asociado al bit. La variable asociada a este símbolo se tiene en cuenta automáticamente.

2.8 La función PANEL_CMD

2.8-1 Funcionalidad

Esta función es genérica. Permite enviar a la consola de diálogo de operador varios comandos simples de tipo:

- borrado de la pantalla
- borrado de una línea
- impresión del historial de las entradas de operador
- borrado del historial de las entradas de operador
- impresión del historial de los mensajes de alarma
- borrado del historial de los mensajes de alarma
- cancelación de un número de alarma (**véase SEND_ALARM**)

2.8-2 Descripción

Parámetros

Estos 3 campos se describen en el capítulo 3. Son obligatorios.

Para “**Datos de emisión**”, utilice una variable de tipo **%KWi** y deje el campo longitud vacío. De todos modos, el sistema calcula automáticamente el tamaño útil.

Envío de comando

Identifica el tipo de comando. Si se borra una línea, se debe indicar su número. Para cancelar una alarma, se debe indicar el número de la alarma que corresponde al identificador comprendido entre 900 y 999, completado durante la utilización de SEND_ALARM.

2.9 Función ADJUST

2.9-1 Funcionalidad

Esta función permite ajustar (leer y escribir) objetos de lenguaje (uno a uno), controlando las palabras internas de la memoria del autómata, desde un CCX 17 o un MAGELIS.

Los objetos de lenguaje que pueden ajustarse son los siguientes:

- los bits internos (%Mi),
- las palabras internas (%MWi),
- las dobles palabras internas (%MDi),
- las entradas/salidas locales en rack (%I, %Q, %IW, %QW, %ID, %QD),
- las entradas/salidas remotas (%I, %Q, %IW, %QW, %ID, %QD).

Atención

Se aconseja encarecidamente:

- ejecutar una sola instancia de la función ADJUST por ciclo,
- ejecutar la función ADJUST únicamente cada n ciclos,
- utilizar palabras consecutivas para los parámetros de la función ADJUST, a fin de optimizar la lectura de las palabras internas en CCX 17 y MAGELIS.

2.9-2 Descripción del área de parámetros

Activación de la función (EN)

La puesta a 1 del bit interno (%Mi) o del bit de palabra interna (%MWi:Xj) asignado al parámetro EN activa la ejecución de la función ADJUST.

Lectura/escritura (R_W)

El estado del bit interno (%Mi) o del bit de palabra interna (%MWi:Xj) asignado al parámetro R_W define si la función debe efectuar una lectura (bit = 0) o una escritura (bit = 1).

Tipo de objeto (TYPE)

El valor de la palabra interna (%MWi) asignada al parámetro TYPE define el tipo de objeto para la lectura o escritura:

0 : %Mi	5 : %IW
1 : %MWi	6 : %QW
2 : %MDi	7 : %ID
3 : %I	8 : %QD
4 : %Q	

Dirección del objeto (ADR)

La tabla de 8 palabras (%MWi:8) asignada al parámetro ADR indica la dirección del objeto para la lectura o escritura:

- **Palabra 0** (rack) número del rack que contiene el módulo de E/S (objetos de E/S).
- **Palabra 1** (módulo) número de la posición del módulo en el rack (objetos de E/S), dirección del procesador en el rack 0 (enlace FIPIO).
- **Palabra 2** (vía) número de la vía en el módulo (objetos de E/S), número de vía del enlace FIPIO integrado
- **Palabra 3** (rango) rango del objeto para la lectura o escritura (objetos de E/S), número del objeto (objetos de lenguaje internos).
- **Palabra 4** (punto de conexión) número del punto de conexión del equipo en el bus FIPIO (objetos de E/S).
- **Palabra 5** (número de módulo del equipo) número de módulo del equipo FIPIO (objetos de E/S):
0 para la base,
1 para la extensión.
- **Palabra 6** (vía en el módulo) número de la vía en el módulo FIPIO (objetos de E/S).
rango del bit del esclavo en el bus AS-i (objetos de E/S)
- **Palabra 7** (dirección del esclavo) número de esclavo en el bus AS-i y NANET (objetos de E/S)

Valor para la escritura (VAL)

La doble palabra (%MDi) asignada al parámetro VAL contiene el valor que va a escribirse en el objeto.

Puesta a 1 o incremento (SINC)

El bit interno (%Mi) asignado al parámetro SINC permite llevar a cabo las acciones siguientes, según el tipo de objeto que va a escribirse:

- poner a 1 el valor del bit (%Mi, %Q),
- incrementar en 1 el valor de la palabra o doble palabra (%MWi, %MDi, %QW, %QD).

Atención: el parámetro R_W debe estar puesto a 1.

Puesta a 0 o decremento (RDEC)

El bit interno (%Mi) asignado al parámetro RDEC permite llevar a cabo las acciones siguientes, según el tipo de objeto que va a escribirse:

- poner a 0 el valor del bit (%Mi, %Q),
- decrementar en 1 el valor de la palabra o doble palabra (%MWi, %MDi, %QW, %QD).

Atención: el parámetro R_W debe estar puesto a 1.

Valor del objeto leído (VRET)

La doble palabra interna (%MDi) asignada a este parámetro contiene el valor del objeto que acaba de leerse.



2.9-3 Ejemplos

Ejemplo 1: Lectura de la doble palabra interna %MD12

ADJUST (%MW20:X0,%MW20:X1,%MW21,%MW22:8,%MD30,%MW20:X2,
%MW20:X3,%MD32,%MW34:24)

D

Parám.	Objeto de lenguaje	Valor de introducción	Comentario
EN	: %MW20:X0	= 1	ejecución de la función ADJUST
R_W	: %MW20:X1	= 0	operación de lectura
TYPE	: %MW21	= 2	tipo de objeto: %MD
ADR	: %MW22:8	= 0	/
		0	/
		0	/
	%MW25	= 12	número del objeto (%MD12)
		0	/
		0	/
		0	/
		0	/
VAL	: %MD30	= 0	/
SINC	: %MW20:X2	= 0	/
RDEC	: %MW20:X3	= 0	/
VRET	: %MD32		valor del objeto leído
GEST	: %MW34:24		parámetro de memoria intermedia para la recepción y emisión de las peticiones. El tamaño es de 24 palabras.

Ejemplo 2: Escritura de la salida en rack %QW3.2 con el valor 15

ADJUST (%MW20:X0,%MW20:X1,%MW21,%MW22:8,%MD30,%MW20:X2,
%MW20:X3,%MD32,%MW34:24)

Parám.	Objeto de lenguaje	Valor de introducción	Comentario
EN	: %MW20:X0	= 1	ejecución de la función ADJUST
R_W	: %MW20:X1	= 1	operación de escritura
TYPE	: %MW21	= 6	tipo de objeto: %QW
ADR	: %MW22:8	= 0	número del rack
		3	posición del módulo
		2	número de la vía
		0	/
		0	/
		0	/
		0	/
		0	/
VAL	: %MD30	= 15	valor para la escritura
SINC	: %MW20:X2	= 0	/
RDEC	: %MW20:X3	= 0	/
VRET	: %MD32		/
GEST	: %MW34:24		parámetro de memoria intermedia para la recepción y emisión de las peticiones. El tamaño es de 24 palabras.



Ejemplo 3: Incremento de la salida en FIPIO: %QW1.2.12\0.1

ADJUST (%MW20:X0,%MW20:X1,%MW21,%MW22:8,%MD30,%MW20:X2,
%MW20:X3,%MD32,%MW34:24)

D

Parám.	Objeto de lenguaje		Valor de introducción	Comentario
EN	: %MW20:X0	=	1	ejecución de la función ADJUST
R_W	: %MW20:X1	=	1	operación de escritura
TYPE	: %MW21	=	6	tipo de objeto: %QW
ADR	: %MW22:8	=	0	/
			1	dirección del procesador
			2	número de vía del enlace FIPIO integrado
			0	/
			12	número del punto de conexión
			0	número de módulo: base
			1	número de la vía
			0	/
VAL	: %MD30	=	0	/
SINC	: %MW20:X2	=	1	incremento en 1 del valor de la palabra
RDEC	: %MW20:X3	=	0	/
VRET	: %MD32			/
GEST	: %MW34:24			parámetro de memoria intermedia para la recepción y emisión de las peticiones. El tamaño es de 24 palabras.

Ejemplo 4: Nueva puesta a 0 de la salida en el bus AS-i: %Q\105.0\7.2

ADJUST (%MW20:X0,%MW20:X1,%MW21,%MW22:8,%MD30,%MW20:X2,
%MW20:X3,%MD32,%MW34:24)

Parám.	Objeto de lenguaje	Valor de introducción	Comentario
EN	: %MW20:X0	= 1	ejecución de la función ADJUST
R_W	: %MW20:X1	= 1	operación de escritura
TYPE	: %MW21	= 4	tipo de objeto: %Q
ADR	: %MW22:8	= 1	número del rack
		5	posición del módulo
		0	número de vía
		0	/
		0	/
		0	/
		2	rango del bit (entrada/salida del esclavo)
		7	número de esclavo
VAL	: %MD30	= 0	/
SINC	: %MW20:X2	= 0	/
RDEC	: %MW20:X3	= 1	Restablecimiento de la salida
VRET	: %MD32		/
GEST	: %MW34:24		parámetro de memoria intermedia para la recepción y emisión de las peticiones. El tamaño es de 24 palabras.



Ejemplo 5: Decremento de la palabra %QW4.0\2.1 (nanoautomata trasladado)

ADJUST (%MW20:X0,%MW20:X1,%MW21,%MW22:8,%MD30,%MW20:X2,
%MW20:X3,%MD32,%MW34:24)

D

Parám.	Objeto de lenguaje		Valor de introducción	Comentario
EN	: %MW20:X0	=	1	ejecución de la función ADJUST
R_W	: %MW20:X1	=	1	operación de escritura
TYPE	: %MW21	=	6	tipo de objeto: %QW
ADR	: %MW22:8	=	0	/
			4	posición del módulo
			0	número de vía
			1	rango del objeto NANET (núm. palabra)
			0	/
			0	/
			0	/
			2	número de esclavo
VAL	: %MD30	=	0	/
SINC	: %MW20:X2	=	0	/
RDEC	: %MW20:X3	=	1	decremento en 1 del valor de la palabra
VRET	: %MD32			/
GEST	: %MW34:24			parámetro de memoria intermedia para la recepción y emisión de las peticiones. El tamaño es de 24 palabras.

3.1 Generalidades

Las funciones DOP Integrado forman parte de la categoría de procedimientos; no devuelven valores, pero poseen varios parámetros que se deben completar obligatoriamente.

Las funciones utilizan 3 tipos de parámetros:

- en sólo lectura (**IN**), incluidos en el principio de la ejecución de la función,
- en sólo escritura (**OUT**), posicionados al final de la ejecución de la función,
- en lectura y en escritura (**IN/OUT**), cuyo contenido se incluye en el principio de la ejecución de la función y se actualiza luego con los resultados de la función.

La llamada de una función suele efectuarse mediante:

Función DOP Integrado (Dirección de consola, Datos de emisión, Datos de recepción, Confirmación)

3.2 Dirección de consola

Este parámetro indica la dirección del destinatario del intercambio. Puede encontrarse en las palabras internas (%MW) o en las constantes internas (%KW), o puede introducirse directamente como valor inmediato en forma de un operador **ADR#**.

En el contexto de las funciones Diálogo de Operador, la sintaxis autorizada para ADR# es la siguiente:

- **ADR#**{<Red>.<Estación>}<módulo>.<vía>.<entidad>,
- **ADR#**{<Red>.<Estación>}<módulo>.<vía>.**SYS**,
- **ADR#**<módulo>.<vía>.<entidad>,
- **ADR#**<módulo>.<vía>. **SYS**

La palabra clave **SYS** (valor 254) corresponde a direccionar la vía sistema (servidor UNI-TE) de una vía de comunicación.

El funcionamiento de la consola CCX 17 autoriza únicamente el direccionamiento **dentro de la estación**.

Por consiguiente, para las funciones Diálogo de Operador, el par {Red.Estación} asume el valor **{0.254}**.

De todos modos, ADR# se asimila a una tabla de 6 palabras consecutivas. La codificación de este operador se estructura de la manera siguiente para las funciones DOP Integrado:

Número de palabra	Más significativa	Menos significativa
%MWi / %KWi	6	0
%MWi+1 / %KWi+1	254 (estación)	0 (red)
%MWi+2 / %KWi+2	módulo	0
%MWi+3 / %KWi+3	entidad / SYS	vía
%MWi+4 / %KWi+4	0	0
%MWi+5 / %KWi+5	0	0

Ejemplos de utilización

1 Direccionamiento de una CCX 17 conectada directamente mediante la parte delantera del TSXMicro (UniTelway); CCX 17 conectada a las direcciones de esclavos UTW 4-5

- Función_DOP (ADR#{0.254} 0.0.4 ,)
- %MW10:6:= ADR#0.0.4
Función_DOP (%MW10:6 ,)

La escritura del campo {0.254} es opcional; en efecto, corresponde al valor predeterminado asignado a este campo.

- Función_DOP (%KW0:6 ,)
En este caso, es necesario inicializar previamente la tabla %KW0:6 con el editor de datos, asignando sucesivamente las %KWi que la componen:

%KW0	16#600	valor impuesto
%KW1	16#FE00	valor impuesto
%KW2	16#0000	<módulo> 00
%KW3	16#0400	<entidad/SYS><vía>
%KW4	0	valor impuesto
%KW5	0	valor impuesto

2 Direccionamiento de una CCX 17 cuya dirección topológica es x.y.z.

- Función_DOP (ADR#{0.254} x.y.z ,)
- %MW10:6:= ADR#x.y.z
Función_DOP (%MW10:6 ,)

La escritura del campo {0.254} es opcional; en efecto, corresponde al valor predeterminado asignado a este campo.

- Función_DOP (%KW0:6 ,)
En este caso, es necesario inicializar previamente la tabla %KW0:6 con el editor de datos, asignando sucesivamente las %KWi que la componen:

%KW0	16#600	valor impuesto
%KW1	16#FE00	valor impuesto
%KW2	16#x00	<módulo> 00
%KW3	16#zy	<entidad/SYS><vía>
%KW4	0	valor impuesto
%KW5	0	valor impuesto

Atención, la codificación se efectúa en hexadecimal.

3.3 Datos de emisión

Se encuentran obligatoriamente en las palabras internas (%MW) o en las constantes internas (%KW). Son relativas a cada tipo de función Diálogo de Operador. Se describen en los subcapítulos relativos a la función.

D

A título de información, la forma de los datos es la siguiente:

- la primera palabra contiene un marcador de valor 16#CC17. Tiene un propósito doble:
 - permite a la pantalla de ayuda identificar un mensaje correcto y volver a visualizar los valores en la pantalla de introducción para facilitar la modificación o visualizar los valores predeterminados.
 - permite a la función en curso de ejecución verificar que la tabla recibida contiene un mensaje para una CCX 17. En efecto, es posible llamar a una función DOP Integrado en un programa sin pasar por las pantallas de ayuda/control. Si se trata de un mensaje no marcado, la función puede devolver inmediatamente un error a la aplicación sin emitir datos dudosos hacia el dispositivo de programación.
- la segunda palabra contiene un número de comando.
- la tercera palabra contiene la longitud de la cadena siguiente. Se expresa en octetos.
- las palabras siguientes contienen los datos que se envían al dispositivo de programación.

Regla de utilización

A priori, por razones de eficacia, es más pertinente programar el parámetro <Datos de emisión> en forma de %KWi sin olvidarse de verificar que no haya ningún solapamiento de área entre cada mensaje de función Diálogo de Operador. En efecto, cuando se respeta esta forma, el software inicializa automáticamente este área de datos con los valores apropiados. La introducción de las %MW prohíbe el acceso a todos los campos del cuadro de diálogo. Le incumbe pues al usuario transferir, manualmente o desde el programa, el valor de las constantes a las palabras que desea utilizar. La descripción del formato de los mensajes se encuentra en la documentación del software PL7-MMI 17.

3.4 Datos de recepción

Se encuentran obligatoriamente en una palabra interna (%MW). Son relativos a la función **ASK_MSG**. Se describen en los subcapítulos relativos a la función. (Véase el subcapítulo 2.4.2)

3.5 Confirmación

Es común y necesaria para todas las funciones de comunicación asíncronas. Es actualizada por el sistema, con la excepción del tiempo de espera que se debe indicar (unidad 10 ms) antes de la ejecución de la función. Se encuentra obligatoriamente en las palabras internas (%MW). Consta de:

- un parámetro que ofrece información sobre la actividad de la función,
- un parámetro que indica el número del intercambio que identifica la transacción en curso (útil al utilizar la función Comunicación CANCEL),
- un parámetro que contiene la confirmación del intercambio que se divide en dos códigos devueltos; uno indica el nivel de la comunicación y el otro el nivel de la operación,
- un parámetro de tiempo de espera que permite controlar la ausencia de respuesta,
- un parámetro de longitud que almacena el número de octetos emitidos y/o el número de octetos recibidos.

Estos parámetros requieren una tabla de 4 palabras consecutivas (%MWi:4) que respeta la estructura siguiente:

Número de palabra	Más significativa	Menos significativa
%Mwi	Número de intercambio	Bit 0: bit de actividad
%MWi+1	Confirmación Operación	Confirmación Intercambio
%MWi+2	Tiempo de espera	
%MWi+3	Longitud	

Bit de actividad (%MWi:X0)

Señala el estado de la ejecución de una función. Se pone a 1 cuando se activa la función y se pone a 0 al recibir la respuesta o al final del tiempo de espera o al cancelar la operación (función CANCEL).

Número del intercambio

Al emitir una función, el sistema le asigna automáticamente un número que permite identificar el intercambio. Este número sirve de referencia para detener el intercambio en curso, si es necesario (utilización de CANCEL).

Confirmación del intercambio

Es común a todas las funciones (excepto ADJUST). Informa sobre la transacción al nivel de la comunicación. Es significativa cuando el valor del bit de actividad pasa de 1 a 0. Los valores de esta confirmación se indican en la tabla siguiente.

Confirmación del intercambio	Significado (códigos en hexadecimal)
0	Intercambio correcto
16 # 1	Parada del intercambio en el tiempo de espera
16 # 2	Parada del intercambio a petición de usuario (función CANCEL)
16 # 3	Formato de dirección incorrecto (la longitud es distinta de 6)
16 # 4	Dirección incorrecta del destinatario (direccionamiento para la CCX 17 ej.: dir en difusión)
16 # 5	Confirmación incorrecta (la longitud es distinta de 4)
16 # 6	Parámetros especiales incorrectos (particularmente orientados hacia los datos de emisión)
16 # 7	Destinatario ausente (problema de conexión)
16 # 9	Tamaño insuficiente del bufer de recepción
16 # A	Tamaño insuficiente del bufer de emisión
16 # B	Ausencia de recurso sistema (saturación de las comunicaciones)
16 # 14	Respuesta negativa de la CCX 17 (rechaza el comando)
16 # FF	Mensaje rehusado (la CCX 17 no se encuentra en un estado válido para el tratamiento del mensaje)

• Función ADJUST

Conf. del intercambio	Significado (códigos en hexadecimal)
0	Intercambio correcto
16 # 6	Parámetros específicos incorrectos
16 # 14	Respuesta negativa del autómata



Confirmación de la operación

Indica el resultado de la operación en la aplicación remota. Es significativa únicamente si la confirmación del intercambio tiene los valores:

- **0 (intercambio correcto)**, la confirmación de la operación tiene el valor 0,
- **6 (parámetros específicos incorrectos) y 20 (respuesta negativa de la CCX 17)**. En ambos casos, se almacena un código de rechazo en este campo (consulte la tabla siguiente),
- **en los demás casos**, la confirmación de la operación tiene el valor 0.

Confirmación del intercambio	Conf. de la operación	Significado (códigos en hexadecimal)
0	0	Resultado genérico positivo
16 # 6	16 # 64	Dirección en difusión (ALL) prohibida
	16 # 65	Par {red.estación} distinto de {0.254}
	16 # 66	Datos de emisión sin marcador 16#CC17
	16 # 67	Tamaño incorrecto de "Datos de emisión"
	16 # 68	Respuesta inválida de la CCX 17
	16 # 69	Longitud insuficiente de "Datos de recepción"
	16 # FF	No funciona el enlace CCX 17
16 # 14	16 # 1	Comando no reconocido
	16 # 2	Desbordamiento de capacidad de la cola de espera de los comandos
	16 # 4	Tamaño del comando inferior al tamaño mínimo requerido
	16 # 8	Comando rehusado: transferencia de aplicación en curso
	16 # 20	Datos incorrectos

• **caso de la función ADJUST**

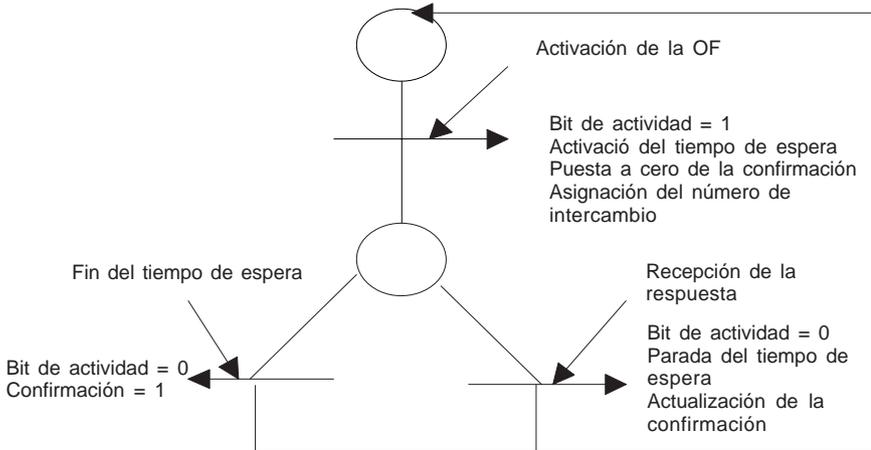
La confirmación de la operación sólo es significativa si la confirmación del intercambio tiene los siguientes valores:

- 0 (intercambio correcto): la confirmación de la operación tiene el valor 0,
- 6 (parámetros específicos incorrectos). En este caso se almacena un código de rechazo en este campo (ver la siguiente tabla),
- en los demás casos, la confirmación de la operación tiene el valor 0.

Confirmación del intercambio	Conf. de la operación	Significado (códigos en hexadecimal)
0	0	Resultado genérico positivo
16 # 6	16 # 10	Número de palabras de gestión inferior a 24
	16 # 11	Tipo de objeto de lectura inexistente (superior a 8)
	16 #12	Incoherencia entre los bits RDEC y SINC
	16 # 13	Valor de escritura incorrecto
16 # 14	16 # 14	Objeto inaccesible
	16 # 15	Error de sistema

Tiempo de espera

Determina el tiempo de espera máximo de la respuesta. La unidad de tiempo se expresa en 10 ms. El valor 0 significa una espera sin fin (valor obligatorio para la función ASK_MSG); en este caso, conviene utilizar la función CANCEL. Si el tiempo de espera expira, el intercambio termina con una confirmación de error (valor 1). Asimismo, el sistema rehúsa la recepción de una respuesta después de la expiración del tiempo de espera.



Longitud

Se expresa en octetos y se utiliza tanto para indicar el número de caracteres que se van a emitir durante una emisión como para almacenar el número de caracteres recibidos después de una recepción de mensaje.

4 Precauciones usuales y Ejemplo de aplicación

4.1 Precauciones usuales

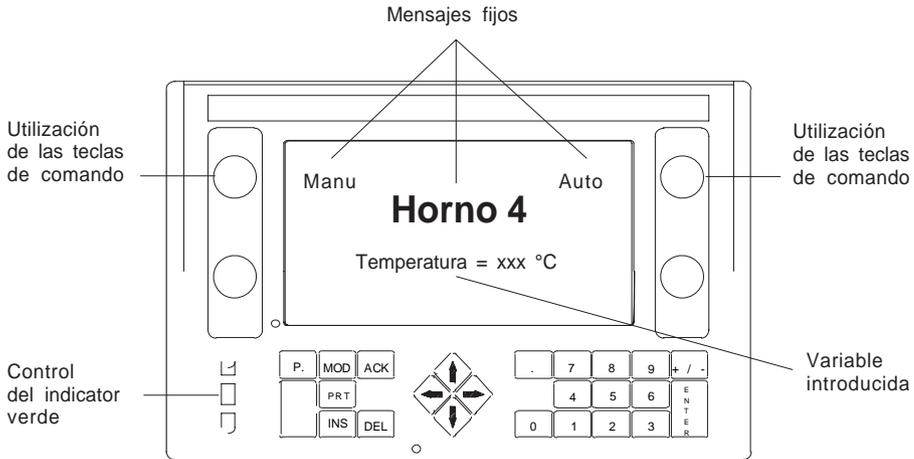
- No se debe olvidar de inicializar el parámetro Tiempo de espera (%MWi+2) antes de activar la función Diálogo de Operador. En la función ASK_MSG, el parámetro vale obligatoriamente 0.
- Si se utiliza la misma palabra para guardar la confirmación de cada función, será necesario probar el bit de actividad (%MWi:X0) con el valor 0 antes de activar otra función.
- Se debe sincronizar la activación de las distintas funciones DOP Integrado para no saturar la fila de espera de los comandos de la consola CCX 17.
- No se debe olvidar de dimensionar apropiadamente el tamaño de las constantes internas %KWi para la visualización de los datos de emisión.
- Se debe conservar un poco de margen al asignar los datos de emisión (%KWi:n). En efecto, si se deben efectuar modificaciones en las designaciones de los textos, no habrá ningún problema de solapamiento entre las referencias de %KWi:n.
- Atención, en la modificación en línea, es imposible crear una función DOP Integrado si la aplicación situada en el autómata no contiene ya un ejemplar de esta función.
- Si ocurre un corte de corriente o una pérdida de comunicación, la aplicación debe restablecer la CCX 17 a un estado coherente (asignación de teclas (véase el ejemplo) y mensajes en la pantalla).

4.2 Presentación del ejemplo

El ejemplo propuesto en este capítulo pone una aplicación de diálogo de operador en relación con una consola T CCX 1720 LW conectada a UNI-TELWAY.

D

Descripción de la aplicación



Asignación de las variables de autómatas

- %M0 = tecla MANU (el indicador verde de la CCX 17 está intermitente)
- %M2 = tecla AUTO (el indicador verde de la CCX 17 se enciende)
- %MW10 = Temperatura (valor leído y escrito)

La consola CCX 17 está conectada directamente mediante la parte delantera del TSXMicro a las direcciones UNI-TELWAY 4-5. Su dirección topológica es ADR#0.0.4.

Elaboración de la aplicación

Consta de 5 mensajes de estado, un mensaje de alarma, la gestión de 2 teclas de comando y la modificación del estado del indicador verde de la consola.

Configuración de los mensajes de estado

Su composición es la siguiente:

- Borrado de la pantalla (mensaje de estado 0)
- HORNO 4 (mensaje de estado 1)
- Manu (mensaje de estado 2)
- Auto (mensaje de estado 2) en la misma línea que el mensaje Manu
- Temperatura = xxx °C (mensaje de estado 3, lectura y escritura de la palabra %MW10 en forma decimal), con introducción del valor. La introducción es incremental (incremento 50)
- Cancelación del número de alarma número 900 (mensaje de estado 4)

Tratamiento de los mensajes de estado

Los mensajes de estado 1 y 2 se visualizan de forma predeterminada con la opción de borrado de pantalla.

El mensaje de estado 3 se visualiza a petición del usuario (puesta a 1 del bit %M10).

El mensaje de estado 4 es la consecuencia del mensaje de alarma y de la confirmación del usuario (cancelación de alarma y puesta a 1 del bit %M20). Lo impone el funcionamiento de la CCX 17.

Configuración del mensaje de alarma

La aplicación efectúa la gestión de una alarma que se visualiza en la pantalla en el momento de su aparición.

- Un mensaje con visualización de una variable: "Sobrecalentamiento horno 4 = xxx °C" (visualización de la palabra %MW10 en decimal)

Gestión del mensaje de alarma

La puesta a 1 del bit %M12 (posicionado si la temperatura excede el valor 500) tiene como consecuencia la visualización y la impresión del mensaje de alarma 1 (Sobrecalentamiento horno 4: xxx °C).

Configuración de las teclas de comando

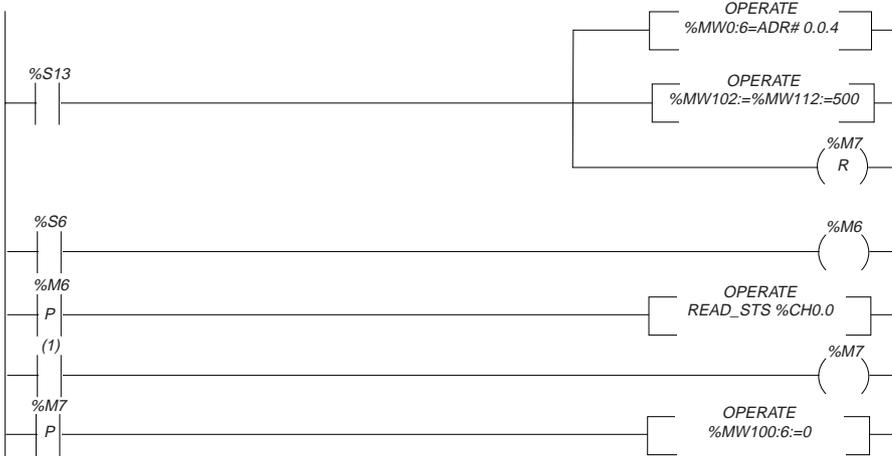
Las 2 teclas de comando con los números 1 y 2 están configuradas para un funcionamiento de tipo flanco.

Una controla el bit interno %M0 (tecla Manu), la otra el bit interno %M2 (tecla Auto).

Programa correspondiente a la aplicación:

(*INIT dir consola y 2 tiempos de espera asignados uno para mensajes de ESTADO Y otro para mensaje de ALARMA*)

D



(1) :%MW0.0.4:X11

Este escalón permite inicializar variables al poner el autómeta en RUN. Además, permite supervisar la presencia de la consola CCX 17 para reinicializar su pantalla al desconectar/conectar de nuevo. La supervisión se ejecuta en dos fases:

- intercambio explícito en el conector terminal para actualizar la información de presencia de los esclavos UNI-TELWAY (todos los segundos, bits sistema %S6).
- activación de la inicialización de la pantalla (%M100:6:=0) al reaparecer la consola CCX 17 (flanco ascendente en %MW0.0.4.X11 que representa la presencia del esclavo N°4).



Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de la función PANEL_CMD vale %MW100:X4.

PANEL_CMD

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Envío de un comando

Borrado

Pantalla Línea Número de línea:

Historial de entradas

Impresión Borrado

Historial de alarmas

Impresión Borrado

Gestión de alarmas

Cancelar una alarma Número de alarma:

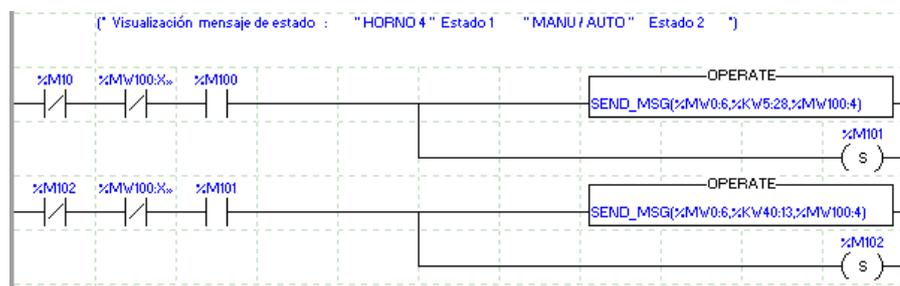
D

Este escalón efectúa a la vez la **visualización del mensaje de estado 1 “HORNO 4”** y la **visualización del mensaje de estado 2 “Manu...Auto”** en la pantalla de la consola CCX 17 según el principio siguiente:

- elaboración de las condiciones de validación (ninguna función DOP Integrado en curso de ejecución, la función SEND_MSG se activa una sola vez y las funciones se sincronizan
- activación de la visualización del mensaje fijo
- almacenamiento de la ejecución

Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de las funciones SEND_MSG vale %MW100:X4.



SEND_HSG

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Mensaje

Texto: Impresión

Posición

Modo: Manual Automático

Línea: Columna:

Alineación columna: Izquierda Centrada Derecha

Atributos

Intermitente Video inverso

Fuente

Simple Doble

Borrado: Ninguno Línea Pantalla

Campo

Tipo de campo: Ninguno Variable Fecha Hora

Símbolo: Variable:

Comentario:

Formato:

SEND_HSG

Parámetros
Dirección consola: : Confirmación: :
Datos de emisión: :

Mensaje
Texto: Impresión

Posición
Línea:
Columna:

Modo
 Manual
 Automático

Alineación columna
 Izquierda Centrada Derecha

Atributos
 Intermitente
 Video inverso

Fuente
 Simple
 Doble

Borrado
 Ninguno Línea Pantalla

Campo
Tipo de campo: Ninguno Variable Fecha Hora

Símbolo: Variable: Actualizar

Comentario:

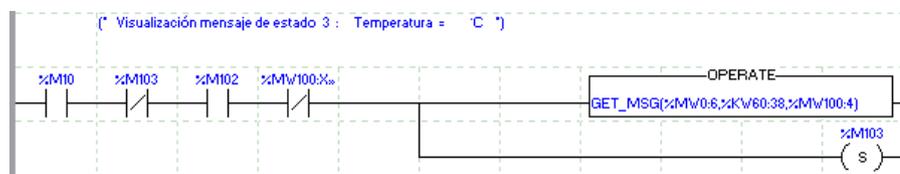
Formato:

Este escalón efectúa la **visualización del mensaje de estado 3** “Temperatura = xxx °C ” en la pantalla de la consola CCX 17 en 3 fases:

- elaboración de las condiciones de validación (ninguna función DOP Integrado en curso de ejecución, la función GET_MSG se activa una sola vez y las funciones se sincronizan)
- activación de la visualización del mensaje a petición del usuario (%M10)
- almacenamiento de la ejecución.

Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de la función GET_MSG vale %MW100:X4.



GET_MSG

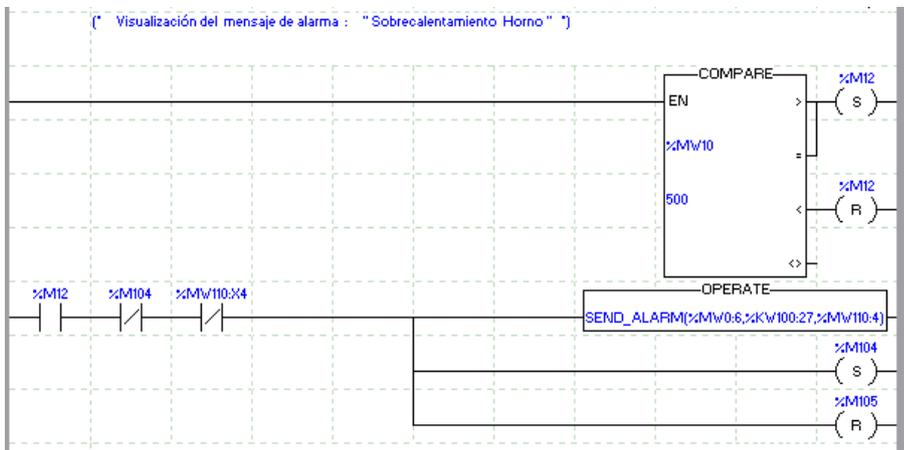
Parámetros	
Dirección consola: %MW0 : 6	Confirmación: %MW100 : 4
Datos de emisión: %KW60 : 38	
Mensaje	
Texto: Temperatura = °C	
<input type="checkbox"/> Impresión	
Posición	
Modo <input checked="" type="radio"/> Manual <input type="radio"/> Automático	Línea: 1 Columna: 1 Alineación columna <input checked="" type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Centrada <input type="radio"/> Derecha
Atributos	
<input type="checkbox"/> Intermitente	
<input type="checkbox"/> Video inverso	
Fuente	
<input checked="" type="radio"/> Simple	
<input type="radio"/> Doble	
Campo	
Símbolo: Temperatura	Variable: %MW10
<input type="checkbox"/> Actualizar	
Comentario: Temperatura del Horno 4	
Formato: 9 Cambiar...	
Entrada	
Valor <input type="radio"/> No controlado <input type="radio"/> Limitado <input checked="" type="radio"/> Incremento	
Incremento: 50	
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Este escalón efectúa la **visualización del mensaje de alarma “Sobrecalentamiento horno = xxx °C”** en la pantalla de la consola CCX 17 en 3 fases:

- elaboración de las condiciones de validación (la fase crítica pasada, ninguna función DOP Integrado en curso de ejecución y la función SEND_ALARM se activa una sola vez)
- activación de la visualización del mensaje de alarma
- almacenamiento de la ejecución

Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de la función SEND_ALARM vale %MW110:X4.



SEND_ALARM

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Mensaje

Texto: Impresión

Número de alarma: Fuente: Simple Doble Mostrar en sobreimpresión

Campo

Símbolo: Variable:

Comentario:

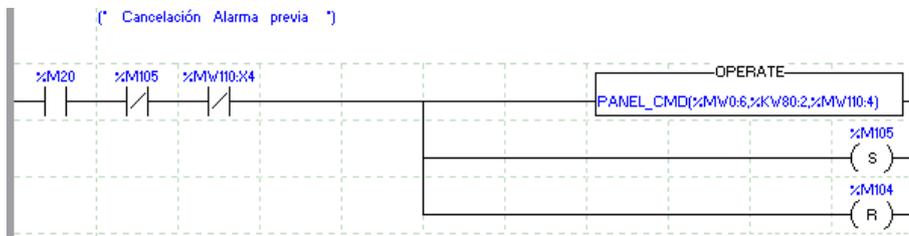
Formato:

Este escalón efectúa la **cancelación de la alarma previa si la alarma ha aparecido**:

- elaboración de las condiciones de validación
- al confirmar la falla (%M20) de activación de la función PANEL_CMD, con el número de alarma 900
- almacenamiento de la ejecución y sincronización de las funciones SEND_ALARM y PANEL_CMD.

Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de la función PANEL_CMD vale %MW110:X4.



PANEL_CMD

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Envío de un comando

Borrado

Pantalla Línea Número de línea:

Historial de entradas

Impresión Borrado

Historial de alarmas

Impresión Borrado

Gestión de alarmas

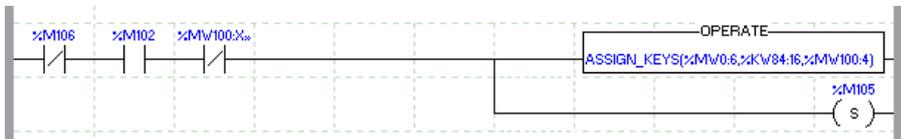
Cancelar una alarma Número de alarma:

Este escalón efectúa **la asignación de las teclas de comando 1 y 2** de la consola CCX 17 en 3 fases:

- elaboración de las condiciones de validación (ninguna función DOP Integrado en curso de ejecución, la función ASSIGN_KEYS se activa una sola vez y las demás funciones se sincronizan con ésta)
- activación de la función
- almacenamiento de la ejecución

Nota:

La variable de contacto ilegible corresponde al bit de actividad con el sufijo :X0; el parámetro de confirmación de la función ASSIGN_KEYS vale %MW100:X4.



ASSIGN_KEYS

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Tecla de comando 1

Inhibir

Símbolo:

Variable:

Acción

Sobre flanco

Sobre estado

Tecla de comando 2

Inhibir

Símbolo:

Variable:

Acción

Sobre flanco

Sobre estado

Tecla de comando 3

Inhibir

Símbolo:

Variable:

Acción

Sobre flanco

Sobre estado

Tecla de comando 4

Inhibir

Símbolo:

Variable:

Acción

Sobre flanco

Sobre estado

Las teclas de comando

Teclas 1 a 4...

Teclas 5 a 8...

Teclas 9 a 12...

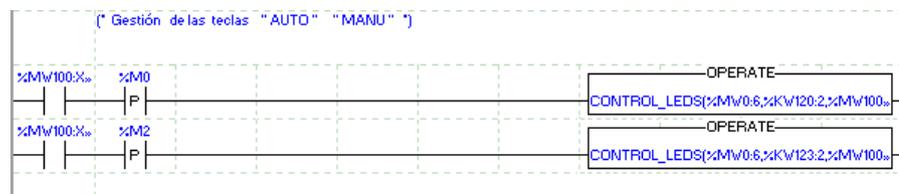
Aceptar

Cancelar

Este escalón efectúa a la vez el control del indicador verde en modo intermitente al detectar el flanco ascendente de la variable Manu y el control del indicador verde en modo encendido al detectar el flanco ascendente de la variable Auto.

Nota:

El parámetro de confirmación de las funciones CONTROL_LEDS vale %MW100:X4.



CONTROL_LEDS

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Estado de los indicadores

	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido
	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido
	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido

CONTROL_LEDS

Parámetros

Dirección consola: : Confirmación: :

Datos de emisión: :

Estado de los indicadores

	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido
	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido
	<input checked="" type="radio"/> Sin alterar	<input type="radio"/> Apagado	<input type="radio"/> Intermitente	<input type="radio"/> Encendido

5.1 Descripción de los parámetros de interface

1 Dirección de consola (en forma de %MWi:6, %KWi:6 o ADR#)

ADR#{0.254}<módulo>.<vía>.<entidad>,

ADR#{0.254}<módulo>.<vía>.SYS,

ADR#<módulo>.<vía>.<entidad>,

ADR#<módulo>.<vía>. SYS

ADR# se asimila a una tabla de 6 palabras consecutivas cuya codificación es:

Número de palabra	Más siginificativa	Menos siginificativa
%MWi/%KWi		
%MWi+1/%KWi+1	(estación)	(red)
%MWi+2/%KWi+2	módulo	
%MWi+3/%KWi+3	entidad/SYS	vía
%MWi+4/%KWi+4		
%MWi+5/%KWi+5		

2 Datos de emisión y Datos de recepción

Los primeros se encuentran en las %MWi y %KWi y los segundos en las %MWi.

3 Confirmación

Requiere una tabla de 4 palabras consecutivas (%MWi:4):

Número de palabra	Más siginificativa	Menos siginificativa
%MWi	Número de intercambio	Bit 0: bit de actividad
%MWi+1	Conf. Operación	Conf. Intercambio
%MWi+2	Tiempo de espera 10ms	
%MWi+3	Longitud	

Antes de activar la función, es preciso inicializar el tiempo de espera en **negrita** y probar el bit de actividad *en cursiva* (%MWi:X0) (valor 0). Para la función ASK_MSG, el valor del tiempo de espera debe ponerse a 0.



Confirmación del intercambio

Confirmación intercambio	Significado
16 # 1,2	Parada del intercambio en tiempo de espera/función CANCEL
16 #3,4,5,6	Parámetros de interface incorrectos (6 -> datos de emisión)
16 # 7	Destinatario ausente (conexión)
16 #9,A	Tamaño insuficiente del bufer de Recepción/Emisión
16 #B	Ausencia recursos sistema (comunicación saturada)
16 # 14	Respuesta negativa de la CCX 17
16 # FF	Mensaje rehusado (CCX 17 no puede tratarlo por causa de su estado)

Confirmación de la operación

Conf. intercambio	Conf. operación	Significado
16 # 6	16 # 64	Dirección en difusión (ALL) prohibida
	16 # 65	Par {red.estación} distinto de {0.254}
	16 # 66	Datos de emisión sin marcador 16#CC17
	16 #67/69	Tamaño incorrecto/insuficiente de los datos de emisión/recepción
	16 # 68	Respuesta inválida de la CCX 17
	16 # FF	Enlace CCX 17 sin efecto
16 # 14	16 # 1	Comando no reconocido
	16 # 2	Desbordamiento de capacidad de la fila de espera de los comandos
	16 # 4	Tamaño del comando inferior al tamaño mínimo requerido
	16 # 8	Comando rehusado: transferencia de aplicación en curso
	16 # 20	Datos incorrectos

5.2 Descripción de la codificación de los datos de emisión de la función CONTROL_LEDS

Es posible definir el estado de los indicadores de la columna luminosa desde la aplicación del autómata y emitirlo por medio de palabras internas (%MWi) sin pasar por la introducción asistida de la función CONTROL_LEDS (es decir, sin utilizar las constantes internas %KWi).

A título de información, el parámetro “**Datos de emisión**” requiere 2 palabras (%MWi:2). Consta de:

- la **primera palabra** que contiene un marcador de valor **16#CC17**,
- la **segunda palabra** que indica la codificación de cada indicador que se envía al dispositivo de programación:
 - bits de 0 a 3: estado del indicador verde,
 - bits de 4 a 7: estado del indicador amarillo,
 - bits de 8 a 11: estado del indicador rojo.

El estado de cada indicador se codifica en 4 bits de la manera siguiente:

- 0000 : estado del indicador sin alterar,
- 0001 : indicador apagado,
- 0010 : indicador encendido,
- 1111 : indicador intermitente.

Ejemplo de utilización:

Programación de la función CONTROL_LEDS desde las palabras internas %MW0:2

CONTROL_LEDS (ADR#0.0.4,%MW0:2, %MW10:4) con

- %MW0 := 16#CC17
- %MW1 := 16#0112 (indicador verde encendido (2), indicador amarillo apagado (1), indicador rojo apagado (1))

La descripción de los demás comandos se encuentra en la documentación del software PL7-MMI 17.

D

6.1 Índice alfabético

A

Acción 2/22
 Actualizar 2/10, 2/13, 2/16
 ADJUST 2/24
 asignación de las teclas de comando 4/11
 ASK_MSG 2/14, 2/17
 ASSIGN_KEYS 2/21
 Atributos 2/9, 2/12, 2/15

B

Bit de actividad 3/5
 Borrado 2/9

C

cancelación de la alarma 4/10
 Columna 2/9, 2/12, 2/15
 Comentario 2/10, 2/12, 2/16, 2/19
 Condiciones de utilización del DOP
 integrado 1/2
 Confirmación 3/1, 3/5, 5/1
 Confirmación de la operación 3/7, 5/2
 Confirmación del intercambio 3/6, 5/2
 CONTROL_LEDS 2/20
 corte de corriente 4/1
 Creación del bloque de función DOP 2/1

D

Datos de emisión 2/8, 2/18, 2/20,
 2/21, 2/23, 3/1, 3/4, 5/1
 Datos de recepción 2/15, 3/1, 3/4, 5/1
 Dirección de consola 3/1, 3/2, 5/1
 Direccionamiento de una CCX 17 3/3
 Direccionamiento dentro de la estación 3/2
 DOP Integrado 1/2

E

Envío de comando 2/23
 Estado de los indicadores 2/20

F

Formato 2/10, 2/16, 2/19
 Formato de visualización 2/10, 2/13
 Fuente 2/9, 2/12, 2/15, 2/19
 función CONTROL_LEDS 5/3
 Función DOP Integrado 3/1
 funciones CONTROL_LEDS 4/12

G

GET_MSG 2/11

I

Impresión 2/9, 2/12, 2/15, 2/19
 Inhibir 2/22
 Introducción asistida 2/2, 2/5

L

Línea 2/9, 2/12, 2/15
 Longitud 3/8

M

Modificación del bloque de función DOP 2/1
 modificación en línea 4/1
 modo AUTOMATICO 2/9, 2/12, 2/15
 Modo múltiple 2/11
 Modos operacionales de funciones DOP 2/1

N

Número de alarma 2/19
 Número del intercambio 3/5

P

PANEL_CMD 2/23, 2/24
 Petición de Visualización de un
 mensaje 2/17
 Precauciones usuales 4/1

S

SEND_ALARM	2/18
SEND_MSG	2/8
Símbolo	2/10, 2/12, 2/16, 2/19, 2/22
Sobreimpresión	2/18

T

Tecla de comando	2/21
Teclas de comando	2/21
Texto del mensaje	2/9, 2/12, 2/15, 2/18
Tiempo de espera	2/15, 3/8
Tipo de campo	2/10

V

Valor	2/13, 2/16
Variable	2/10, 2/12, 2/16, 2/19, 2/22
visualización del mensaje de alarma	4/9
visualización del mensaje de estado	4/6, 4/8

Capítulo	Página
1 Configuración de la función analógica	1/1
1.1 Introducción	1/1
1.2 Notas sobre el editor de configuración	1/2
1.2-1 Acceso al editor de configuración	1/2
1.2-2 Selección de los módulos	1/3
1.3 Acceso a los parámetros de la función analógica	1/4
1.3-1 Acceso a la definición de los parámetros de la interfaz analógica integrada	1/4
1.3-2 Acceso a los parámetros de un módulo analógico	1/4
2 Función de configuración de vías	2/1
2.1 Presentación de la función de configuración de vías	2/1
2.1-1 Configuración de las vías por defecto	2/1
2.2 Visualización de los parámetros de vías	2/2
2.3 Modificación de los parámetros de una vía de entrada	2/5
2.3-1 Modificación del ciclo de exploración	2/5
2.3-2 Modificación de la tarea destinada a las entradas del módulo	2/6
2.3-3 Modificación de la gama de entrada	2/7
2.3-4 Modificación del formato de visualización	2/7
2.3-5 Modificación del valor de filtrado	2/8
2.4 Modificación de los parámetros de una vía de salida	2/9
2.4-1 modificación del modo de retorno	2/9
2.4-2 Modificación de la tarea asociada a la salida	2/9
2.4-3 Modificación de la gama de salida (TSX ASZ 200)	2/10

Capítulo	Página
3 Función de Puesta a punto	3/1
3.1 Presentación de la función de Puesta a punto	3/1
3.2 Visualización de los parámetros de las vías	3/1
3.3 Visualización del diagnóstico del módulo	3/3
3.4 Eliminación del forzado de las vías de un módulo	3/4
3.5 Ajuste de una vía	3/4
3.5-1 Visualización del diagnóstico detallado de la vía	3/4
3.5-2 Modificación del valor de filtrado	3/5
3.5-3 Forzado/cancelación del forzado de una vía	3/6
4 Bits y palabras asociados a la función analógica	4/1
4.1 Direccionamiento de objetos	4/1
4.2 Objetos lenguaje asociados a entradas/salidas analógicas	4/2
4.3 Objetos lenguaje %CH	4/5
4.4 Parámetros de configuración	4/6
5 Índice	3/1
5.1 Índice	3/1

1.1 Introducción

Antes de crear un programa de aplicación, es necesario definir el contexto de funcionamiento físico en el cual se ejecutará, es decir, el tipo de procesador y los módulos de entradas/salidas utilizados.

El uso de las entradas/salidas analógicas (interfaz analógica integrada en la base TSX 37-22 o módulos analógicos) requiere además que se definan los parámetros de las vías analógicas utilizadas (gama de entrada, nivel de filtrado, ...).

Por consiguiente, el programa PL7 Micro propone **el editor de configuración** que permite realizar fácilmente estas operaciones.

En el funcionamiento conectado de la aplicación, este editor ofrece también una función de puesta a punto que permite ajustar ciertos parámetros (por ejemplo, el filtrado) a fin de adaptarlos de modo óptimo a la aplicación.

1.2 Notas sobre el editor de configuración

1.2-1 Acceso al editor de configuración

Se selecciona y se hace clic sucesivamente en Station y Configuration dentro de la Navigateur Application. A continuación, haga doble clic en el icono "Configuración Hardware".

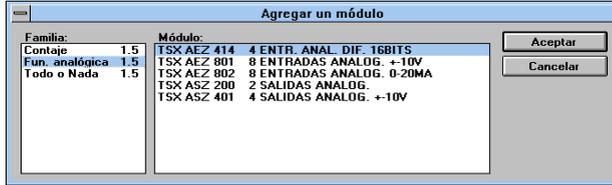


Si no aparece la aplicación del navegador:

- haga clic en el icono de la aplicación del navegador 
- o bien seleccionar el comando **Herramientas/Navegador de Aplicación**

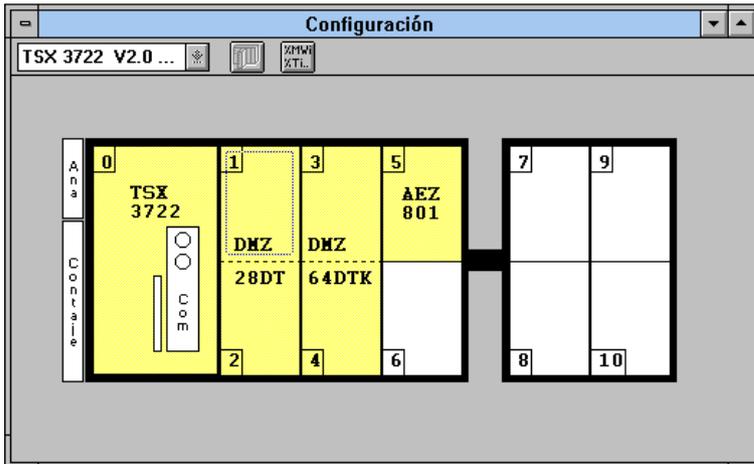
1.2-2 Selección de los módulos

El módulo se selecciona haciendo clic dos veces sobre la posición deseada (por ejemplo 5). Aparece el cuadro de diálogo siguiente:



Seleccionar en el campo **Familia** el tipo de módulo (por ejemplo, Analógico), y luego en el campo **Módulo** la referencia del módulo que se está configurando (por ejemplo, TSX AEZ 801). Después de validar con **Aceptar**, el módulo se declara en su posición (ésta aparece realzada y contiene la referencia del módulo).

Atención: el número máximo de módulos analógicos que se pueden implantar en una configuración es 2 para un autómata TSX 37–10 y 4 para un autómata TSX 37–21/22. Pueden instalarse sin distinción en el autómata o en la extensión. Además, hay otro límite: el autómata de base no puede alojar más de 2 módulos TSX ASZ 200.



Nota :

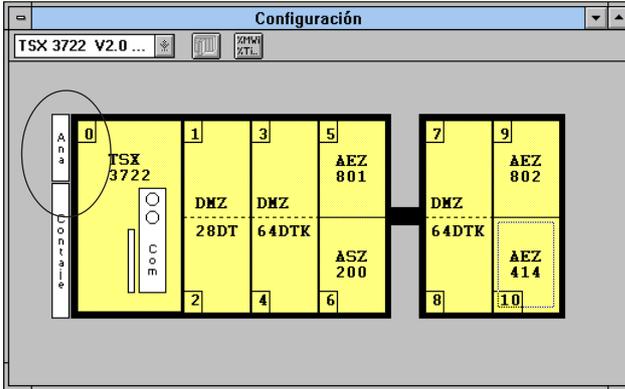
Para eliminar un módulo de su posición, se hace clic sobre éste para seleccionarlo. Luego se presiona la tecla <Supr>. Aparece un cuadro de diálogo. Se confirma la eliminación del módulo.

E

1.3 Acceso a los parámetros de la función analógica

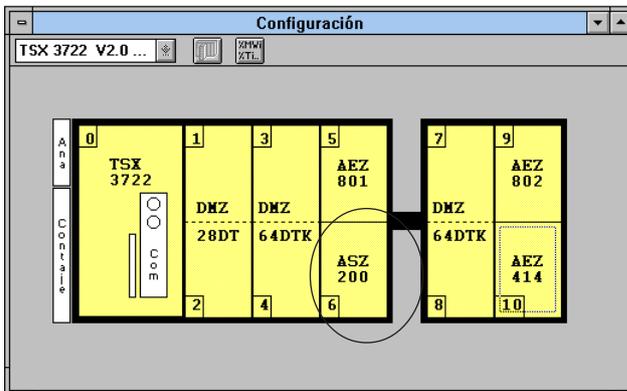
1.3-1 Acceso a la definición de los parámetros de la interfaz analógica integrada

Sólo está accesible si el autómatas es un TSX 37-22. El acceso se efectúa haciendo doble-clic sobre la representación de la interfaz analógica.



1.3-2 Acceso a los parámetros de un módulo analógico

El acceso se efectúa haciendo doble-clic sobre la representación del módulo que se desea configurar (por ejemplo, el módulo TSX AEZ 801, situado en la posición 5). El acceso a la definición de los parámetros del módulo seleccionado (haciendo clic sobre éste) puede efectuarse también mediante el comando **Abrir el módulo** en el menú desplegable **Edición**.



2 Función de configuración de vías

2.1 Presentación de la función de configuración de vías

Se puede acceder a esta función desde cada módulo, incluso desde la interfaz integrada en la base TSX 37-22. La función permite visualizar y modificar los parámetros de cada un de las vías del módulo (gama eléctrica, filtrado de las medidas, visualización de las medidas, ...). Si no se modifican los parámetros de las vías, éstas se configuran con sus valores por defecto.



2.1-1 Configuración de las vías por defecto

Los parámetros por defecto de cada uno de los módulos analógicos son los siguientes (señalados en la tabla) :

Módulo	Número de vías	Formato de visualización de la medida	Visualización	Asignación tarea	Filtrado
Interfaz integrada	8 entradas ⁽³⁾	0..10 V 0..20 mA 4..20 mA	<u>Def</u> ⁽¹⁾	MAST FAST ⁽²⁾	0..6
	1 salida	0..10 V ⁽¹⁾	<u>Def</u> ⁽¹⁾	MAST FAST	/
TSX AEZ 801	8 entradas ⁽³⁾	± 10 V 0..10 V	<u>Def</u> (%..) User	MAST FAST ⁽²⁾	0..6
TSX AEZ 802	8 entradas ⁽³⁾	0..20 mA 4..20 mA	<u>Def</u> (%..) User	MAST FAST ⁽²⁾	0..6
TSX AEZ 414	4 entradas	± 10 V , 0..10 V 0.5 V (0..20 mA), 1.5 V (4..20 mA)	<u>Def</u> (%..) User	MAST ⁽¹⁾	0..6
		Pt100, Ni1000 Termopar tipo B, E, J, K, L, N, R, S, T, U	<u>Def</u> (1/10 °C) 1/10 °F %..		
TSX ASZ 401	4 salidas	± 10 V	<u>Def</u> ⁽¹⁾	MAST FAST	/
TSX ASZ 200	2 salidas	± 10 V 0..20 mA 4..20 mA	<u>Def</u> ⁽¹⁾	MAST FAST	/

(1) Este parámetro no se puede modificar.

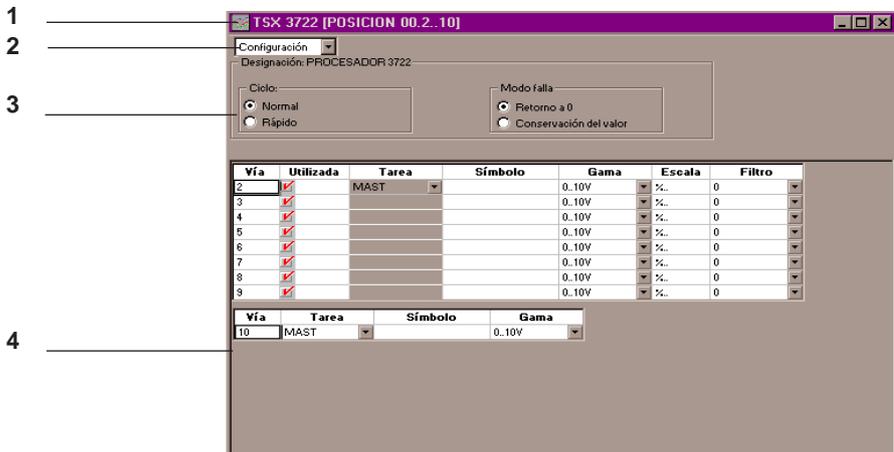
(2) En ciclo rápido únicamente.

(3) Todas las vías utilizadas.

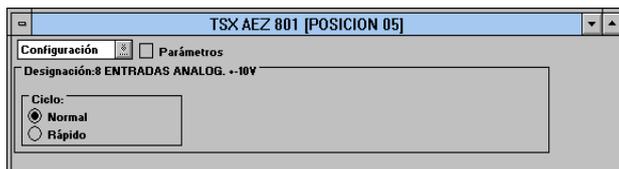
Def: visualización por defecto (véanse los formatos de visualización de las medidas, descritos en la sección I del manual de instalación).

2.2 Visualización de los parámetros de vías

Esta pantalla muestra el módulo seleccionado y sus parámetros configurados. También permite acceder a la función de modificación de los parámetros (véase apartado 2.3) o a la función de Puesta a punto (véase el capítulo 3).

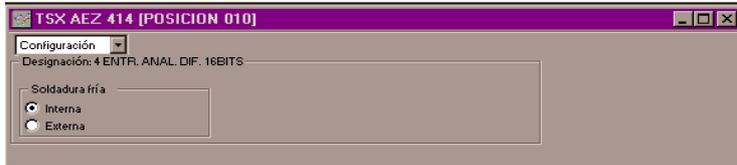


- 1 Esta banda contiene la referencia de catálogo y la posición del módulo en el autómata. En el caso de la interfaz integrada, las informaciones mostradas son la referencia del autómata (TSX 37–22) y la dirección de las vías: de 0.2 a 0.10.
- 2 Este área de comandos indica la función en curso (función **Configuración**) y permite seleccionar en un cuadro de lista desplegable la función **Puesta a punto**. Seleccionando la casilla **Parámetros** se accede a la modificación de los parámetros de la vía seleccionada.
- 3 Este área de nivel "módulo" contiene la designación corta del módulo (por ejemplo, 4 salidas analógicas ± 10 V) y, en ciertos casos, informaciones complementarias como:
 - para los módulos de entradas TSX AEZ 801 / 802 y para la interfaz integrada en las bases TSX 37-22, el ciclo de exploración de las entradas:
Normal (por defecto): las entradas son muestreadas cada 32 ms, o
Rápida: sólo se muestrean las entradas **utilizadas**.
Dos botones de control permiten modificar el modo seleccionado.



- para el módulo TSX AEZ 414 y si se selecciona una gama termopar, se realiza la compensación de soldadura fría: **Interna** (por defecto) o **Externa**. Dos botones de control permiten modificar la soldadura fría seleccionada.

Si se trata de una soldadura fría externa, la vía 0 se fuerza después de la confirmación, a gama Pt100.



- para los módulos de salida o para la interfaz integrada en las bases TSX 37-22, el modo de retorno de las salidas durante un fallo: **Retorno a 0** (por defecto) o **Conservación del valor**. Dos botones de control permiten modificar el modo seleccionado.



4 Este área de nivel "vía" contiene los parámetros configurados para cada una de las vías **utilizadas** del módulo. Para las vías no utilizadas, sólo se visualizan el número de vía y el símbolo:

- **Vía:** número de la vía de entrada o de salida,
- **Utilización:** permite reducir tiempo de módulo ciclo cuando el ciclo de escrutación rápido es elegido (únicamente las vías utilizadas son escrutadas).
- **Tarea:** indica, a través de los módulos de entrada, la tarea que afecta las entradas: tarea MAST o tarea FAST (únicamente en ciclo de escrutación máxima). Cuando esto es posible (en ciclo de escrutación máxima), un cuadro de lista desplegable permite modificar la tarea.

Para los módulos de salida se indica la tarea tras la cual serán rebocadas las salidas: MAST o FAST. Un cuadro de lista desplegable permite modificar esta tarea.

Nota: Las entradas del módulo TSX AEZ 414 siempre están afectadas por la tarea MAST.

- **Símbolo:** símbolo definido por el usuario y asociado al objeto lenguaje de la vía. Si la vía no tiene ningún símbolo asociado, este campo está vacío,
- **Gama:** gama actual de la vía de entrada o de salida. Según el tipo de módulo, ésta puede ser eléctrica (± 10 V, 0..10 V, 0.5 V, 1..5 V, 0..20 mA ó 4..20 mA), termopar (de tipo B, E, J, K, L, N, R, S, T y U) o termosonda (Pt100 o Ni1000),
- **Escala:** formato de visualización de la medida. Puede ser normalizada 0..10000 ó ± 10000 (%..) o Usuario (User),
- **Filtro:** valor del filtro según la medida: 0 (sin filtrado), 1 y 2 (filtrado débil), 3 y 4 (filtrado medio), 5 y 6 (filtrado fuerte).

Módulos de entradas

Vía	Utilizada	Tarea	Símbolo	Gama	Escala	Filtro
0	<input checked="" type="checkbox"/>	MAST		+/-10V	%..	0
1	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>			+/-10V	%..	0

Módulos de salidas,

Vía	Tarea	Símbolo	Gama
0	MAST		4..20mA
1			4..20mA

Nota

Si no se dispone de un ratón, se pueden pulsar las teclas <Shift> <F2> para pasar de la zona 3 a la zona 4.

2.3 Modificación de los parámetros de una vía de entrada

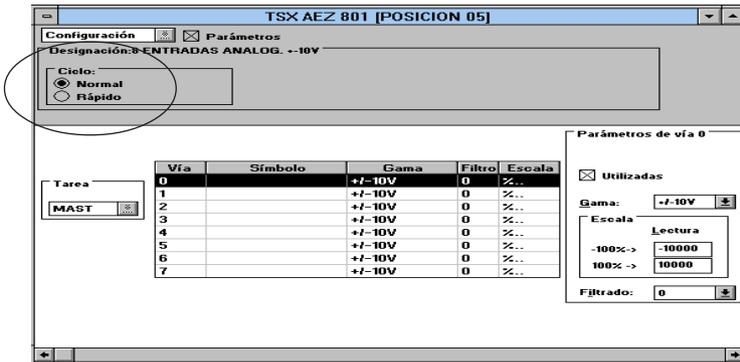
2.3-1 Modificación del ciclo de exploración

Se realiza mediante dos botones de control que permiten definir, para los módulos TSX AEZ 801 / 802 y la interfaz integrada en las bases TSX 37-22, el ciclo de exploración de las entradas:

- ciclo **Normal** : las vías se muestrean cada 32 ms. Para las vías no utilizadas la medida es igual a 0 y no hay ninguna información de estado disponible. El tiempo del ciclo del módulo es siempre 32 ms, sea cual sea el número de vías utilizadas.
La actualización de los registros de entrada se realiza al comienzo del ciclo de la tarea MAST.
- ciclo **Rápido** : sólo se exploran las vías declaradas utilizadas (casilla correspondiente marcada en el área de diálogo). El período de muestreo depende, por tanto, del número de vías utilizadas:

Número de vías utilizadas	1	2	3	4	5	6	7	8
Tiempo de ciclo del módulo (ms)	4	8	12	16	20	24	28	32

La actualización de los registros de entradas se realiza al comienzo del ciclo de la tarea a la cual se ha asignado el módulo (MAST o FAST).

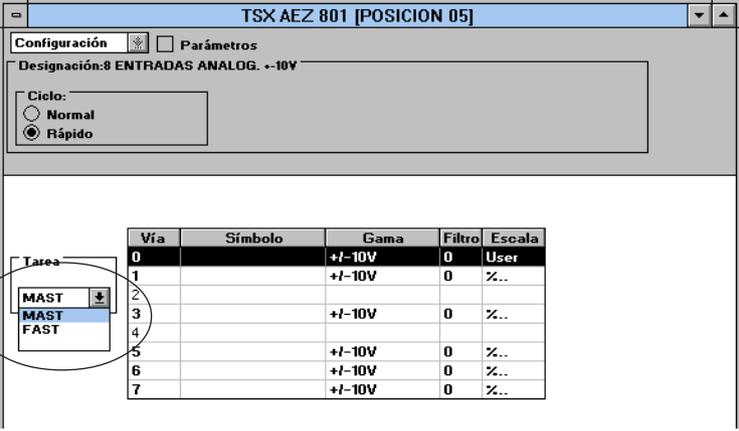


Observación

Los parámetros de los ciclos **Normal/Rápido** y de la vía **Utilizada** no se pueden modificar en modo conectado, si la aplicación se ha transferido en el autómata con los valores por defecto de dichos parámetros (ciclo normal y todas las vías utilizadas).

2.3-2 Modificación de la tarea destinada a las entradas del módulo

Se efectúa mediante un cuadro de lista despegable que permite definir el módulo, tarea por la que se tienen en cuenta las entradas: tarea **MAST** o tarea **FAST**. Esta función sólo es accesible en un ciclo de exploración rápida para los módulos TSX AEZ 801 / 802 y la interface integrada a las bases TSX 37-22.



The screenshot shows the configuration window for 'TSX AEZ 801 [POSICION 05]'. It includes a 'Configuración' tab and a 'Parámetros' section. The 'Ciclo' (Cycle) is set to 'Rápido' (Fast). Below this is a table with 8 rows representing analog inputs. A dropdown menu labeled 'Tarea' (Task) is open, showing 'MAST' as the selected option, with 'FAST' also visible. The table data is as follows:

Vía	Símbolo	Gama	Filtro	Escala
0		+/-10V	0	User
1		+/-10V	0	%..
2				
3		+/-10V	0	%..
4				
5		+/-10V	0	%..
6		+/-10V	0	%..
7		+/-10V	0	%..

Observación

Con más de 2 módulos analógicos utilizando 4 vías cada uno, se pretende no afectar en modo alguno a la tarea FAST. Por otro lado, el "overhead" del sistema adquiere una velocidad excesiva para llevar a cabo una tarea FAST.

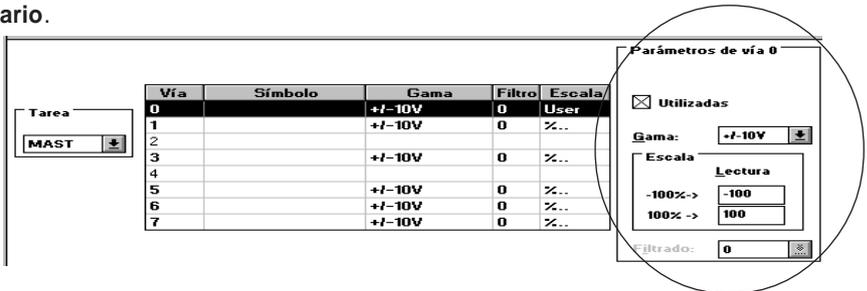
2.3-3 Modificación de la gama de entrada

Se efectúa en un cuadro de lista desplegable que permite seleccionar la nueva gama de entrada de la vía: $\pm 10V$, $0..10 V$, $4..20 mA$, ...



2.3-4 Modificación del formato de visualización

Se efectúa modificando los valores de las ventanas **Escala**. Si se seleccionan los valores por defecto (presentación normalizada), el área de visualización de los parámetros de la vía indica %... En caso contrario (presentación de usuario), indica **Usuario**.



En el caso de un módulo TSX AEZ 414 y si el usuario selecciona una gama termopar o termosonda, se proponen dos botones de control para definir la unidad en la que las medidas de la vía se muestran: °C (Celsius) o °F (Fahrenheit).

La escala de temperatura puede ser por defecto la del termopar o la del termosonda elegido, definida en décimo grado (por ejemplo, -600 a +1100 décimos °C para una sonda Ni1000). En este caso el área de visualización de los parámetros de la vía muestra $1/10^{\circ}C$ ó $1/10^{\circ}F$ dependiendo de la unidad de temperatura elegida.

Si está activada la casilla **Normalizada**, la visualización es en este caso normalizada 0..100 %, con los límites inferiores y superiores por defecto (por ejemplo, -2000 a 8500 décimos de °C para una sonda Pt100). Si se modifica al menos uno de los límites, la visualización se vuelve normalizada por el usuario (por ejemplo, -1000 a +5000 décimos de °C para una sonda Pt100). Cuando la escala de temperatura es normalizada (con los límites por defecto o usuario), el área de visualización de los parámetros de la vía muestra %. independientemente de la unidad de temperatura empleada.

Vía	Símbolo	Gama	Filtro	Escala
0		Pt100	0	%..
1		Pt100	0	%..
2		+/-10V	0	%..
3		+/-10V	0	%..

Parámetros de vía 0

Gama: Pt100

Unidad: C F

Asignación tarea/vía: MAST

Temperaturas: de -2000 a 8500 1/10 °C

Escala

Normalizada

Lectura

-1000 1/10 °C -> 0

5000 1/10 °C -> 10000

Filtrado: 0

2.3-5 Modificación del valor de filtrado

Se realiza mediante un cuadro de lista desplegable que permite elegir el nuevo valor de filtrado de la vía: 0 (sin filtrado), 1 y 2 (filtrado débil), 3 y 4 (filtrado medio), 5 y 6 (filtrado fuerte). El valor del coeficiente alfa del filtro elegido y el tiempo de respuesta asociado aparecen en la barra de estado en la parte inferior de la pantalla.

En ciclo de exploración rápida (TSX AEZ 801 / 802 e interfaz integrada en las bases TSX 37-22), el filtrado no es programable.

Vía	Símbolo	Gama	Filtro	Escala
0		Pt100	0	%..
1		+/-10V	0	%..
2		+/-10V	0	%..
3		+/-10V	0	%..

Parámetros de vía 0

Gama: Pt100

Unidad: C F

Asignación tarea/vía: MAST

Temperaturas: de -2000 a 8500 1/10 °C

Escala

Normalizada

Lectura

-2000 1/10 °C -> 0

8500 1/10 °C -> 10000

Filtrado: 0

2.4 Modificación de los parámetros de una vía de salida

2.4-1 modificación del modo de retorno

Se efectúa mediante dos botones de control que permiten definir el funcionamiento de las salidas al detectarse un fallo o cuando el autómatas pasa a STOP: Retorno de las salidas a 0 (modo por defecto) o conservación del valor de las salidas (último valor calculado o valor de forzado, si la salida estaba forzada).



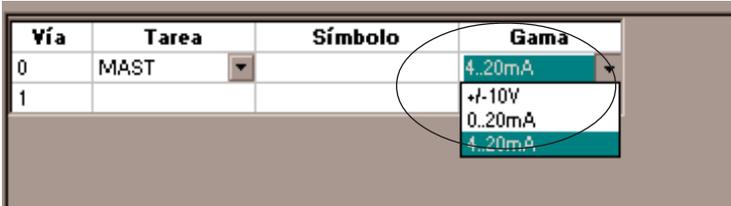
2.4-2 Modificación de la tarea asociada a la salida

Se efectúa en un cuadro de lista desplegable que permite definir para dos vías consecutivas (vías 0 y 1 o vías 2 y 3) la tarea al final de la que se actualizan las salidas: tarea **MAST** o tarea **FAST**.

Vía	Tarea	Símbolo	Gama
0	MAST		4..20mA
1	MAST		4..20mA

2.4-3 Modificación de la gama de salida (TSX ASZ 200)

Se efectúa en un cuadro de lista desplegable que permite seleccionar la nueva gama de salida de la vía: ± 10 V, 0..20 mA, 4..20 mA. Una vez efectuada la selección, ésta aparece en el área de visualización de los parámetros de la vía.



Vía	Tarea	Símbolo	Gama
0	MAST		4..20mA
1			+/-10V
			0..20mA
			4..20mA

E

3.1 Presentación de la función de Puesta a punto

Un módulo puede acceder a esta función desde la pantalla de visualización de los parámetros de las vías (ver apartado 2.2) siempre y cuando el autómatas esté bien conectado. La visualización de la pantalla de puesta a punto se realiza:

desde el cuadro de diálogo desplegable 1, desde el que se puede acceder a la función Puesta a punto y Configuración de los parámetros.

desde el menú Ver del PL7 Micro y desde la opción -puesta a punto. La función de puesta a punto permite la visualización mientras se está conectado de los parámetros de cada una de las vías del módulo analógico incluidas en la interfase del autómatas TSX 37-22, así como de acceder, en caso de detectarse algún fallo, al diagnóstico de un módulo y de la vía seleccionada



3.2 Visualización de los parámetros de las vías

Esta pantalla identifica el módulo seleccionado y muestra en tiempo real el valor y el estado de cada vía. También permite acceder al ajuste de ciertos parámetros de las vías (forzado del valor de entrada o de salida, ajuste del valor de filtrado, ...).



- 1 Esta banda contiene la referencia de catálogo y la posición del módulo en el autómata. En el caso de la interfaz integrada, las informaciones mostradas son la referencia del autómata (TSX 37–22) y la dirección de las vías de 0.2 a 0.10,
- 2 Este área de comandos contiene la función en curso (función **Puesta a punto**) y permite seleccionar en un cuadro de lista desplegable la función **Configuración**.
- 3 Este área de nivel "módulo" contiene una designación corta del módulo (por ejemplo, 8 entradas analógicas ± 10 V). Propone también dos botones de control que permiten respectivamente:
 - acceder al diagnóstico del módulo en caso de fallo. Un indicador rojo integrado en el botón de acceso al diagnóstico señala el fallo.
 - eliminar globalmente todos los forzados eventuales de las vías,
- 4 Este área de nivel "vía" muestra en tiempo real el valor y el estado de cada vía del módulo:
 - **Vía**: número de la vía de entrada o de salida,
 - **Símbolo**: símbolo definido por el usuario y asociado al objeto lenguaje de la vía. Si la vía no tiene ningún símbolo asociado, este campo está vacío,
 - **F**: estado de forzado de la vía: F para una vía forzada, ninguna indicación para una vía no forzada,
 - **Err**: estado de la vía. ERR indica un fallo de vía,
 - **Valor**: valor de la vía,
 - **Filtro**: valor del filtro según la medida: 0 (sin filtrado), 1 y 2 (filtrado débil), (3 y 4) filtrado medio, 5 y 6 (filtrado fuerte).

3.3 Visualización del diagnóstico del módulo

Cuando se detecta un fallo en un módulo, un determinado número de indicadores en las pantallas del editor de configuración se vuelven rojos:

- indicador de posición de módulo en la pantalla que lo representa (primera pantalla del editor de configuración),
- indicador integrado en el botón de control **DIAG** en el área de nivel "módulo".

Asimismo, accionando el botón de comando **DIAG** se accede a la pantalla de **Diagnóstico de módulo** que visualiza los fallos en curso del módulo, clasificados según su categoría: fallos internos, fallos externos u otro tipo de fallos.



Lista de fallos del módulo

Módulo defectuoso
 Fallo de vía(s)
 Fallo de configuración
 Módulo ausente o desconectado

Nota

Si se trata de un fallo de configuración o de un módulo ausente, no es posible acceder a la pantalla de diagnóstico de módulo. En la pantalla aparece el mensaje siguiente: "El módulo está ausente o es distinto al configurado en esta posición".

3.4 Eliminación del forzado de las vías de un módulo

Se efectúa mediante el botón de control **Cancelar forzados globalmente** que permite eliminar el forzado de todas las vías del módulo.



3.5 Ajuste de una vía

3.5-1 Visualización del diagnóstico detallado de la vía

Cuando una vía tiene un fallo, el botón de comando **DIAG** de dicha vía dentro de la columna ERR se pone rojo. Si pulsamos el botón de comando **DIAG** tendremos acceso a la pantalla de diagnóstico "vía" (idéntica a la del diagnóstico "módulo") que indica los fallos de la vía, clasificados según su categoría: fallos internos, fallos externos o cualquier otro tipo de fallo.

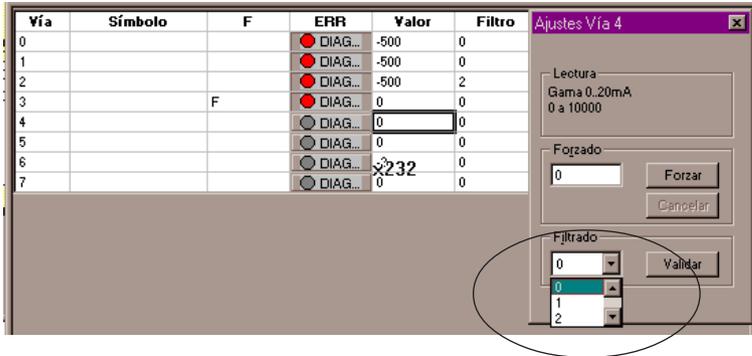


Lista de fallos de la vía

- Fallo conexión sensor
- Fallo desbordamiento gama
- Fallo de configuración
- Fallo de aplicación
- Vía forzada
- fallo de alimentación 24 V (para salidas y entradas TSX AEZ 414)

3.5-2 Modificación del valor de filtrado

Se efectúa en un cuadro de lista desplegable que permite seleccionar el nuevo valor del filtro en la vía seleccionada: 0 (sin filtrado), 1 y 2 (filtrado débil), 3 y 4 (filtrado medio), 5 y 6 (filtrado fuerte). Una vez efectuada y validada la selección, ésta aparece en el área de visualización de los parámetros.



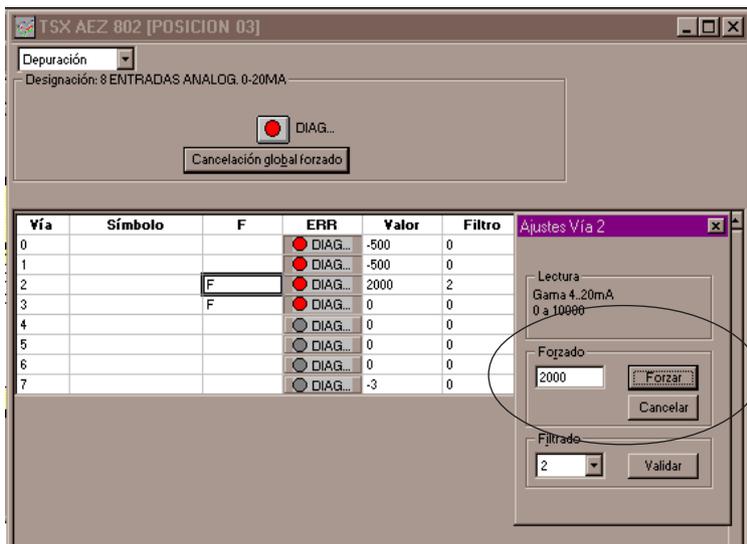
Sea cual fuere el período de exploración (normal o rápido), no se puede modificar el filtrado de una vía no utilizada (TSX AEZ 801/802 e interfaz integrada en las bases TSX 37-22).

Tampoco se puede modificar el filtrado de las vías utilizadas en ciclo rápido.

3.5-3 Forzado/cancelación del forzado de una vía

El forzado de la vía seleccionada se efectúa mediante el botón de control **Forzar**; el valor del forzado se define en el campo de introducción **Forzado**. Cuando una vía se fuerza, la información F aparece en el área de visualización.

Para cancelar el forzado de una vía, se selecciona ésta y luego se presiona el botón de control **Cancelar forzado**.



Forzado de una entrada

Cuando se fuerza una entrada analógica, el valor presente en la entrada del módulo **no está disponible**. El valor forzado se indica en la pantalla en los campos **Valor** y **Forzado** de la pantalla.

El forzado de las entradas está activo tanto si el autómata está en RUN como en STOP. Cualquiera que sea el ciclo de exploración (normal o rápido), no es posible realizar el forzado de las entradas de una vía no utilizada (TSX AEZ 801/802 e interfaz integrada en las bases TSX 37-22).

Forzado de una salida

Cuando se fuerza una salida analógica, el valor presente en la salida del módulo se indica en la pantalla en el campo **Forzado**. El valor calculado por el programa de aplicación se indica en el campo **Valor**.

El forzado de las salidas está activo únicamente si el autómata está en RUN.

4 Bits y palabras asociados a la función analógica

4.1 Direccionamiento de objetos

El direccionamiento de los principales objetos bits y palabras asociados a módulos se define en la sección A, apartado 1.2-2.

Nota

%	I, Q, M, K	X, W, D	x	•	i	•	r
Signo IEC 1131	Tipo de objeto I = entrada Q = salida M = pal. interna K = pal. constante	Formato X = booleano W = palabra D = doble pal.	Posición x = número de posición en los racks		N° vía i = 0 a 127 o MOD		Rango r = 0 a 255 o ERR

E

Complementos

- Tipo de objetos:**

M: datos intercambiados en lectura o escritura a solicitud de la aplicación.

K: informaciones de configuración disponibles en sólo lectura.

Ejemplo: %MW2.0.2 representa la palabra de estado de la vía 0 del módulo 2.

- N° vía:**

MOD: vía reservada a la gestión del módulo y de los parámetros comunes a las vías que el módulo soporta.

Ejemplo: %I4.MOD.ERR representa la información de fallo del módulo 4.

- Rango:**

Permite localizar los distintos objetos del mismo tipo asociados a una misma vía.

Ejemplo: %MW2.0.2 representa la palabra de rango 2 de la vía 0 del módulo 2.

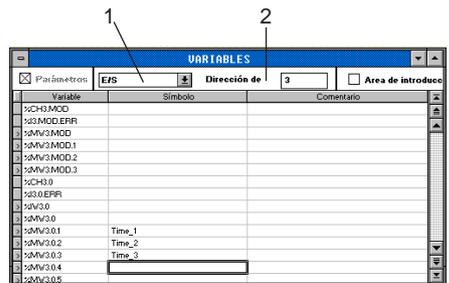
ERR indica un fallo en el módulo o en la vía.

Ejemplos: %I4.MOD.ERR representa la información de fallo del módulo 4.

%I4.3.ERR representa la información de fallo de la vía 3 del módulo 4.

El editor de variables permite acceder a todos los objetos asociados a un módulo. Se selecciona E/S en la lista desplegable (1) y se introduce la posición del módulo en el campo Dirección de módulo (2).

Todas las variables asociadas a la función analógica pueden simbolizarse.



4.2 Objetos lenguaje asociados a entradas/salidas analógicas

La configuración de un módulo de entradas/salidas analógicas, en una posición dada, genera automáticamente un conjunto de objetos lenguaje necesarios para la programación y el diagnóstico de este módulo. La interfaz integrada en el autómata TSX 37-22 se considera como el módulo en la posición 0 y sus objetos lenguaje asociados se generan durante la selección del procesador.

Hay varios tipos de objetos lenguaje asociados a la función analógica:

- **los objetos de intercambio implícito** que se intercambian automáticamente en cada ciclo de la tarea en la que se configuran las vías del módulo o de la interfaz integrada.

Bits:

- **%Ix.MOD.ERR**: bit de fallo del módulo. En el estado 1, este bit señala un fallo del módulo situado en la posición x,
- **%Ix.i.ERR**: bit de fallo de la vía. En el estado 1, este bit señala un fallo de la vía i del módulo situado en la posición x.

Palabras:

- **%IWx.i**: vía de entrada i del módulo situado en la posición x (nota: para las entradas integradas en la base TSX 37-22, x = 0 e i comprendido entre 2 y 9),
- **%QWx.i**: vía de salida i del módulo situado en la posición x (nota: para la salida integrada en la base TSX 37-22, x = 0 e i = 10).

Por ejemplo, la palabra %IW5.3 contiene el valor de la entrada 3 del módulo situado en la posición 5.

- **los objetos de intercambio explícito** que se intercambian mediante instrucciones. Estos objetos sólo son útiles para una programación avanzada de la función específica (para más información sobre los intercambios explícitos, véase el apartado 4.3).

Palabras internas:

Tipo de palabra	Dirección	Analógica integrada	Módulo de entradas	Módulo de salidas
No utilizado	%MWx.MOD			
No utilizado	%MWx.MOD.1			
Estado módulo	%MWx.MOD.2	x	x	x
No utilizado	%MWx.MOD.3			
Intercambio en curso	%MWx.i	x	x	x
Confirmación interc.	%MWx.i.1	x	x	x
Estado vía	%MWx.i.2	x	x	x
No utilizado	%MWx.i.3 à %MWx.i.6			
Ajuste	%MWx.i.7	x	x	

- **%MWx.MOD.2:** palabra de estado del módulo, actualización sólo a petición.

Dirección	Rango bit	Significado
%MWx.MOD.2:X0	0	Módulo defectuoso
%MWx.MOD.2:X1	1	Fallo de vía(s)
%MWx.MOD.2:X2	2	Reservado
%MWx.MOD.2:X3	3	Autocomprobación en curso
%MWx.MOD.2:X4	4	Reservado
%MWx.MOD.2:X5	5	Fallo de configuración
%MWx.MOD.2:X6	6	Módulo ausente o desconectado
%MWx.MOD.2:X7 à 15	7 a 15	Reservado

- **%MWx.i.2:** palabra de estado de la vía i, actualización sólo a petición.

Dirección	Rango bit	Significado
%MWx.i.2:X0	0	Fallo conexión sensor
%MWx.i.2:X1	1	Fallo de desbordamiento de gama
%MWx.i.2:X2	2	Reservado
%MWx.i.2:X3	3	Fallo alimentación 24 V (módulos de salida)
%MWx.i.2:X4	4	Módulo defectuoso
%MWx.i.2:X5	5	Fallo de configuración
%MWx.i.2:X6	6	Fallo de comunicación
%MWx.i.2:X7	7	Valor parámetro de ajuste fuera de límites
%MWx.i.2:X8	8	Vía no lista (*)
%MWx.i.2:X9 à 12	9 a 12	Reservado
%MWx.i.2:X13	13	Vía forzada
%MWx.i.2:X14 à 15	14 a 15	Reservado

(*) vía no lista: inicialización en curso de un módulo.

- **%MWx.i.7:** palabra de comando que contiene los coeficientes de filtrado.

- **los objetos de configuración** accesibles en sólo lectura y que contienen los parámetros de configuración.

Palabras constantes:

Tipo de palabra	Dirección	Analógica integrada	Módulo de entradas	Módulo de salidas
Configuración	%KWx.i	x	x	x
Configuración	%KWx.i.1		x	
Configuración	%KWx.i.2		x	

- **%KWx.i**: palabra de configuración que contiene los parámetros de las vías definidas en el editor de configuración (véase apartado 4.4 - Anexos).
- **%KWx.i.1**: palabra de configuración que contiene los valores mínimos de escala.
- **%KWx.i.2**: palabra de configuración que contiene los valores máximos de escala.

4.3 Objetos lenguaje %CH

El objeto lenguaje %CH se utiliza en las lecturas y escrituras explícitas. Permite:

- leer las palabras de estado del módulo y de las vías,
- escribir los parámetros de ajuste asociados a las vías,
- leer los parámetros de ajuste asociados a las vías,
- guardar los parámetros de ajuste,
- restaurar los parámetros de ajuste.

Lectura de la palabra de estado

Para leer la palabra de estado del módulo, se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.MOD x = posición del módulo

Por ejemplo, READ_STS%CH3.MOD actualiza el contenido de la palabra %MW3.MOD.2

Para leer las palabras de estado de las vías, se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.i x = posición del módulo
i = véase la tabla

Módulo	Interfaz integrada		TSX	TSX	TSX	TSX	TSX
	Entradas	Salida	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200
Valor de i	2	10	0	0	0	0 (vías 0, 1) 2 (vías 2, 3)	0

Por ejemplo, READ_STS%CH3.0 en un módulo TSX AEZ 414, actualiza el contenido de las palabras %MW3.0.2, %MW3.1.2, %MW3.2.2 y %MW3.3.2.

Escritura de los parámetros de ajuste

Para leer los parámetros de ajuste de vías, se utiliza la sintaxis siguiente:

WRITE_PARAM %CHx.i x = posición del módulo
i = ídem READ_STS

Lectura de los parámetros de ajuste

Para leer los parámetros de ajuste de vías, se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_PARAM %CHx.i x = posición del módulo
i = ídem READ_STS

Guardar parámetros de ajuste

Para guardar los parámetros de ajuste de las vías, se utiliza la sintaxis siguiente:

SAVE_PARAM %CHx.i x = posición del módulo
i = ídem READ_STS

Restaurar parámetros de ajuste

Para restaurar los parámetros de ajuste de las vías, se utiliza la sintaxis siguiente:

RESTORE_PARAM %CHx.i x = posición del módulo
i = ídem READ_STS



4.4 Parámetros de configuración

- **%KWx.i.0:** palabra de comando que contiene los parámetros de configuración del nivel vía. Los bits menos significativos (bits de 0 a 7) codifican la gama de utilización (± 10 V, 4-20 mA, Pt100, ...); los bits más significativos (bits de 8 a 15) codifican los tratamientos efectuados (presentación de usuario, retorno de salidas a 0, ...).

Vías de entrada

Dirección	Rango bit	Significado
%KWx.i.0:X0	0	Gama de utilización codificada en 6 bits:
%KWx.i.0:X1	1	00 0000 = reservado
%KWx.i.0:X2	2	00 0001 = 4 - 20 mA o Termopar B
%KWx.i.0:X3	3	00 0010 = 0 - 20 mA o Termopar E
%KWx.i.0:X4	4	00 0011 = Termopar J
%KWx.i.0:X5	5	00 0100 = Termopar K
		00 0101 = Termopar N
		00 0110 = Termopar R
		00 0111 = 1 - 5 V o Termopar S
		00 1000 = Termopar T
		00 1001 = 5 V o Termopar U
		00 1010 = 10 V o Termopar L
		00 1011 a 01 1111 = reservado
		10 0000 = Pt100
		10 0001 = reservado
		10 0010 = Ni1000
		10 0011 a 111101 = reservado
		11 1110 = gama TON
		11 1111 = reservado
%KWx.i.0:X6	6	Polaridad: • si gama eléctrica 0 -> unipolar, 1 -> bipolar • si gama en temperatura 0 -> °C, 1 -> °F
%KWx.i.0:X7	7	Tipo de gama: 0 -> eléctrica, 1 -> temperatura
%KWx.i.0:X8	8	Ciclo de exploración 0 -> normal, 1 -> rápido
%KWx.i.0:X9	9	Vía utilizada 0 -> sí, 1 -> no
%KWx.i.0:X10	10	No utilizada
%KWx.i.0:X11	11	No utilizada

Vías de entrada (continuación)

Dirección	Rango bit	Significado
%KWx.0.0:X12 (*)	12	Compensación de soldadura fría: 0 -> interna, 1 -> externa
%KWx.i.0:X13	13	Escala: 0 -> Diseñador, 1 -> Usuario (User)
%KWx.i.0:X14	14	No utilizada
%KWx.i.0:X15	15	

(*) La compensación de soldadura fría es un parámetro de nivel módulo, codificado únicamente en la vía 0. Sólo afecta al módulo TSX AEZ 414.

Vías de salida

Dirección	Rango bit	Significado
%KWx.i.0:X0	0	Gama de salida codificada en 6 bits :
%KWx.i.0:X1	1	00 0000 = reservado
%KWx.i.0:X2	2	00 0001 = 4 - 20 mA
%KWx.i.0:X3	3	00 0010 = 0 - 20 mA
%KWx.i.0:X4	4	00 0011 a 00 1001 = reservado
%KWx.i.0:X5	5	00 1010 = 10 V 00 1011 a 11 1111 = reservado
%KWx.i.0:X6	6	Polaridad: 0 -> unipolar, 1 -> bipolar
%KWx.i.0:X7	7	Reservado
%KWx.i.0:X8	8	Modo de retorno : 0 -> retorno, 1 -> conservación
%KWx.i.0:X9	9	Reservado
%KWx.i.0:X10	10	Reservado
%KWx.i.0:X11	11	Reservado
%KWx.i.0:X12 à %KWx.i.0:X15	12 a 15	Reservado

5.1 Índice

Symboles

%CH	4/5
%IWx.i	4/2
%Ix.MOD.ERR	4/2
%Ix.i.ERR	4/2
%KWx.i	4/4
%KWx.i.0	4/6
%KWx.i.1	4/4
%KWx.i.2	4/4
%MWx.i.2	4/3
%MWx.i.7	4/3
%MWx.MOD.2	4/3
%QWx.i	4/2

A

Acceso al editor de configuración	1/2
Área de nivel "módulo"	3/2
Área de nivel "vía"	3/2

C

Campo Familie	1/3
Campo Forzado	3/6
Campo Module	1/3
Cancelar forzado	3/6
Casilla Normalisée	2/8
Coefficiente alfa del filtro	2/8
Coefficientes de filtrado	4/3
Compensación de soldadura fría	2/3
Control DIAG	3/3
Control Forzar	3/6

D

Designación corta del módulo	2/2
Diagnóstico de módulo	3/3
Diagnóstico detallado de la vía	3/4
Dirección de las vías	2/2
Direccionamiento de objetos	4/1

E

ERR	4/1
Err	3/2
Escala	2/4
Escala de temperatura	2/7

F

F	3/2
Fallo conexión sensor	3/4
Fallo de alimentación 24 V	3/4
Fallo de aplicación	3/4
Fallo de configuración	3/3, 3/4
Fallo de vías	3/3
Fallo desbordamiento gama	3/4
Fallos del módulo	3/3
FAST	2/4, 2/9
Filtro	2/4, 3/2
Formato de visualización	2/7
Forzado de las vías	3/4
Forzado de una entrada	3/6
Forzado de una salida	3/6
Función Configuración	2/2
Función de Puesta a punto	3/1
Función Puesta a punto	2/2

G

Gama	2/4
Gama de entrada	2/7
Gama de salida	2/10
Gama termopar	2/3

I

Intercambio explícito	4/2
Intercambio implícito	4/2
Interfaz analógica integrada	1/4

M

Mantenimiento del valor	2/3
MAST	2/4
MOD	4/1
Modo de retorno	2/9
Módulo ausente o desconectado	3/3
Módulo defectuoso	3/3
Módulos	1/3

N

Navigateur Application	1/2
------------------------	-----



P

Palabra de comando	4/3
Palabra de configuración	4/4
Palabra de estado de la vía	4/3
Palabra de estado del módulo	4/3
Pantalla de puesta a punto	3/1
Parámetros de las vías	4/4
Parámetros de un módulo	1/4
Parámetros por defecto	2/1
Posición del módulo	2/2

R

READ_PARAM	4/5
READ_STS	4/5
Referencia de catálogo	2/2
Referencia del autómata	2/2
Respuesta a 0	2/3
RESTORE_PARAM	4/5

S

SAVE_PARAM	4/5
Símbolo	2/4, 3/2
Soldadura fría externa	2/3

T

Tipo de objetos	4/1
-----------------	-----

U

User	2/7
------	-----

V

Valor	3/2
Valor de filtrado	2/8, 3/5
Valores máximos de escala	4/4
Valores mínimos de escala	4/4
Vía	2/4, 3/2
Vía de salida	2/9
Vía forzada	3/4
Visualización por defecto	2/1

W

WRITE_PARAM	4/5
-------------	-----

Capítulo	Página
1 Presentación	1/1
1.1 Generalidades	1/1
1.2 Componentes	1/2
1.3 Principio del bucle de regulación	1/3
1.4 Proposición de metodología	1/4
2 Descripción de las funciones de regulación	2/1
2.1 Generalidades acerca de las funciones	2/1
2.1-1 Definición	2/1
2.1-2 Modos de funcionamiento	2/1
2.1-3 Programación	2/3
2.2 La función PID	2/4
2.2-1 Funcionalidad	2/4
2.2-2 Programación de la función PID	2/8
2.3 La función PWM	2/11
2.3-1 Funcionalidad	2/11
2.3-2 Descripción	2/11
2.3-3 Programación de la función PWM	2/13
2.4 La función SERVO	2/15
2.4-1 Funcionalidad	2/15
2.4-2 Descripción	2/15
2.4-3 Programación de la función SERVO	2/18
2.5 Las funciones según los modos de marcha del autómeta	2/20
2.5-1 Arranque en frío	2/20
2.5-2 Arranque en caliente	2/20
2.5-3 Agregar una nueva llamada de función en modo conectado	2/20

Capítulo	Página
3 Diálogo de operador en el CCX 17	3/1
3.1 Diálogo de operador en el CCX 17	3/1
3.2 Descripción de las pantallas predefinidas	3/2
3.2-1 Selección de un bucle	3/2
3.2-2 Control de un bucle	3/3
3.2-3 Ajuste de un bucle	3/4
3.3 La función PID_MMI	3/5
3.3-1 Propósito de la función PID_MMI	3/5
3.3-2 Descripción de la función PID_MMI	3/5
3.3-3 Programación de la función PID_MMI	3/6
3.3-4 La función PID_MMI según los modos de marcha del autómata y del CCX 17	3/9
4 Instalación de una aplicación de regulación	4/1
4.1 Ajuste de los bucles/depuración de la aplicación	4/1
4.1-1 Con el CCX 17	4/1
4.1-2 Sin el CCX 17	4/2
4.2 Diagnóstico / Mantenimiento	4/3
4.3 Complemento de programación	4/4
4.3-1 Agregar una desviación a la salida	4/4
4.3-2 PID en cascada	4/5

Capítulo	Página
5 Ejemplo de aplicación	5/1
5.1 Regulación de temperatura	5/1
5.1-1 Descripción de la aplicación	5/1
5.1-2 Configuración del hardware	5/3
5.1-3 Sinóptica del bucle de regulación	5/4
5.1-4 Programación	5/4
6 Anexos	6/1
6.1 Notas sobre la regulación	6/1
6.1-1 Método de ajuste de los parámetros PID	6/1
6.1-2 Propósito e influencia de los parámetros de un PID	6/3
6.2 Características de las funciones	6/7
6.2-1 Espacio memoria	6/7
6.2-2 Tiempos de ejecución de las funciones	6/7
7 Índice	7/1
7.1 Índice	7/1

Capítulo

Página

F

1.1 Generalidades

Las funciones de regulación son **elementos de base** del lenguaje PL7 Micro que permiten programar bucles de regulación en los autómatas...

Estas funciones satisfacen especialmente las necesidades siguientes:

- el proceso secuencial que requiere funciones de regulación auxiliares (ejemplos: máquinas de embalaje en película de plástico, máquinas de tratamiento de superficie, prensas...),
- el proceso de regulación simple (ejemplos: hornos para tratamiento de metales, hornos para cerámica, pequeños grupos frigoríficos...),
- las particularidades de regulación y control mecánico cuyo tiempo de muestreo es crítico (ejemplos: regulación de pares, regulación de velocidad).

Las interfaces preconfiguradas con la gama de CCX 17 permiten controlar y ajustar bucles de regulación. En este contexto, CCX 17 puede acceder a hasta 9 bucles de regulación.

Observación

No se limita el número de funciones PID en una aplicación. Prácticamente, es el número máximo de módulos de entrada y salida aceptado por el autómata que limita el número de bucles.

Importante

El diálogo operador (PID_MMI) funciona con la versión 2 de las consolas CCX 17.

1.2 Componentes

Los elementos de software que contienen las funciones esenciales para realizar aplicaciones de regulación constan por una parte de una familia de funciones y por otra de pantallas predefinidas para los terminales CCX 17. La familia de funciones comprende 3 funciones algorítmicas y una función de diálogo de operador.



Las funciones de regulación básicas son:

- **PID**: para realizar una corrección de tipo PID mixto (serie - paralelo),
- **PWM**: para realizar las adaptaciones de modulación de duración en las salidas TON,
- **SERVO**: para realizar las adaptaciones de control de motor.

La función de diálogo de operador **PID-MMI** integra un programa de aplicación de control y ajuste de los PID para la aplicación en el terminal CCX 17. A esta función se asocian tres tipos de pantallas preconfiguradas:

- la primera contiene la lista de bucles implantados (máx. 9) y permite seleccionar el bucle deseado,
- la segunda controla el bucle seleccionado,
- la tercera permite ajustar y modificar los parámetros del corrector seleccionado.

1.3 Principio del bucle de regulación

El funcionamiento de un bucle de regulación comprende tres fases:

- la adquisición de la(s) medida(s) (que proviene(n) de los captadores de proceso) y del (los) valor(es) de consigna (que proviene(n) generalmente de las variables internas del autómatas o de los datos del terminal CCX 17).
- la ejecución del algoritmo de regulación PID,
- el envío de los controles adaptados a las características de los accionadores que se controlan mediante las salidas TON o analógicas.

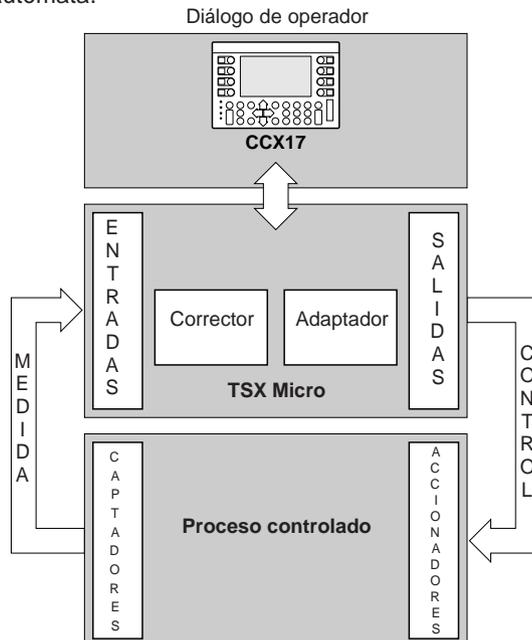
Los autómatas TSX 37-10, TSX 37-21 y TSX 37-22 disponen de interfaces:

- analógicas: para medidas de corriente (4-20 mA,...), tensión ($\pm 10V,..$), PT100, NI1000, Termopares ...
- de contaje: para medidas que provienen del codificador de impulsos o de incrementos.

El algoritmo PID elabora la señal de control desde:

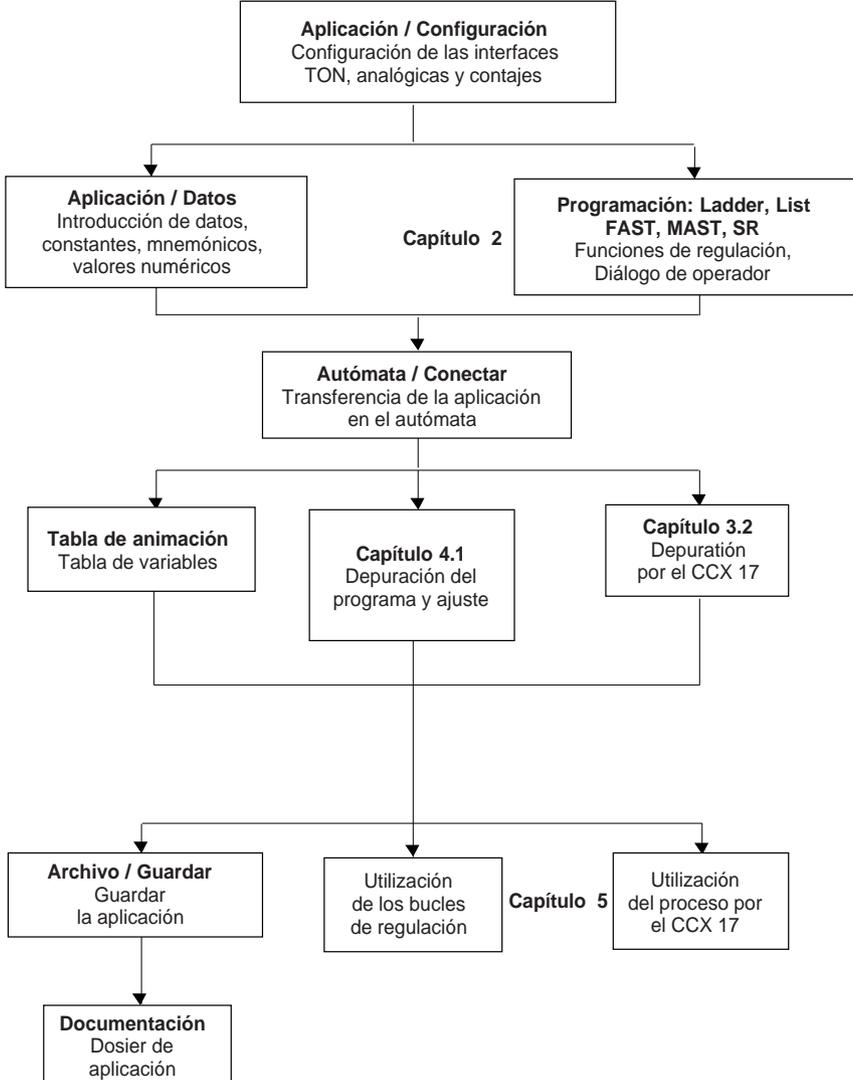
- la medida muestreada por el módulo de entrada,
- el valor de consigna definido por el operador o el programa,
- los valores de los parámetros del corrector.

La señal que emite el corrector es tratada o directamente por una tarjeta de salida analógica del autómatas conectado al accionador, o por las adaptaciones PWM o SERVO en función de los tipos de accionadores que se controlan en una tarjeta de salida TON del autómatas.



1.4 Proposición de metodología

El esquema siguiente describe el encadenamiento de las tareas que se realizan al crear y depurar una aplicación de regulación.



F

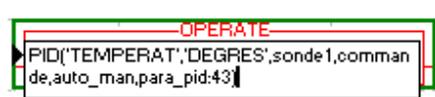
2. Seleccione la función.

Nombre	Comentario
PID	Regulador PID mixto
PID_MMI	Gestión del diálogo operador de los cont>
PWM	Modulación en ancho de impulsos de un>>
SERVO	Tratamiento de la salida de PID para con>>

3. Introduzca los parámetros de la función en el área de introducción. Cuando se han introducido todos los parámetros, valide con la tecla Aceptar o INTRO del teclado.

Formato de llamada					
Parámetros del PROCEDIMIENTO :					
Nombre	Tipo	Naturaleza	Comentario	Área de introducción	
TAG	STRING	IN	Identificación del PID (8 car.), utilizada por>		↑
UNIT	STRING	IN	Unidad de medida (6 car.), utilizada por e>>		
PV	WORD	IN	Medida, formato [0 ; +10000]		↓

4. La función aparece. Para que se incluya en el programa, valide con las teclas Mayús-INTRO del teclado.



En LIST:

Si se trata de una introducción en lenguaje IL, se aconseja cargar el acumulador a 1 para efectuar una llamada no condicionada de la función, y luego abrir el corchete para la llamada.



Para acceder a la lista de funciones, se selecciona en el menú 'Servicios' el submenú 'Introducir la llamada de una función', o se presionan simultáneamente las teclas Mayús y F8. Se procede luego del mismo modo que en Ladder.

```
ld true
[PID('TEMPERAT','DEGRES',sonde1,commande,auto_man,para_pid:43)]
```

Una vez introducida la función, se cierra el corchete y se valida con Mayús-INTRO.

Nota

Para más amplia información acerca de estas funciones, véase el apartado C.

2.1-3 Programación

Importante

Las funciones de regulación deben programarse en una tarea **periódica** (MAST periódica o FAST). Estas **no deben condicionarse**.

Todos los parámetros de las funciones de regulación deben definirse.

Las funciones utilizan tres tipos de parámetros:

- parámetros en sólo lectura, incluidos en el inicio de la ejecución de la función,
- parámetros en sólo escritura, posicionados al final de la ejecución de la función,
- parámetros en lectura y escritura, cuyo contenido se incluye en el inicio de la ejecución de la función y que luego se actualiza con los resultados de la función.

Los parámetros de entrada de tipo palabra son valores analógicos expresados en la escala [0, +10000]; pueden conectarse directamente a captadores de medida mediante las %IWxxx de las entradas analógicas.

Los parámetros de salida de tipo bit permiten controlar accionadores de tipo TON; pueden conectarse directamente a variables de tipo %Qx.y.

Del mismo modo, los parámetros de salida de tipo palabra permiten controlar accionadores de tipo analógico en la escala [0, +10000]; pueden asignarse directamente a variables de tipo %QWxx.

Los parámetros de tipo tabla de palabras %MWxx:yy agrupan parámetros de usuario y los datos necesarios para el funcionamiento interno de la función. Si la longitud de una tabla es insuficiente, no se ejecuta la función.

Importante

Para conservar los parámetros de ajuste de las OF de regulación al arrancar en frío, es necesario eliminar la opción de puesta a cero de las %wi (en la pantalla de configuración del procesador).

Observación

Como estos parámetros son de lectura y escritura, no se puede utilizar una tabla de constantes (%KW xx : yy).

Los parámetros de tipo cadena de caracteres, utilizados por el diálogo de operador, se introducen entre "comillas".

2.2 La función PID

2.2-1 Funcionalidad

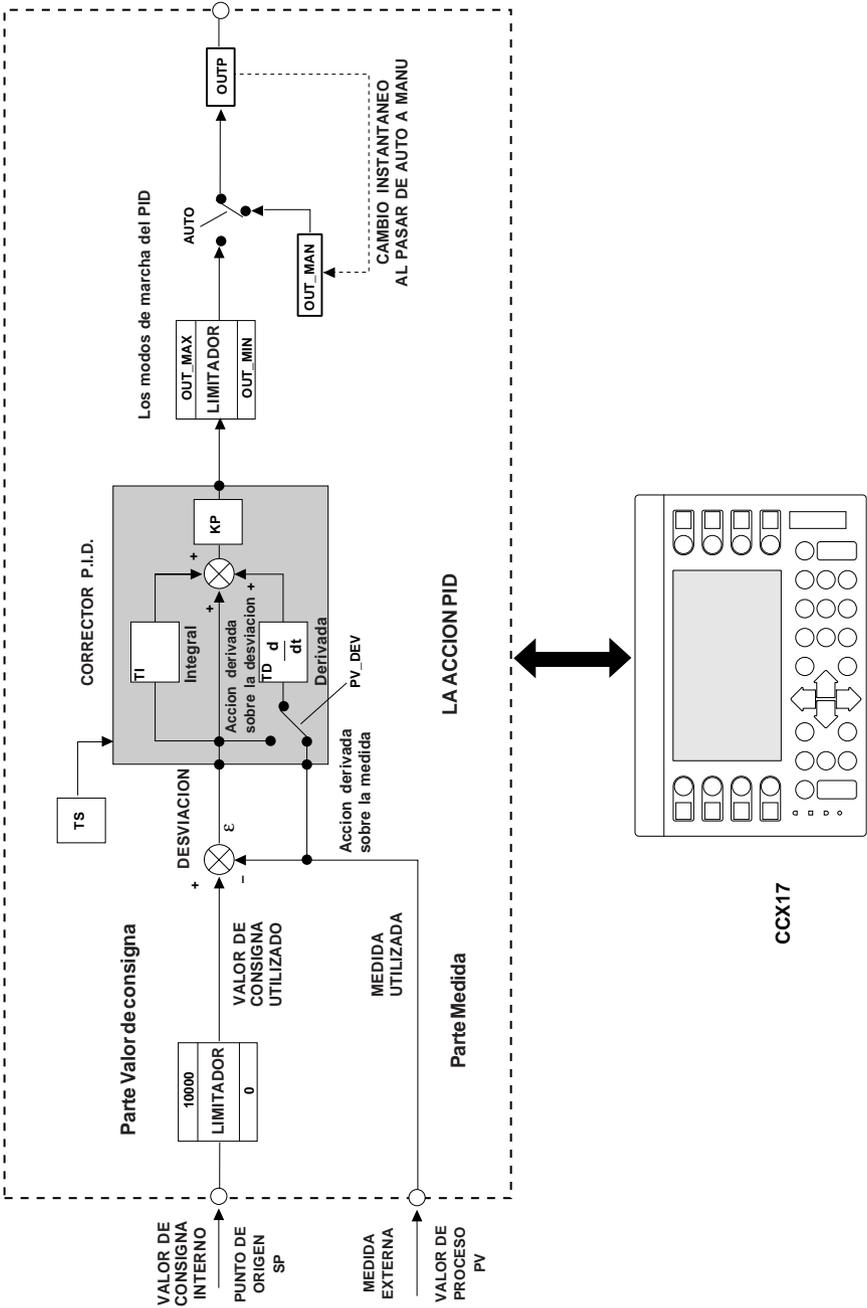
La función PID realiza una corrección PID a partir de una medida y de un valor de consigna analógico en el formato [0 - 10000] y proporciona un control analógico en el formato [0 - 10000].

La OF PID consta de las funciones siguientes:

- algoritmo PID serie - paralelo,
- acción directa / inversa (según el signo de la ganancia KP),
- acción derivada sobre medida o desviación,
- límite alto y bajo del valor de consigna de 0 a 10000,
- límite alto y bajo de la salida en modo automático,
- antisaturación de la acción integral,
- modos de marcha Manual/Automático con cambio instantáneo,
- control del acceso PID por el diálogo de operador,
- funcionamiento en integrador puro ($KP = TD = 0$).

Los parámetros de visualización utilizados por el CCX 17 se expresan en unidades físicas.

Sinóptica general



F

La tabla siguiente describe los parámetros de usuario de la función PID. La estructuración de los datos se describe en el capítulo de programación.

El valor predeterminado de los parámetros es el valor leído en la primera ejecución de la función después de un arranque en frío, si todos los parámetros tienen el valor 0 (no se efectuó ninguna inicialización previa desde la consola o el programa).

Parámetro	Tipo	Naturaleza	Valor predeterm.	Descripción
TAG	Caracteres(8)	Entrada	-	Nombre del PID utilizado por el CCX
UNIT	Caracteres(6)	Entrada	-	Unidad de medida utilizada por el CCX
PV	Palabra	Entrada	-	Medida en el formato 0/10000
OUT	Palabra	Salida	0	Salida analógica del PID
AUTO	Bit	E/S	0	Modo de marcha del PID 0 : manual, 1 : automático
SP	Palabra	E/S	0	Valor de consigna interno en el formato 0/10000
OUT_MAN	Palabra	E/S	0	Valor de la salida manual del PID (0; 10000)
KP	Palabra	E/S	100	Ganancia proporcional del PID (x100), con signo, sin unidades. El signo de KP determina el sentido de acción del PID (<0: sentido directo, >0 sentido inverso) (-10000 - KP - +10000).
TI	Palabra	E/S	0	Tiempo de la acción integral del PID (entre 0 y 20000), (en 1/10 de segundo).
TD	Palabra	E/S	0	Tiempo de la acción derivada del PID (entre 0 y 10000), (en 1/10 de segundo).
TS	Palabra	E/S	Período de la tarea en la que se halla de el PID	Período de muestreo del PID (en 1/100 de segundo) entre 10 ms y 5 mn 20 s. El período muestreo real será el múltiplo del período de la tarea en la que se halla el PID más próximo de TS.
OUT_MAX	Palabra	E/S	10000	Límite superior de la salida del PID en modo automático (entre 0 y 10000).

Parámetro	Tipo	Naturaleza	Valor predeterm.	Descripción
OUT_MIN	Palabra	Entrada/Salida	0	Límite inferior de la salida del PID en modo automático (entre 0 y 10000)
PV_DEV	Bit de palabra	Entrada/Salida	0	Selección acción derivada sobre medida (0) o desviación (1)
DEVAL_MMI	Bit de palabra	Entrada/Salida	0	Valor 1 para inhibir el uso de este PID por el diálogo de operador. Valor 0 para permitir el uso de este PID por el diálogo de operador. Este bit permite inhibir las conversiones de escala en los PID no utilizados por el CCX 17 y seleccionar los PID utilizados, sobre todo en el caso de más de 9 en la aplicación PL7.
PV_SUP	Doble palabra	Entrada/Salida	10000	Límite superior del alcance de la escala de medida, en unidades físicas (x100) (entre - 9.9999.999 y + 9.999.999)
PV_INF	Doble palabra	Entrada/Salida	0	Límite inferior del alcance de la escala de medida, en unidades físicas (x100) (entre - 9.9999.999 y + 9.999.999)
PV_MMI	Doble palabra	Entrada/Salida	0	Imagen de la medida en unidades físicas (x100)
SP_MMI	Doble palabra	Entrada/Salida	0	Valor de consigna operador e imagen del valor de consigna, en unidades físicas (x100)

Nota

Los valores de las variables utilizadas por el CCX 17 se multiplican por 100 para permitir una visualización con dos dígitos después de la coma en el CCX 17. (El CCX 17 utiliza un formato con coma fija en vez del formato flotante.)

F

Observaciones

- El valor de consigna interno no se ajusta a la medida en el modo manual.
- Las graduaciones se efectúan únicamente cuando se modifica uno de los valores de consigna (SP o DOP_SP).
- El algoritmo sin acción integral (TI = 0) efectúa la operación siguiente:
para $\varepsilon_t = SP - PV$,
la salida $OUT = KP [\varepsilon_t + D_t] / 100 + 5000$
donde $D_t =$ acción derivada,
El algoritmo con acción integral (TI \neq 0) efectúa la operación siguiente:
para $\varepsilon_t = SP - PV$,
la salida $\Delta OUT = KP [\Delta \varepsilon_t + (TS/10.TI).\varepsilon_t + \Delta D_t] / 100$
 $OUT = OUT + \Delta OUT$
donde $D_t =$ acción derivada.
- Al arrancar en frío, el PID continúa en modo manual, con la salida a 0. Para imponer el modo automático o una salida manual no nula después de un arranque en frío, será necesario programar la secuencia de inicialización **después** de la llamada del PID.

2.2-2 Programación de la función PID

Se puede introducir una función PID en cualquier tarea periódica (MAST o FAST). La función no debe condicionarse.

En la versión 1.0, sólo es posible introducir una función PID en modo conectado con el autómatas en RUN si ya existe al menos una función PID en la aplicación.

Durante la introducción, el operador dispone de la ventana siguiente que permite seleccionar la función deseada. Se proporciona para cada función una descripción breve de los parámetros. El área derecha es el área de introducción de los parámetros de función.

Llamada de función

Informaciones sobre funciones: Parámetros

Familia	V.Bib	V.Ap		Nombre	Comentario
Enteros doble longitud	1.0	-	<input type="button" value="↑"/>	PID	Regulador PID mixto
Enteros simple longitud	1.0	-	<input type="button" value="↑"/>	PID_MMI	Gestión del diálogo operador de los cont.>
Fechas/Horas/Duraciones	1.1	-	<input type="button" value="↑"/>	PVM	Modulación en ancho de impulsos de un>
Regulación	1.5	1.5	<input type="button" value="↓"/>	SERVD	Tratamiento de la salida de PID para con>

Formato de llamada

Parámetros del PROCEDIMIENTO :

Nombre	Tipo	Naturaleza	Comentario	Área de introducción
TAG	STRING	IN	Identificación del PID (8 car.), utilizada por	TEMP
UNIT	STRING	IN	Unidad de medida (6 car.), utilizada por >	DEGR
PV	WORD	IN	Medida, formato [0 ; +10000]	%MW10

Visualización de la llamada

PID ('TEMP', 'DEGR', %MW10, %MW11, %M10, %MW20:43)

La sintaxis de la llamada de la función PID es:

PID (TAG, UNIT, PV, OUT, AUTO, PARA)

con:

TAG	Char[8]	es una entrada cadena de caracteres (8 caracteres máx.) que compone el nombre del PID utilizado por el CCX 17.
UNIT	Char[6]	es una entrada cadena de caracteres(6 caracteres máx.) que compone la unidad de medida utilizada por el CCX 17.
PV	Palabra entera	es la entrada que representa la medida para la función.
OUT	Palabra entera	es la salida control de la función.
AUTO	Bit %Mi o %Qi.j	es una entrada/salida utilizada tanto por el CCX 17 como por la función PID para el modo de marcha MANU/AUTO .
PARA	Tabla de palabras enteras	es una tabla de palabras que consta de 43 palabras consecutivas de tipo entrada/salida y que se organiza de la forma siguiente:

F

Detalles de los parámetros del PID: tabla PARA

Rango	Parámetro	Función
%MWi	SP	Entrada valor de consigna
%MW(i+1)	OUT_MAN	Control manual
%MW(i+2)	KP	Ganancia serie (valor predeterminado: 100)
%MW(i+3)	TI	Tiempo acc. integral en 1/10 seg (val. predet. 0)
%MW(i+4)	TD	Tiempo acc. derivada en 1/10 seg (val. predet. 0)
%MW(i+5)	TS	Período de muestreo en 1/100 seg
%MW(i+6)	OUT_MAX	Límite superior del control
%MW(i+7)	OUT_MIN	Límite inferior del control
%MW(i+8):X0 & %MW(i+8):X8	PV_DEV/DEVAL_MMI (bit 2 ⁰ y 2 ⁸ de %MW)	Selección de la acción derivada (bit 0) / bit de de inhibición del PID-MMI (bit 8)
%MD(i+9)	PV_SUP (1 pal. doble: %MD)	Límite superior de la medida
%MD(i+11)	PV_INF (1 pal. doble: %MD)	Límite inferior de la medida
%MD(i+13)	PV_MMI (1 pal. doble: %MD)	Imagen de la medida para el operador
%MD(i+15)	SP_MMI (1 pal. doble: %MD)	Valor de consigna operador

Importante

Los demás parámetros se utilizan para la gestión interna del PID. Nunca deben ser modificados en la aplicación.

Ejemplos de llamada:

- **Programación en Ladder**

Cuando se utiliza el diálogo de operador de regulación (DEVAL_MMI = 0)



con PID('TEMP', 'GRADOS', %MW10, %MW11, %M10, %MW20:43).

- **Programación en List**

Cuando no se utiliza el diálogo de operador DEVAL_MMI = 1, ni se piensa agregar uno. Obsérvese las cadenas de caracteres vacías.

! (*Corrección PID en el bucle de regulación sin DOP integrado*)

```
LD TRUE  
[PID('', '', %IW3.1, %QW4.0, LOOP1_MA, LOOP1_REG:43)]
```

Es importante tener en cuenta la posibilidad de pasar al PID variables de entrada %IWx.y y de salida %QWx.y (en el ejemplo previo: %IW3.1, %QW4.0).

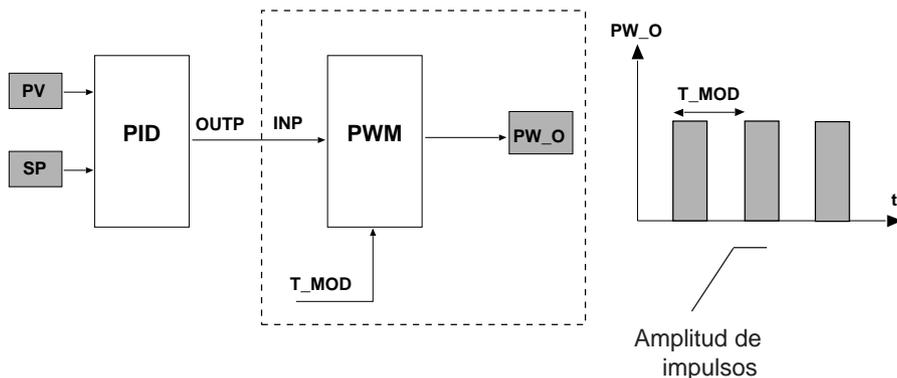
2.3 La función PWM

2.3-1 Funcionalidad

La función PWM permite realizar una regulación de amplitud de impulsos en una salida TON. Es una función que formatea la salida del PID.

La amplitud de los impulsos depende de la salida del PID (entrada INP de la función PWM) y del periodo de modulación.

Utilización: regulación TON - modulación de amplitud de impulsos



2.3-2 Descripción

La tabla siguiente describe los parámetros de usuario de la función PWM; la sintaxis de llamada de la función se describe en el párrafo de programación.

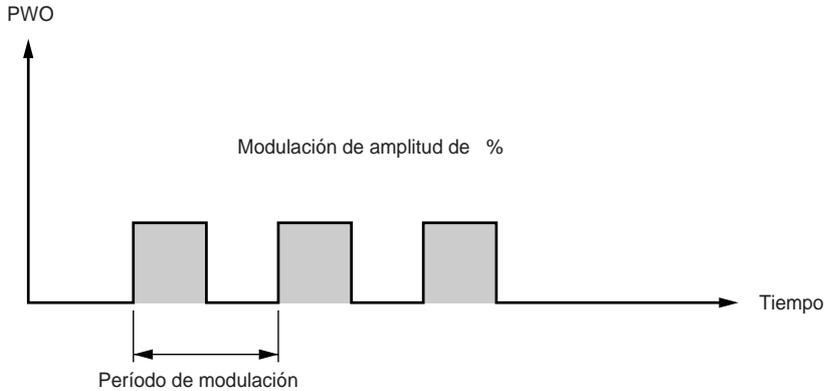
Parámetro	Tipo	Naturaleza	Descripción
INP	Palabra	Entrada	Valor analógico cuya amplitud se va a modular (formato 0 ; 10000)
PW_O	Bit	Salida	Salida lógica cuya relación de forma es la imagen de la entrada INP
T_MOD	Palabra	Entrada/Salida	Periodo de modulación expresado en 1/100 de segundo (entre 0 y 32767). T_MOD debe ser superior o igual al período de la tarea actual y ser ajustado por el sistema para ser un múltiplo entero de ésta.

En cada TOP del período de modulación T_MOD, se calcula en milisegundos la duración de la activación de la salida PW_O, según la fórmula:

$$\text{Estado 1} = \text{INP} * \text{T_MOD} / 1000 \text{ (milisegundos)}$$

En cada TOP del período de modulación T_{MOD} , se calcula en milisegundos la duración de la activación de la salida PW_O , según la fórmula:

$$\text{Estado 1} = \text{INP} * T_{MOD} / 1000 \text{ (milisegundos)}$$



Reglas prácticas

- $T_{MOD} = TS$ (con TS el período de muestreo del PID en posición superior).
- El período de la tarea actual (ms) \leq (resolución deseada). $10 \cdot T_{MOD}$.

Ejemplo

El PID se encuentra en la tarea MAST, el período de la MAST es de 50 ms, $TS = 10$ (es decir 100 ms) y la resolución deseada es de $1/20$ (una duración de T_{MOD} debe contener por lo menos 20 períodos de la tarea actual).

Supongamos que $T_{MOD} = TS = 10$.

Por consiguiente, el período de la tarea donde se encuentra PWM debe ser inferior a $10 * 10 / 20 = 5$.

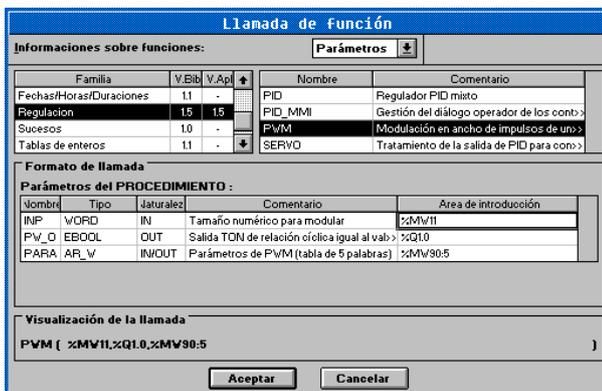
La función PWM se programa en FAST con un período de 5 ms.

2.3-3 Programación de la función PWM

Se puede introducir una función PWM en cualquier tarea periódica (MAST o FAST). La función no debe condicionarse.

En la versión 1.0, sólo es posible introducir una función PWM en modo conectado con el autómatas en RUN si ya existe al menos una función PWM en la aplicación.

Durante la introducción, el operador dispone de la ventana siguiente que permite seleccionar la función deseada. Para cada función figura una descripción breve de los parámetros. El área derecha es el área de introducción de los parámetros de función.



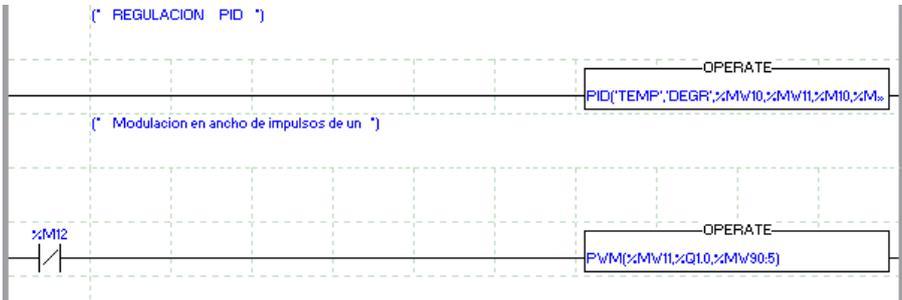
La sintaxis de llamada de la función PWM es:

PWM (INP, PW_0, PARA)

INP	Palabra	Valor que se va a modular
PW_0	Bit de tipo %Q o %M	Salida TON modulada
PARA	Palabra [5]	Tabla de 5 palabras en la que la primera palabra corresponde al parámetro T_MOD. Las siguientes se utilizan de forma interna por la función: nunca deben modificarse desde la aplicación.

Ejemplos de utilización

- **Programación en Ladder:**



Con PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)

- **Programación en List:**

```
!  
(* PID de regulación del horno*)  
LD TRUE  
 [PID('TC_HORNO','GRADOS',%IW4.0,%MW11,%M10,%MW100:43)]  
!  
(* Ajuste de T_MOD de la PWM al TS del PID *)  
LD TRUE  
 [%MW90:=%MW105]  
!  
(* Control de la salida TON en modulación de duración*)  
LD TRUE  
 [PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)]
```

2.4 La función SERVO

2.4-1 Funcionalidad

La función SERVO permite realizar una regulación con un accionador de tipo motor controlado en 2 acciones TON (UP y DOWN). Es un condicionamiento de salida que se conecta en cascada a la salida analógica de un PID.

Cuando existe una copia de posición, se efectúa un control de la posición de la válvula a partir de las entradas INP (valor de consigna) y POT (medida de posición).

Cuando la copia no existe físicamente, el algoritmo utiliza la variación de salida en vez de la salida absoluta del PID. La salida UP (o DOWN, según el signo de la variación) se pone a 1 durante un tiempo proporcional al tiempo de apertura del accionador y al valor de la variación. Además, se introduce la noción de tiempo mínimo del impulso.

F

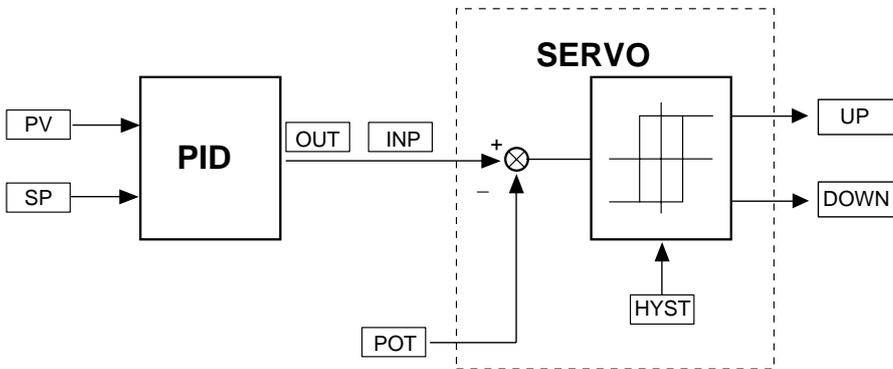
2.4-2 Descripción

La tabla siguiente describe los parámetros de usuario de la función SERVO; la sintaxis de llamada de la función se describe en el párrafo de programación.

Parámetro	Tipo	Naturaleza	Descripción
INP	Palabra	Entrada	Valor de consigna de posición (formato 0/+10000) que se conecta obligatoriamente a la salida del PID.
POT	Palabra	Entrada	Copia de posición (formato: 0/+10000) (0: válvula cerrada; 10000: válvula abierta) Si la copia no existe, POT debe inicializarse a -10000. Este valor particular significa "sin copia".
UP	Bit	Salida	Señal de salida para el sentido de marcha UP del motor.
DOWN	Bit	Salida	Señal de salida para el sentido de marcha DOWN del motor.
PID	Tabla de palabras	Entrada/Salida	Tabla de parámetros del PID arriba, utilizada si no hay copia para la sincronización con este PID.
T_MOTOR	Palabra	Entrada/Salida	Tiempo de apertura de la válvula. Expresado en 1/10 de segundo. Utilizado si la copia no existe (entre 0 y 32767).
T_MINI	Palabra	Entrada/Salida	Tiempo mínimo de un impulso. Expresado en 1/10 de segundo. Utilizado si la copia no existe (entre 0 y 32767).
HYST	Palabra	Entrada/Salida	Valor de la histéresis que se aplica a las salidas TON. Formato 0/+10000. Utilizado si existe la copia.

- **Funcionamiento SERVO con copia de posición**

La función SERVO efectúa un control de la posición del motor en función de un valor de consigna de posición INP que proviene de la salida de un PID en el formato 0/10000 y de una medida de posición POT. El algoritmo de control es un relé con histéresis.



En este caso, no se utilizan los parámetros PID, T_MOTOR y T_MINI.

Observación

Es posible programar la llamada de la función SERVO en la tarea FAST para aumentar la resolución del control del motor.

- **Funcionamiento SERVO sin copia de posición (POT = -10000)**

En este caso, la función SERVO se sincroniza con el PID arriba mediante la tabla de parámetros del PID, definida como parámetro de la función SERVO.

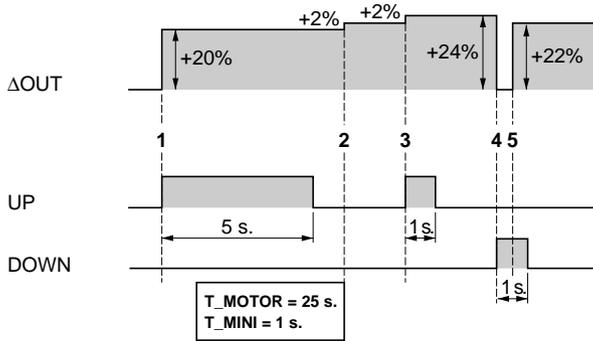
El algoritmo recibe en entrada la variación de salida del PID y la convierte en duración de impulso, según la fórmula:

$$T_IMP = \Delta OUT \times T_MOTOR / 1000 \text{ (en ms)}$$

La duración obtenida se agrega a la duración restante de los ciclos previos; en efecto, lo que no se "consume" durante un ciclo se memoriza para los ciclos siguientes.

Esto garantiza el buen funcionamiento, especialmente en el modo manual y cuando se trata de una variación repente del control (ej. : escalón de valor de consigna del PID).

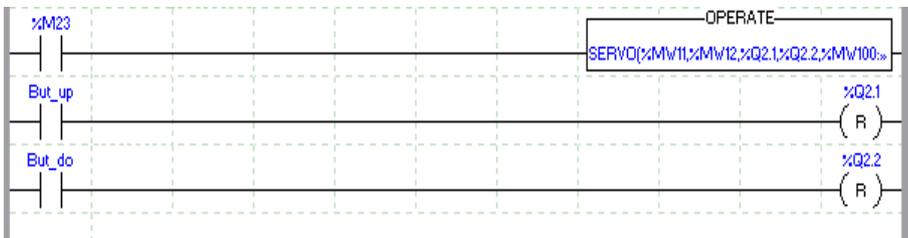
Ejemplo



1. La variación de la salida del PID es de +20% (el impulso $T_MOTOR = 25$ s. para una variación de 100%). En este caso, el impulso afecta la salida UP para una duración de 5 s.
2. La variación del PID es de +2%. Correspondería a un impulso de 0,5 s, que es inferior a $T_MINI (=1$ s.) y no afecta las salidas.
3. Aparece una segunda variación de +2%. La función agrega ésta a la previa (que correspondía a una variación inferior al valor mínimo). Esto corresponde a una variación positiva global de +4% y, por consiguiente, a un impulso de 1 s en la salida UP.
4. Aparece una variación de -24%. Por consiguiente, el impulso activado es de 6 s en la salida DOWN.
5. Antes del transcurso del segundo siguiente, otra variación de +22% lleva el sistema de una variación global de 2% < a la variación de T_MINI (4%). La función deja de efectuar el impulso mínimo de 1 s.

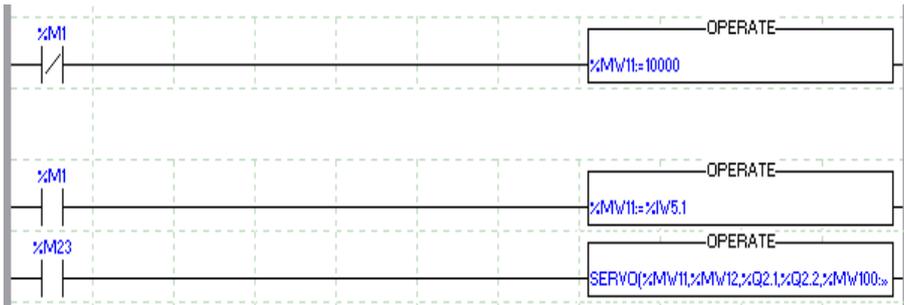
Notas

- La función SERVO no efectúa la gestión de los topes de posición, pero es fácil hacerlo de forma aplicativa: si se detecta un tope, se debe forzar la salida correspondiente a 0 (UP para el tope alto, DOWN para el tope bajo).



F

- Es posible pasar de un funcionamiento a otro (por ej. : al ocurrir una falla de copia, se pasa del modo con copia al modo sin copia).



F

2.4-3 Programación de la función SERVO

La función SERVO se introduce en cualquier tarea periódica (MAST o FAST). La función no debe condicionarse.

En la versión 1.0, sólo es posible introducir una función SERVO en modo conectado con el autómatas en RUN si ya existe al menos una función SERVO en la aplicación.

Durante la introducción, el operador dispone de la ventana siguiente que permite seleccionar la función deseada. Se proporciona para cada función una descripción breve de los parámetros. El área derecha es el área de introducción de los parámetros de función.

Llamada de función

Informaciones sobre funciones: Parámetros ▾

Familia	V.Bib	V.Apl	Nombre	Comentario
Enteros doble longitud	1.0	-	PID	Regulador PID mixto
Enteros simple longitud	1.0	-	PID_MM1	Gestión del diálogo operador de los cont>
Fechas/Horas/Duraciones	1.1	-	PWM	Modulación en ancho de impulsos de un>>
Regulación	15	15	SERVO	Tratamiento de la salida de PID para con>>

Formato de llamada

Parámetros del PROCEDIMIENTO :

Vombr	Tipo	Natural	Comentario	Área de introducción
INP	WORD	IN	Instrucción de posición, formato [0;10000]	%MW11
POT	WORD	IN	Copia de posición, formato [0;10000] (->)	%MW12
UP	EB00L	OUT	Salida TON, sentido de funcionamiento UP	%Q2.1

Visualización de la llamada

SERVO (%MW11,%MW12,%Q2.1,%Q2.2,%MW100.43,%MW150.10)

Aceptar
Cancelar

La sintaxis de llamada de la función SERVO es:

SERVO (INP, POT, UP, DOWN, PID, PARA)

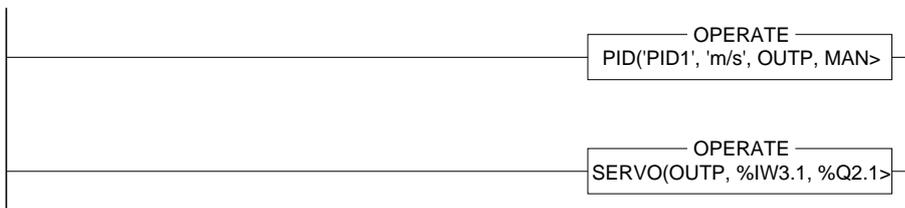
INP	Palabra	Corresponde a la entrada INP que designa el valor de consigna de posición
POT	Palabra	Corresponde a la entrada POT de copia de posición
UP	Bit %Q o %M	Corresponde a la salida UP
DOWN	Bit %Q o %M	Corresponde a la salida DOWN
PID	Palabra [43]	Tabla que corresponde a la tabla interna del PID arriba
PARA	Palabra [10]	Tabla de 10 palabras cuyas 3 primeras corresponden a los parámetros T_MOTOR, T_MINI y HYST; la función utiliza las siguientes de forma interna. Nunca deben modificarse desde la aplicación.



Todos los parámetros son **obligatorios**, independientemente del modo de funcionamiento utilizado.

Ejemplos de utilización

- **con copia de posición: programación en Ladder**



```
PID('PID1', 'm/s', PV, OUTP, MAN_AUTO, %MW100:43)
SERVO(OUTP, %IW3.1, %Q2.1, %Q2.2, %MW100:43, %MW180:10)
```

- **sin copia de posición: programación en List**

```
! LD TRUE
  [PID('PID1', 'm/s', PV, OUTP, MAN_AUTO, %MW100:43)]
! LD TRUE
  [SERVO(OUTP, -10000, %Q2.1, %Q2.2, %MW100:43, %MW180:10)]
```

2.5 Las funciones según los modos de marcha del autómata

Este párrafo describe el comportamiento de las funciones en los distintos casos de arranque:

- arranque en frío (nueva aplicación, cambio de cartucho...),
- arranque en caliente (reanudación de la alimentación, sin cambio de contexto de aplicación),
- primera ejecución después de agregar una función mediante la modificación en modo conectado.

F

2.5-1 Arranque en frío

En el arranque en frío, el autómata puede arrancarse automáticamente en RUN (según la configuración de la aplicación). Las funciones de corrección garantizan la seguridad: modo manual, salidas a 0. Además, es posible pasar el autómata a RUN sin ajustar el PID, y luego depurarlo con el CCX 17 (sólo se puede ajustar en RUN).

2.5-2 Arranque en caliente

Al reanudarse la alimentación después de un corte de corriente (sin tener en cuenta la duración) y si no se ha perdido o modificado el contexto de aplicación, las funciones continúan en el estado anterior al corte. Si el usuario desea otro comportamiento, le incumbe a él probar el bit sistema %S1 y asociar el tratamiento apropiado (forzado en modo manual...).

Nota

En TSX 37-21, TSX 37-22, el reloj-calendario del autómata indica la duración del último corte.

2.5-3 Agregar una nueva llamada de función en modo conectado

Preliminar (para la versión 1.0 de PL7 Micro): en RUN, sólo es posible agregar en modo conectado si la aplicación ha utilizado la función al menos una vez.

Después de agregar una nueva llamada de función de regulación en modo conectado, se efectúa una inicialización idéntica al arranque en frío.

Nota

Para que la función se considere como nueva, ésta debe utilizar una nueva tabla de parámetros. Por consiguiente, el hecho de retirar un PID y agregar otro utilizando la misma tabla de parámetros no se considera como un añadido de un nuevo PID. En este caso, el PID se ejecuta en el estado y con los parámetros del PID previo.

3.1 Diálogo de operador en el CCX 17

El CCX 17 permite visualizar y controlar todos los parámetros modificables de un corrector PID sin que sea necesario programar una aplicación especial para el autómata.

El diálogo de operador (llamado: w) integra un programa de control y ajuste para los PID de la aplicación en el CCX 17. Efectúa la gestión de 3 tipos de pantallas que permiten seleccionar, visualizar y controlar un PID, así como ajustar sus parámetros. El programa se inserta fácilmente en cualquier aplicación de diálogo de operador del CCX 17.

Nota

Atención, la función es efectiva únicamente si el autómata está en RUN.

No se limita el número de los PID en la aplicación. En cambio, esta función puede acceder a un máximo de 9 PID en el CCX 17-20 o el CCX 17-30.

Los botones de control del CCX permiten pasar de una pantalla a otra. La navegación dentro de las pantallas se efectúa mediante las teclas con flecha hacia arriba y abajo. La navegación propuesta es "vertical". Siempre se debe regresar a la pantalla de selección de bucles para acceder a los valores de otros correctores.

La visualización se efectúa en 4 líneas (8 líneas en el CCX 17-30) con mensajes de 40 caracteres.

Modo operacional

La tecla MOD permite pasar del modo de visualización al modo de introducción (el valor seleccionado empieza a parpadear).

En una misma pantalla, el modo de introducción permanece activo para todos los campos. El presionar MOD otra vez permite salir de este modo (fin del parpadeo).

En el modo de introducción, la tecla INTRO valida la modificación de un parámetro.

La implantación del diálogo de operador es muy sencilla: la (o las) funciones PID_MMI se activan en cada ciclo (llamada no condicionada). Hay una sola llamada de la función PID_MMI para efectuar la gestión de todos los PID de la aplicación. En cambio, hay una llamada de la función PID_MMI por CCX 17 conectado al autómata.

La detección de los PID de la aplicación por la función PID_MMI es automática, incluso cuando se agrega o se retira un PID en RUN. No se necesita ninguna declaración.

El parámetro "TAG" de la función PID localiza el corrector deseado. Su selección depende del valor del parámetro "DEVAL_MMI" de la función.

(La función PID_MMI incluye únicamente los PID cuyo parámetro DEVAL_MMI es = 0).

Nota

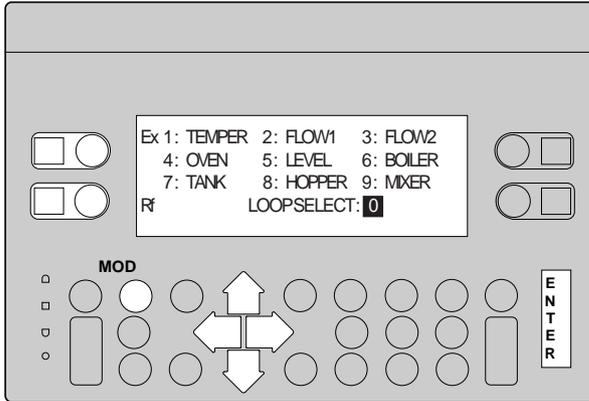
El número máximo de los PID utilizados por los CCX es de 9, sin distinción del número de CCX conectados.

La introducción de un número negativo se efectúa del modo siguiente:

1. introduzca el número, ejemplo: 123,
2. presione la tecla ±, ejemplo: -123.

3.2 Descripción de las pantallas predefinidas

3.2-1 Selección de un bucle



La pantalla de selección de bucles permite seleccionar hasta 9 bucles.

En esta pantalla se visualizan todas las designaciones de los bucles implantados bajo PL7 Micro.

A cada designación se asocia un número (de 1 a 9 máx.).

Para controlar uno de los bucles, el operador debe introducir el número correspondiente. Una vez introducido el número, aparece la pantalla de control.

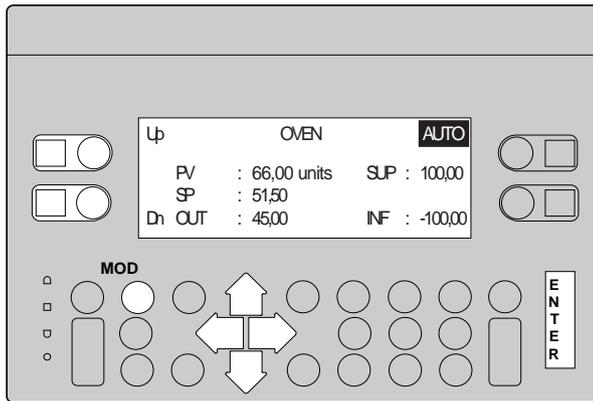
El botón Exit (Ex) permite salir de las pantallas de regulación.

El botón Refresh (Rf) permite actualizar la pantalla. Esta operación es necesaria después de eliminar o agregar bucles con PL7 en modo conectado.

Nota

Si la aplicación no contiene ningún PID accesible por el CCX 17 (no existe ningún PID en la aplicación o los DEVAL_MMI de los PID existentes están todos a 1), aparece el mensaje "NO PID". Los botones Exit y Refresh conservan sus funciones.

3.2-2 Control de un bucle



Esta pantalla permite controlar valores de consigna, de control y el modo Manu/Auto. También se pueden visualizar y controlar en esta pantalla los valores PV_INF y PV_SUP.

El campo Manu/Auto aparece en video inverso. El botón de control asociado permite pasar de un modo a otro.

El control de la salida no se autoriza en modo automático.

Se pasa de un campo de introducción a otro mediante las flechas verticales. El modo operacional es el siguiente: al aparecer la pantalla, el valor **SP** está seleccionado (video inverso). Luego, al presionar la flecha hacia abajo, se seleccionan OUT (si manual), INF y SUP, en este orden. La tecla MOD permite pasar al modo de introducción (para salir, presionarla otra vez).

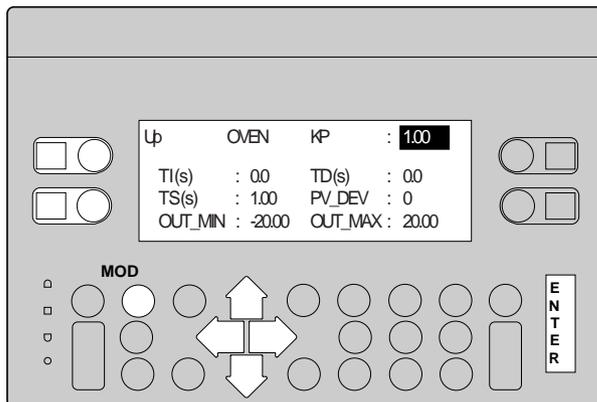
El botón **Dn** da acceso a la pantalla de ajuste y el botón **Up** permite regresar a la pantalla de selección de bucles. (Los valores PV, SP, OUT, INF y SUP son reales con 2 dígitos significativos después de la coma).

PV, SP, INF y SUP se expresan en unidades físicas. OUT es un porcentaje (para el significado de los mnemónicos, véase el párrafo 2.2.2).

Nota

Cuando un campo es intermitente (modo de introducción), el valor no se actualiza si se lo modifica desde la aplicación o PL7.

3.2-3 Ajuste de un bucle



La navegación y la introducción se efectúan de la misma manera que en la pantalla previa (navegación con las flechas verticales).

Al aparecer la pantalla, el valor de KP está seleccionado (video inverso).

El parámetro KP es sin unidad. TI, TD y TS se expresan en segundos. OUT_MIN y OUT_MAX son porcentajes (para el significado de los mnemónicos, véase el párrafo 2.2.2).

El botón **Up** permite regresar a la pantalla de control.

3.3 La función PID_MMI

3.3-1 Propósito de la función PID_MMI

La función PID_MMI permite establecer el diálogo con el TSX 37 conectado al CCX 17. El CCX necesita la función PID_MMI para controlar, visualizar y ajustar los PID de la aplicación.

3.3-2 Descripción de la función PID_MMI

La sintaxis de llamada de la función PID_MMI es:

PID_MMI (ADDR, EN, BUTT, PARA)

El propósito de los parámetros de la función PID_MMI es el siguiente:

Parámetro	Tipo	Naturaleza	Descripción
ADDR	Tabla de 6 palabras	Entrada	Dirección del CCX 17.
EN	Bit	E/S	Activación del diálogo de operador de regulación. La aplicación pone este bit a 1, la función PID_MMI lo pone a 0 cuando se sale del diálogo de operador de regulación (botón EX).
BUTT	Tabla de 5 bits	E/S	Bits asociados a los botones del CCX 17. Estos bits permiten controlar las pantallas así como los modos Manu/Auto.
PARA	Tabla de 62 palabras	E/S	Parámetros de PID_MMI. Los 4 primeros son las palabras de confirmación de la comunicación.

Nota

Las 4 palabras de confirmación son comunes a todas las funciones de comunicación asíncronas (OF de comunicación, OF DOP integrado y OF PID_MMI).

Sin embargo, la OF PID_MMI efectúa automáticamente la gestión de estas palabras, que la aplicación nunca debe modificar. Se proporcionan a título de consulta.

Para más amplia información, véase el apartado D, subcapítulo 3.5, Función Diálogo de operador.

Ejemplo de dirección CCX 17

La conexión directa del CCX 17 mediante la parte delantera del TSX Micro (UNI-TELWAY) determina las direcciones de esclavo UNI-TELWAY 4-5.

La codificación puede efectuarse:

- con el valor inmediato:
 - PID_MMI(ADR#{0.254}0.0.4,)
 - o simplemente
 - PID_MMI(ADR#0.0.4,)
- con una tabla de 6 palabras:
 - %MW10:6 := ADR#0.0.4
 - PID_MMI(%MW10:6, ...)

F

Para más amplia información, véase el apartado D, subcapítulo 3.5, Función Diálogo de operador.

3.3-3 Programación de la función PID_MMI

No se debe condicionar la llamada a la función PID_MMI.

Puede ubicarse en cualquier sitio en la tarea periódica más lenta que contiene PID.

Familia	V.Bib.	V.Ap.	Nombre	Comentario
Enteros doble longitud	1.0	-	PID	Regulador PID misto
Enteros simple longitud	1.0	-	PID_MMI	Gestión del diálogo operador de los cont>
Fechas/Horas/Duraciones	1.1	-	PWM	Modulación en ancho de impulsos de un>
Regulación	1.5	1.5	SERVO	Tratamiento de la salida de PID para con>

Nombre	Tipo	Naturaleza	Comentario	Área de introducción
ADDR	AR_V	IN	Dirección topológica de CCX17 destinat>	ADR#0.0.4
EN	EBOOL	IN/OUT	Activación de diálogo operador en CCX17	%M1
BUTT	AR_X	IN/OUT	Tabla de 5 bits asociados a los botones >>	%M10:5

Visualización de la llamada

PID_MMI (ADR#0.0.4,%M1,%M10-5,%MW45:62)

Aceptar Cancelar

Ejemplo

FAST a 10 ms y MAST a 50 ms contienen ambas PID.

En este caso, la función PID_MMI debe programarse imperativamente en la tarea MAST.

Nota

Puede ser la tarea FAST o MAST.

Sincronización con un programa de aplicación de diálogo de operador básico

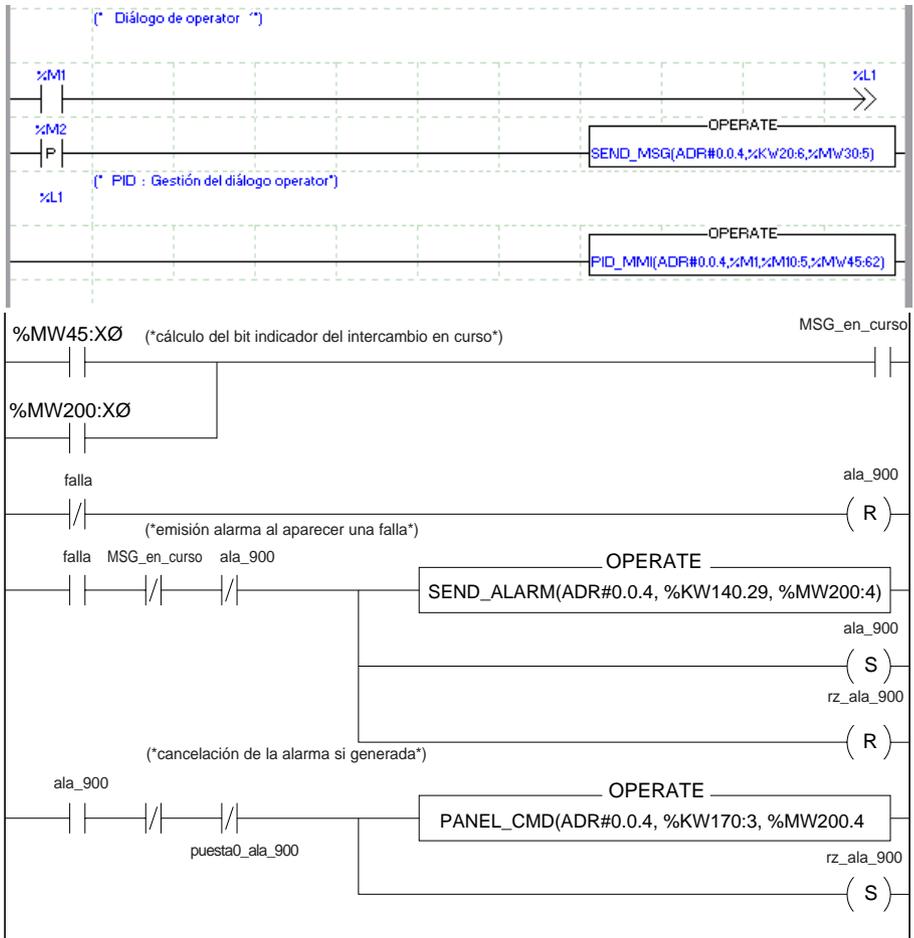
Es posible utilizar el CCX 17 para visualizar otras pantallas que las de regulación. El bit EN sirve para activar/desactivar el diálogo de operador de regulación. La puesta a 1 de EN activa este diálogo y presenta la pantalla de selección de PID.

Ejemplo

%M1 se asocia al bit EN (Switch de visualización en el diálogo de operador)

Obsérvese que tanto la gestión de alarmas como el diálogo de operador de regulación están siempre activos.

Programación en Ladder



F

Nota

La PID_MMI activa (EN a 1) asigna los botones de control del CCX 17. Si el programa de aplicación utiliza estos botones para otros propósitos que la regulación, se debe reasignarlos en el flanco descendente de EN (uso de la función ASSIGN_KEYS; véase el apartado D).

En cambio, si el CCX 17 sirve únicamente para la regulación, se aconseja efectuar un SET no condicionado del bit EN en la aplicación PL7.

Selección de los PID gestionados por la función PID_MMI

Nota: cada PID posee un parámetro DEVAL_MMI del tipo bit. Si el valor de este bit es 1, PID_MMI no efectúa la gestión del PID. Es el único nivel de protección disponible. Por otra parte, cuando la aplicación contiene más de 9 PID, esto permite controlar los PID tratados por PID_MMI.

F**Gestión de alarmas**

Le incumbe al usuario crear en el programa su propia gestión de alarmas. Esta puede colocarse sobre las pantallas de regulación.

Implantación de varias funciones PID_MMI

Se pueden conectar varios terminales CCX 17 al mismo automático. Por consiguiente, puede ser útil tener varias PID_MMI en la misma aplicación.

En este caso, las PID_MMI deben ejecutarse consecutivamente (sin llamada de PID intercalada) desde la misma tarea PL7.

3.3-4 La función PID_MMI según los modos de marcha del automático y del CCX 17

La función PID_MMI tiene en cuenta los modos de marcha del automático y del CCX 17.

Rearranque en caliente

Si al enviar un mensaje ocurre un problema tal como un microcorte, el control no se repite. Para actualizar la pantalla, sólo es necesario cambiar de pantalla y regresar o activar la actualización desde la pantalla de selección de bucles, si ésta está presente.

STOP/RUN y RUN/STOP

En STOP, la función PID_MMI no está activa. Sin embargo, permanece la posibilidad de introducir parámetros en la pantalla visualizada.

En STOP/RUN, la función sigue ejecutando en su estado actual antes de pasar a STOP.

Corte de alimentación o desconexión/reconexión del CCX 17

Cuando se reanuda la alimentación del CCX 17 o cuando se lo reconecta, éste reinicializa la comunicación con el automático. La PID_MMI reasigna periódicamente los botones de control del CCX 17. Para visualizar una de las pantallas de regulación, se presiona al cabo de 20 segundos a lo sumo uno de los 3 primeros botones (de preferencia el botón Ref o Dn, es decir el a la izquierda en la segunda hilera).

Nota

También es posible detectar la presencia o ausencia del CCX 17 mediante palabras lenguaje asociadas a vías de comunicación (véase el apartado D, capítulo 4.1).

Observación

Si una alarma (que proviene del programa de aplicación de diálogo de operador) se activa durante la visualización de una de las 3 pantallas de regulación, la pantalla del CCX 17 se dedica entonces a la gestión de los mensajes de alarma. Al regresar al diálogo de operador de regulación, la pantalla aparece incompleta. Up/Dn o Refresh permite actualizarla.

Arranque en frío

Sólo el arranque en frío permite reinicializar las pantallas de regulación.

F

4 Instalación de una aplicación de regulación

4.1 Ajuste de los bucles/depuración de la aplicación

4.1-1 Con el CCX 17

La tabla siguiente lista los parámetros PID accesibles mediante el diálogo de operador.

Nombre	Tipo	Acceso por el CCX 17 (en regulación)
TAG	Cadena de caracteres(8)	Lectura, en todas las pantallas
UNIT	Cadena de caracteres(6)	Lectura, pantalla de control
PV (medida)	Palabra simple	Lectura, pantalla de control
OUT (control)	Palabra simple	Lectura, pantalla de control
AUTO (modo de marcha)	Bit	Lectura/escritura, pantalla de control
PARA	Tabla de 43 palabras	

Detalles de PARA

Nombre	Tipo	Acceso por el CCX 17 (en regulación)
SP (valor de consigna)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
OUT MAN (control manual)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
KP (ganancia)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
TI (acción integral)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
TD (acción derivada)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
TS (período de muestreo)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
OUT_MAX (valor superior del control)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
OUT_MIN (valor inferior del control)	Palabra	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
PV_DEV (derivada sobre medida (0) o desviación (1))	Octeto	Lectura/escritura, pantalla de ajuste
DEVAL_MMI	Octeto	
PV_SUP (límite superior de la medida)	Doble palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
PV_INF (límite inferior de la medida)	Doble palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
PV_MMI (imagen de la medida en escala física)	Doble palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
SP_MMI (imagen del valor de consigna en escala física)	Doble palabra	Lectura/escritura, pantalla de control
Variables privadas	26 palabras	



Al arrancar, el operador accede a la pantalla de control del bucle que va a ajustar. Luego, verifica que el corrector está en modo manual y asigna a los parámetros los valores deseados.

Actuando sobre el control, lleva el proceso al valor de consigna deseado mientras supervisa la evolución de la medida en la pantalla. Luego, procede al ajuste del bucle seleccionando uno de los métodos descritos en el anexo de este documento. El operador accede a la pantalla de ajuste del bucle. La tecla MANU/AUTO le permite pasar de AUTO a MANU y a la inversa. El acceso a los parámetros se efectúa con las flechas horizontales y el acceso a la modificación de su contenido con la tecla MOD.

4.1-2 Sin el CCX 17

El método es idéntico, pero el acceso a los parámetros se efectúa a través de una tabla de animación en la que el operador puede visualizar y modificar los parámetros del corrector.

Atención

En PL7 Micro, la escala de los parámetros es diferente. Todos tienen el formato entero (véase el capítulo 2.2-1).

En este caso, se aconseja simbolizar los parámetros del PID en el editor de variables. También se aconseja poner DEVAL_MMI a 1 para mejorar las prestaciones del PID (véase el párrafo sobre las características de las funciones).

Nota

No se modifican los parámetros MMI.

4.2 Diagnóstico / Mantenimiento

Restricciones

La rapidez de un bucle de regulación depende de las interfaces utilizadas:

- las tarjetas de entradas analógicas tienen un tiempo de ciclo de 32 ms o 510 ms según la referencia,
- una tarjeta de contaje utilizada en una tarea FAST permite ciclos de 5 a 10 ms.

Diagnóstico

• Funciones de regulación (PID, SERVO, PWM)

Estas funciones no necesitan ninguna información de diagnóstico.

Los casos de error posibles son:

Comportamiento	Diagnóstico
Todos los parámetros de la función están a 0.	- No se llama la función. - La longitud de la tabla PARA es insuficiente.
La salida permanece a 0 aun en el modo manual.	- No se llama la función. - La longitud de la tabla PARA es insuficiente.
La acción integral no funciona. (TI del PID se ignora)	- La tarea se ha configurado en cíclico en vez de periódico.
TS no es modificable. (TS del PID permanece a 0)	- La tarea se ha configurado en cíclico en vez de periódico.
En modo auto, la salida del PID permanece a 0.	- Verificar los límites de salida (OUT_MIN y OUT_MAX)

• Función PID_MMI

Comportamiento	Diagnóstico
Después de una desconexión o un corte de corriente del CCX 17, la última pantalla de regulación no reaparece.	- Normal, presionar un botón (B1, B2 o B3) para hacer reaparecer la pantalla de regulación (esperar algunos segundos).
Ciertos PID se ignoran.	- Estos PID no se ejecutan. - Los bit DEVAL_MMI de estos PID están a 1. - Estos PID se encuentran en una tarea más lenta que PID_MMI.

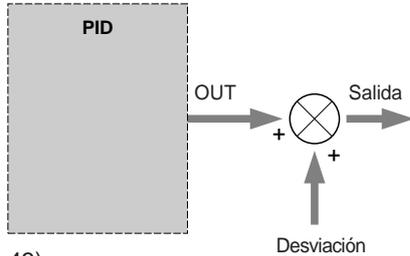


4.3 Complemento de programación

4.3-1 Agregar una desviación a la salida

Cuando el PID se utiliza en modo P o PDE, esta función permite cancelar el error estático en un punto de funcionamiento dado.

El esquema de principio es el siguiente:



Programación:

PID('nivel', 'mm', PV, OUT, AUTO, PARA:43)

Salida := OUT + Desviación

OUT_MAX := 10000 - DESVIACION (Desviación > 0)

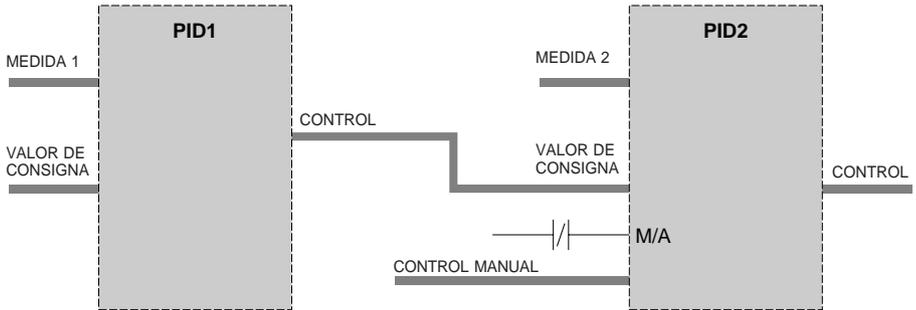
OUT_MIN := -DESVIACION (Desviación < 0)

Nota

Al ejecutar el PID, OUT_MAX y OUT_MIN se cogen en el alcance 0 -10000. Estas dos instrucciones permiten efectuar apropiadamente la gestión de la desaturación en la acción integral del PID.

4.3-2 PID en cascada

Esquemáticamente 2 PID en cascada se representan así:



Por lo general, el PID abajo debe ser el más rápido. Por consiguiente, el tiempo de muestreo TS del PID1 será inferior al tiempo del PID2.

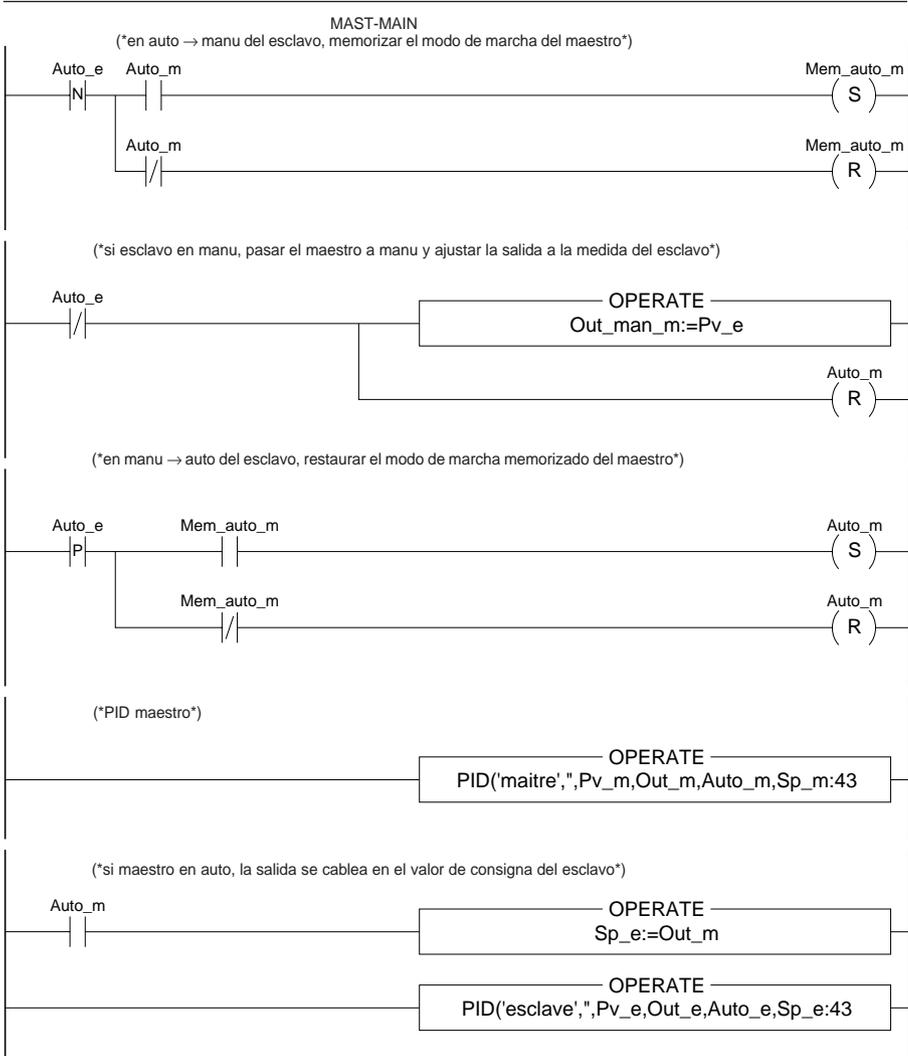
Programación

La salida control del PID1 entra en el valor de consigna del PID2. Los 2 PID deben pasar simultáneamente al modo manual. Entonces, el operador debe actuar sobre el control manual del PID esclavo (abajo).

Véase el ejemplo en la página siguiente.

F

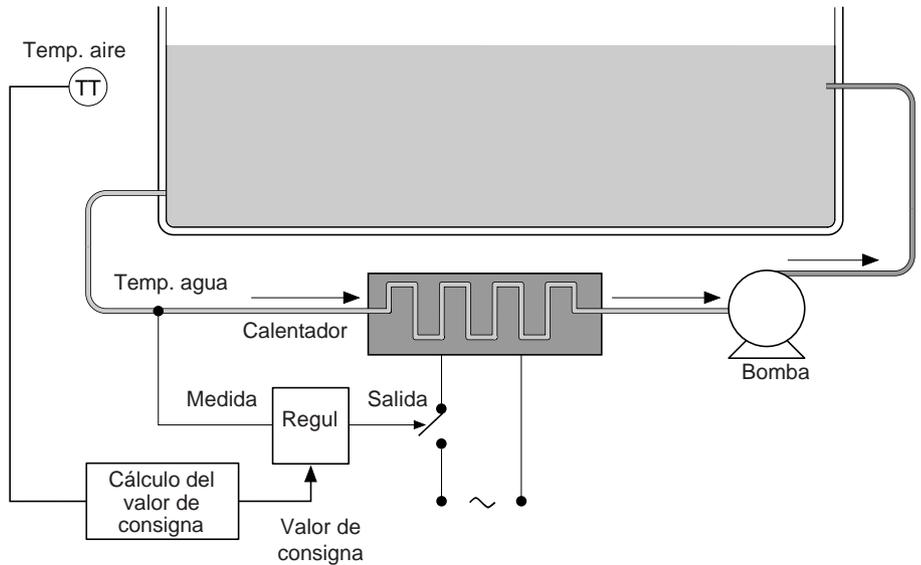
F



5.1 Regulación de temperatura

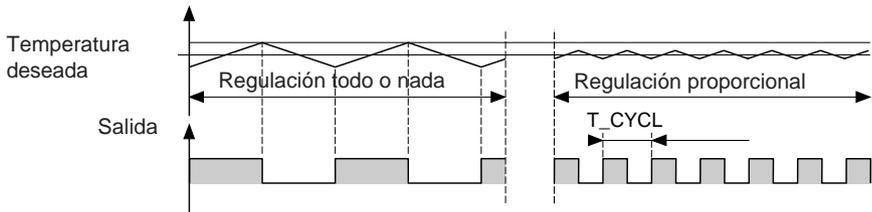
5.1-1 Descripción de la aplicación

Se trata de mantener la temperatura del agua de una piscina al aire libre igual a un valor deseado. Este valor se determina en función de la temperatura del aire ambiental.



F

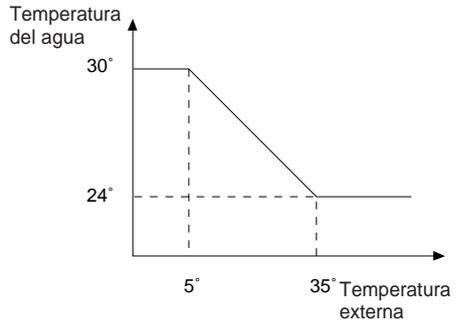
Por lo general, se utiliza una regulación todo o nada en este tipo de instalación. En este ejemplo, se propone sustituirle una regulación proporcional con salida modulada, lo que debería reducir la amplitud de las oscilaciones de temperatura alrededor del valor deseado.



La medida de la temperatura del agua así como la de la temperatura ambiental se efectúa con sondas de resistencia de tipo Pt 100.

El valor de consigna de temperatura del agua depende de la temperatura externa, según las reglas siguientes:

- Una alarma **TEMPERATURA ALTA** se generará si la temperatura del agua excede 32°C.
- Una alarma **TEMPERATURA BAJA** se generará si la temperatura del agua cae debajo de 22°C.
- Una alarma **FALLA REGULACION** se generará si la desviación **VALOR DE CONSIGNA/ MEDIDA** excede 2°C en un sentido u otro.
- La regulación se pone fuera de servicio (salida a 0) si la bomba se para.



5.1-2 Configuración del hardware

La realización de esta aplicación requiere:

- un autómata TSX 37-10,
- un módulo de entradas analógicas TSX AEZ 414,
- un módulo de salida TON TSX DSZ 08R5,
- un módulo de entrada TON TSX DMZ 64DTK.

La salida TON %Q4.0 se asigna al control del calentador.

La salida TON %Q4.1 se asigna al control de la bomba.

Las salidas TON %Q4.2, %Q4.3 y %Q4.4 se asignan a las alarmas.

El bit %M0 se utiliza para seleccionar el modo de marcha AUTO/MANU del regulador.

Las entradas TON %I1.1 y %I1.2 permiten modificar el valor de consigna en modo AUTO y el valor de la salida en modo MANU, según el algoritmo siguiente:

- %I1.1 = 1 aumento de 0,1 % por ciclo,
- %I1.2 = 1 disminución de 0,1 % por ciclo.

La entrada %I1.3 proporciona el estado de la bomba.

%IW3.0 y %IW3.1: valor de las entradas analógicas.

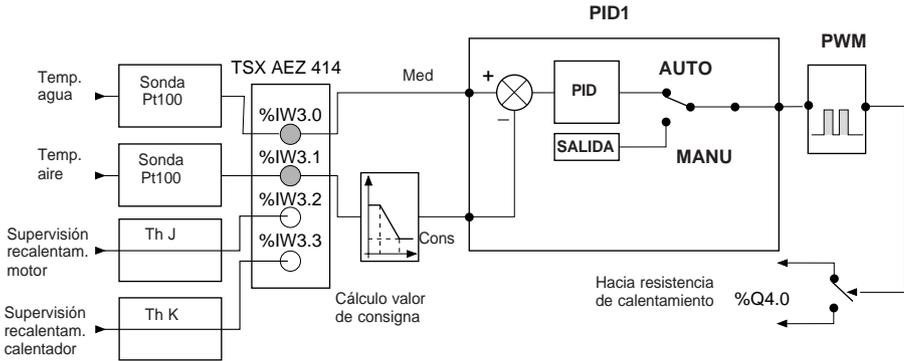
The screenshot shows the 'Configuración' window for a TSX 3710 PLC. The rack contains the following modules: Slot 0: TSX 3710 (CPU); Slot 1: DMZ 64DTK (Digital Input Module); Slot 2: B0C (Backplane); Slot 3: AEZ 414 (Analog Input Module); Slot 4: DSZ 08R5 (Digital Output Module); Slots 5 and 7: Empty; Slots 6 and 8: Empty.

Below the rack is a table with the following data:

Vía	Símbolo	Gama	Filtro	Escala
0		Pt100	0	%..
1		Pt100	0	%..
2		+-10V	0	%..
3		+-10V	0	%..

To the right is the 'Parámetros de vía 0' configuration panel. It shows 'Gama' set to Pt100, 'Unidad' set to °C, and 'Escala' checked as 'Normalizada'. The 'Lectura' section shows a range from -2000 to 8500 with a scale of 1/10 °C to 0 and 1/10 °C to 10000. The 'Filtrado' is set to 0.

5.1-3 Sinóptica del bucle de regulación



El sentido de acción del regulador PID es el sentido INVERSO (a un aumento de la medida debe corresponder una disminución de la salida).

5.1-4 Programación

Tratamiento propuesto

El bloque PID1 se asigna a la regulación de temperatura. La graduación se asigna al cálculo del valor de consigna de la temperatura del agua a partir de la temperatura del aire.

Al reanudar la alimentación, se selecciona el funcionamiento de regulación: la bomba se activa. El estado de marcha de la bomba condiciona el estado del regulador. Si la bomba es defectuosa, el PID pasa a MANU y la salida se fuerza a 0.

Los bits de la palabra de estado (umbral alto de medida, umbral bajo de medida, umbral alto de desviación y umbral bajo de desviación) se utilizan para generar las alarmas.

Los coeficientes del bucle PID se inicializarán a:

- | | | | | | | |
|--|---|-----------------|--|---|---|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • $K_p = 60$ • $T_i = 300$ • $T_d = 50$ | } | Escala
datos | | <ul style="list-style-type: none"> $K_p = 6$ $T_i = 30$ $T_D = 5$ | } | Visualización
CCX |
|--|---|-----------------|--|---|---|----------------------|

Por supuesto, estos valores pueden afinarse en una fase de ajuste ulterior.

RACK CONFIGURATION

Module address	Family	Reference
00	Processors	TSX 3710
01-02	Discrete	TSX DMZ 28DTK
03	Analog	TSX AEZ 414

TSX DMZ 28 DTK [INPUTS : POSITION 01]
Module identification

Product reference : TSX DMZ 28 DTK **Designation :** 16I 24VDC + 12Q 0.5A CONN
Position : 01

Common parameters

Type : Inputs

Channel parameters

Channel	Address	Symbol	Parameter setting	Task	Filter
0	%I1.0			MAST	4 ms
1	%I1.1			MAST	4 ms
2	%I1.2			MAST	4 ms
3	%I1.3			MAST	4 ms
4	%I1.4	Run		MAST	4 ms
5	%I1.5	Pump_status		MAST	4 ms
6	%I1.6	Enable_pc_mmi		MAST	4 ms

TSX DMZ 28 DTK [OUTPUTS : POSITION 02]
Module identification

Product reference : TSX DMZ 28 DTK **Designation :** 16I 24VDC + 12Q 0.5A CONN
Position : 02

Common parameters

Type : Outputs **Fallback mode :** Fallback to 0
Reactivation : Programmed

Channel parameters

Channel	Address	Symbol	Parameter setting	Task
0	%Q2.0	Heater_control		MAST
1	%Q2.1	Pump_control		MAST
2	%Q2.2	High_temp_alarm		MAST
3	%Q2.3	Low_temp_alarm		MAST
4	%Q2.4	Pc_fault_alarm		MAST

TSX AEZ 414 [POSITION 03]

Module identification

Product reference : TSX AEZ 414 **Designation :** 4 DIFF. ANA. INP. 16 BITS
Position : 03 **Symbol :**

Common parameters

Type : Inputs **Task/channel assignment :** MAST

Channel parameters

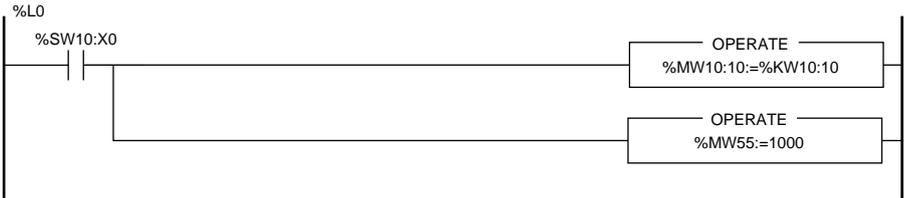
Channel	Symbol	Range	Scale	Min	Max	Unit	Filter
0	Temp_meas	Pt100	User	0	500	°C	0
1		+/-10V	%..	-10000	10000	-	0
2		+/-10V	%..	-10000	10000	-	0
3		+/-10V	%..	-10000	10000	-	0

BIT, WORD AND FUNCTION BLOCK CONFIGURATION

BITS		WORDS		FUNCTION BLOCKS	
Internal (%M)	256	Internal (%MB,%MW,%MD,%MF)	1024	Series 7 timer(s) (%T)	0
System (%S)	128	System (%SW,%SD)	128	Timer(s) (%TM)	64
		Common (%NW)	0	Monostable(s) (%MN)	0
		Constant (%KB,%KW,%KD,%KF)	128	Counter(s) (%C)	32
				Register(s) (%R)	4
				Drum(s) (%DR)	0

MAST-MAIN

(*Initialization on cold restart. Transfer of constants -> PID loop buffer and initialization of PWM period to 10 s*)



(*Activation of pump*)



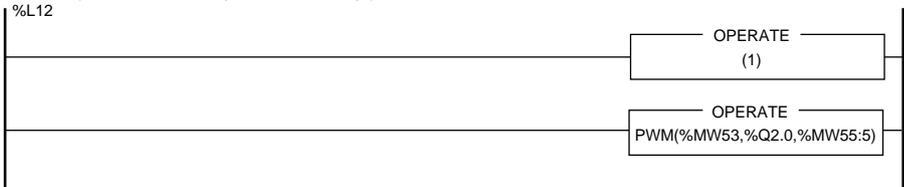
(*Management of PID controller operation. This programming provides an option for the CCX 17 to modify the R/S bit*)



(*Initialization of the water temperature setpoint to 27°C*)



(*Execution of the temperature control loop*)

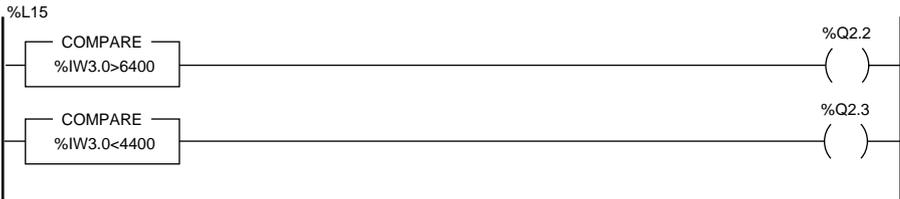


List of rung connectors :

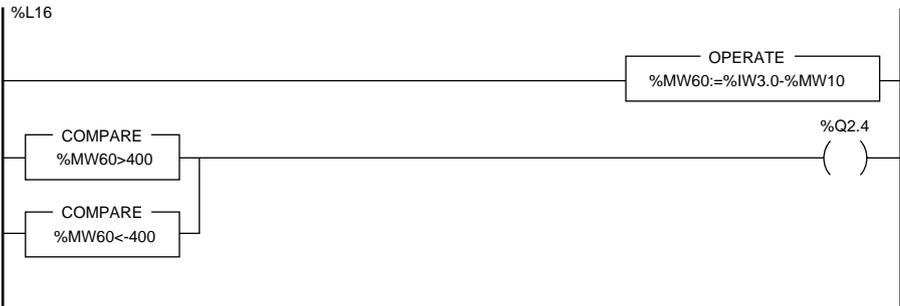
(1):PID('WATER_TEMP','DEGREES',%IW3.0,%MW53,%M10,%MW10:43)

MAST-MAIN

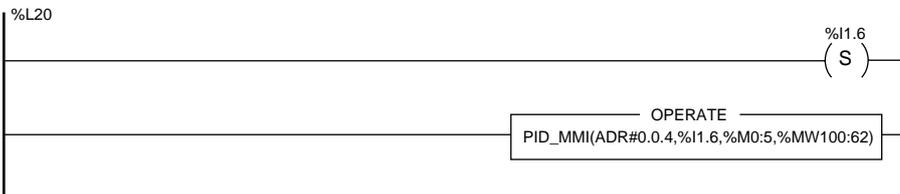
(*Management of alarms on measurement*)



(*Management of alarms on deviation*)



(*Display of the PID controller on the CCX 17*)



F

INTERNAL BIT(S)

ADDRESS	SYMBOL	COMMENT
%M10	Auto_man	

INTERNAL WORD(S)

ADDRESS	SYMBOL	COMMENT
%MW10	Temp_setpoint	
%MW11	PID_output	
%MW55	Modul_period	

CONSTANT WORD(S)

ADDRESS	SYMBOL	VALUE	BASE	COMMENT
%KW0		0	Decimal	
%KW1		0	Decimal	
%KW2		0	Decimal	
%KW3		0	Decimal	
%KW4		0	Decimal	
%KW5		0	Decimal	
%KW6		0	Decimal	
%KW7		0	Decimal	
%KW8		0	Decimal	
%KW9		0	Decimal	
%KW10		4400	Decimal	
%KW11	Manu_control	0	Decimal	
%KW12	Gain	600	Decimal	
%KW13	Integral_T	300	Decimal	
%KW14	Derivative_T	50	Decimal	
%KW15	Sample_period	100	Decimal	
%KW16	Max_control	10000	Decimal	
%KW17	Min_control	0	Decimal	
%KW18	PID_config	0	Decimal	

CONSTANT DOUBLE WORD(S)

ADDRESS	SYMBOL	VALUE	BASE	COMMENT
%KD19	High_meas	5000	Decimal	

F

6.1 Notas sobre la regulación

6.1-1 Método de ajuste de los parámetros PID

Existen numerosos métodos de ajuste de los parámetros de un PID. El método propuesto aquí es el de Ziegler y Nichols que tiene dos variantes:

- un ajuste en bucle cerrado,
- un ajuste en bucle abierto.

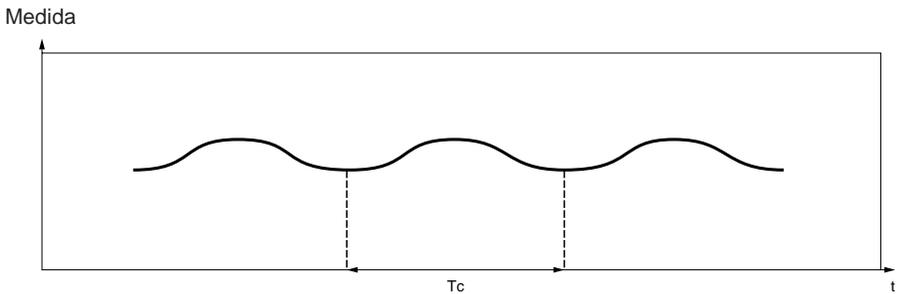
Antes de utilizar una de estas variantes, es necesario determinar el sentido de acción del PID:

- si un aumento de la salida OUT provoca un aumento de la medida PV, se elige el sentido indirecto ($K_P > 0$),
- de lo contrario, si provoca una disminución, se elige el sentido directo ($K_P < 0$).

Ajuste en bucle cerrado

El principio consiste en utilizar el control proporcional ($T_I = 0$, $T_D = 0$) para excitar el proceso aumentando la ganancia hasta entrarlo en oscilación después de haber aplicado un escalón al valor de consigna del corrector PID.

Luego basta para leer el valor de ganancia crítica (K_{pc}) que ha provocado la oscilación no amortiguada, así como el período de oscilación (T_c), para obtener los valores de ajuste óptimos para el regulador.



Según el tipo de regulador (PID o PI), el ajuste de los coeficientes se efectúa con los valores siguientes:

	Kp	Ti	Td
PID	$\frac{K_{pc}}{1,7}$	$\frac{T_c}{2}$	$\frac{T_c}{8}$
PI	$\frac{K_{pc}}{2,22}$	$0,83 * T_c$	X

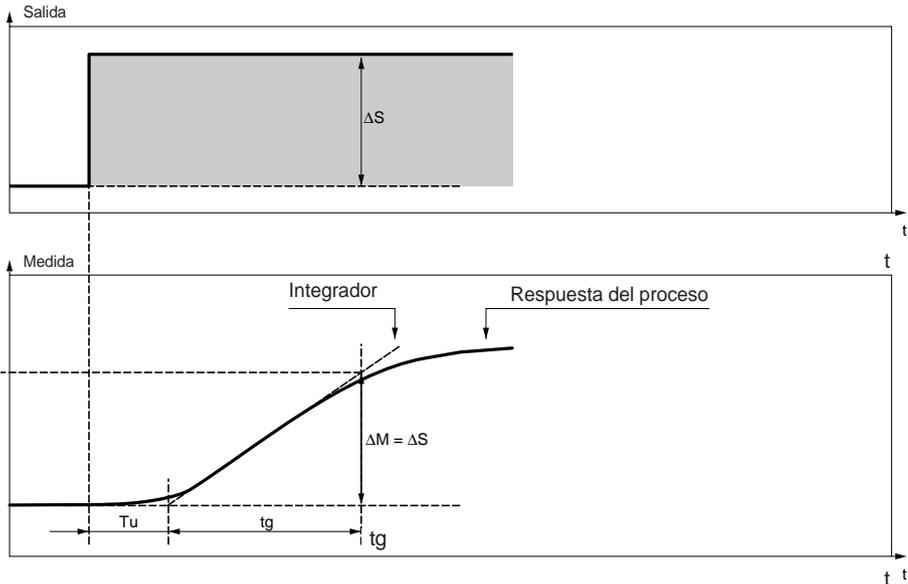
con K_p = ganancia proporcional, T_i = tiempo de integración y T_d = tiempo de derivación.

F

Este método de ajuste proporciona un control muy dinámico que puede tener como consecuencia rebasamientos no deseados al cambiar los valores de consigna. En este caso, se debe reducir el valor de ganancia hasta que se obtenga el funcionamiento deseado.

Ajuste en bucle abierto

Con el regulador en modo manual, se aplica un escalón a su salida y se asimila el inicio de la respuesta del proceso a un integrador con retardo puro.



El punto de intersección de la recta que representa el integrador y del eje de tiempos determina el tiempo T_u .

Luego se define el tiempo T_g como tiempo requerido para que la variable controlada (medida) varíe con la misma amplitud (en % de escala) que la salida del regulador.

Según el tipo de regulador (PID o PI), el ajuste de los coeficientes se efectúa con los valores indicados enfrente.

	K_p	T_i	T_d
PID	$\leq 1,2 T_g/T_u$	$\geq 2 * T_u$	$0,5 * T_u$
PI	$\leq 0,9 T_g/T_u$	$3,3 * T_u$	X

Nota

Atención a las unidades. Si el ajuste se efectúa en PL7, se debe multiplicar por 100 el valor obtenido para K_P .

Este método de ajuste proporciona también un control muy dinámico que puede tener como consecuencia rebasamientos no deseados al cambiar los valores de consigna. En este caso, se debe reducir el valor de ganancia hasta que se obtenga el funcionamiento deseado.

El interés de este método reside en el hecho que no requiere ninguna hipótesis acerca de la naturaleza y del orden del proceso. El método se aplica tanto a procesos estables como a procesos realmente integradores. Es especialmente interesante en el caso de procesos lentos (fabricación de cristales, ...), puesto que el usuario sólo necesita el inicio de la respuesta para ajustar los coeficientes K_p , T_i y T_d .

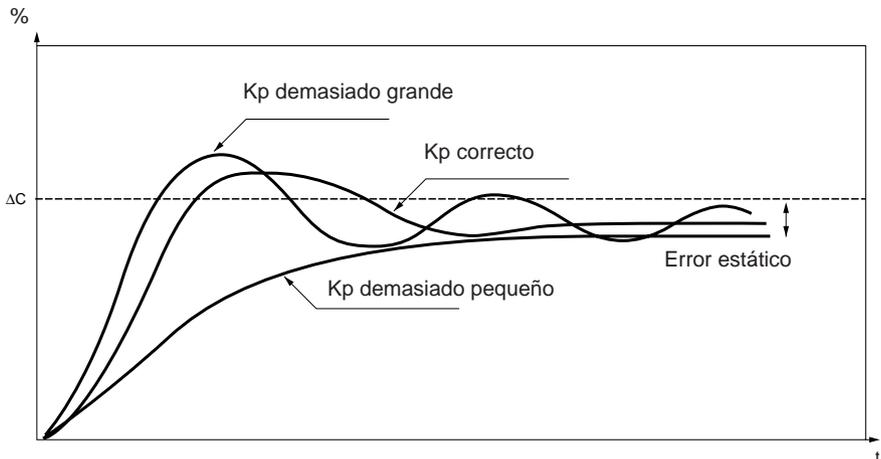
6.1-2 Propósito e influencia de los parámetros de un PID

Acción proporcional

La acción proporcional permite probar diferentes velocidades de respuesta del proceso. Mientras más elevada es la ganancia, más la respuesta se acelera y más el error estático se disminuye (en proporcional pura), pero más la estabilidad se degrada.

Es necesario encontrar un buen compromiso entre la velocidad y la estabilidad.

Influencia de la acción proporcional sobre la respuesta del proceso en un escalón

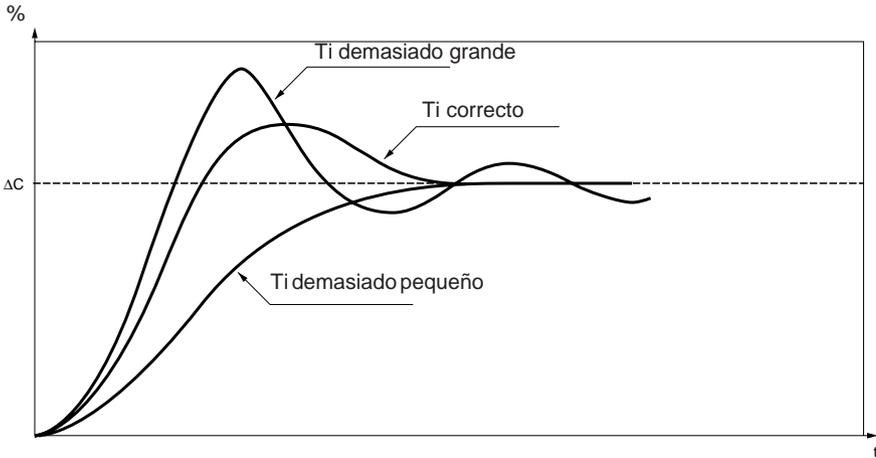


Acción integral

La acción integral permite cancelar el error estático (desviación entre la medida y el valor de consigna). Mientras más elevada es la acción integral (T_i pequeño), más la respuesta se acelera y más la estabilidad se degrada.

También es necesario encontrar un buen compromiso entre la velocidad y la estabilidad.

Influencia de la acción integral sobre la respuesta del proceso en un escalón



Nota

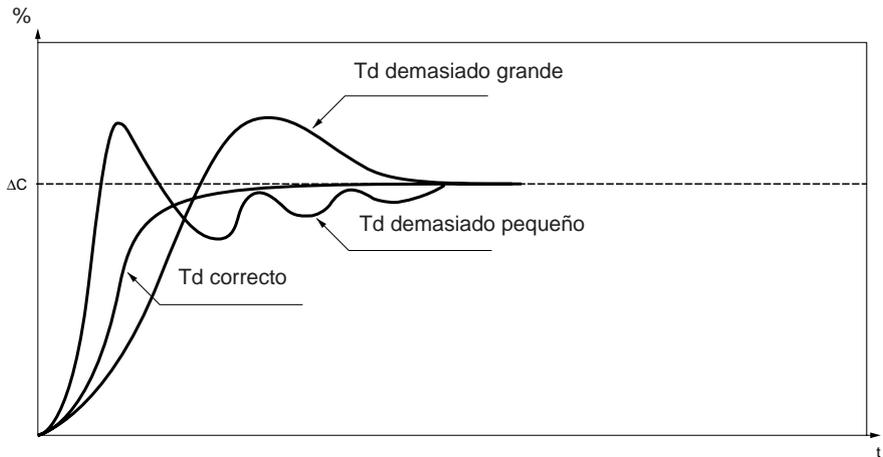
T_i pequeño significa una acción integral elevada.

Acción derivada

La acción derivada tiene una característica de anticipación. En efecto, agrega un elemento que tiene en cuenta la velocidad de variación de la desviación, lo que permite anticipar acelerando la respuesta del proceso cuando la desviación aumenta y decelerando cuando la desviación disminuye. Mientras más elevada es la acción derivada (T_d grande), más la respuesta se acelera.

Otra vez, es necesario encontrar un buen compromiso entre la velocidad y la estabilidad.

Influencia de la acción derivada sobre la respuesta del proceso en un escalón



Límites de la regulación PID

Si se asimila el proceso a un primer orden de retardo puro de función de transferencia:

$$H(p) = \frac{Ke^{-\tau p}}{1 + \theta p}$$

con:

- τ = retardo del modelo,
- θ = constante de tiempo del modelo,

las prestaciones de la regulación dependen de la relación τ / θ .

La regulación PID conviene al dominio siguiente:

$$2 \leq \frac{\tau}{\theta} \leq 20$$

Para $\tau / \theta < 2$, es decir bucles rápidos (θ pequeño) o procesos con retardo importante (τ grande), la regulación PID no conviene. Se deben utilizar algoritmos más evolucionados.

Para $\tau / \theta > 20$, una regulación con umbral más histéresis es suficiente.

6.2 Características de las funciones

6.2-1 Espacio memoria

Función	Volumen de código generado
PID	2,2 K palabras
PWM	0,6 K palabras
SERVO	1,2 K palabras
PID_MMI	4,4 K palabras

F

6.2-2 Tiempos de ejecución de las funciones

Función	Tiempos de ejecución	Comentario
PID	1,2 ms (1 ms sin PID_MMI)	Tl≠0 y TD≠0
PWM	0,6 ms	
SERVO	0,6 ms	
PID_MMI	1,3 ms	si EN=1

7.1 Índice

Syboles

(Ex) 3/2
(Rf) 3/2

A

Acción derivada 2/6, 2/7, 6/5
Acción integral 6/4
Acción proporcional 6/3
ADDR 3/5
Ajuste de los bucles 4/1
Ajuste en bucle abierto 6/2
AUTO 2/6, 2/9, 4/1
Automático (modo de marcha del PID) 2/6

B

Botón Exit 3/2
BUTT 3/5

C

Cascada 4/5
Control de un bucle 3/3
Copia de posición 2/15

D

DEVAL_MMI 2/7, 4/1
Diagnóstico 4/3
Diálogo de operador 3/1
DOWN 2/15

E

EN 3/5
Espacio memoria 6/7

F

Función del PID_MMI 3/5
Función PID 2/4
Función PWM 2/11
Función SERVO 2/15
Funciones de regulación 1/2

G

Ganancia proporcional 2/6

H

Histéresis 2/15
HYST 2/15

I

Imagen de la medida 2/7
Inhibir 2/7
INP 2/11, 2/15

K

KP 2/6, 4/1

M

Manual (modo de marcha del PID) 2/6
Medida 2/6
Metodología 1/4
Modos de funcionamiento 2/1
Modos de marcha del autómatas 2/20, 3/9
Modulación de amplitud de impulsos 2/11

O

OUT 2/6, 2/9, 4/1
OUT MAN 4/1
OUT_MAN 2/6
OUT_MAX 2/6, 4/1
OUT_MIN 2/7, 4/1

P

PARA 2/9, 3/5, 4/1
Parámetros de la función PID_MMI 3/5
Parámetros de las funciones de regulación 2/3
Parámetros de usuario de la función PID 2/6
Parámetros de usuario de la función PWM 2/11
Parámetros de usuario de la función SERVO 2/15
Parámetros del PID 2/9

F

Período de modulación	2/11
PID	2/4, 2/15
PID_MMI	3/5
POT	2/15
Principio del bucle de regulación	1/3
Programación de la función PID	2/8
Programación de la función PWM	2/13
Programación de la función SERVO	2/18
Programación del PID_MMI	3/6
PV	2/6, 2/9, 4/1
PV_DEV	2/7, 4/1
PV_INF	2/7, 4/1
PV_MMI	2/7, 4/1
PV_SUP	2/7, 4/1
PW_O	2/11
PWM	2/11

R

Rearranque en caliente	3/9
Regulación de temperatura	5/1

S

Salida analógica del PID	2/6
Salida TON	2/13
Selección de un bucle	3/2
SERVO	2/15
SERVO con copia de posición	2/16
SERVO sin copia de posición	2/16
SP	2/6, 4/1
SP_MMI	2/7, 4/1

T

T_MINI	2/15
T_MOD	2/11
T_MOTOR	2/15
TAG	2/6, 2/9, 4/1
TD	2/6, 4/1
TI	2/6, 4/1
Tiempos de ejecución	6/7
TS	2/6, 4/1

U

UNIT	2/6, 2/9, 4/1
UP	2/15

V

Valor de consigna de posición	2/15
Valor de consigna interno	2/6
Valor de consigna operador	2/7

TOMO 1	Funciones específicas comunes
Funciones específicas	Todo o nada
	Puesta en marcha del bus AS-i
	Diálogo del operador
	Analógica
	Regulación

Contaje	Índice
	Sección A

Generalidades del contaje	A1
----------------------------------	-----------

Contaje 500 Hz en las entradas TON	A2
Contaje integrado 10 kHz	

Contaje de los módulos	A3
-------------------------------	-----------

Contaje**Índice**
Sección A

Capítulo	Página
1 Contaje 500 Hz en las entradas TON de los autómatas TSX 37	1/1
1.1 Presentación	1/1
1.2 Instalación de hardware	1/2
1.3 Principio	1/3
1.4 Instalación de programa	1/3
2 Contaje integrado 10 kHz de los autómatas TSX 37-22	2/1
2.1 Presentación	2/1
2.2 Instalación de hardware	2/2
2.3 Principio	2/2
2.4 Instalación de programa	2/2
3 Contaje 40 kHz y 500 kHz del TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA	3/1
3.1 Presentación	3/1
3.2 Instalación de hardware	3/2
3.3 Principio	3/2
3.4 Instalación de programa	3/2

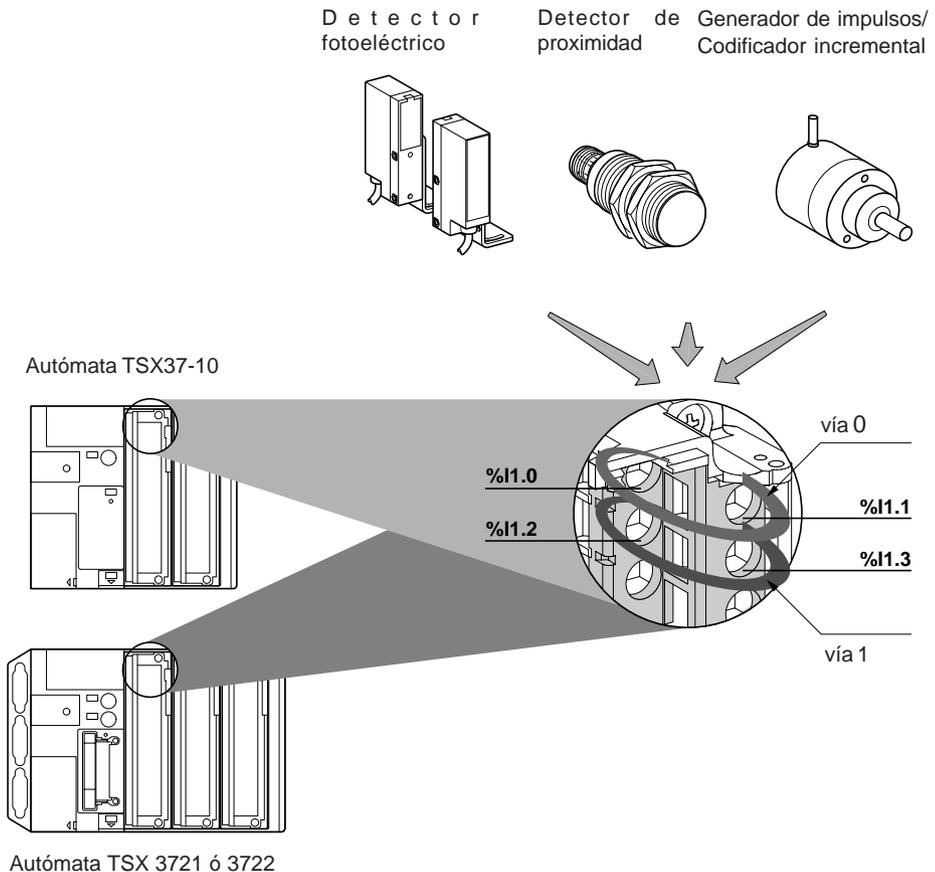
Capítulo	Página
4 Tabla resumen de funcionalidades	4/1
4.1 Función de descontaje	4/1
4.2 Función de contaje	4/3
4.3 Función de contaje/descontaje	4/5
5 Rendimientos	5/1
5.1 Número máximo de vías de contaje	5/1
5.2 Rendimientos y limitaciones	5/2
5.2-1 Principales rendimientos de orden temporal	5/2
5.2-2 Distancia mínima entre dos umbrales	5/3
5.2-3 Ajuste de los valores de los umbrales (1)	5/4
5.2-4 Utilización de la entrada de captura en la medición de la longitud de las piezas	5/4
6 Índice alfabético	6/1
6.1 Índice alfabético	6/1

1 Contaje 500 Hz en las entradas TON de los autómatas TSX 37

1.1 Presentación

En los autómatas TSX37 10 o TSX37 21/22, las cuatro primeras entradas de un módulo de entradas/salidas TON situado en la posición 1 (%I1.0 a %I1.3) pueden realizar funciones de contaje, descontaje, o contaje/descontaje a una frecuencia máxima de 500 Hz. Estas cuatro entradas permiten realizar un máximo de dos vías de contaje independientes. Para una y otra vía, los parámetros de la función (contaje, descontaje, o contaje/descontaje) se definen en la configuración de programa.

Los sensores que generan impulsos de contaje pueden ser de diferentes tipos (sensores con salidas estáticas o de contactos mecánicos), con tal que sus salidas sean compatibles con las entradas del módulo.



En la siguiente tabla figuran los módulos de entradas/salidas de formato estándar que pueden ocupar la posición 1, y que permiten realizar contaje en las cuatro primeras entradas (véase la sección D acerca de la instalación del contaje integrado en las bases):

Referencia	Conexión	Modularidad Tipo de E/S
TSX DMZ 28AR	bloque term. con tornillo	16 entradas 110/120 VCA IEC 1131 tipo 2
		12 salidas Relés
TSX DMZ 28DR	bloque term. con tornillo	16 entradas 24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva/negativa
		12 salidas Relés
TSX DMZ 28DT	bloque term. con tornillo	16 entradas 24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		12 salidas Estáticas 24 VCC/0,5 A
TSX DMZ 28DTK	conectores HE10	16 entradas 24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		12 salidas Estáticas 24 VCC/0,5 A
TSX DMZ 64DTK	conectores HE10	32 entradas 24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		32 salidas Estáticas 24 VCC/0,1 A

1.2 Instalación de hardware

La instalación de hardware se describe con detalle en el manual del autómatas TSX 37.

1.3 Principio

En las dos vías del módulo de entradas/salidas de la posición 1, la unidad central es la que se encarga de la totalidad del contaje. La capacidad del contador es de 24 bits + signo.

La unidad central interviene para:

- actualizar los objetos de lenguaje de entrada,
- interrumpir la ejecución del programa de aplicación en la tarea MAST o FAST con el fin de:
 - asegurar el incremento o decremento del valor del contador de una vía de contaje
 - gestionar los eventos de superación de umbrales o de valores de consigna y la preselección,
 - activar el tratamiento de eventos asociado a la vía,
- asignar los objetos lenguaje de salida.

1.4 Instalación de programa

La instalación de programa y los objetos de lenguaje asociados a las diversas funciones de contaje se describen en la sección A2 del presente manual.

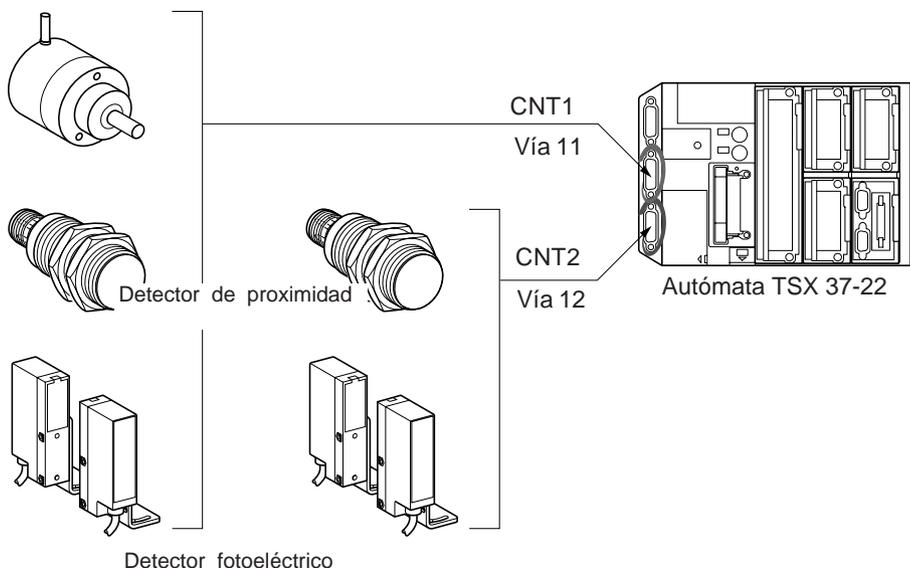
2 Contaje integrado 10 kHz de los autómatas TSX 37-22

2.1 Presentación

Los autómatas TSX 3722 llevan integradas interfaces de contaje que permiten realizar funciones de contaje, descontaje o contaje/descontaje a una frecuencia máxima de 10 kHz. Estas interfaces de contaje, a las que el usuario accede mediante dos conectores SUB-D de 15 patillas estándar (CNT1 y CNT2), contienen dos vías de contaje independientes (vía 11 y vía 12). Para ambas vías, los parámetros de la función (contaje, descontaje o contaje/descontaje) se definen en la configuración de programa. Los sensores que generan los impulsos de contaje pueden disponer tanto:

- de salidas estáticas; en este caso la frecuencia máxima de contaje puede alcanzar 10 kHz,
- de salidas de contactos mecánicos; en cuyo caso se incrementa la inmunidad de la entrada que recibe los impulsos de contaje para suprimir los rebotes al cerrarse el contacto.

Codificador incremental



2.2 Instalación de hardware

La instalación de hardware se describe en el manual TSX Micro, sección D, «Contaje integrado en las bases», capítulos y apartados 1.2, 4 y 5.1.

2.3 Principio

En una y otra vía de la base del autómatas TSX 37-22, el contaje se efectúa de manera semi-autónoma. La capacidad del contador es de 24 bits + signo

En la vía de contaje, hay un precontador, de una capacidad de 11 bits + signo, que incrementa o decrementa el valor del contador.

La unidad central interviene para:

- actualizar los objetos de lenguaje de entrada,
- interrumpir la ejecución del programa de aplicación en la tarea MAST o FAST con el fin de
 - asegurarle a cada vía el incremento o decremento del valor del contador, a partir del valor del precontador,
 - gestionar los eventos de superación de umbrales o de valores de consigna, y la preselección,
 - activar el tratamiento de eventos asociado a la vía
- asignar los objetos de lenguaje de salida.

2.4 Instalación de programa

La instalación de programa y los objetos de lenguaje asociados a las funciones de contaje se describen en la sección H2 del presente manual («Función específica de contaje»).

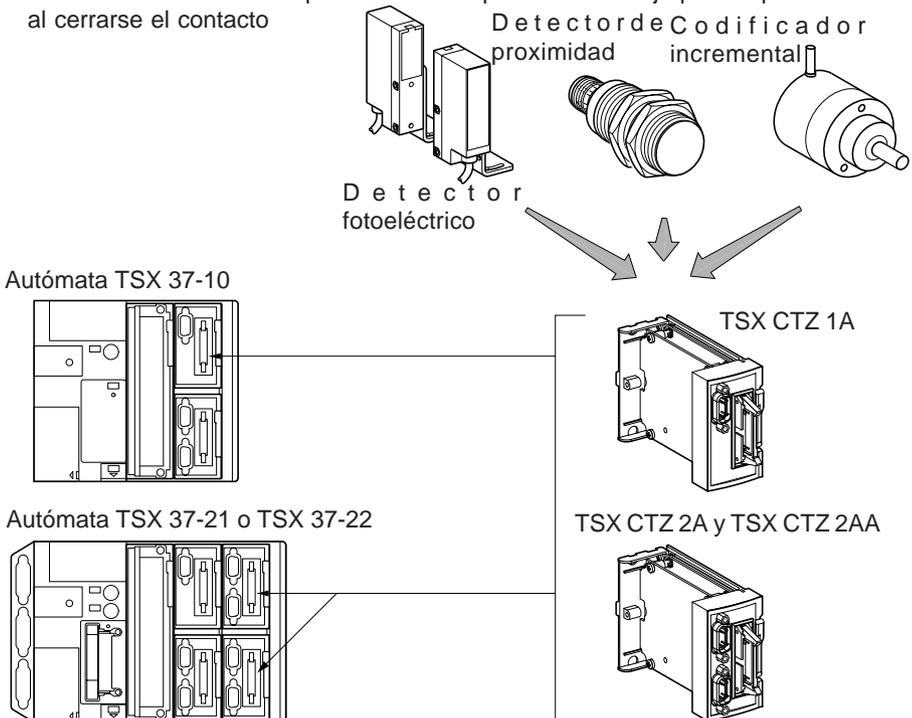
3 Contaje 40 kHz y 500 kHz del TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA

3.1 Presentación

Los módulos de contaje TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA son módulos de semiformato que permiten el contaje de impulsos a una frecuencia máxima de 40 KHz y de 500 KHz, respectivamente. Pueden ocupar cualquier posición en un autómata TSX 3710 o TSX 3721/22 con la excepción de las posiciones 1 y 2 que sólo pueden alojar módulos de formato estándar. No es posible instalar estos módulos en un minirack de extensión. El número de módulos de contaje TSX CTZ 1A/2/2AA que se pueden utilizar en un autómata TSX 37 está limitado a 2 módulos para un autómata TSX 3710, y a 4 módulos para un autómata TSX 3721 o TSX 3722, con ciertas limitaciones. Los módulos TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA permiten realizar para cada vía funciones de contaje, descontaje o contaje/descontaje:

- 1 vía para el módulo TSX CTZ 1A
 - 2 vías para el módulo TSX CTZ 2A/2AA
- Los sensores utilizados en cada vía pueden disponer

- de salidas a 5 VCC o a 10..30 VCC (codificadores con emisor de línea, norma RS 422 o totem pole); en este caso la frecuencia máxima de contaje puede alcanzar los 40 KHz (módulos TSX CTZ 1A/2) o los 500 KHz (módulo TSX CTZ 2AA),
- o bien de salidas de contactos mecánicos; en cuyo caso se incrementará la inmunidad de la entrada que recibe los impulsos de contaje para suprimir rebotes al cerrarse el contacto



3.2 Instalación de hardware

La instalación de hardware se describe en el manual TSX Micro.

3.3 Principio

En la vía o vías del módulo de contaje TSX CTZ 1A (TXS CTZ 2A/2AA), el contaje se efectúa de manera autónoma. La capacidad del contador/descontador es de 24 bits + signo y de 25 bits en modo módulo para los módulos TSX CTZ 2AA

En la vía de contaje, el módulo incrementa o decrementa el valor del contador.

La unidad central interviene para:

- actualizar los objetos de lenguaje de entrada
- interrumpir la ejecución del programa de aplicación en la tarea MAST o FAST al superar umbrales, valores de consigna (o de módulo), y al proceder a validación, preselección o lectura;
- lactivar el tratamiento de eventos asociado a la vía;
- asignar los objetos de lenguaje de salida

3.4 Instalación de programa

La instalación de programa y los objetos de lenguaje asociados a las funciones de contaje se describen en la sección H3 del presente manual («Función específica de contaje»).

4 Tabla resumen de funcionalidades

4.1 Función de descuentaje

Subfunción	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Interface de entrada	1 entrada física IA: 24V.	1 entrada física IA: 5V, 24V, RS422/485.	1 entrada física IA: 5V, 24V, RS422/485.	1 entrada física IA: 5V, 24V, RS422/485.
Modo	<ul style="list-style-type: none"> • sin preselección descuentador, • con preselección descuentador. 	<ul style="list-style-type: none"> • sin preselección descuentador, • con preselección descuentador. 	<ul style="list-style-type: none"> • sin preselección descuentador, • con preselección descuentador. 	<ul style="list-style-type: none"> • sin preselección descuentador, • con preselección descuentador.
Validación	<ul style="list-style-type: none"> • validación por programa. 	<ul style="list-style-type: none"> • validación por programa. 	<ul style="list-style-type: none"> • validación de hardware: 24V, • validación por programa. 	<ul style="list-style-type: none"> • validación de hardware: 24V, • validación por programa.
Preselección	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección por programa, • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección por programa, • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección por programa, • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección por programa, • 2 modos de configuración.
Valor de preselección	ajustable.	ajustable.	ajustable.	ajustable.
Comparación del valor actual con:	el valor 0.	el valor 0.	el valor 0.	el valor 0.
Biestable de salida	sin biestable.	sin biestable.	biestable 0: <ul style="list-style-type: none"> • set si se ha alcanzado el valor 0; • reset si preselección efectuada o preselección directa. 	biestable 0: <ul style="list-style-type: none"> • set si se ha alcanzado el valor 0; • reset si preselección efectuada o preselección directa.

Subfunción (cont.)	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Eventos	<ul style="list-style-type: none"> • preselección, • superación del valor 0, • sentido al producirse la superación • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección, • superación del valor 0, • sentido al producirse la superación • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección, • validación, • superación del valor 0, • estado del biestable, • sentido al producirse la superación • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección, • validación, • superación del valor 0, • estado del biestable, • sentido al producirse la superación • overrun.

4.2 Función de contaje

Subfunción	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Interfaz de entrada	1 entrada física IA 24V.	1 entrada física IA 5V, 24V, RS422/485.	1 entrada física IA 5V, 24V, RS422/485.	1 entrada física IA 5V, 24V, RS422/485.
Modo	<ul style="list-style-type: none"> • sin RAZ del contador • con RAZ del contador 	<ul style="list-style-type: none"> • sin RAZ del contador • con RAZ del contador 	<ul style="list-style-type: none"> • sin RAZ del contador • con reiniciación del contador 	<ul style="list-style-type: none"> • sin RAZ del contador • con reiniciación del contador
Validación	validación por programa	validación por programa	<ul style="list-style-type: none"> • validación por hardware: 24V, • validación por programa 	<ul style="list-style-type: none"> • validación por hardware: 24V, • validación por programa
Reiniciación (RAZ)	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ física: 24V, • RAZ por programa • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ física: 24V, • RAZ por programa • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ física: 24V, • RAZ por programa • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ física: 24V, • RAZ por programa • 2 modos de configuración.
Valor de RAZ	valor de RAZ predefinido en 0.			
Comparación del valor actual con	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • umbral 0, • umbral 1. Valores ajustables	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • umbral 0, • umbral 1. Valores ajustables	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • umbral 0, • umbral 1. Valores ajustables	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • umbral 0, • umbral 1. Valores ajustables

Subfunción (cont.)	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Biestables de salida	sin biestables.	sin biestables.	<p>biestable 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • set si se ha alcanzado el valor de consigna • resetsi hay RAZ efectuada o RAZ directa. <p>biestable 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 situaciones de set ajust. • 5 situaciones de reset ajustables. 	<p>biestable 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • set si se ha alcanzado el valor de consigna • resetsi hay RAZ efectuada o RAZ directa. <p>biestable 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 situaciones de set ajust. • 5 situaciones de reset ajustables.
Eventos	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ, • superación del umbral 0 • superación del umbral 1 • superación del valor alto de consigna • sentido al producirse la superación • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ, • superación del umbral 0 • superación del umbral 1 • superación del valor alto de consigna • sentido al producirse la superación • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ, • validación • superación del umbral 0 • superación del umbral 1 • superación del valor alto de consigna • sentido al producirse la superación • estado del biestable 0 • estado del biestable 1 • overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZ, • validación • superación del umbral 0 • superación del umbral 1 • superación del valor alto de consigna • sentido al producirse la superación • estado del biestable 0 • estado del biestable 1 • overrun.

4.3 Función de contaje/descontaje

Subfunción	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Interfaz de entrada	entradas físicas: 24V: <ul style="list-style-type: none"> • entrada física IA +/- y 1 entrada de programa para sentido de contaje • entrada física IA +/- y 1 entrada física IB para sentido de contaje • entrada física IA + y 1 entrada física IB -, únicamente en la vía 11 • entradas físicas IA como codificador incremental 	entradas físicas: 5V, 24V, RS422/485: <ul style="list-style-type: none"> • entrada física IA +/- y 1 entrada de programa para sentido de contaje • entrada física IA +/- y 1 entrada física IB para sentido de contaje únicamente en la vía 11 • entrada física IA + y 1 entrada física IB -, únicamente en la vía 11 • entradas físicas IA como codificador incremental con 1 entrada física pulso cero IZ 	entradas físicas: 5V, 24V, RS422/485: <ul style="list-style-type: none"> • entrada física IA +/- y 1 entrada de programa para sentido de contaje • entrada física IA +/- y 1 entrada física IB para sentido de contaje • entrada física IA + y 1 entrada física IB -, únicamente en la vía 11. • entradas físicas IA como codificador incremental con 1 entrada física pulso cero IZ únicamente en la vía 11. 	entradas físicas: 5V, 24V, RS422/485: <ul style="list-style-type: none"> • entrada física IA +/- y 1 entrada de programa para sentido de contaje • entrada física IA +/- y 1 entrada física IB para sentido de contaje • entrada física IA + y 1 entrada física IB -, únicamente en la vía 11. • entradas físicas IA como codificador incremental con 1 entrada física pulso cero IZ
Modo	contaje / descontaje.	contaje / descontaje.	contaje / descontaje.	<ul style="list-style-type: none"> • contaje / descontaje. • contaje / descontaje módulo.

Subfunción (cont.)	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Validación	validación de programa.	validación de programa.	. validación de hardware: 24V, • validación de programa.	. validación de hardware: 24V, • validación de programa.
Preselección	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección de programa, • 2 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección de programa, • 3 modos de configuración para la vía 11, • 2 modos de configuración para la vía 12. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección de programa, • 7 modos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> • preselección física: 24V, • preselección de programa, • 7 modos de configuración.
Valor de preselección	ajustable.	ajustable.	ajustable.	ajustable.
Lectura	sin lectura.	sin lectura.	lectura por hardware: 24V • lectura por programa 2 modos de configuración	lectura por hardware: 24 V • lectura por programa 2 modos de configuración
Comparación del valor actual con:	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • valor de consigna bajo • umbral 0 • umbral 1 • Valores ajustables 	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • valor de consigna bajo • umbral 0 • umbral 1 • Valores ajustables 	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto • valor de consigna bajo • umbral 0 • umbral 1 • Valores ajustables 	<ul style="list-style-type: none"> • valor de consigna alto o de módulo • valor de consigna bajo • umbral 0 • umbral 1 • Valores ajustables

Subfunción (cont.)	500 Hz en las entradas TON Vías 0 y 1	10 KHz integrado en TSX 37-22 Vías 11 y 12	40 KHz en módulo TSX CTZ 1A / 2A Vía 0 / Vías 0 y 1	500 KHz en módulo TSX CTZ 2AA Vías 0 y 1
Comparación del valor de lectura y:	no hay lectura.	no hay lectura.	<ul style="list-style-type: none"> el valor de, consigna alto valor consigna bajo el umbral 0 	<ul style="list-style-type: none"> el valor de, consigna alto o de módulo, valor consigna bajo el umbral 0
Biestables de salida	sin biestables	sin biestables	biestables 0 y 1: <ul style="list-style-type: none"> 17 situaciones de set ajustables 17 situaciones de reset ajustables. 	biestables 0 y 1: <ul style="list-style-type: none"> 17 situaciones de set ajust. (*) 17 situaciones de reset ajust. (*)
Eventos consigna bajo,	<ul style="list-style-type: none"> preselección, superación del umbral 0, superación umbral 1, superación del valor de, consigna alto superación del valor de consigna bajo, sentido al producirse la superación overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> preselección, superación del umbral 0, superación umbral 1, superación del valor de, consigna alto superación del valor de consigna bajo, sentido al producirse la superación overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> preselección, validación, lectura, superación umbral 0, superación del umbral 1, superación del valor de consigna alto superación del valor de consigna bajo, estado del biestable 0 estado del biestable 1 sentido al producirse la superación overrun. 	<ul style="list-style-type: none"> preselección, validación, lectura, superación umbral 0, superación del umbral 1, superación del valor de consigna alto superación del valor de consigna bajo, estado del biestable 0 estado del biestable 1 sentido al producirse la superación overrun.

(*) en modo módulo, son 16 las situaciones de set / reset ajustables para los biestables 0 y 1 (la situación de valor de lectura \geq valor de consigna alto no está disponible).

5.1 Número máximo de vías de contaje

En la tabla siguiente aparece el número máximo de vías de contaje del conjunto de productos de contaje, en función del tipo de automática

AUTÓMATA	VÍAS DE ENTRADAS TON de 500 Hz	VÍAS DE CONTAJE INTEGRADO DE 10 kHz	VÍAS DE MÓDULOS DE CONTAJE TSX CTZ 1A / 2A / 2AA DE 40 kHz Y 500 kHz (*)		NÚMERO TOTAL DE VÍAS
			CTZ 1A/2A	CTZ 2AA	
TSX 3710	0 vía		4 vías		4 vías
	1 vía		4 vías		5 vías
	2 vías		4 vías		6 vías
TSX 3721	0 vía		7 vías		7 vías
	1 vía		6 vías		7 vías
	2 vías		6 vías		8 vías
TSX 3722	0 vía	0 vía	7 vías		7 vías
	1 vía	0 vía	6 vías		7 vías
	2 vías	0 vía	6 vías		8 vías
	0 vía	1 vía	6 vías		7 vías
	0 vía	2 vía	6 vías		8 vías
	1 vía	1 vía	6 vías		8 vías
	2 vías	1 vía	5 vías		8 vías
	1 vía	2 vías	5 vías		8 vías
	2 vías	2 vías	5 vías		9 vías

(*) Estos módulos no pueden implantarse en un mini-bac de extensión. El módulo TSX CTX 2AA es compatible con los procesadores de versión superior a 2.0

5.2 Rendimientos y limitaciones

5.2-1 Principales rendimientos de orden temporal

La tabla que aparece a continuación muestra los principales rendimientos de orden temporal del conjunto de productos de contaje

	Contaje en entradas TON	Contaje integrado	TSX CTZ 1A / 2A	TSX CTZ 2AA
Frecuencia de las entradas de contaje IA, IB (*)	500 Hz	10 kHz	40 kHz	125 kHz x 4 500 kHz x 1
Inmunidad de las entradas de contaje IA, IB (*) o IZ (**) en caso de contactos mecánicos	0,1 a 7,5 ms	4 ms	3 ms	3 ms
Tiempo de respuesta de las entradas de captura y preselección			100 μ s	flanco ascend.: 15 μ s flanco descend.: 45 μ s
Tiempo de respuesta en el tratamiento de eventos: • registro de una entrada de eventos • posicionamiento de una salida.	2 ms al producirse: • superación de umbrales o de consignas, • preselección, • lectura	1.5 ms al producirse: • superación de umbrales o de consignas, • preselección • lectura	1.5 ms al producirse: • superación de umbrales o de consignas, • validación, • preselección • estado de biestables	2 ms al producirse: • superación de umbrales o de consignas o de módulo, • validación, • preselección • estado de biestables
Tiempo de respuesta en el tratamiento tarea MAST (Tiempo de ciclo a 5 ms): • registro de una entrada, • posicionamiento de una salida	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms

(*) La entrada física IB no está presente en el contaje integrado vía 12.

(**) La entrada física IZ no está presente en el contaje por entradas TON

Observación

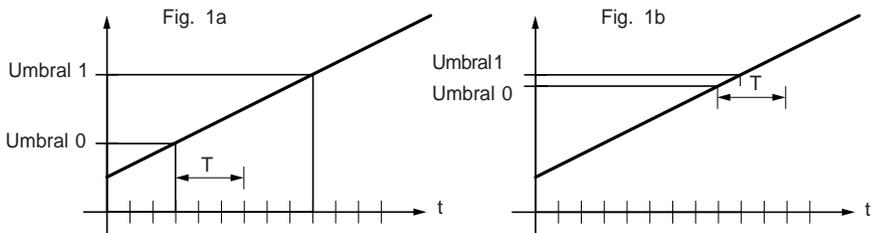
Para el contaje por entradas TON, las entradas físicas IB e Ipres son exclusivas

5.2-2 Distancia mínima entre dos umbrales

La superación de un umbral (1) origina un tratamiento con interrupción, cuya duración es del **orden de 1 ms**. Durante este tratamiento, sigue llevándose a cabo el conteo de impulsos, pero el módulo no puede recibir ninguna otra superación de umbral (1). De ahí la importancia de que 2 umbrales (1) consecutivos estén separados por un intervalo superior al tiempo de tratamiento. Por ejemplo, en la figura 1a, el módulo tendrá en cuenta la superación del umbral 1 y la tratará, mientras que en la figura 1b no se tendrá en cuenta la superación del umbral 1, por lo que no se tratará (el módulo está en curso de tratamiento del umbral 0).

La tabla siguiente proporciona, para los diferentes módulos y en función de la frecuencia, el intervalo mínimo entre 2 umbrales (1) consecutivos que debe respetarse.

Frecuencia en las entradas de conteo	Distancia mínima: conteo en las entradas TON	Distancia mínima: conteo integrado	Distancia mínima: módulos TSX CTZ 1A / 2A	Distancia mínima: módulo TSX CTZ 2AA
500 Hz	1	1	1	1
1 KHz		1	2	2
10 KHz		7	13	13
40 KHz			50	50
125 KHz				150
250 KHz				300
500 KHz				600



T: tiempo de tratamiento de la superación del umbral

(1) Se designa por umbral los parámetros umbral 0 y umbral 1, pero también los parámetros de consigna alta, consigna baja y módulo (TSX CTZ 2AA).

5.2-3 Ajuste de los valores de los umbrales (1)

Los valores de los umbrales (1) son ajustables, es decir, que se pueden modificar desde la pantalla de ajuste del programa PL7 o bien desde la aplicación mediante la instrucción WRITE_PARAM tras modificar los parámetros asociados (2).

Atención: Aunque no existe ninguna prohibición al respecto, estos parámetros sólo deben modificarse cuando el contador no evoluciona. Se pueden cargar los parámetros (umbral 0, umbral 1, consigna alta, consigna baja y módulo) correspondientes a una receta de fabricación y después modificarlos al cambiar el ingreso. Sin embargo, se recomienda encarecidamente no modificar estos parámetros en el curso del ciclo normal de funcionamiento, a lo largo del cual el contador evoluciona. De no respetarse esta norma, es posible que no se detecten las superaciones de umbrales posteriores a esta escritura.

Como consecuencia de esta restricción, las entradas de contaje integrado en el TSX 37 y los módulos TSX CTZ 1A/2A no deben utilizarse para aplicaciones de tipo de "leva electrónica" de más de 4 umbrales.

- (1) Se designa por umbral los parámetros umbral 0 y umbral 1, pero también los parámetros de consigna alta, consigna baja y módulo (TSX CTZ 2AA).
- (2) Los parámetros asociados son los siguientes:
 - %MDx.i.6: umbral 0,
 - %MDx.i.8: umbral 1,
 - %MDx.i.10: consigna alta (o módulo para TSX CTZ 2AA),
 - %MDx.i.12: consigna baja.

5.2-4 Utilización de la entrada de captura en la medición de la longitud de las piezas

El módulo TSX CTZ 2AA permite programar aplicaciones de tipo de "medición de la longitud de una pieza" (esto se consigue definiendo en la pantalla de configuración **Sentido del frente de captura**).

La velocidad de desplazamiento de las piezas que se van a medir debe ser tal que el tiempo que transcurra entre la detección del inicio de la pieza y la del fin de la pieza supere los 2 ms.

6.1 Índice alfabético

B

Bloque terminal con tornillo 1/2

C

Codificador incremental 2/1

Conectores HE10 1/2

D

Distancia mínima 5/3

F

Función de contaje 4/3

Función de contaje/descontaje 4/5

Función de descontaje 4/1

N

Número de vías de contaje 5/1

R

Rendimientos 5/2

T

TSXCTZ1A 3/1

TSXCTZ2A 3/1

TSXCTZ2AA 3/1

TSXDMZ28AR 1/2

TSXDMZ28DR 1/2

TSXDMZ28DT 1/2

TSXDMZ28DTK 1/2

TSXDMZ64DTK 1/2

Capítulo	Página
1 Descripción de la función descontaje	1/1
1.1 Esquema	1/1
1.2 Funcionalidades y cronogramas	1/2
1.2-1 Medida inválida	1/2
1.2-2 Validación	1/3
1.2-3 Preselección	1/4
1.2-4 Comparación	1/6
1.2-5 Tratamiento de eventos	1/7
1.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función	1/8
2 Descripción de la función contaje	2/1
2.1 Esquema	2/1
2.2 Funcionalidades y cronogramas	2/2
2.2-1 Medida inválida	2/2
2.2-2 Validación	2/3
2.2-3 Reinicialización (RAZ)	2/4
2.2-4 Comparación	2/6
2.2-5 Tratamiento de eventos	2/7
2.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función	2/8

Capítulo	Página
3 Descripción de la función contaje/descontaje	3/1
3.1 Esquema	3/1
3.2 Funcionalidades y cronogramas	3/3
3.2-1 Interfaz de entradas	3/3
3.2-2 Medida inválida	3/8
3.2-3 Validación	3/9
3.2-4 Preselección	3/10
3.2-5 Comparación	3/12
3.2-6 Tratamiento de eventos:	3/13
3.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función	3/14
4 Implantación	4/1
4.1 Metodología	4/1
4.1-1 Creación de la aplicación	4/2
4.1-2 Comprobación de la aplicación	4/10
4.1-3 Salvaguarda y documentación de la aplicación	4/19
4.2 Terminología de las pantallas	4/22
4.2-1 Descripción de las áreas de pantalla	4/22
4.2-2 Pantallas de configuración	4/23
4.2-3 Pantallas de ajuste	4/26
4.2-4 Pantallas de comprobación	4/28
4.3 Modo de configuración	4/29
4.4 Modo de ajuste	4/32
4.5 Modo de comprobación	4/34

Capítulo	Página
4.6 Fallos y diagnósticos	4/39
4.6-1 Visualización centralizada	4/39
4.6-2 Objetos de lenguaje de fallos y diagnósticos	4/40
4.6-3 Fallos y diagnósticos de las pantallas PL7 Micro	4/43
4.7 Salvaguarda y documentación de la aplicación	4/44
5 Eventos	5/1
5.1 Presentación general	5/1
5.2 Ejemplo de programación	5/3
5.3 Ejecución del programa de eventos	5/8
6 Modos de funcionamiento	6/1
6.1 Tratamiento en caso de corte de corriente	6/1
6.2 Tratamiento al rearrancar en caliente	6/1
6.3 Tratamiento al arrancar en frío	6/2
7 Ejemplo	7/1
7.1 Descripción de la máquina	7/1
7.2 Configuración del autómata	7/3
7.3 Programa de la aplicación	7/6

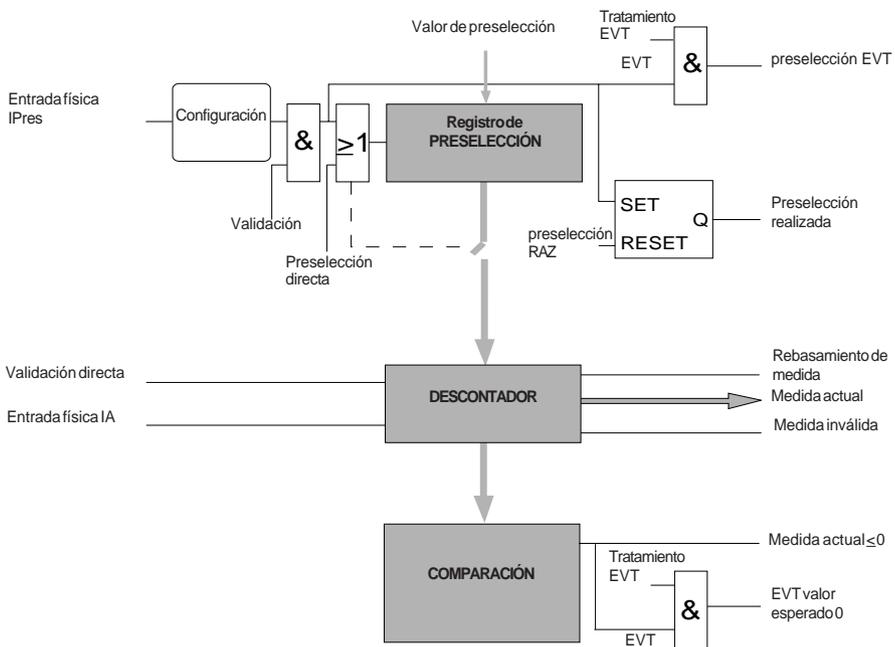
Capítulo	Página
8 Recapitulación de los objetos de lenguaje	8/1
8.1 Objetos de lenguaje asociados a la función específica de contaje	8/1
8.1-1 Objetos de intercambio implícito	8/3
8.1-2 Objetos de intercambio explícito	8/4
8.2 Direccionamiento de objetos	8/6
8.3 Intercambios explícitos	8/8
8.3-1 Lectura de la palabra de estado	8/9
8.3-2 Lectura de los parámetros de ajuste	8/9
8.3-3 Escritura de los parámetros de ajuste	8/9
8.3-4 Salvaguarda de los parámetros de ajuste	8/10
8.3-5 Restitución de los parámetros de ajuste	8/10
9 Rendimientos	9/1
9.1 Número máximo de vías de contaje	9/1
9.2 Rendimiento de orden temporal	9/2
10 Índice	10/1
10.1 Índice	10/1

1 Descripción de la función descontaje

1.1 Esquema

Esta función permite el descontaje de impulsos (en 24 bits + signo) desde el valor - 16 777 216 hasta el valor + 16 777 215.

- La validación del descontador puede realizarse por programa.
- La medida actual del descontador es accesible en lectura únicamente.
- La preselección del descontador puede realizarse mediante una entrada física o por programa. Es configurable (en 2 modos). Puede activar un tratamiento de eventos.
- La superación por el valor 0 de la medida actual puede activar un tratamiento de eventos.



1.2 Funcionalidades y cronogramas

1.2-1 Medida inválida

El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el apartado 4.6).

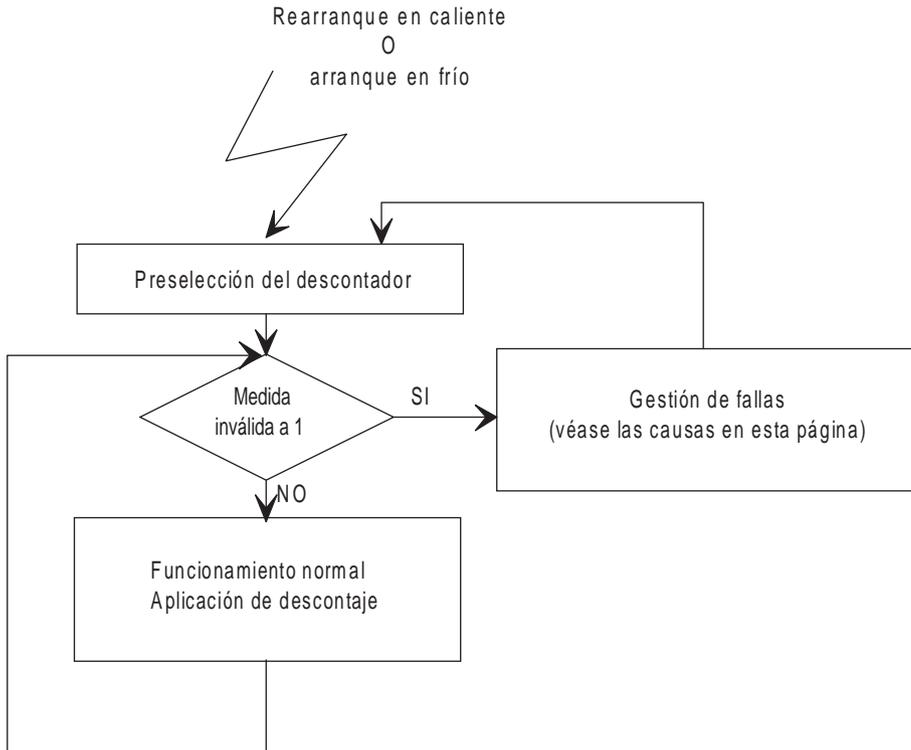
Gracias a ella se puede detectar una pérdida de impulsos en el descuentaje. Las causas posibles son:

- arranque en frío y en caliente de la aplicación,
- fallo de las entradas de descuentaje, fallo de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
- rebasamiento de la medida (capacidad del descuentador).

En este caso el objeto **%IWx.i.2:X7** está en el **estado 1**, y el contenido del descuentador es inutilizable.

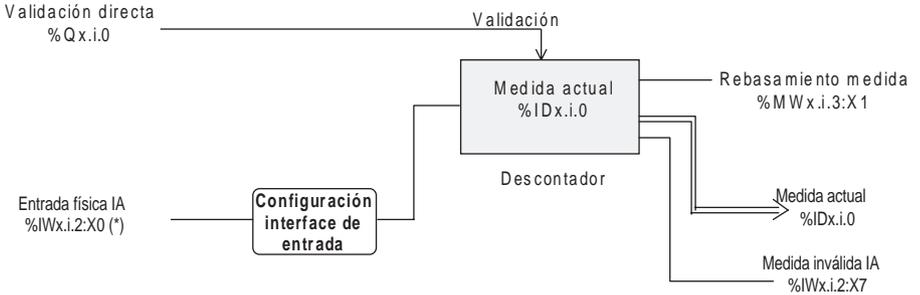
El objeto **%IWx.i.2:X7** está en el **estado 0** cuando se ha realizado la preselección del descuentador y si no está presente ninguna de las situaciones de fallo antes reseñadas.

La aplicación utiliza la metodología de gestión de **medida inválida** siguiente:

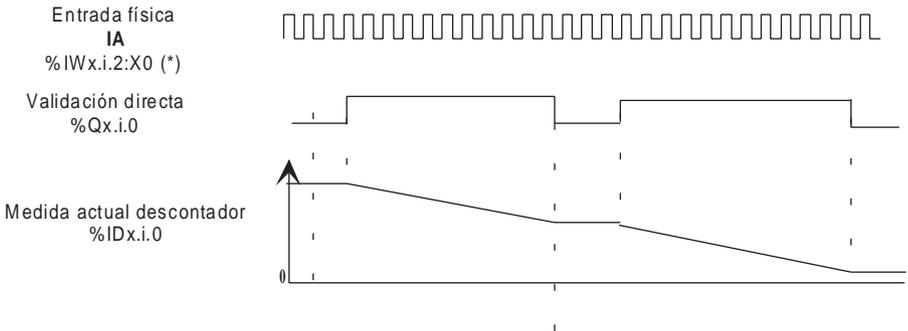


1.2-2 Validación

Cuando el descontador se encuentre validado, podrá evolucionar en función de la entrada física de descontaje. El tipo de contacto se selecciona en la configuración: contacto estático o contacto mecánico.



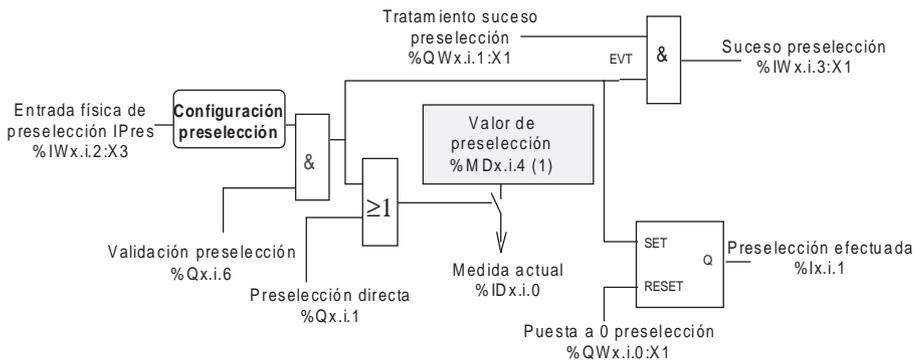
El cronograma siguiente presenta la validación del descontaje:



(*) este objeto existe únicamente para el conteo en las entradas TON.

1.2-3 Preselección

La preselección permite inicializar el descontador al valor de preselección. La preselección del descontador puede efectuarse con el flanco ascendente o descendente de la entrada IPres. La opción se establece en configuración. La preselección afecta al objeto medida inválida (véase el apartado 1.2.1).

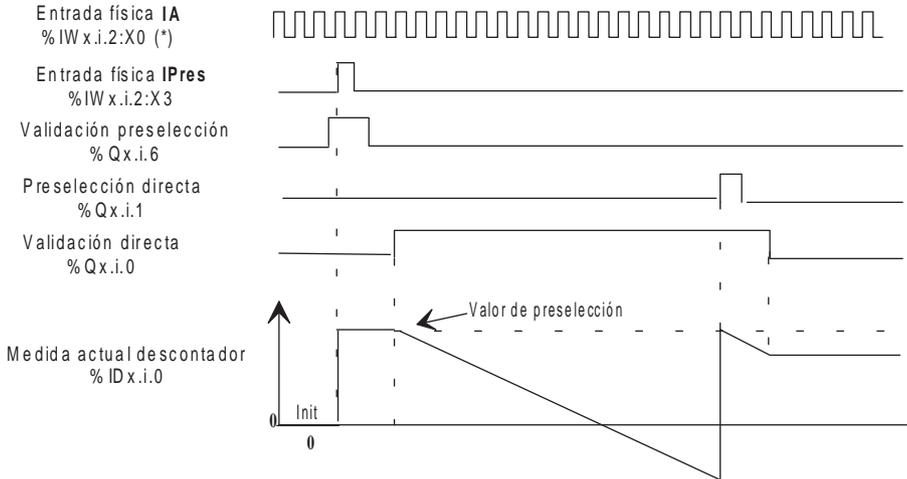


(1) la gestión del objeto valor de preselección %MDx.i.4 se efectúa en conformidad con el mecanismo de intercambios explícitos (véase el apartado 8.3).

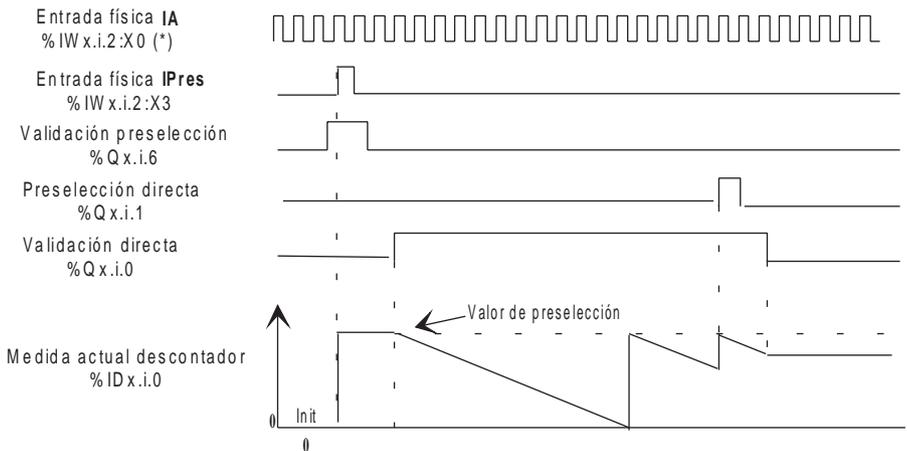
La configuración de la **superación del valor 0** permite definir dos modos de preselección relativos al paso por 0 de la medida actual del descontador:

- sin preselección del descontador,
- con preselección del descontador.

El cronograma siguiente presenta la **superación del valor 0 sin preselección del descontador**:



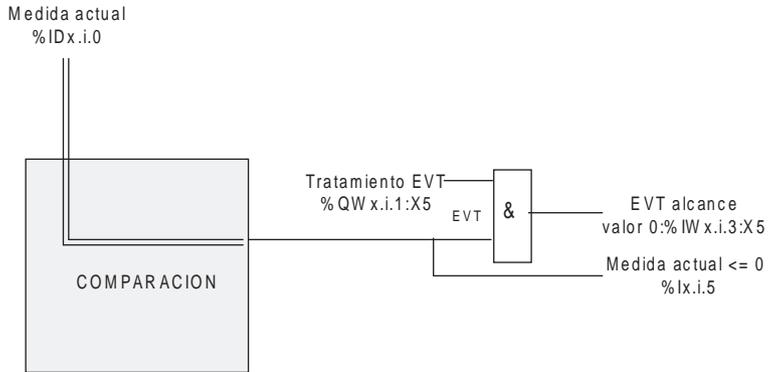
El conograma siguiente presenta el **funcionamiento del valor 0 con preselección del descontador**:



(*) Este objeto sólo existe para contaje en las entradas TON.

1.2-4 Comparación

Un objeto de lenguaje indica la comparación entre la medida actual y el valor 0. La superación del valor 0 puede generar un evento (véase el capítulo 5).



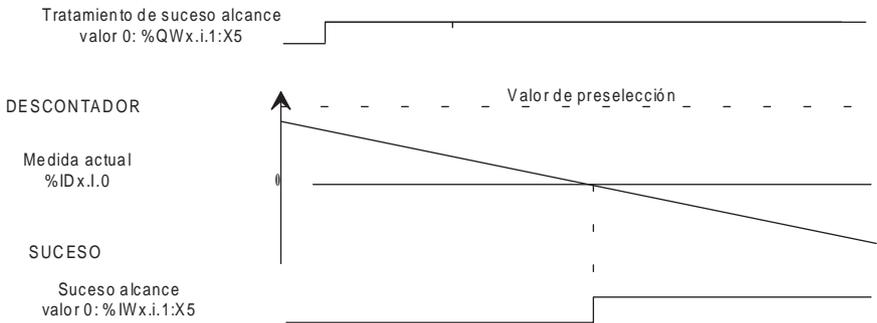
1.2-5 Tratamiento de eventos

El usuario puede asociar en la configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de descuentaje (véase el capítulo 4.2). Si están desenmascarados, hay varios eventos que pueden activar el tratamiento de eventos:

- superación del valor 0 (véase el capítulo 1.2.4),
- preselección (véase el capítulo 1.2.2).

El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del descuentador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 del objeto eventos. Así el usuario puede activar la acción refleja asociada mediante el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos del capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS



1.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función

A continuación se presentan las aplicaciones de los objetos del esquema del apartado 1.1 en forma de 4 tablas relativas a la **validación**, la **medida actual**, la **preselección**, y la **comparación** para la función de descuentaje.

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Validación directa (por programa)	%Qx.i.0	en el estado 1: válido el descuentador, en el estado 0: inhibe el descuentador.

MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%lDx.i.0	Esta palabra (el valor actual del descuentador) puede ser leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.

Evento de saturación overrun	%lWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómata TSX37 (fallo grave).
------------------------------	--------------	---

Medida inválida	%lWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del descuentador es inutilizable (véase el capítulo 1.2.1). En el estado 0: el valor actual del descuentador es utilizable.
-----------------	-------------	--

Medida inválida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del descuentador es inferior a -16777216 En el estado 0: el valor actual del descuentador está comprendido entre -16777216 y +16777215.
-----------------	-------------	--

Sentido (lectura)	%lx.i.9	En el estado 0: el descuentador descuenta.
-------------------	---------	---

Entrada física de descuentaje IA	%lWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física (este objeto existe únicamente para el contaje por entradas TON).
----------------------------------	-------------	---

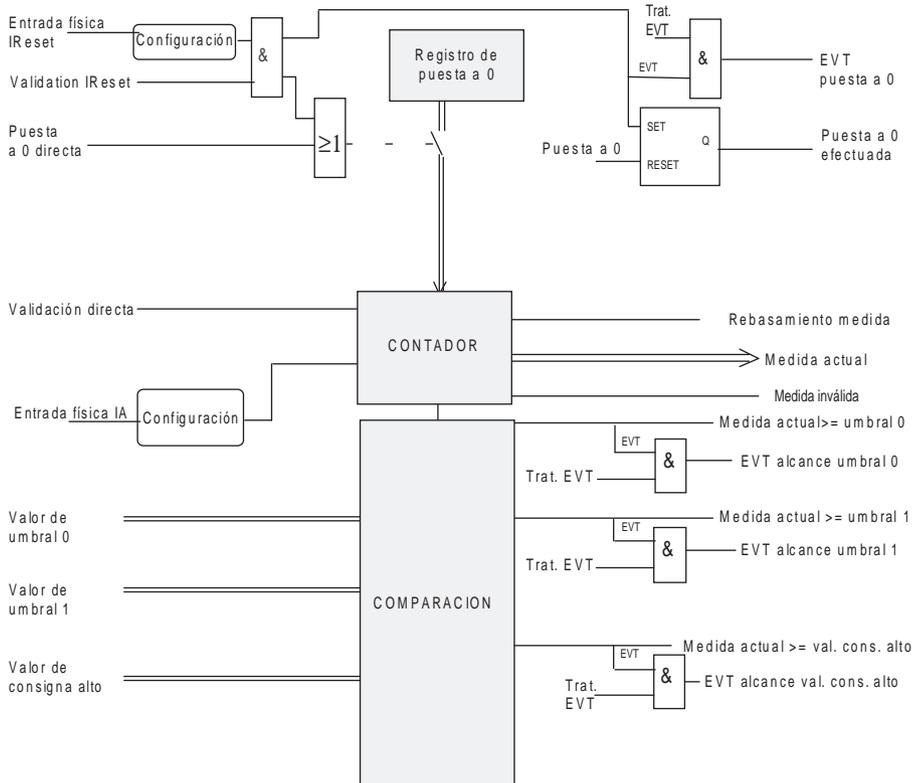
PRESELECCIÓN	objetos	descripción
Valor de preselección	%MDx.i.4	Palabra que puede ser escrita, leída y probada; esta palabra está comprendida entre 0 y +16777215.
Evento de preselección	%IWx.i.3:X1	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la preselección efectuada.
Preselección efectuada	%Ix.i.1	En el estado 1: cuando se haya efectuado la preselección. La condición de preselección se define en la configuración (véase el apartado 1.2.3). En el estado 0: con flanco ascendente o descendente de la inicialización de la preselección.
Entrada física de preselección IPres	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de la preselección IPres .
Validación preselección	%Qx.i.6	En el estado 1: cuando se haya efectuado la preselección. La condición de preselección se define en la configuración (véase el apartado 1.2.3). En el estado 0: con flanco ascendente o descendente de la inicialización de la preselección.
Preselección directa (por programa)	%Qx.i.1	Representa el estado de la entrada física de la preselección IPres .
RAZ preselección	%QWx.i.0:X1	Con flanco ascendente o descendente: inicialización de la preselección efectuada.
Tratamiento de evento preselección	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: valida la entrada física de preselección IPres . En el estado 0: el evento de la preselección efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

COMPARACIÓN	objetos	descripción
Medida actual <= 0	%Ix.i.5	En el estado 1: el valor actual del descontador es superior o igual al valor 0. En el estado 0: el valor actual del descontador es inferior al valor 0.
Tratamiento de evento de superación del valor	%QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de medida actual <= 0. En el estado 0: el evento de medida actual <= 0 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Evento superación del valor 0	%IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la medida actual <= 0.

2.1 Esquema

Esta función permite el contaje de impulsos (en 24 bits + signo) desde el valor 0 hasta el valor + 16 777 215.

- La validación del contador puede realizarse por programa.
- La medida actual del contador es accesible en lectura únicamente.
- La puesta a cero del contador puede realizarse mediante una entrada física o por programa. Es configurable (2 modos). Puede activar un tratamiento de evento.
- La superación por la medida actual del **valor de consigna alto**, del **umbral 0** y del **umbral 1** puede activar un tratamiento de eventos.



2.2 Funcionalidades y cronogramas

2.2-1 Medida inválida

El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el apartado 4.6).

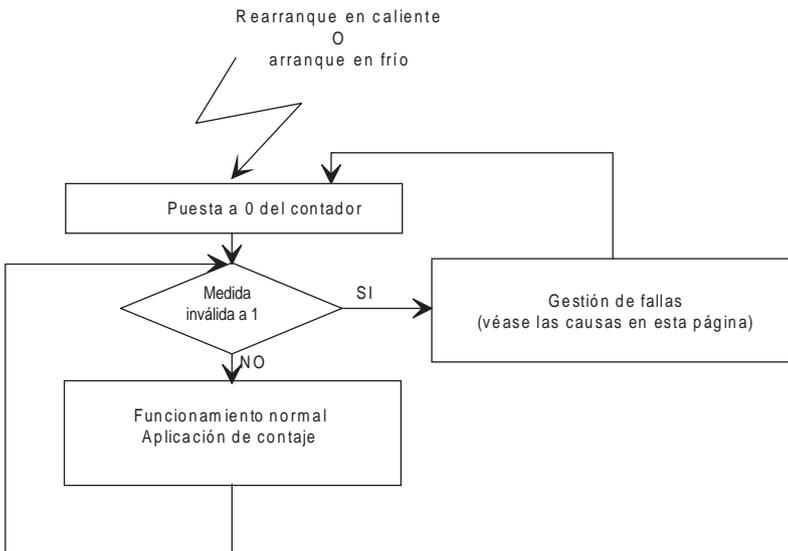
Gracias a ella se puede detectar una pérdida de impulsos en el contaje. Las causas posibles son:

- arranque en frío y en caliente de la aplicación,
- fallo de las entradas de contaje, fallo de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
- rebasamiento de la medida (capacidad del contador).

En este caso el objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 1**, y el contenido del contador es inutilizable.

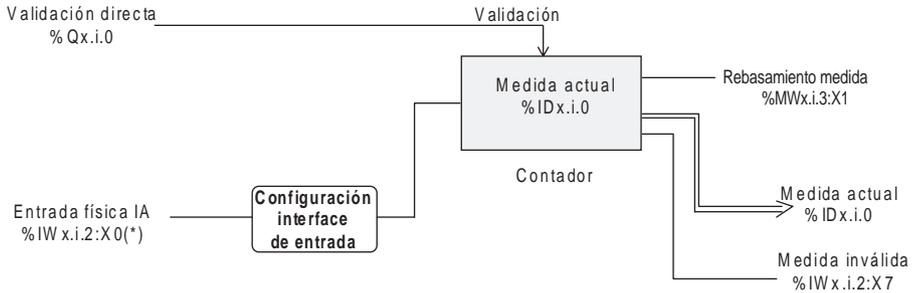
El objeto **%IWx.i.2:X7** estará en **el estado 0** cuando se haya reinicializado el contador y si no está presente ninguna condición de fallo.

La aplicación utiliza la metodología de gestión de **medida inválida** siguiente:

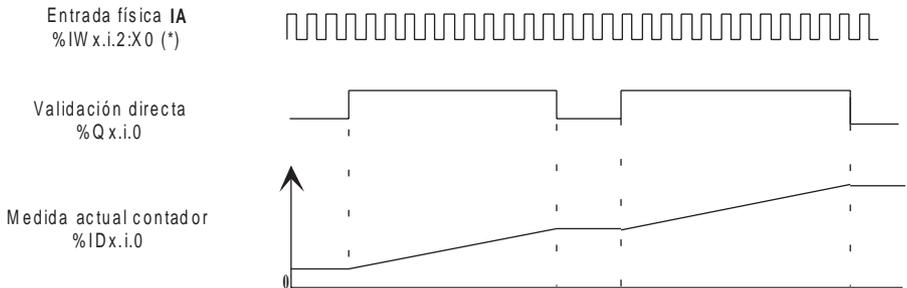


2.2-2 Validación

Cuando el contador está validado, puede evolucionar en función de la entrada física de contaje. El tipo de contacto se establece en configuración: contacto estático o contacto mecánico:



El cronograma siguiente presenta la validación del contaje:

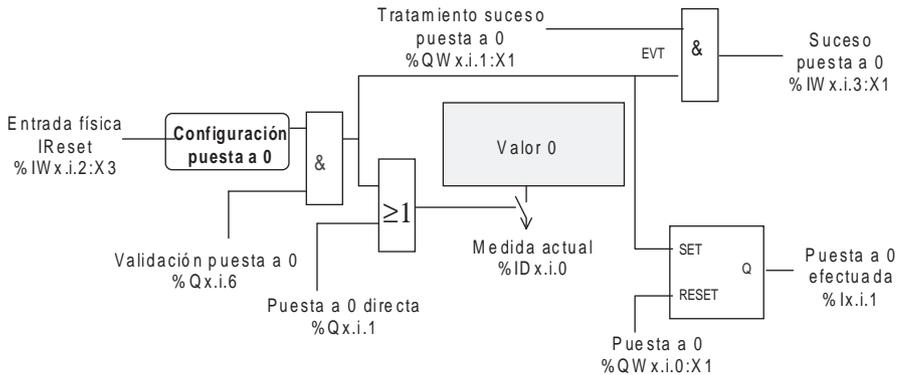


(*) este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON.

2.2-3 Reinicialización (RAZ)

La RAZ sirve para inicializar el contador con el valor 0. La reinicialización puede efectuarse en el flanco ascendente o descendente de la entrada IReset. Esa opción se establece en configuración.

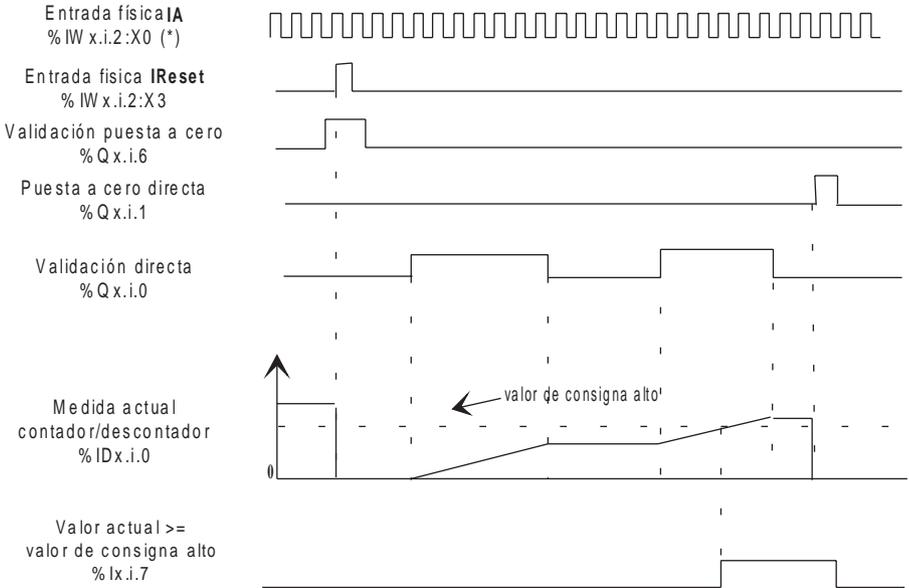
La reinicialización actúa sobre el objeto medida inválida (véase el apartado 2.2.1).



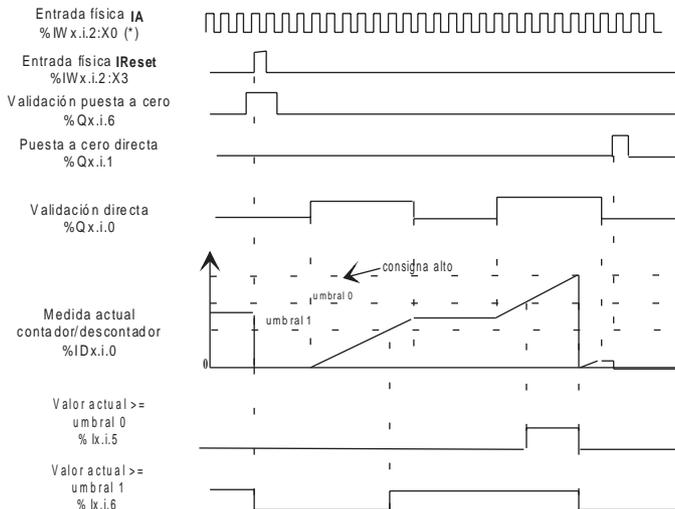
La configuración de la **superación del valor de consigna alto** permite definir dos modos de reinicialización relativos al paso por el valor de consigna alto del valor actual del contador:

- sin reinicialización del contador,
- con reinicialización del contador.

El cronograma siguiente presenta la superación del **valor de consigna alto sin reinicialización del contador:**



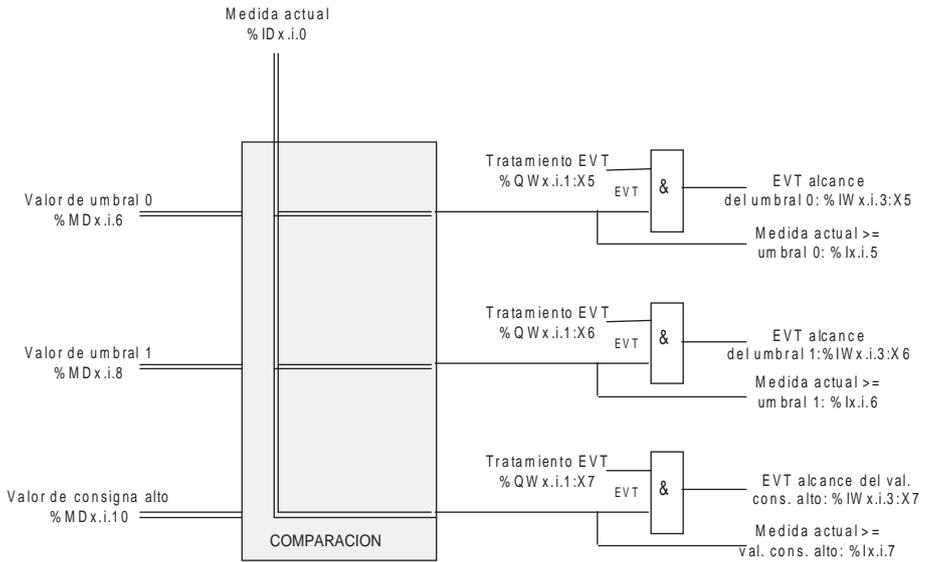
El cronograma inferior presenta el **funcionamiento de superación de consigna con contador RAZ:**



2.2-4 Comparación

Las comparaciones de la medida actual con los umbrales y el valor 0 están indicadas en sendos objetos de lenguaje.

La superación del valor 0 puede generar un evento (véase el capítulo 5).



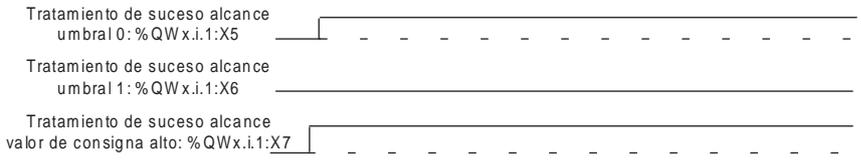
2.2-5 Tratamiento de eventos

El usuario puede asociar en configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de contaje (véase el apartado 4.2). Si están desenmascarados, hay varios eventos que pueden activar el tratamiento de eventos:

- superación de umbrales y del valor de consigna alto (véase el apartado 2.2.4),
- reinicialización (véase el apartado 2.2.3).

El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del contador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 del objeto eventos. Así el usuario puede activar la acción refleja asociada por el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos en el capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS

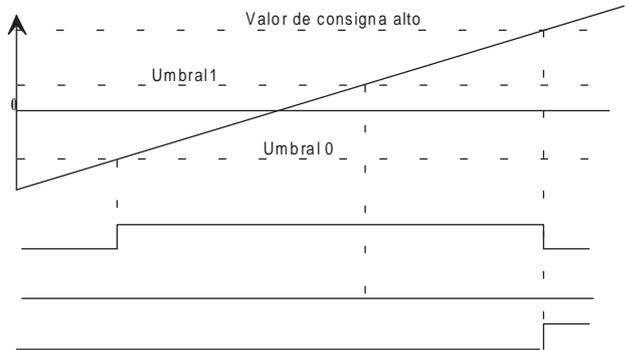


CONTADOR

Medida actual
%IDx.i.0

SUCESOS

Suceso alcance umbral 0: %IWx.i.1:X5
 Suceso alcance umbral 1: %IWx.i.1:X6
 Suceso alcance valor de consigna alto: %IWx.i.1:X7



2.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función

A continuación se presentan las aplicaciones de los objetos del esquema del apartado 2.1 en forma de 4 tablas relativas a la **validación**, la **medida actual**, la **reinicialización**, y la **comparación** para la función de contaje.

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Validación directa (por programa)	%Qx.i.0	En estado 1: valida el contador, En estado 0: inhibe el contador.

MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%lDx.i.0	Esta palabra (el valor actual del contador) puede ser leída y probada, y está comprendida entre 0 y +16777215.
Evento de saturación (overrun)	%lWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómata TSX37 (fallo grave).
Medida inválida	%lWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del contador es inutilizable (véase el capítulo 2.2.1). En el estado 0: el valor actual del contador es utilizable.
Rebasamiento de medida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del contador es superior a +16777215. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior a +16777215.
Sentido (lectura)	%lx.i.9	En el estado 1: el contador cuenta.
Entrada física de contaje IA	%lWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física de contaje IA (este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON).

RAZ	objetos	descripción
Evento de reinicialización	%IWx.i.3:X1	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la reinicialización del contador efectuada.
Reinicialización efectuada	%Ix.i.1	En el estado 1: cuando se ha efectuado la reinicialización del contador. La condición de reinicialización se define en configuración (véase el apartado 2.2.3). En el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la reinicialización.
Entrada física de reinicialización IReset	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de reinicialización IReset .
Entrada física de preselección IPres	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de la preselección IPres .
Validación de la reinicialización	%Qx.i.6	En el estado 1: valida la entrada física de reinicialización IReset . En el estado 0: inhibe la entrada física de reinicialización IReset .
Reinicialización directa (por programa)	%Qx.i.1	En el flanco ascendente: pone el contador a 0.
Reinicialización	%QWx.i.0:X1	En el flanco ascendente o descendente: reinicialización efectuada.
Tratamiento de evento de preselección	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de reinicialización efectuada. En el estado 0: el evento de reinicialización efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

COMPARACIÓN	objetos	descripción
Valor del umbral 0	%MDx.i.6	Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que está comprendida entre 0 y +16777215.
Valor del umbral 1	%MDx.i.8	Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que está comprendida entre 0 y +16777215.
Valor de consigna alto	%MDx.i.10	Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que está comprendida entre 0 y +16777215.
Medida actual >= umbral 0	%Ix.i.5	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor del umbral 0. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor del umbral 0.
Medida actual >= umbral 1	%Ix.i.6	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor del umbral 1. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor del umbral 1.
Medida actual >= valor de consigna alto	%Ix.i.7	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor de consigna alto. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor de consigna alto.
Evento de superación del umbral 0	%IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 0.
Evento de superación del umbral 1	%IWx.i.3:X6	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 1.
Evento de superación del valor de consigna alto	%IWx.i.3:X7	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna alto.

COMPARACIÓN	objetos	descripción
Tratamiento de evento de superación del umbral 0	%QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 0. En el estado 0: el evento de superación del umbral 0 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Tratamiento de evento de superación del umbral 1	%QWx.i.1:X6	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 1. En el estado 0: el evento de superación del umbral 1 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Tratamiento de evento de superación del valor de consigna alto	%QWx.i.1:X7	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna alto. En el estado 0: el evento de superación del valor de consigna alto está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).



3 Descripción de la función contaje/descontaje

3.1 Esquema

Esta función permite el contaje o el descontaje de impulsos (en 24 bits + signo) desde el valor -16 777 216 hasta el valor + 16 777 215.

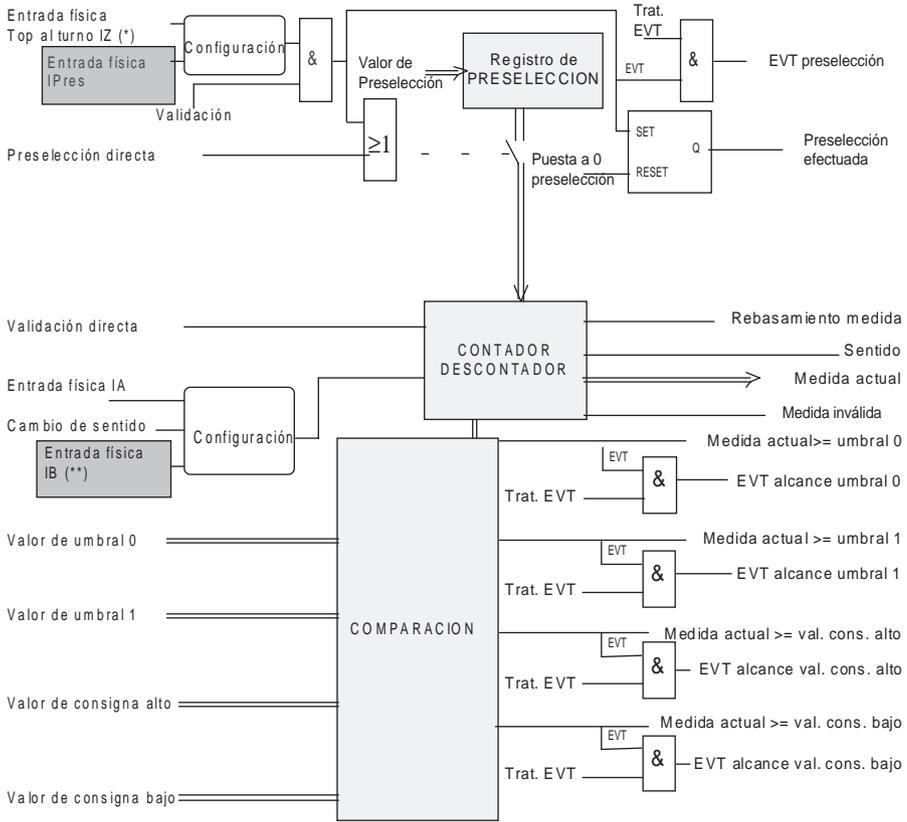
- La interfaz de entradas ofrece cuatro posibilidades de configuración para contaje/descontaje, o bien que **IA cuente e IB descuenta**, o bien que **IA cuente/descuenta, indicando IB el sentido**, o bien que **IA cuente/descuenta, dando el sentido la aplicación**, o como **codificador incremental**.
- La validación del contador/descontador puede realizarse por programa.
- La medida actual del contador/descontador es accesible en lectura únicamente.
- La preselección del contador/descontador puede realizarse mediante una entrada física o por programa.

Es configurable:

- 2 modos para el contaje en las entradas TON,
- 3 modos para el contaje integrado vía 11,
- 2 modos para el contaje integrado vía 12.

Puede activar un tratamiento de eventos.

- La superación por la medida actual del **valor de consigna alto**, del **valor de consigna bajo**, del **umbral 0** y del **umbral 1** puede activar un tratamiento de eventos.



(*) Unicamente para el contaje integrado en la vía 11. Para el contaje integrado en la vía 12 y el contaje en las entradas TON, la entrada Top al turno no está presente.

(**) Unicamente para el contaje integrado en la vía 11 y en contaje en las entradas TON. Para el contaje integrado en la vía 12, la entrada IB no está presente.

Para el contaje en las entradas TON, las entradas físicas IPres e IB son exclusivas.

3.2 Funcionalidades y cronogramas

3.2-1 Interfaz de entradas

La interfaz de entradas ofrece las cuatro posibilidades de configuración siguientes para el contaje/descontaje (véase el apartado 4.3):

- **IA cuenta, IB descuento:** el contador/descontador registra los impulsos a partir del flanco ascendente de las 2 entradas físicas IA e IB: la entrada física **IA** incrementa el contador/descontador, la entrada física **IB** decrementa el contador/descontador. Los impulsos en las entradas IA e IB pueden ser simultáneos, en cuyo caso, el contador/descontador no evoluciona.
Este modo no está disponible para el contaje integrado vía 12.
- **IA cuenta/descuento, indicando IB el sentido:** el estado de la entrada física **IB** define el sentido de contaje/descontaje; los impulsos de contaje o descontaje se registran en el flanco ascendente de la entrada física **IA**.
Este modo no está disponible para el contaje integrado vía 12.
- **IA cuenta/descuento, dando la aplicación el sentido:** el estado del objeto **cambio de sentido** define el sentido de contaje/descontaje; los impulsos de contaje o de descontaje se registran en el flanco ascendente de la entrada física **IA**.
- **codificador incremental:** este modo no está disponible para el contaje integrado vía 12.

En ese modo de funcionamiento, **las entradas físicas IA e IB** están conectadas a un codificador incremental que proporciona dos señales IA e IB con un desfase de 90°.

El contaje en las entradas TON ofrece un modo **histéresis** que sirve para eliminar los fenómenos de vibración, o permite funcionar en modo límite (con reposicionamiento exacto, a diferencia del modo intervalo, en el que el reposicionamiento se efectúa a un intervalo más o menos). Este modo no está disponible para el contaje integrado vía 11.

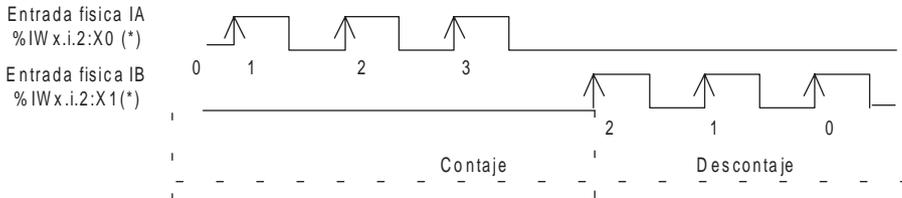
El contaje integrado vía 11 ofrece un modo de **multiplicación por 4** que sirve para aumentar la precisión del codificador. Este modo no está disponible para el contaje en las entradas TON (multiplicación por 1 fija).

LEI codificador incremental proporciona información **Pulso cero**, que permite realizar una preselección del contador/descontador según el modo leva corta (véase el apartado 3.2.4).

Las entradas de contaje TON no admiten información **Pulso cero**.

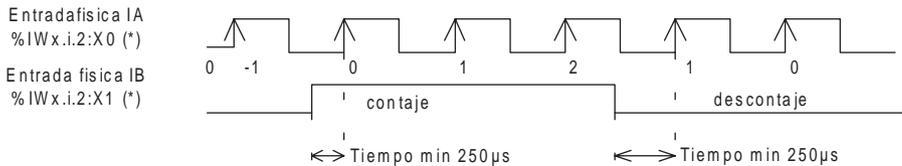
- **IA cuenta, IB descuenta** (únicamente contaje integrado vía 11 y contaje en las entradas TON).

En este modo de configuración, la entrada IA incrementa el contador/ descontador, la entrada IB decreuenta el contador/descontador.



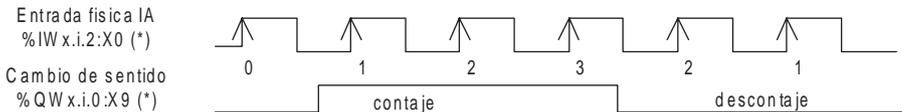
- **IA cuenta/descuenta e IB indica el sentido** (únicamente contaje integrado vía 11 y contaje en las entradas TON).

En este modo de configuración, el estado de la entrada física IB define el sentido de contaje/descontaje; los impulsos de contaje o descontaje se registran en el flanco ascendente de la entrada física IA.



- **IA cuenta/descuenta, y el sentido lo da la aplicación.**

En este modo de configuración, el estado del objeto **cambio de sentido** define el sentido de contaje/descontaje; los impulsos de contaje o descontaje se tienen en cuenta en el flanco ascendente de la entrada física IA.

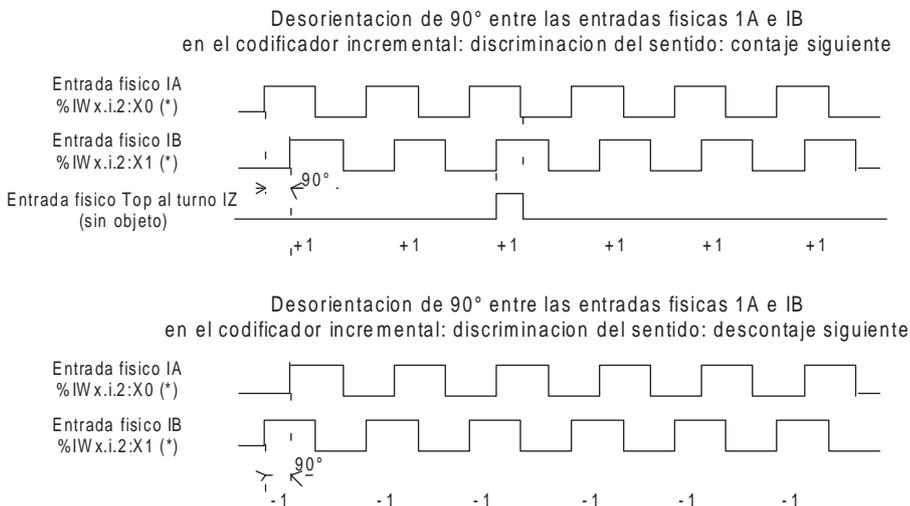


(*) este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON.

- **Codificador incremental** (únicamente contaje integrado vía 11 y contaje en las entradas TON).

En este modo de configuración, el desfase entre **las entradas físicas IA e IB** determina el sentido de rotación. El codificador incremental proporciona las señales de contaje/descontaje siguientes:

- dos informaciones con 90° de desfase, que se conectan a la **entrada IA** y la **entrada IB**,
- una información llamada **Pulso cero**, que se conecta a la entrada **IZ** (únicamente contaje integrado vía 11).



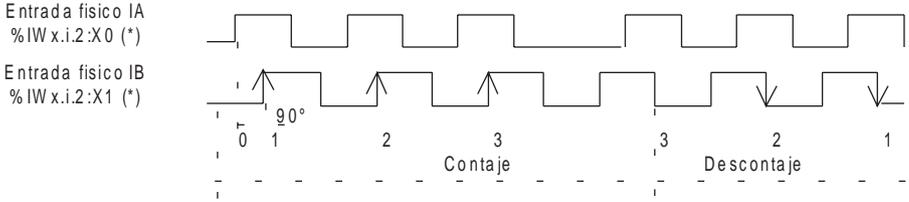
En el caso de un codificador incremental, el usuario puede aumentar la precisión del codificador (**multiplicación por 4**) (únicamente contaje integrado vía 11).

En el caso de que se utilice un codificador incremental (señales desfasadas) en las entradas TON (vías 0 y 1), la frecuencia máxima permitida es de 450 Hz.

(*): únicamente para el contaje en las entradas TON.

• **Histéresis**

Cuando el codificador incremental se configura con **histéresis** en la inversión, el contador/ descontador cuenta en el flanco ascendente de IB y descuenta en el flanco descendente de IB.

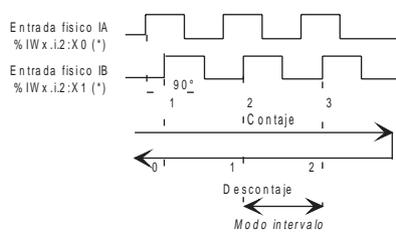
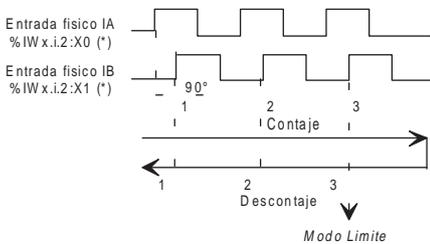


El sentido predeterminado del modo de funcionamiento con histéresis es el de descontaje:

- si el sentido inicial del codificador es el de descontaje, se registrará el primer flanco descendente de IB,
- si el sentido inicial del codificador es el de contaje, no se registrará el primer flanco ascendente de IB: se produce inversión.

Contaje en las entradas TON con histéresis

Contaje integrado vía 11 sin histéresis



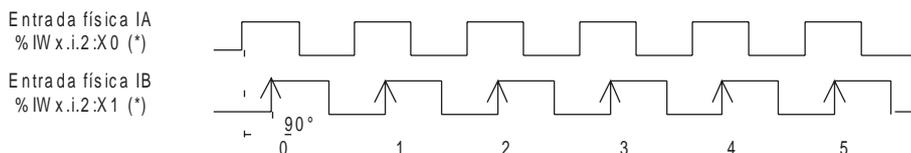
(*) Este objeto únicamente existe para el contaje de las entradas TON.

• Multiplicación por 1, multiplicación por 4

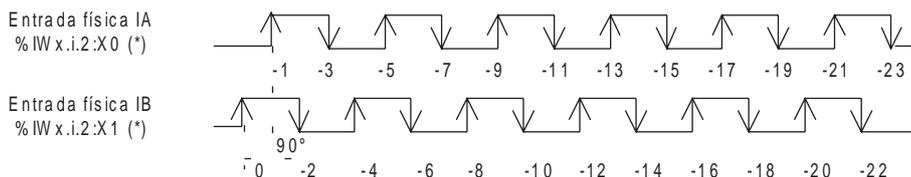
En la vía 11 del contaje integrado, el usuario puede aumentar la precisión del codificador configurando el modo de multiplicación por 4. Cuando el codificador incremental se configura en **multiplicación por 1**, el contaje/descontaje se efectúa en el flanco ascendente de la entrada física IB; en **multiplicación por 4**, el contaje/descontaje se efectúa en todos los flancos ascendentes y descendentes de las entradas físicas IA e IB.

Este modo de multiplicación por 4 no está disponible en la vía 12 del contaje integrado. Respecto al contaje en las entradas TON, es fija la multiplicación por 1.

Modo de multiplicación por 1: contaje



Modo de multiplicación por 4: descontaje



(*) este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON.

• Interfaz de entrada

Para el contaje integrado vías 11 y 12, la opción del tipo de contacto se establece en configuración: contacto estático o contacto mecánico.

Para el contaje integrado en las entradas TON, el filtrado es configurable al nivel de las pantallas específicas TON desde 0,1 ms hasta 7,5 ms (véase en este manual la sección G «Funciones específicas Todo o Nada»). En la configuración del codificador incremental, el filtrado se fija en 0,1 ms.

3.2-2 Medida inválida

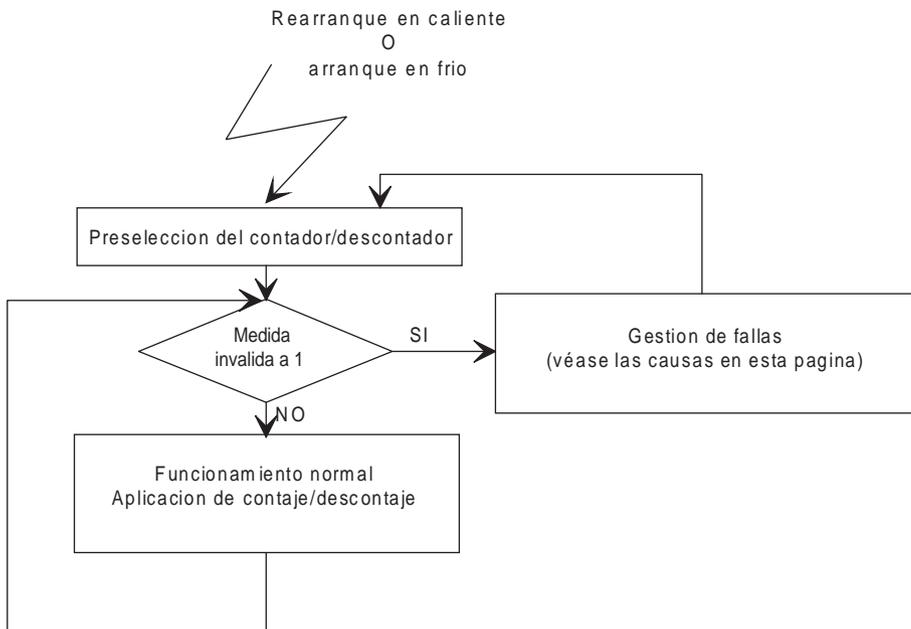
El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el apartado 4.6). Gracias a ella se puede detectar una pérdida de impulsos en el contaje/descontaje, que puede obedecer a:

- un arranque en frío y en caliente de la aplicación,
- un fallo de las entradas de contaje: fallo de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
- un rebasamiento de medida (capacidad del contador/descontador).

En este caso el objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 1** y el contenido del contador/descontador es inutilizable

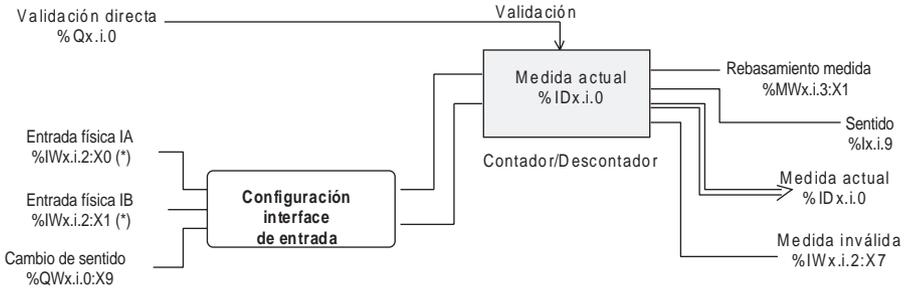
El objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 0** cuando se ha realizado la preselección del contador/descontador y no se encuentre presente ninguna de las situaciones de fallo antes reseñadas.

La aplicación utiliza la metodología de gestión de **medida inválida** siguiente:

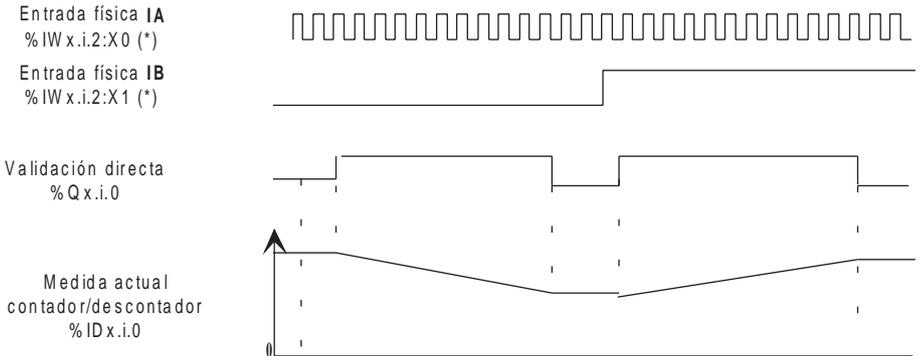


3.2-3 Validación

Cuando el contador/descontador esté validado podrá evolucionar en ambos sentidos en función de las entradas físicas de contaje/descontaje:



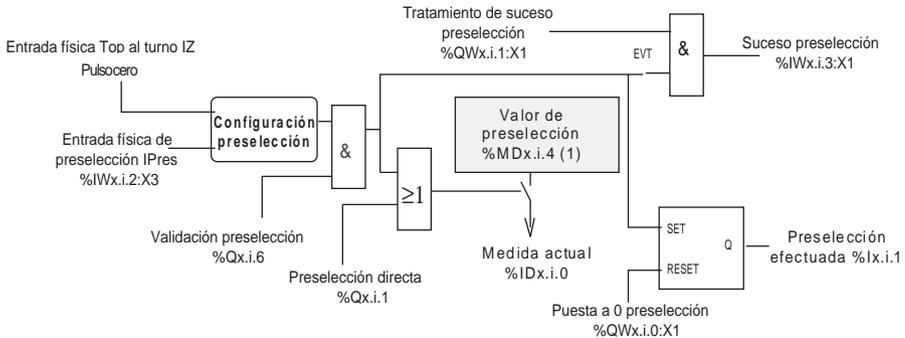
El cronograma siguiente presenta el modo de configuración de la **interfaz de entrada en la que IA cuenta/des cuenta, e IB indica el sentido:**



(*) este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON.

3.2-4 Preselección

La preselección permite inicializar el contador/descontador con el valor de preselección. La preselección del contador/descontador puede efectuarse según dos o tres modos. La opción se establece en configuración. La preselección actúa sobre el objeto medida inválida (véase el apartado 3.2.1).

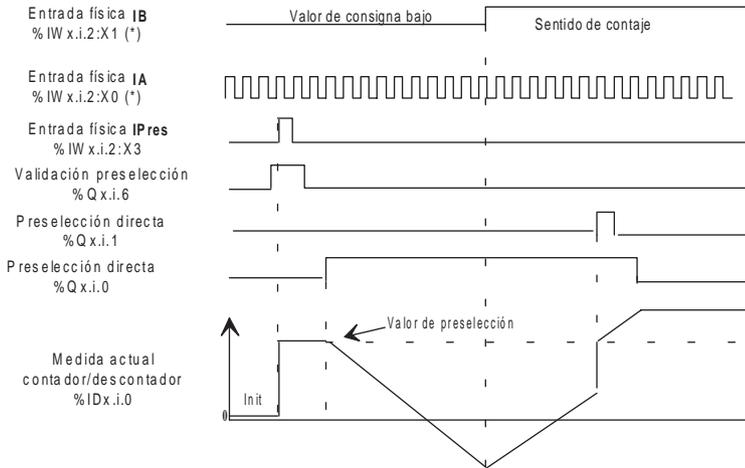


(1) la gestión del objeto valor de preselección %MDx.i.4 se efectúa en conformidad con el mecanismo de intercambios explícitos (véase el capítulo 8.3).

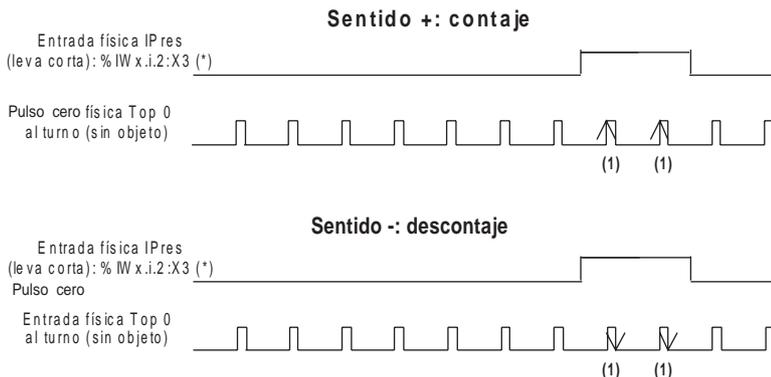
Los dos o tres modos de preselección son combinaciones relativas a estados, y/o flancos de las entradas físicas IPres e IZ:

- flanco ascendente **IPres**: para el contaje integrado vías 11 y 12; también disponible para el contaje en las entradas TON vías 0 y 1, si la configuración IA cuenta/descuenta, dando el sentido la aplicación,
- flanco descendente **IPres**: para el contaje integrado vías 11 y 12; también disponible para el contaje en las entradas TON vías 0 y 1, si la configuración IA cuenta/descuenta, dando el sentido la aplicación,
- punto de origen leva corta: disponible únicamente para el contaje integrado vía 11.

El cronograma siguiente presenta el modo de configuración de la preselección en el **flanco ascendente de IPres**:



El cronograma inferior presenta los modos de configuración de preselección en la **toma de origen de la leva corta**:



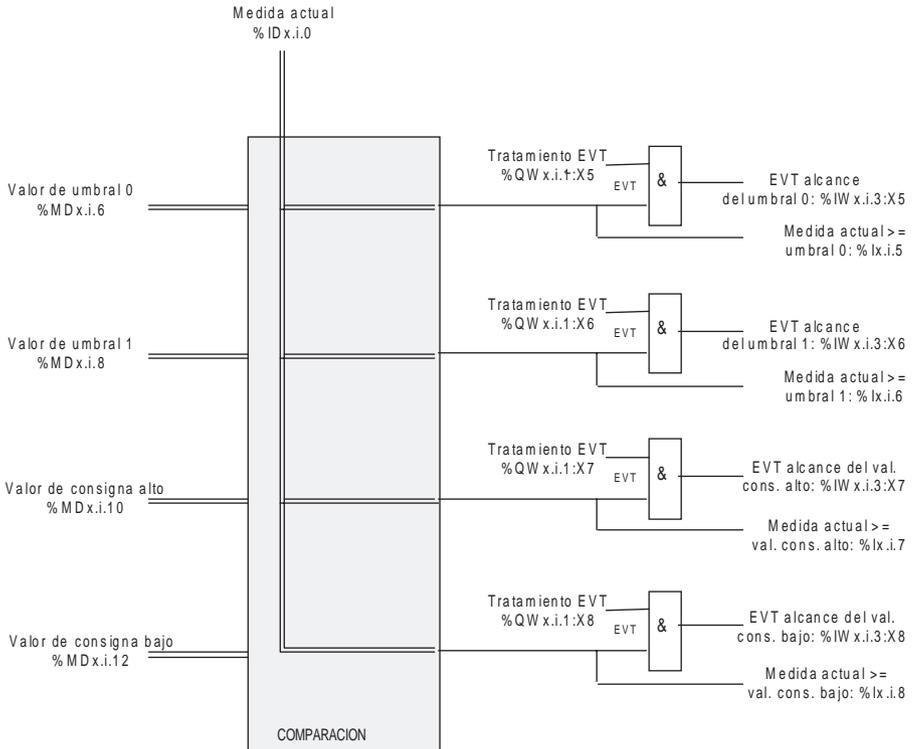
(1) la preselección se registra:

- coincidiendo con cada flanco ascendente de la entrada Pulso cero IZ que siga al paso al estado 1 de la entrada IPres en el sentido contaje,
- coincidiendo con cada flanco descendente de la entrada Pulso cero IZ que siga al paso al estado 1 de la entrada IPres en el sentido descontaje.

(*) este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON.

3.2-5 Comparación

Los resultados de la comparación de la medida actual con los umbrales y los valores de consigna se indican en objetos de lenguaje. La superación de los umbrales y de los valores de consigna puede generar eventos (véase el capítulo 5).



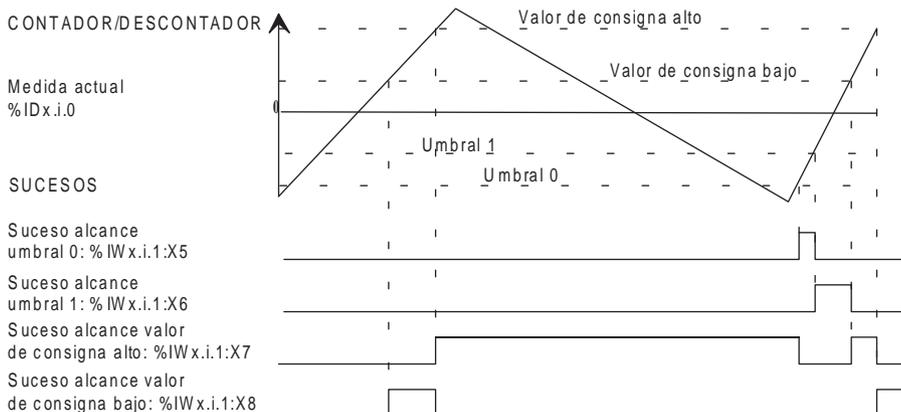
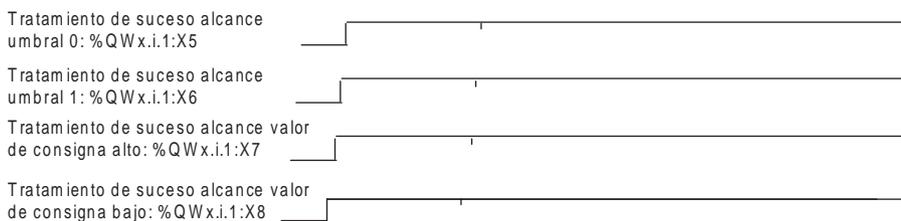
3.2-6 Tratamiento de eventos:

El usuario puede asociar en la configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de contaje/descontaje (véase el apartado 4.2). Si están desenmascarados, hay varios eventos que pueden activar el tratamiento de eventos:

- superación de umbrales y valores de consigna alto y bajo (véase el apartado 3.2.5),
- preselección (véase el apartado 3.2.4).

El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del contador/descontador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 del objeto evento. El usuario puede así activar la acción refleja asociada mediante el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos del capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS



3.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función

A continuación se presentan las aplicaciones de los objetos del esquema del apartado 3.1 en forma de 4 tablas relativas a la **validación**, la **medida actual**, la **preselección**, y la **comparación** para la función de descuentaje/descontaje.

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Validación directa (por programa)	%Qx.i.0	En el estado 1: valida el contador/descontador, En el estado 0: inhibe el contador/descontador.
MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%IDx.i.0	Esta palabra (el valor actual del descuentador) puede ser leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Evento de saturación	%IWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómata TSX37 (fallo grave).
Medida inválida	%IWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es inutilizable (véase el apartado 3.2.7). En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es utilizable.
Rebasamiento de medida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es inferior a -16777216 o superior a +16777215. En el estado 0: el valor actual del contador/descontador está comprendido entre -16777216 +16777215.
Sentido (lectura)	%Ix.i.9	En el estado 1: el contador/descontador cuenta. En el estado 0: el contador/descontador descuenta.
Entrada física de contaje	%IWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física de contaje/descontajeIA (este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON).

MEDIDA ACTUAL (cont.)	objetos	descripción
Entrada física de contaje IB	%IWx.i.2:X1	Representa el estado de la entrada física de contaje/descontaje IB , <ul style="list-style-type: none"> • este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON, • entrada física exclusiva con la entrada física IPres para el contaje en entradas TON.
Cambio de sentido (escritura)	%QWx.i.0:X9	En el estado 1: el sentido de contaje/descontaje es positivo, el contador/descontador cuenta. En el estado 0: el sentido de contaje/descontaje es negativo, el contador/descontador descuento.
PRESELECCIÓN	objetos	descripción
Valor de preselección	%MDx.i.4	Palabra que puede ser escrita, leída y probada y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Evento preselección	%IWx.i.3:X1	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la preselección efectuada.
Preselección efectuada	%Ix.i.1	En el estado 1: cuando se ha efectuado la preselección. Las condiciones de preselección se definen en configuración (hay 2 o 3 modos, consúltese el apartado 3.2.4), En el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la reinicialización de la preselección.
Entrada física de preselección IPres	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de preselección IPres : <ul style="list-style-type: none"> • este objeto existe únicamente para el contaje en las entradas TON: • entrada física exclusiva con la entrada física IB para el contaje en las entradas TON.
Validación preselección	%Qx.i.6	En el estado 1: valida la entrada física de preselección IPres , En el estado 0: inhibe la entrada física de preselección IPres .

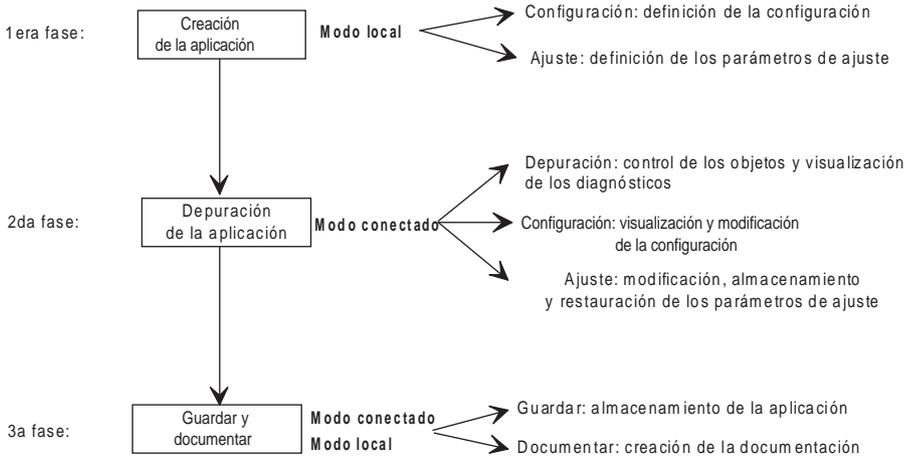
PRESELECCIÓN (cont.)	objetos	descripción
Preselección directa (por programa)	%Qx.i.1	En el flanco ascendente: copia en el contador/ descontador el valor de preselección.
Reiniciación de la preselección	%QWx.i.0:X1	En el flanco ascendente o descendente: reinicialización de la preselección efectuada.
Tratamiento del evento por preselección	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de preselección efectuada. En el estado 0: se enmascara el evento de preselección efectuada (no se trata ni se almacena el evento).
Entrada física pulso IZ	sin objeto	Representa el estado de la entrada física del pulso cero IZ: únicamente para el contaje integrado vía 11.
COMPARACIÓN	objetos	descripción
Valor del umbral 0	%MDx.i.6	Palabra que puede ser escrita, leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Valor del umbral 1	%MDx.i.8	Palabra que puede ser escrita, leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Valor de consigna alta	%MDx.i.10	Palabra que puede ser escrita, leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Valor de consigna baja	%MDx.i.12	Palabra que puede ser escrita, leída y probada, y está comprendida entre -16777216 y +16777215.
Medida actual >= umbral 0	%Ix.i.5	En el estado 1: el valor actual del contador/ descontador es superior o igual al valor del umbral 0. En el estado 0: el valor actual del contador/ descontador es inferior al valor del umbral 0.
Medida actual >= umbral 1	%Ix.i.6	En el estado 1: el valor actual del contador/ descontador es superior o igual al valor del umbral 1. En el estado 0: el valor actual del contador/ descontador es inferior al valor del umbral 1.

COMPARACIÓN (cont.) objetos	descripción
Medida actual \geq consigna alta %lx.i.7	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es superior o igual al valor de consigna alto, En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es inferior al valor de consigna alto.
Medida actual \geq consigna baja %lx.i.8	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es superior o igual al valor de consigna bajo, En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es inferior al valor de consigna bajo.
Evento que supera el umbral 0 %IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 0,
Evento que supera el umbral 1 %IWx.i.3:X6	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 1.
Evento que supera consigna alta %IWx.i.3:X7	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna alto.
Evento que supera consigna baja %IWx.i.3:X8	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna bajo.
Tratamiento de evento que supera umbral 0 %QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 0, En el estado 0: se enmascara el evento de superación del umbral 0 (no se trata ni se almacena el evento).
Tratamiento de evento que supera umbral 1 %QWx.i.1:X6	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 1, En el estado 0: se enmascara el evento de superación del umbral 1 (no se trata ni se almacena el evento).

COMPARACIÓN (cont.) objetos		descripción
Tratamiento del evento de superación de consigna alto	%QWx.i.1:X7	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna alto, En el estado 0: se enmascara el evento de superación del valor de consigna alto (no se trata ni se almacena el evento).
Tratamiento del evento de superación de consigna bajo	%QWx.i.1:X8	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna bajo, En el estado 0: se enmascara el evento de superación del valor de consigna bajo (no se trata ni se almacena el evento).
Tratamiento del evento sentido	%QWx.i.1:X9	En el estado 1: sentido contaje al superar un umbral o un valor de consigna, En el estado 0: sentido descontaje al superar un umbral o un valor de consigna.

4.1 Metodología

La metodología descrita se propone guiar al usuario en la creación, la comprobación, el archivado y la documentación de la parte contaje de una aplicación. El usuario puede familiarizarse con el programa informático PL7 Micro consultando la sección A donde se detallan los procedimientos correspondientes. Se distinguen 3 fases:



Para activar una aplicación de contaje, el usuario debe:

- efectuar una preselección o una reinicialización (RAZ) (véanse los apartados 1.2.3, 2.2.3 y 3.2.3) y verificar que la medida ya no es inválida,
- validar el contador/descontador (véase los apartados 1.2.2., 2.2.2 y 3.2.2),
- desenmascarar los eventos, si es necesario (véase el capítulo 5).

Todas las acciones descritas en el presente capítulo se efectúan con el ratón. Para el uso del teclado, consúltese la documentación de modos operacionales (véase en este mismo manual la sección C «Modos operacionales: generalidades», la sección D «Modos operacionales: configuración/programación/edición de variables» y la sección E «Modos operacionales: comprobación/ajuste/documentación»).

4.1-1 Creación de la aplicación

Durante la fase de creación de la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- acceder a la configuración de la aplicación,
- definir el procesador,
- configurar una vía de un módulo de entradas TON en función específica de conteo, o configurar una vía del conteo integrado del TSX37-22,
- definir la configuración de la vía,
- definir los parámetros de ajuste iniciales.

Configuración de la aplicación

El **Navegador de Aplicación** permite acceder a la utilidad de configuración.

Hacer lo siguiente:

- 1 Abrir la carpeta **Estación** (haga doble clic sobre el icono o haga clic sobre el icono correspondiente),
- 2 Abrir la carpeta **Configuración** (haga doble clic sobre el icono o haga clic sobre el icono correspondiente),
- 3 Haga doble clic sobre el icono **Configuración Hardware**.



Si la ventana del **Navegador de Aplicación** no aparece en la pantalla:

- desplegar el menú de **Herramientas** y activar el botón de comando **Navegador de Aplicación**,

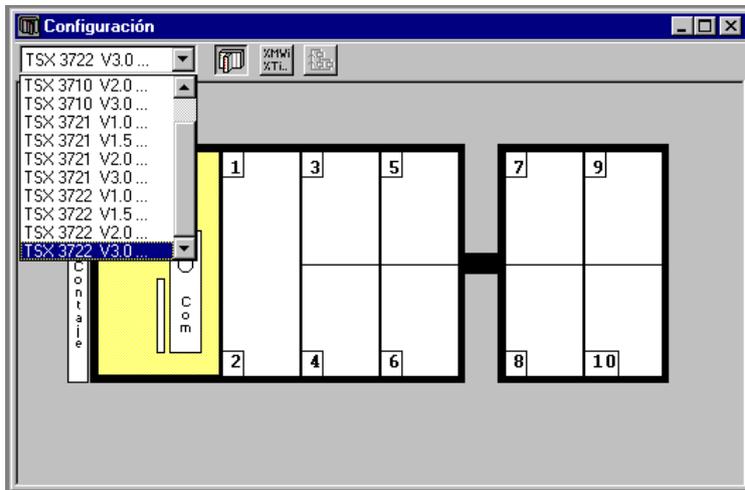
o

- hacer clic en el icono Navegador de Aplicación de la barra de herramientas.



- **Selección del procesador**

El tipo de procesador se indica en una ventana situada en la parte superior izquierda de la pantalla de configuración (TSX37-22 para el contaje integrado). La selección de un nuevo procesador se hace en el menú desplegable. Una vez confirmado el cambio del tipo de procesador, la representación gráfica del nuevo procesador aparece en pantalla.

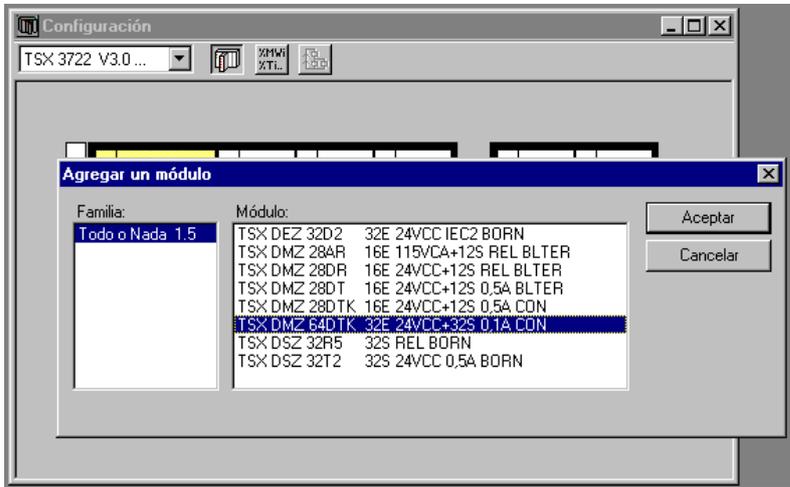


- **Configuración de una vía de un módulo de entradas TON en la función específica de contaje**

La tabla siguiente reseña los módulos de E/S de formato estándar que se pueden instalar en la posición 1 y que permiten efectuar contaje en las cuatro primeras entradas (véase la sección D sobre la Instalación del contaje integrado en las bases).

Referencia	Conexión	Modularidad	Tipo de entradas/salidas
TSX DMZ 28AR	bloque term. con tornillo	16 entradas	110/120 VCA IEC 1131 tipo 2
		12 salidas	Relés
TSX DMZ 28DR	bloque term. con tornillo	16 entradas	24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva/negativa
		12 salidas	Relés
TSX DMZ 28DT	bloque term. con tornillo	16 entradas	24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		12 salidas	Estáticas 24 VCC/0,5 A
TSX DMZ 28DTK	conectores HE10	16 entradas	24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		12 salidas	Estáticas 24 VCC/0,5 A
TSX DMZ 64DTK	conectores HE10	32 entradas	24 VCC IEC 1131 tipo 1 lógica positiva
		32 salidas	Estáticas 24 VCC/0,1 A

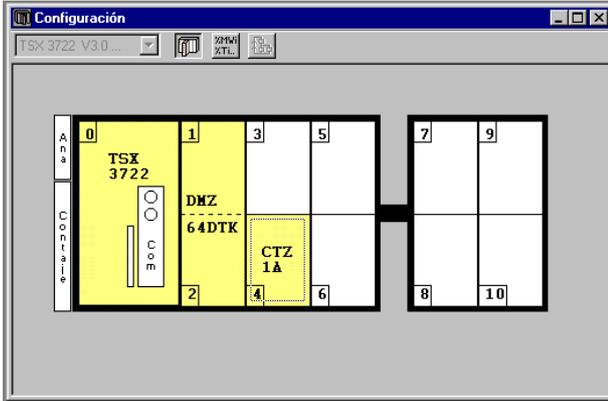
El módulo de entradas/salidas TON se selecciona haciendo doble clic sobre la posición 1. Seleccione **Todo o Nada**, después el campo **familia** (selección única), y la referencia del módulo que se va a configurar en el campo **módulo**. Una vez validado con **Aceptar**, el módulo aparece en la posición 1.



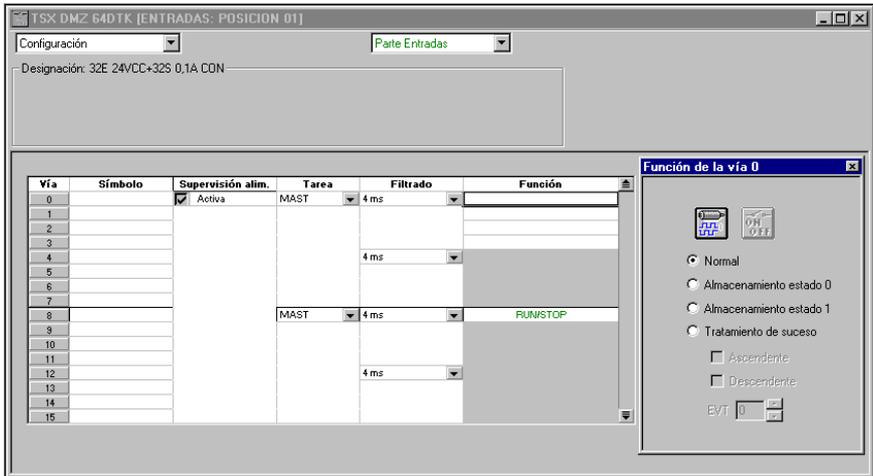
- **Configuración de una vía de contaje integrado en TSX37-22 en la función específica de contaje:**
Para esta selección, la función específica ha sido predeterminada.

- **Selección de la función específica de conteaje en las entradas TON:**

Para acceder a la selección de la función específica, se hace doble clic sobre el módulo de entradas TON de la posición 1.



La pantalla de configuración del módulo de entradas/salidas es el siguiente:

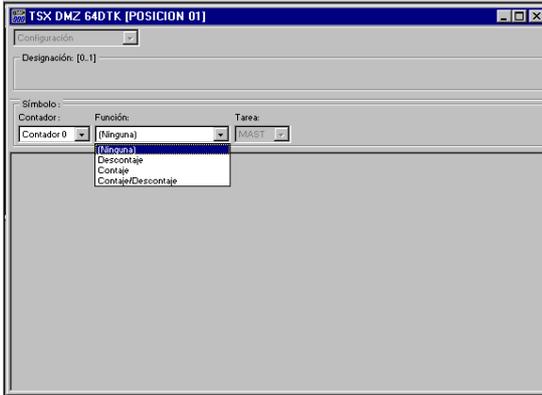


- seleccionar **Parte entradas**.

- hacer doble clic en la columna **Función** de la vía de Parámetros (vía 0 o vía 2)

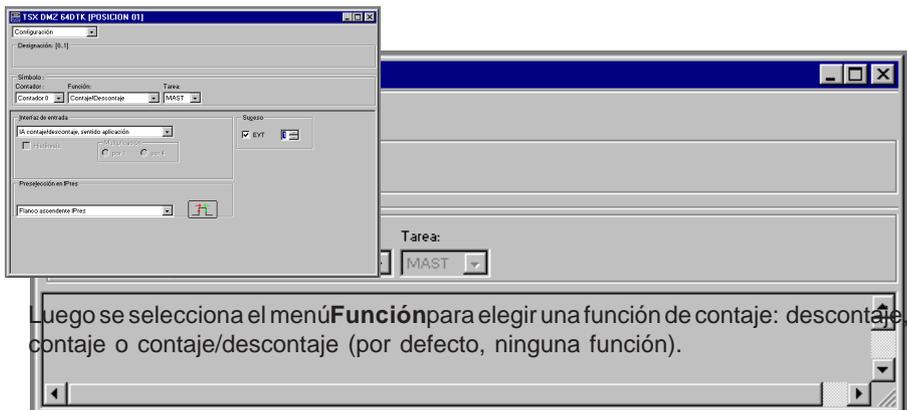
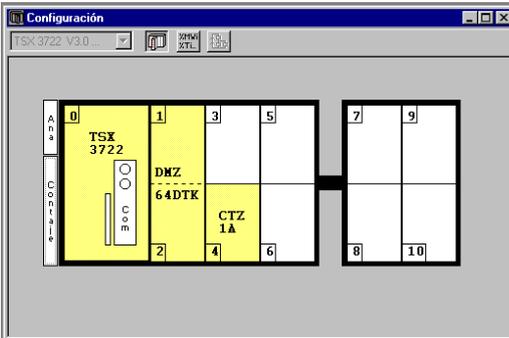
-  hacer doble clic en el icono contador para acceder a la pantalla de configuración de la vía de conteaje.

Luego se selecciona el menú **Función** para elegir una función de contaje: descuentaje, contaje o contaje/ descuentaje (por defecto, ninguna función).



- **Selección de la función específica de contaje integrado en TSX37-22:**

Parar acceder al contaje integrado en TSX 37-22, hacer doble clic en la zona de contaje integrado:



Luego se selecciona el menú **Función** para elegir una función de contaje: descuentaje, contaje o contaje/ descuentaje (por defecto, ninguna función).

- **Configuración de la vía de conteaje:**

El acceso a la configuración se efectúa una vez seleccionada la función específica

TSX DMZ 64DTK [POSICION 01]

Configuración

Designación: [0..1]

Símbolo:

Contador: Contador 0 Función: Contaje/Descontaje Tarea: MAST

Interfaz de entrada

IA contaje/descontaje, sentido aplicación

Histéresis

Multiplicación

por 1 por 4

Sugeso

EVT

Preselección en IPres

Flanco ascendente IPres

Para que las modificaciones se registren, debe efectuarse una validación global de la configuración al nivel del editor de configuración.

Este icono permite validar la aplicación:



- **Parámetros de ajuste de la vía:**

El acceso a los parámetros de ajuste de la vía se efectúa desde la pantalla de configuración que se ilustra, seleccionando la opción **Ajuste** en el menú situado en la parte superior izquierda de la ventana.

El usuario puede introducir los valores iniciales de la preselección, de los umbrales y de consignas. Dichos valores iniciales se convertirán en valores actuales al producirse

- una transferencia **PC -> Automata**,
- un rearranque en frío.

Los parámetros se validan en **modo local** mediante el menú **Edición/Validar**, o mediante el icono siguiente .

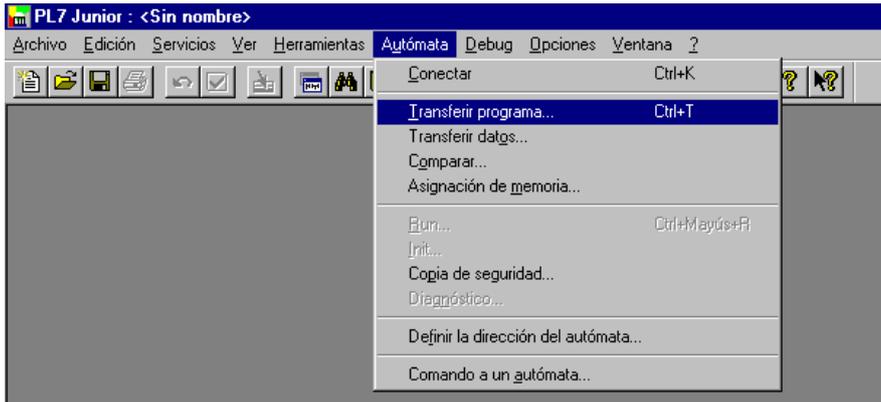
4.1-2 Comprobación de la aplicación

Durante la fase de comprobación de la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- transferir la aplicación previamente creada y pasar al modo conectado,
- visualizar el diagnóstico del módulo de contaje,
- comprobar y diagnosticar la vía,
- visualizar y modificar, si procede, la configuración de la vía,
- ajustar los parámetros y guardarlos.

• Transferencia de la aplicación y paso al modo conectado

El programa de aplicación se transfiere seleccionando la opción **Transferir** del menú **AP** y luego la opción **Conectar** del mismo menú. También es posible realizar estas operaciones haciendo clic en los iconos correspondientes.



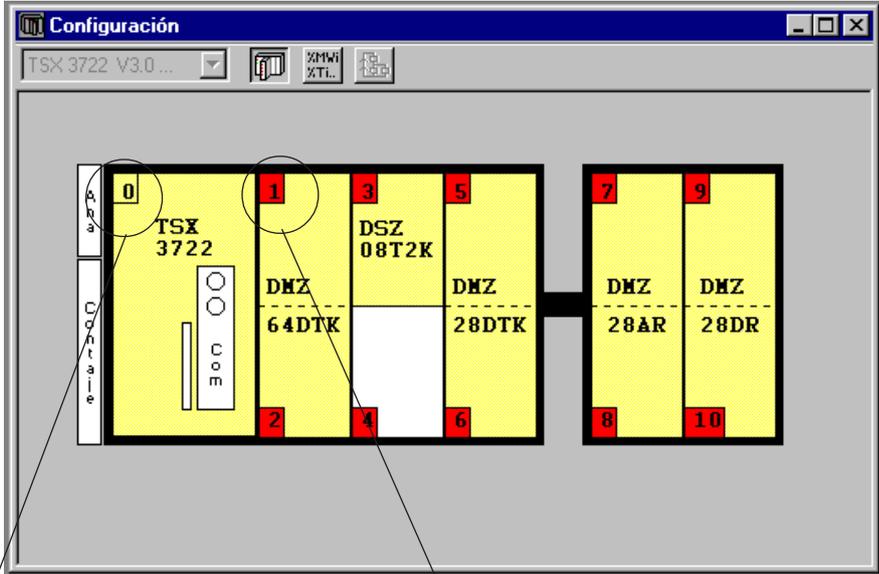
Icono **Transferir**



Icono **Conectar**

- **Visualizar los fallos y los diagnósticos.**

El fallo de un módulo se visualiza en la pantalla de configuración del automático mediante un cuadrado rojo en la posición del correspondiente módulo. (Véase la descripción global de los fallos y de los diagnósticos en el apartado 4.6.)



Indicación de fallos en el contaje integrado: indicador apagado (ausencia de fallo)

Indicación de fallos en el contaje en entradas TON: indicador encendido en rojo (presencia de fallos)

- **Comprobación de la vía (pantalla en modo restringido)**

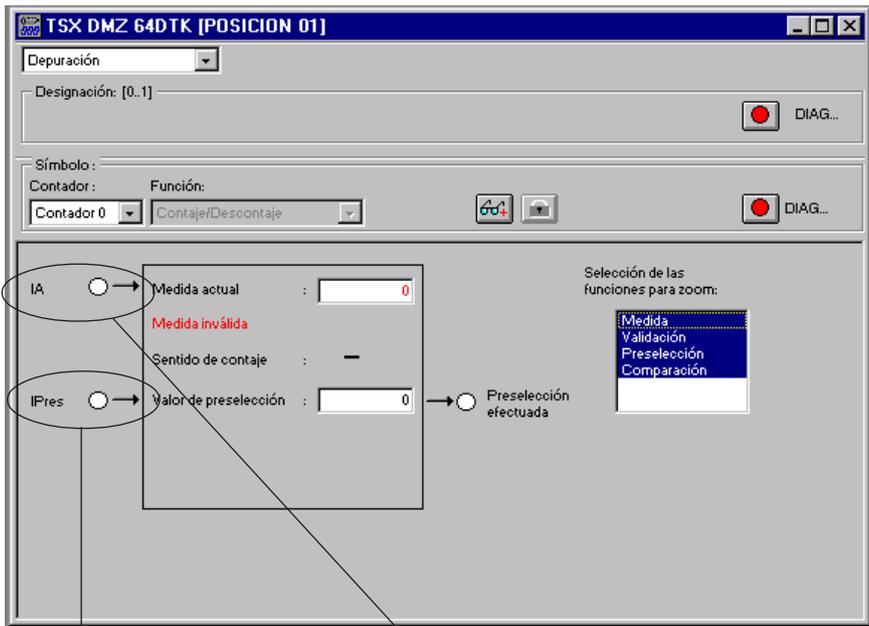
En este modo, los objetos de lenguaje de la función se actualizan con el programa en STOP (véase el capítulo 6) o incluso sin programa.

El acceso a la pantalla de comprobación del contaje en entradas TON se efectúa haciendo doble clic en la posición 1 del módulo de entrada TON en la pantalla de configuración del autómatas, y volviendo luego a hacer doble clic en el botón **Contador 0** o **Contador 1**.

En cambio, el acceso a la pantalla de comprobación del contaje integrado se efectúa haciendo doble clic en la posición del contaje integrado en la pantalla de configuración del autómatas.

Esta pantalla proporciona una visión rápida y sintética del estado del contador/descontador, así como de la selección de los grupos funcionales, que se visualizarán en la pantalla de comprobación en modo extendido.

Desde esta pantalla no se puede enviar comandos:



Este objeto no está presente en el contaje integrado.

Visualización del estado de un objeto:

		objeto en estado 0
IA	<input type="radio"/>	objeto en estado 1
IA	<input checked="" type="radio"/>	

- **Comprobación de la vía (pantalla en modo extendido)**

De la pantalla anterior se pasa al modo extendido mediante la función **Zoom** del menú **Servicios** o mediante el icono:



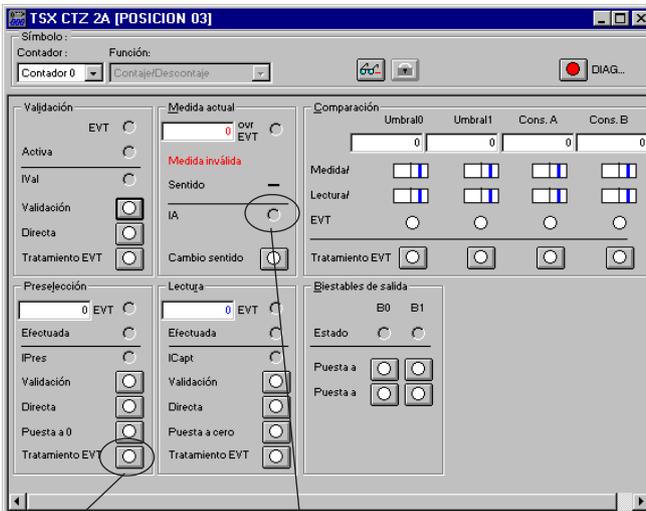
El usuario puede seleccionar los grupos funcionales que se visualizarán en la pantalla de comprobación en modo extendido:

Grupos funcionales de depuración :



Por medio de esta pantalla, el usuario puede visualizar el estado de los objetos del contador/descontador, así como enviar comandos relativos a estos objetos:

- puesta a 0,
- puesta a 1,
- forzado a 0,
- forzado a 1.



Este objeto no está presente en el contador integrado.

Botón de comando y de visualización.

En RUN, el botón de comando puede posicionarse por el programa y/o por el PC. Para dar prioridad al dispositivo de programación, se utilizará el modo de forzado.

El uso de los botones de control y de visualización es el siguiente:



objeto en el estado 1, se hace clic en el botón del objeto para la puesta a 0,



objeto en el estado 0, se hace clic en el botón del objeto para la puesta a 1.



Forzado a 0
Forzado a 1
Cancelar forzado

Si el objeto se puede forzar haga clic en el botón correspondiente para visualizar un menú que da acceso a los comandos de forzado:

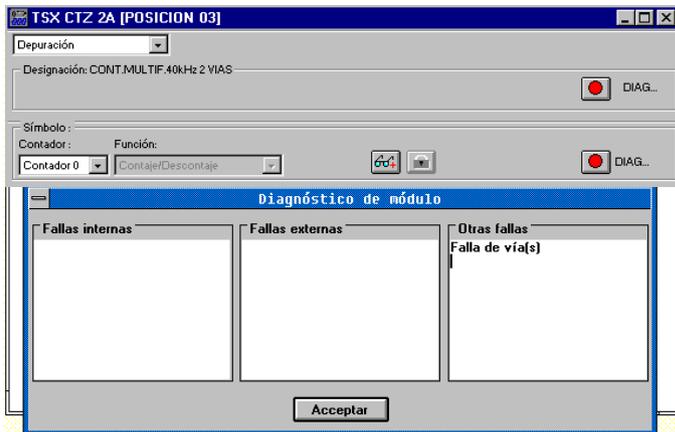
- . Forzado a 1, lo que corresponde al botón
- . Forzado a 0, lo que corresponde al botón
- . Cancelación del forzado, lo que suprime la letra F del botón.



Este botón permite cancelar globalmente el forzado de las entradas/salidas.

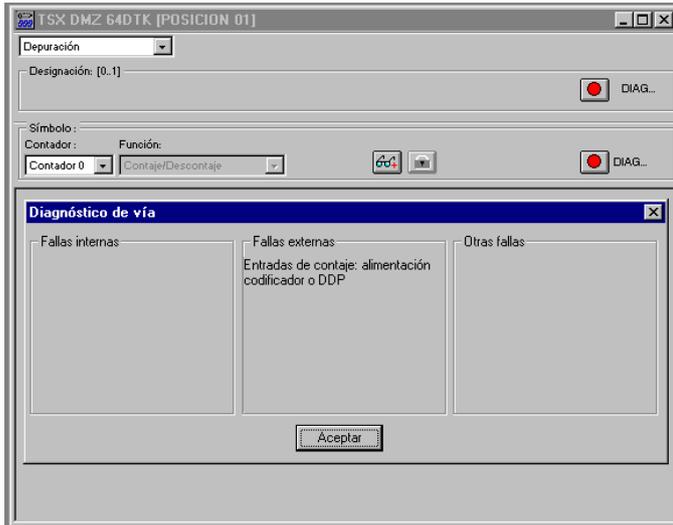
• Diagnóstico del módulo

Para visualizar el diagnóstico del módulo se hace clic en el botón **DIAG** de la parte del módulo si aparece en rojo (véase el apartado 4.6).



- **Diagnóstico de la vía**

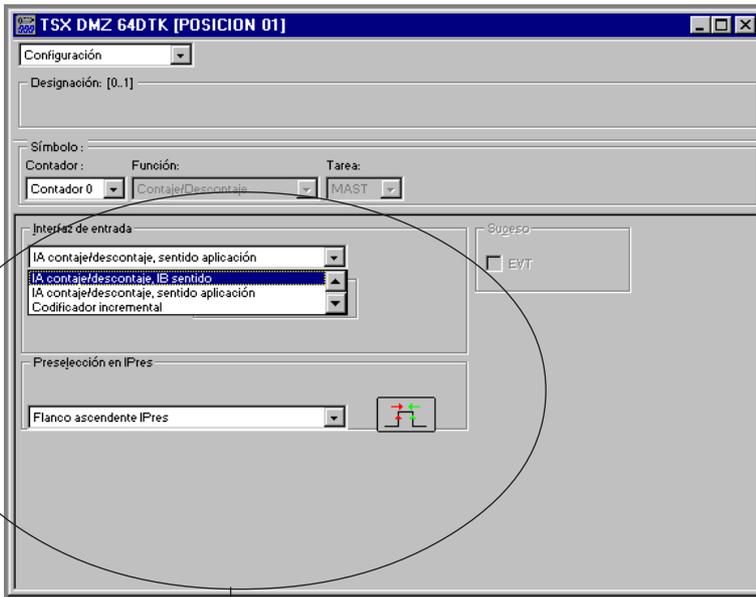
Para visualizar el diagnóstico de la vía se hace clic en el botón **DIAG** de la parte módulo si aparece en rojo (véase el apartado 4.6).



- **Acceso a la configuración**

El acceso a la configuración de la vía en modo conectado se realiza desde la pantalla de comprobación, seleccionando la opción **Configuración** del menú situado en la parte superior izquierda de la ventana.

En modo conectado, sólo se autoriza la modificación de los campos relativos a la vía de contaje (la tarea, el evento y la función específica no pueden modificarse). La validación de esta pantalla actualiza la configuración de la vía.



Esta parte puede modificarse en modo conectado

- **Ajuste y salvaguarda de los parámetros de la vía**

El acceso a los parámetros de ajuste de la vía se efectúa desde la pantalla de comprobación, seleccionando la opción **Ajuste** en el menú situado en la parte superior izquierda de la ventana.

TSX CTZ 2A [POSICION 04]

Ajuste

Designación: CONT.MULTIF.40kHz 2 VIAS

Símbolo:

Contador: Contador 0 Función: Contaje/Descontaje Estado de los biestables

Valor de preselección: 0

Valor inicial: 0

Valor de umbrales:

Umbral 0: 0 Valor inicial: 0

Umbral 1: 0 Valor inicial: 0

Umbral 2: 0 Valor inicial: 0

Valor de consignas:

Alto: 0 Valor inicial: 0

Bajo: 0 Valor inicial: 0

Estado de biestables:

Cambio de estado biestables cuando:	B0	B0i	B1	B1i
Umbral 0 en sentido + superado				
Umbral 0 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 0				
Valor leído < umbral 0				
Umbral 1 en sentido + superado				
Umbral 1 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 1				
Valor leído < umbral 1				
Valor de cons. alto en sentido + superado		R		
Valor de cons. alto en sentido - superado				
Valor leído >= valor consigna alto		R		
Valor de cons. bajo en sentido + superado				
Valor de cons. bajo en sentido - superado				

Acciones: Set Reset Ninguna

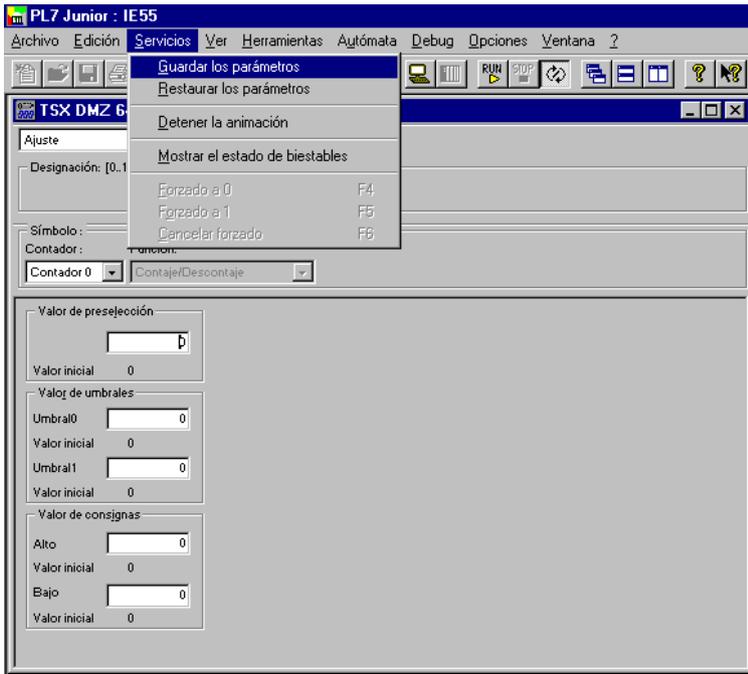
Los valores de preselección, de umbrales y de consignas introducidos en modo conectado después de la **validación** se convierten en los **valores actuales** de los parámetros de ajuste.

- El comando **Guardar los parámetros** del menú **Servicios** permite guardar los valores actuales de los parámetros de ajuste en los **valores iniciales** de los parámetros de ajuste. (Después de un arranque en frío, se copiarán los valores iniciales en los valores actuales de los parámetros de ajuste.)
- El comando **Restaurar los parámetros** del menú **Servicios** permite copiar los **valores iniciales** de los parámetros de ajuste en los valores actuales de los parámetros de ajuste.

Las instrucciones SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM permiten igualmente guardar y restaurar los **parámetros iniciales** con el programa.

Las instrucciones WRITE_PARAM y READ_PARAM permiten igualmente escribir y leer los **parámetros actuales** con el programa.

El menú **Servicios** permite **guardar /restaurar** los parámetros de ajuste del contaje por entradas TON:



4.1-3 Salvaguarda y documentación de la aplicación

Durante la fase de salvaguarda y documentación de la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- guardar la aplicación que acaba de comprobar,
- imprimir la documentación de la aplicación para el archivado..

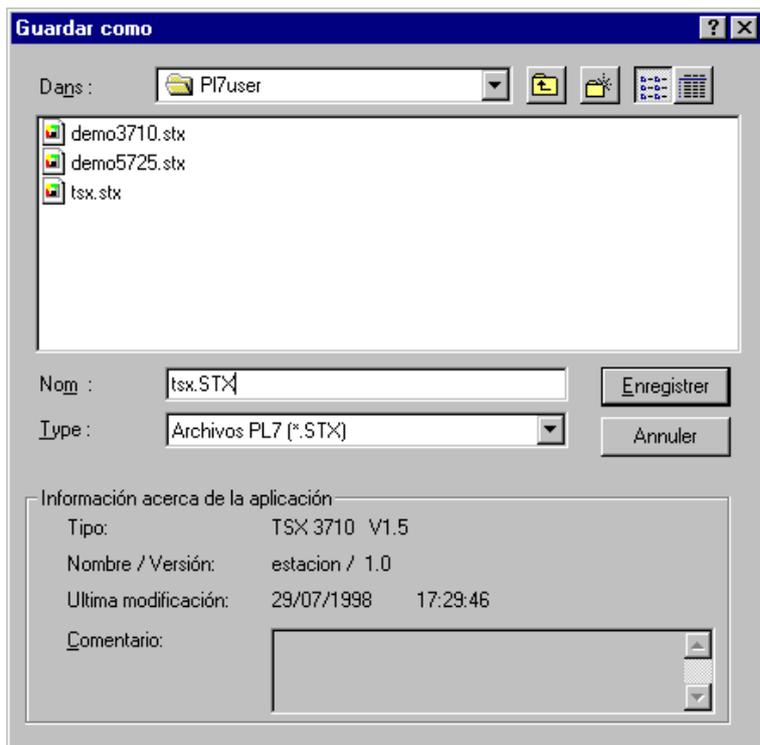
• Salvaguarda de la aplicación

Una aplicación existente se guarda seleccionando el comando **Guardar** del menú **Archivo**.

Una aplicación nueva se guarda seleccionando el comando **Guardar como** del menú **Archivo** (o mediante el comando **Archivo/Guardar**), y accediendo al cuadro de diálogo siguiente:



También es posible guardar haciendo clic en el icono.



- **Documentación de la aplicación**

Puede accederse a la documentación desde el Navigateur/Application. Para ello:

- 1 Abrir el carpeta **Dossier** (haciendo doble clic sobre el icono correspondiente), tras lo cual accederemos a **Dossier ESTACIÓN**.



- 2 Visualizar los diferentes títulos que contiene el dossier (hacer clic sobre el icono que aparece junto al Dossier ESTACIÓN y sobre los títulos que se deban abrir).
- 3 Seleccionar los títulos que haya que incluir en el dossier (hacer clic con el botón derecho en el icono del título adjunto al menú).



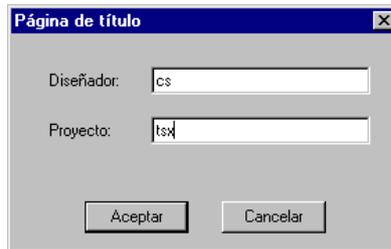
- 4 Activar el comando **Incluir título** (o Excluir título). Los títulos incluidos en el dossier están señalados por una serie de marcadores en color rojo a la izquierda del icono y del carácter "?" que aparece entre paréntesis tras el título. Tras la constitución del dossier, éste será reemplazado por el número de páginas del título en el dossier.

Nota: un clic del botón derecho en el icono del **Dossier ESTACIÓN** o en el menú Servicios de la barra de menús dará acceso a los comandos Incluir todos los títulos o Excluir todos los títulos.

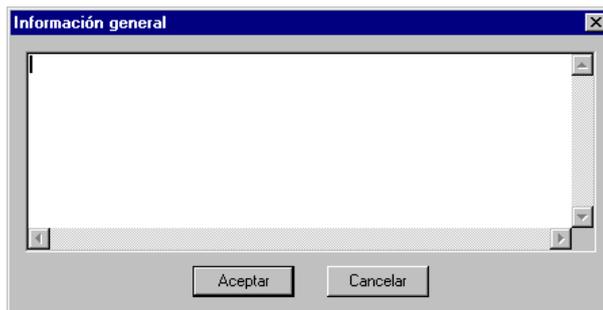
- 5 Activar el comando **Servicios/Constituir** para constituir el dossier sin tener que imprimirlo o **Fichero/Imprimir** para constituirlo e imprimirlo.

El acceso a la página de título y a las informaciones generales se realiza de la manera siguiente:

- 1 Visualizar los títulos **Página de título** e **Informaciones generales** (hacer clic en el icono adjunto a **Dossier**),
- 2 Abrir la caja de diálogo **Página de título** (haciendo doble clic sobre el icono correspondiente), rellenar las casillas Concepto y Proyecto y pulsar Aceptar.

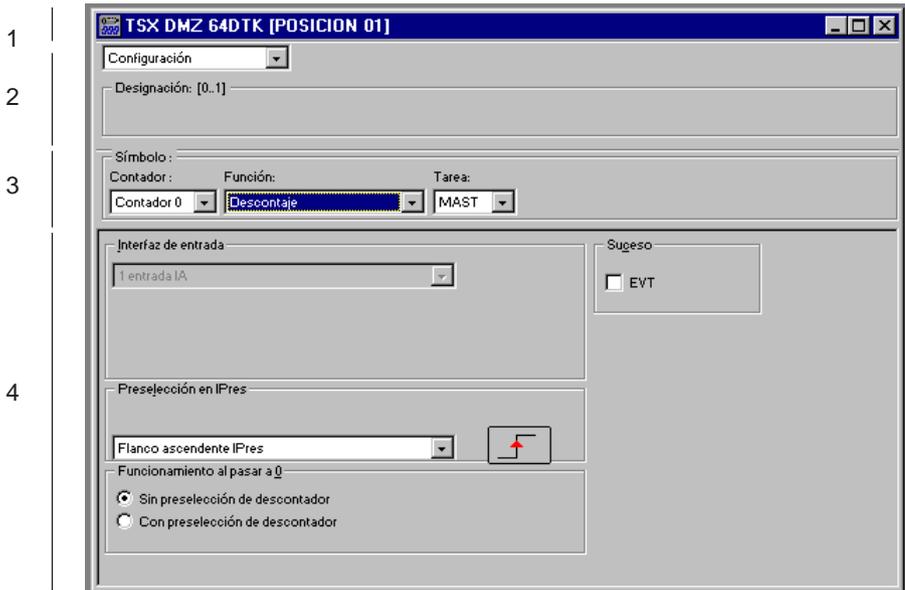


- 3 Abrir la caja de diálogo Información generales (haciendo doble clic sobre el icono correspondiente), rellenar la casilla con la información pertinente y pulsar Aceptar.



4.2 Terminología de las pantallas

4.2-1 Descripción de las áreas de pantalla



- 1 **Área de título:** referencia de catálogo del módulo de contaje y número de posición del módulo en el automático.
- 2 **Área de módulo :**
 - Lista desplegable que permite seleccionar la pantalla de :
 - **Configuración** : para introducir los parámetros de configuración en modo local o conectado (ciertos parámetros no pueden modificarse en modo conectado).
 - **Ajuste**: para visualizar y modificar los parámetros de ajuste en modo local o conectado (automata en RUN o en STOP).
 - **Comprobación**: para comprobar la función específica n modo conectado.
 - Referencia comercial del módulo.
- 3 **Área de vía:** permite configurar la vía:
 - **Símbolo**: muestra el símbolo de la vía leída en el editor de datos: %CHx.i.
 - **Contador**: da acceso al contador 0 (vía 0 para el contaje por entradas TON o vía 11 para el contaje integrado) o al contador 1 (vía 1 para el contaje por entradas TON o vía 12 para el contaje integrado).
 - **Función**: configuración de la función específica de la vía como descuentaje, contaje o contaje/descontaje, con la posibilidad asimismo de no configurar una función específica.
 - **Tarea**: la tarea **MAST** o **FAST** que se configure actualizará los objetos de intercambio implícito de la vía de contaje.
- 4 **Área de parámetros:** contiene los parámetros propios de la vía de contaje.

4.2-2 Pantallas de configuración

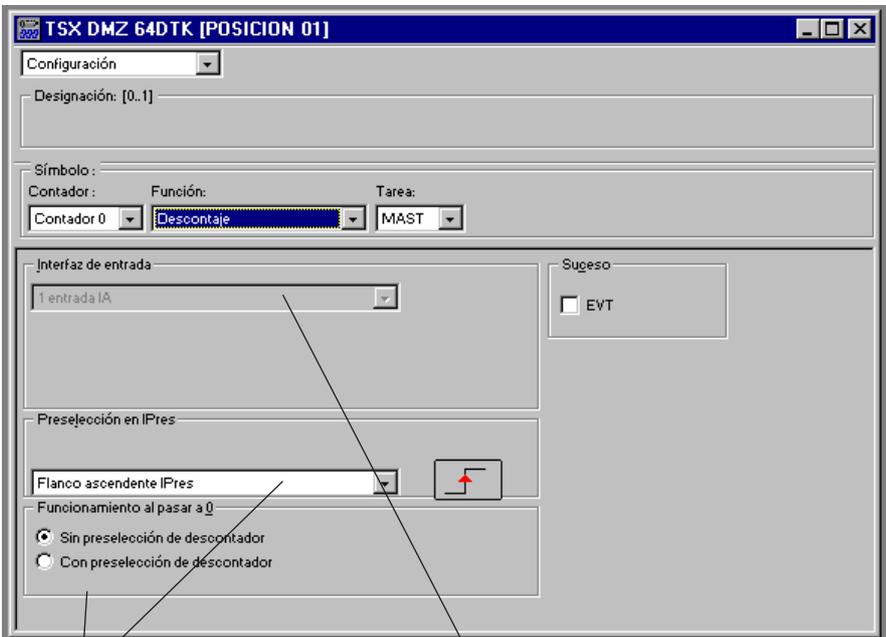
El acceso a estas pantallas se efectúa partiendo de la pantalla de configuración del autómatas (véase la descripción exacta del acceso en el capítulo 4).

A continuación se presentan las 4 pantallas de configuración que corresponden a las funciones específicas de descontaje, contaje y contaje/descontaje. La descripción completa de la pantalla de configuración se encuentra en el capítulo 4:

- Sin función específica



- Función específica de descontaje



ver capítulo 1

ver capítulo 1

- Función específica de contaje

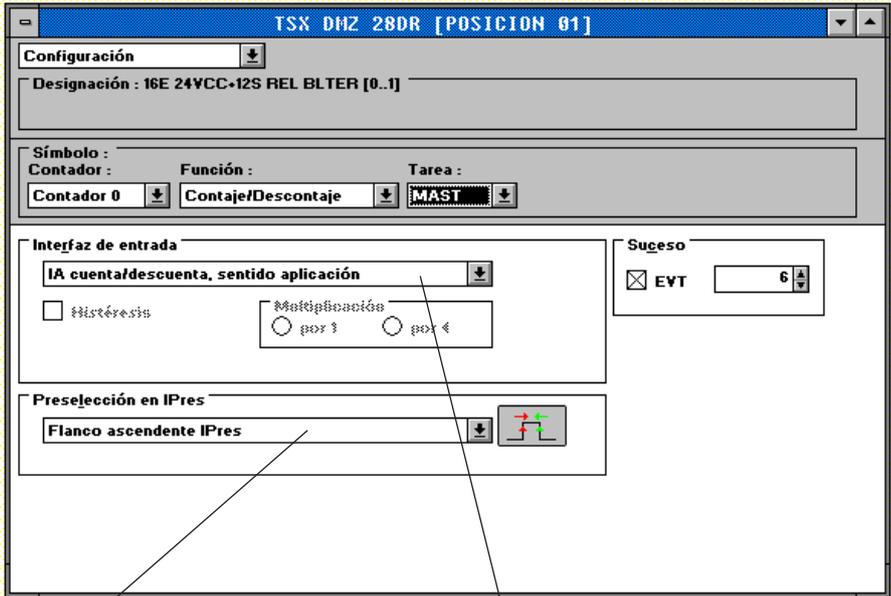
The screenshot shows a configuration window for a TSX DMZ 64DTK device. The window title is "TSX DMZ 64DTK [POSICION 01]". The interface includes several sections:

- Configuración:** A dropdown menu.
- Designación:** A text field containing "[0..1]".
- Símbolo:** A section with three dropdown menus: "Contador:" (set to "Contador 0"), "Función:" (set to "Contaje"), and "Tarea:" (set to "MAST").
- Interfaz de entrada:** A dropdown menu set to "1 entrada IA".
- Sugeso:** A checkbox labeled "EVT" which is currently unchecked.
- Puesta a 0 en IReset:** A section with a dropdown menu set to "Flanco ascendente IReset" and a small square button with a red arrow pointing up.
- Func. al superar valor de consigna:** A section with two radio buttons: "Sin puesta a 0 contador" (selected) and "Con puesta a 0 contador".

ver capítulo 2

ver capítulo 2

• Función específica de contaje/descontaje.



ver capítulo 3

ver capítulo 3

4.2-3 Pantallas de ajuste

El acceso a estas pantallas se efectúa desde la pantalla de configuración en modo local o desde la pantalla de comprobación en modo conectado.

Las 3 pantallas de ajuste que corresponden a las funciones de descuento, contaje y contaje/descuento se presentan a continuación. En el apartado 4 del capítulo 4 se realiza la descripción completa de la pantalla de ajuste de contaje/descuento.

- **Función específica de descuento**

The screenshot shows a software window titled "TSX DMZ 64DTK [POSICION 01]". The main area is labeled "Ajuste" and contains the following fields:

- Designación: [2..3]
- Símbolo:
- Contador: Contador 1
- Función: Descuento
- Valor de preselección: []
- Valor inicial: 1

- **Función específica de contaje**

The screenshot shows a software window titled "TSX DMZ 64DTK [POSICION 01]". The main area is labeled "Ajuste" and contains the following fields:

- Designación: [2..3]
- Símbolo:
- Contador: Contador 1
- Función: Contaje
- Valor de umbrales:
 - Umbral0: []
 - Valor inicial: 0
 - Umbral1: []
 - Valor inicial: 0
- Valor de consigna:
 - []
 - Valor inicial: 0

- Función específica de contaje/descontaje.

The screenshot shows a software window titled "TSX DMZ 64DTK [POSICION 01]". At the top left, there is a small icon with "0.00" and "0.00" below it. Below the title bar is a dropdown menu labeled "Ajuste".

The main area contains several sections:

- Designación:** [2..3] (text input field)
- Símbolo:** (text input field)
- Contador:** Contador 1 (dropdown menu)
- Función:** Contaje/Descontaje (dropdown menu)

Below these are three sections, each with a "Valor inicial" (initial value) of 0:

- Valor de preselección:** (text input field)
- Valor de umbrales:**
 - Umbral0: (text input field)
 - Umbral1: (text input field)
- Valor de consjgnas:**
 - Alto: (text input field)
 - Bajo: (text input field)

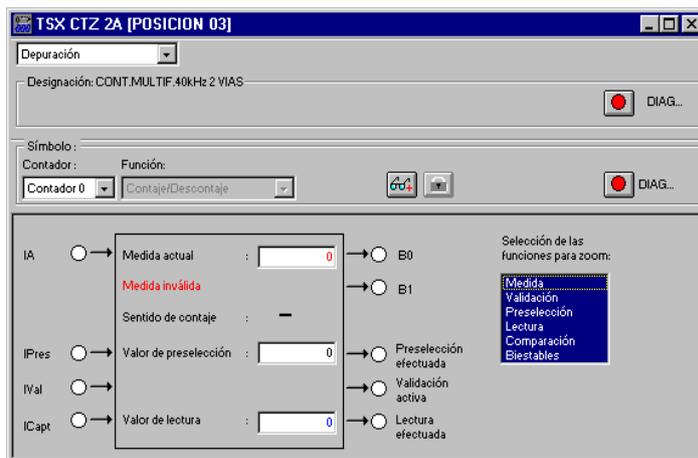
S

4.2-4 Pantallas de comprobación

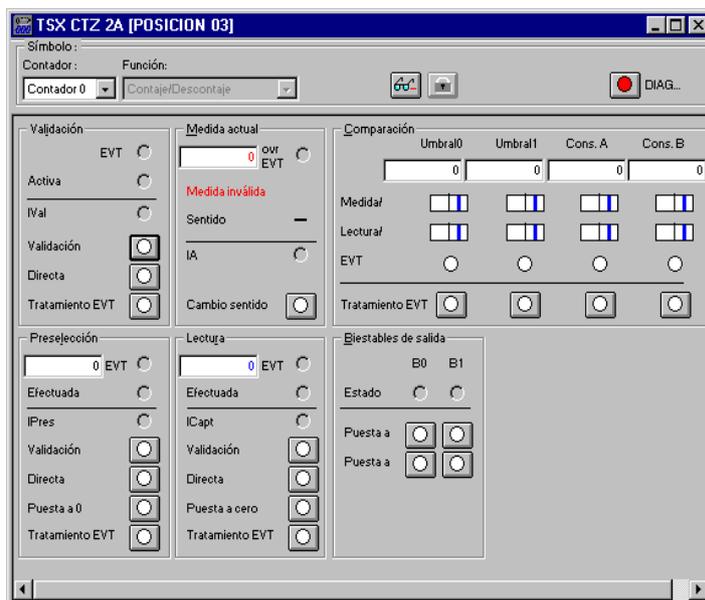
El acceso a estas pantallas se efectúa en modo conectado desde la pantalla de configuración del autómatas (para la descripción exacta del acceso, véase el apartado 4.1.2).

Las pantallas de comprobación (pantalla de modo limitado y pantalla de modo extendido) se describen en el capítulo 4.5.

- Pantalla de modo limitado



- Pantalla de modo extendido



4.3 Modo de configuración

El acceso a este modo se efectúa desde la pantalla de configuración del autómatas (véase la descripción detallada del acceso en el apartado 4.1.1).

Este modo permite introducir y modificar la configuración de las vías de la función específica de contaje.

Las pantallas de configuración de las funciones de descontaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.

- Seleccionando **Configuración** se puede introducir y modificar la configuración de las vías de la función específica de contaje.
- La opción de **s** permite visualizar y modificar el valor de preselección, los valores de consigna alto y bajo, y los umbrales 0 y 1 de las vías de contaje (véase el apartado 4.4).
- Seleccionando **Comprobación** se puede visualizar el estado de los objetos de las vías correspondientes a la función específica de contaje, así como enviar comandos (véase el apartado 4.5).

Símbolo

Muestra el símbolo de la vía leída en el editor de datos que corresponde al objeto %CHx.i.

Contador	Permite acceder a la configuración del contador 0 (la vía 0 para el contaje en entradas TON o la vía 11 para el contaje integrado) o del contador 1 (la vía 1 para el contaje en entradas TON o la vía 12 para el contaje integrado).
Función	Permite en el caso que describimos elegir la función de contaje/descontaje entre las opciones siguientes: ninguna, descuentaje, contaje, contaje/descontaje.
Tarea	Permite definir si los objetos de intercambio implícito de la función contador/descontador se intercambiarán en la tarea MAST o en la tarea FAST .
Interfaz de entrada	<p>Estos campos se refieren a la interfaz de entrada física de contaje/descontaje.</p> <p>Primer campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA cuenta, IB descuentaje: la entrada de contaje está conectada a IA, la entrada de descuentaje está conectada a IB (salvo V12), • IA cuenta, IB descuentaje: la entrada de contaje está conectada a IA, la entrada de descuentaje está conectada a IB (salvo V12), • IA cuenta/descontaje, IB indica el sentido: la entrada de contaje/ descuentaje está conectada a IA; el sentido (contaje o descuentaje) viene indicado por el estado de la entrada IB (salvo V12), • IA cuenta/descontaje, sentido indicado por la aplicación: la entrada de contaje/descontaje está conectada a IA; el sentido (contaje o descuentaje) es indicado por el programa (estado de un bit), • codificador incremental: las entradas IA, IB, IZ (entrada no disponible en V0 y V1) están conectadas al codificador incremental; el sentido (contaje o descuentaje) se define por discriminación del sentido de marcha (salvo V12) (véase el capítulo 3, apartado 3.2.1). • Para las vías V0 y V1, en contaje / descuentaje y señales desfasadas, la frecuencia máxima de utilización es de 450 Hz. <p>Segundo campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contacto estático: filtrado reducido de la entrada física (salvo V0 y V1) (véanse los apartados 3.2.1 y 4.1.1), • contacto mecánico: permite establecer un filtrado compatible con este tipo de sensor (que impida los rebotes) (salvo V0 y V1) (véase los apartados 3.2.1 y 4.1.1). <ul style="list-style-type: none"> • V0: contaje en las entradas TON vía 0, • V1: contaje en las entradas TOR vía 1, • V11: contaje integrado vía 11, • V12: contaje integrado vía 12.

Interfaz de entrada (cont.)

Tercer campo:

- **histéresis:** con codificador incremental, utilización de un modo con histéresis (salvo V11 y V12, V0 y V1: histéresis fijado, véase el apartado 3.2.1) con multiplicación por 1; el incremento se efectúa en el flanco ascendente de IB y el decremento en el flanco descendente de IB.

Cuarto campo:

- **multiplicación por 1 o por 4:** posibilidad, con codificador incremental, de servirse de un factor de 1 o de 4 para multiplicar el número de impulsos del contador/descontador con objeto de mejorar la precisión. Esta funcionalidad sólo es accesible en V12.
- Esta funcionalidad es fija multiplicando las vías 0 y 1 por 1.

Preselección en IPres

Permite definir el valor de preselección para la inicialización del contador/descontador por las entradas físicas (inicialización del contador/descontador con el valor de preselección):

- **flanco ascendente IPres:** el contador/descontador se inicializa con el valor de preselección coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada IPres (véase el cronograma del capítulo 3, apartado 3.2.4) (para V0 y V1, este campo aparece únicamente en el modo en el que **IA cuenta/ descuenta**, y el **sentido** lo da la **aplicación**);
- **flanco descendente IPres:** el contador/descontador se inicializa con el valor de preselección en el flanco descendente de la entrada IPres (véase el cronograma del capítulo 3, apartado 3.2.4) (para V0 y V1, este campo aparece únicamente en el modo en el que **IA cuenta/descuenta**, y el **sentido** lo da la **aplicación**);
- **punto de origen leva corta:** se considera la entrada IPres como leva corta, y la inicialización con el valor de preselección del contador/descontador se efectuará de la manera definida en el capítulo 3, apartado 3.2.4 (véase lo referente a principios y el cronograma) (salvo V0, V1 y V12).

Evento:

Permite definir:

- bien el número del programa de eventos que se ejecutará cuando se produzca un evento de la función de contaje/descontaje.
- o bien la ausencia de tratamiento de eventos.

- **V0:** contaje en entradas TON vía 0,
- **V1:** contaje en entradas TON vía 1,
- **V11:** contaje integrado vía 11,
- **V12:** contaje integrado vía 12.

4.4 Modo de ajuste

El acceso a la función de **ajuste** se efectúa mediante una opción de menú partiendo del modo de configuración.

En este modo es posible visualizar y modificar el valor de preselección, los valores de consigna alto y bajo y los umbrales 0 y 1 de las vías de la función específica de contaje. Las pantallas de ajuste de las funciones específicas de descontaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.

The screenshot shows a software interface for adjusting parameters. At the top, it says 'TSX DMZ 28DR [POSICION 01]'. Below that, there's a dropdown menu labeled 'Ajuste'. The main area is titled 'Designación : 16E 24VCC•12S REL BLTER [0..1]'. There are two dropdown menus: 'Contador' (set to 'Contador 0') and 'Función' (set to 'Contaje/Descontaje'). Below these are three sections for setting values:

- Valor de preselección:** A text box with '100' and 'Valor inicial' set to '100'.
- Valor de umbrales:** Two text boxes for 'Umbral0' (200) and 'Umbral1' (300), each with its respective 'Valor inicial'.
- Valor de consignas:** Two text boxes for 'Alto' (400) and 'Bajo' (500), each with its respective 'Valor inicial'.

- Símbolo** Muestra el símbolo de la vía leída en el editor de datos que corresponde al objeto %CHx.i.
- Contador** Este campo permite seleccionar la vía que se va a ajustar: **contador 0 (vía 0 o vía 11) o contador 1 (vía 1 o vía 12)**.
- Función** Este campo no puede modificarse; sirve para que el nombre de la función conste en la pantalla de ajuste (en la pantalla que describimos, se trata de la función de **contaje/descontaje**).

Valores de umbral Umbral 0 Este campo permite introducir el **valor del umbral 0**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error.

Valor inicial

- **En modo local:** este campo permite introducir el valor del umbral 0; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial del umbral 0** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual del umbral 0).
- **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor del umbral 0; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual del umbral 0**. La actualización del valor actual del umbral 0 en el **valor inicial** se efectúa con la opción del menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.

Valores de umbral Umbral 1 Este campo permite introducir el **valor del umbral 1**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error.

Valor inicial

- **En modo local:** este campo permite introducir el valor del umbral 1; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial del umbral 1** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual del umbral 0).
- **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor del umbral 1; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual del umbral 1**. La actualización del valor actual del umbral 1 en el **valor inicial** se efectúa con la opción del menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.

Valor de las consignas Alta
Valor inicial

Este campo permite introducir el **valor de consigna alto**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error.

- **En modo local:** este campo permite introducir el valor de consigna alto; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial de consigna alto** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual de la consigna alta).
- **En modo conectado:** este campo permite introducir del valor de consigna alto; después de la validación, (menú **Edición/Validar**) el valor introducido se convertirá en el **valor actual de la consigna alto**. La actualización del valor actual de la consigna alta en el **valor inicial** se efectúa con el menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.

Valor de las consignas Alta Valor inicial

Este campo permite introducir el **valor de consigna bajo**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error.

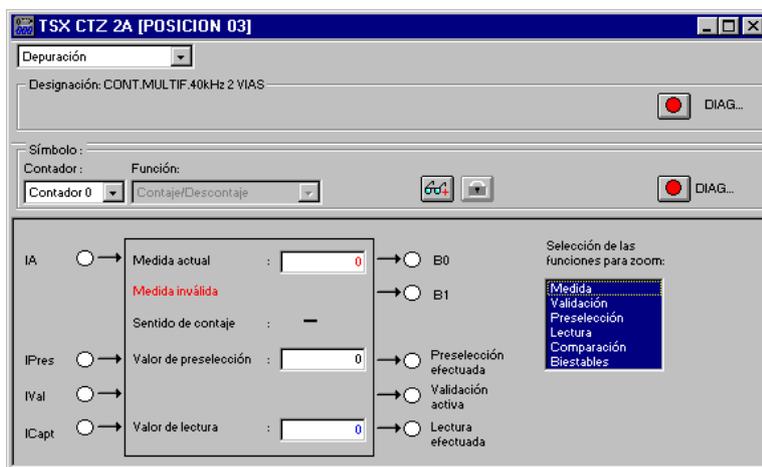
- **En modo local:** este campo permite introducir el valor de consigna alto; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial de la consigna baja** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual de la consigna baja).
- **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor de consigna bajo; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual de la consigna baja**. La actualización del valor actual de la consigna baja en el **valor inicial** se efectúa con el menú **Servicios/Guardar los parámetros**.

4.5 Modo de comprobación

En modo restringido, únicamente se puede acceder a este modo **en modo conectado** desde la pantalla de configuración del autómat, habiendo hecho doble clic en la posición del módulo de contaje.

Este modo permite visualizar el estado de los objetos de las vías de contaje, así como enviar comandos.

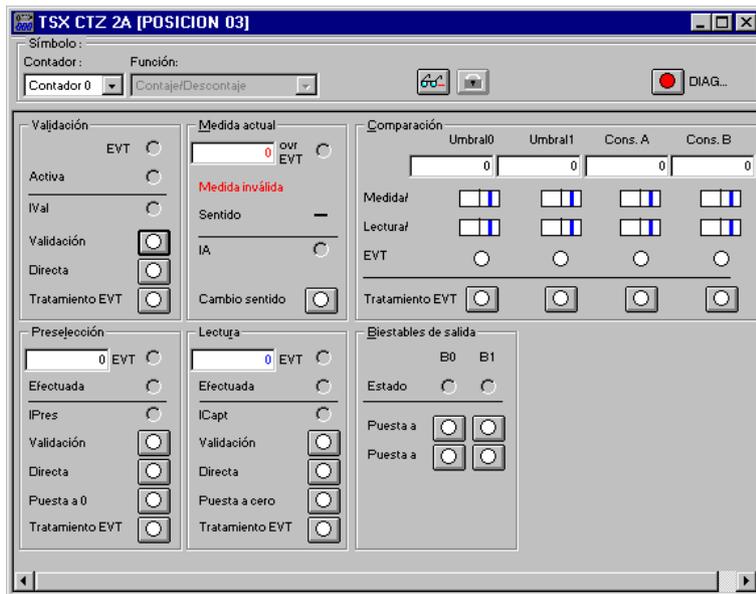
Las pantallas de Comprobación de las funciones de descontaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.



Comprobación	Indica el modo de comprobación.
Designación	<p>Grupo funcional de designación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indica la referencia del módulo de contaje. • Da acceso a la pantalla de diagnóstico del módulo.
	
Símbolo Contador	<p>Grupo funcional símbolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite acceder a la comprobación del contador 0 (vía 0 o 11) o del contador 1 (vía 1 o 12). • Indica la función de contaje/descontaje.
Función	
	
	<ul style="list-style-type: none"> • Permite acceder a la pantalla de diagnóstico de la vía: visualización de los fallos internos, externos y otros.
IA	Estado de la entrada física de contaje IA (únicamente para el contaje en entradas TON).
IB	Estado de la entrada física de contaje IB (únicamente para el contaje en entradas TON; esta entrada es exclusiva con IPres).
IPres	Estado de la entrada física de preselección IPres (únicamente para el contaje en las entradas TON; esta entrada es exclusiva con IB).
Medida actual	Campo que contiene el valor actual del contador/descontador. Aparece en rojo cuando el valor de contaje/descontaje es inutilizable.
Medida inválida	Aparece en rojo cuando el valor de contaje/descontaje es inutilizable.
Sentido de contaje	Para el contaje/descontaje (lectura).
Valor de preselección	Campo que contiene el valor actual de preselección.
Preselección efectuada	Estado de la preselección efectuada.
Grupos funcionales de comprobación	Lista de grupos funcionales de comprobación que se pueden seleccionar para visualización en modo extendido.

Pantalla en modo extendido

Se accede a esta pantalla haciendo clic en el botón  de la pantalla anterior. La pantalla proporciona información sobre los grupos funcionales seleccionados.



Área de vía:

Símbolo

- Muestra el símbolo de la vía leída en el editor del objeto %CHx.i.

Contador

- Indica el contador 0 (vía 0 o 11) o el contador 1 (vía 1 o 12).

Función

- Indica la función de contaje/descontaje.



- Permite regresar a la pantalla inicial de contaje/descontaje.



- Cancelación de los objetos forzados.

Forzado a 0	F4
Forzado a 1	F5
Cancelar forzado	F6

- Si se puede forzar el objeto haga clic con el botón derecho sobre el icono correspondiente para visualizar el menú de acceso a los comandos de forzado.

- **Forzado a 0**, cuyo botón correspondiente es 

- **Forzado a 1**, cuyo botón correspondiente es 

- **Cancelar el forzado**, función que realiza la letra F. 



- Botón de control que permite poner a 1 o a 0 un objeto (se cambia de estado haciendo clic en el botón)



- Permite acceder a la pantalla de diagnóstico; se visualizan los fallos internos, externos y otros.

Área de parámetros:

	Grupo funcional de validación:
Directa	• Comando de validación directa (no forzable).
	Grupo funcional de medida actual:
Medida actual	• Campo que contiene el valor actual del contador. Visualización en rojo cuando el valor del contador es inutilizable.
Saturación EVT	• Evento que señala el desbordamiento de los eventos del autómeta.
Medida inválida	• Visualización en rojo cuando el valor del contador es inutilizable.
Sentido	• +: contaje, -: descontaje (lectura).
IA	• Estado de la entrada física de contaje IA (únicamente para el contaje en entradas TON).
IB	• Estado de la entrada física de contaje IB (únicamente para el contaje en entradas TON; esta entrada es exclusiva con IPres).
Cambio de sentido	• Control de la entrada de sentido de contaje dado por programa (no forzable) (escritura).
	Grupo funcional de comparación:
Umbral 0	• Campo que contiene el valor actual del umbral 0
Umbral 1	• Campo que contiene el valor actual del umbral 1
Val. cons H	• Campo que contiene el valor actual de la consigna alta.
Val.cons B	• Campo que contiene el valor actual de la consigna baja.
Medida/	. <input type="checkbox"/> El valor actual del contador es superior al umbral 0, al umbral 1, al val. cons. H o al val. cons. B, según el caso
EVT	• Estado de los eventos de superación del umbral 0, del umbral 1, del val. cons. H o del val. cons. B, según el caso
Tratamiento de eventos	• Control de desenmascaramiento de eventos de superación del umbral 0, del umbral 1, del val. cons. H o del val. cons. B según el caso (no forzable).

	Grupo funcional de preselección: (1)
Preselección	• Campo que contiene el valor de preselección.
EVT	• Estado del evento de preselección.
Efectuada	• Estado de la preselección efectuada.
IPres	• Estado de la entrada física de preselección (para el contaje en las entradas TON; esta entrada es exclusiva con IB).
Validación	• Comando de validación de la entrada física de preselección (forzable).
Directa	• Comando de preselección directa (forzable).
Puesta a 0	• Comando de Reset de la biestable de preselección (no forzable).
Tratamiento EVT	• Comando de desenmascaramiento del evento de preselección (no forzable).

(1) En la función específica de contaje, la palabra **preselección** corresponde a la **reinicialización (RAZ)** y la entrada física **IPres** se convierte en **IReset**.

4.6 Fallos y diagnósticos

Los fallos y los diagnósticos asociados tienen lugar a dos niveles diferentes

- nivel módulo (contaje en entradas TON o contaje integrado),
- nivel vía (contaje en entradas TON o contaje integrado).

En cada uno de estos niveles (de módulo y de vía), se accede a los fallos y a los diagnósticos asociados desde:

- la visualización centralizada (únicamente para el contaje en entradas TON; véase en el manual de instalación la sección F, Mantenimiento y Diagnóstico),
- los objetos de lenguaje dedicados: %MWx.MOD.2, %MWx.i.2 y %MWx.i.3,
- las pantallas PL7 Micro.

4.6-1 Visualización centralizada

La visualización centralizada permite, por una parte, visualizar el estado de las entradas/salidas de los módulos TON y, por otra, efectuar diagnósticos en caso de fallos (véase en el manual de instalación la sección F, Mantenimiento y Diagnóstico).

La visualización centralizada no está disponible para el **contaje integrado**.

Para el **contaje en entradas TON**:

- visualización del estado de las entradas/salidas: sólo se visualizan los módulos TON presentes en la configuración.
- diagnóstico de fallos: posibilidad de visualizar los fallos del módulo (parpadeo lento de todos los indicadores que corresponden a la posición) y los fallos de las vías (parpadeo rápido del indicador 0 para un fallo de la vía 0, del indicador 1 para un fallo de la vía 1).

4.6-2 Objetos de lenguaje de fallos y diagnósticos

• Módulo:

El objeto de lenguaje %Ix.i.MOD.ERR en el estado 1 indica la presencia de un fallo de nivel módulo

El diagnóstico del fallo o fallos de nivel módulo se efectúa mediante el análisis del objeto de lenguaje %MWx.MOD.2. Este objeto se actualiza mediante la instrucción **READ_STS %CHx.MOD** (véase el apartado 8.3.1).

Dirección	Fallo indicado	Acción	Módulos aplicados
%MWx.MOD.2:X0	Módulo con avería: el módulo presenta un fallo que le impide funcionar. Puede detectarse este fallo en la fase de auto-comprobaciones o durante el funcionamiento normal	Reemplazar el módulo.	Contaje en las entradas TON.
%MWx.MOD.2:X1	Vía(s) con fallo: el fallo se encuentra al nivel de la vía de contaje.	Véase el diagnóstico de vía(s).	Contaje integrado y contaje en las entradas TON.
%MWx.MOD.2:X5	Configuraciones de hardware y de software diferentes: hay una incoherencia entre el módulo configurado (identificación lógica) y el módulo físico (identificación material) reférence catalogue,	Hay que verificar la correspondencia entre la configuración de hardware y de software: <ul style="list-style-type: none"> • la referencia de catálogo del módulo situada en la etiqueta que se encuentra en la parte delantera del dispositivo, • designación del módulo en el editor de configuración. 	Contaje en las entradas TON.
%MWx.MOD.2:X6	Módulo ausente o desconectado: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo ausente, • módulo desconectado o mal conectado 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inserta el módulo en el bastidor habiendo desconectado previamente el autómata: se prohíbe la inserción de un módulo bajo tensión • Conectar correctamente el módulo utilizando el mecanismo de sujección. 	Contaje en entradas TON.

• **Vía:**

Los objetos de lenguaje **%Ix.i.ERR** y **%Ix.i.ERR**, en el estado 1, indican la presencia de un fallo de nivel vía en la vía 0 o 11 y en la vía 1 o 1

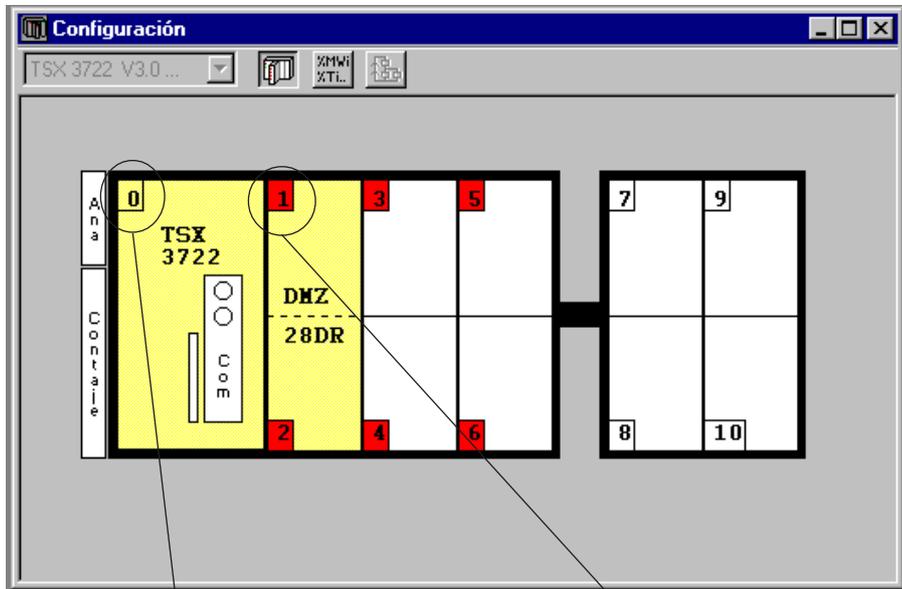
El diagnóstico del fallo o fallos de nivel vía se efectúa analizando los objetos de lenguaje **%MWx.i.2** y **%MWx.i.3**. La instrucción **READ_STS %CHx.i** actualiza estos objetos (véase el apartado 8.3.1).

Dirección	Fallo indicado	Acción	Vías implicadas
%MWx.i.2:X0	Entradas de contaje, alimentación del codificador o del DDP: fallo de alimentación del codificador o del DDP (detector de proximidad).	Hay que verificar la alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad). Atención: la medida del contador/ descontador será inválida: %IWx.i.2:X7	Vías 0 y 1
%MWx.i.2:X3	Alimentación de entradas auxiliares: fallo de alimentación voltios de las entradas auxiliares.	Hay que comprobar la alimentación 24 voltios de las entradas auxiliares (IVal, IPres o IReset)	Vías 0 y 1
%MWx.i.2:X4	Vía fuera de servicio o no alimentada: se trata de un fallo de nivel módulo que se encuentra al nivel vía. Puede suceder que: I. el módulo esté fuera de servicio, • el módulo esté ausente • el módulo esté desconectado o mal conectado.	Consúltase lo indicado sobre el diagnóstico del nivel del módulo.	Vías 0 y 1
%MWx.i.2:X5	Configuraciones de hardware y de software diferentes: se trata de un fallo de nivel módulo que se encuentra al nivel vía. Hay una incoherencia entre el módulo configurado (identificación lógica) y el módulo físico (identificación material).	Hay que verificar la correspondencia entre la configuración de hardware y la de software: • a referencia de catálogo del módulo situada en la etiqueta. • designación del módulo en el editor de configuración.	Vías 0 y 1
%MWx.i.2:X7	Programa de aplicación: fallo %MWx.i.3:X0 o %MWx.i.3:X1 o ambas: se señala un fallo global de contaje. aplicación de contaje.	Hay que dar un diagnóstico más preciso del fallo de aplicación en la vía %MWx.i.3:X0 y/o %MWx.i.3:X1	Vías 0 y 1, 11 y 12

Dirección (cont.)	Fallo indicado	Acción	Vías implicadas
%MWx.i.2:X13	Entradas de contaje, alimentación del codificador o del DDP: fallo de alimentación del codificador o del DDP (detector de proximidad).	Hay que verificar la alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad). Atención: la medida del contador/descontador se invalida: %IWx.i.2:X7	Vías 0 y 1
%MWx.i.3:X0	Config. de software inválida: definición de una constante incorrecta, combinación de bits asociada a ninguna configuración.	Verificar y modificar las constantes de configuración.	Vías 0 y 1 y Vías 11 y 12
%MWx.i.3:X1	Rebasamiento de medida: el valor del contador/descontador es inutilizable	Analizar las causas del desbordamiento y efectuar una preselección del contador/descontador (o una reinicialización del contador, para la función de contaje).Este fallo se reinicializa mediante una preselección efectuada o mediante una preselección directa (por programa). Atención: la medida del contador/descontador se invalida: %IWx.i.2:X7	Vías 0 y 1 y Vías 11 y 12

4.6-3 Fallos y diagnósticos de las pantallas PL7 Micro

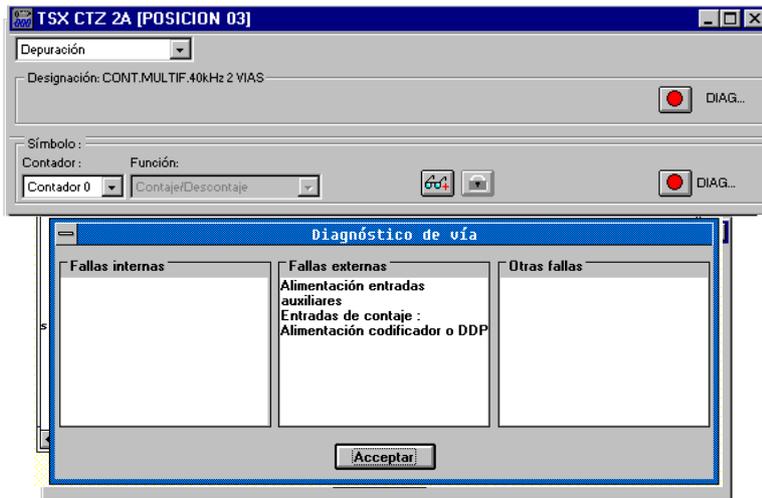
Los fallos y los diagnósticos se visualizan en **modo conectado** desde el menú PL7 Micro: **Aplicación**, opción **Configuración**. En la pantalla de configuración siguiente, la presencia de un cuadrado rojo en las posiciones de los módulos de contaje/ descontaje señala los fallos y los diagnósticos.



Es posible señalar fallos en el contaje integrado:
(cuando no hay fallos el indicador permanece apagado).

Es posible señalar fallos en el contaje de las entradas TON:
(cuando existe algún fallo el indicador se enciende).

Para visualizar el diagnóstico, se hace clic en el botón  en el área de módulo o en el área de vía.



4.7 Salvaguarda y documentación de la aplicación

Para guardar y documentar la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- guardar la aplicación que acaba de comprobar,
- imprimir la documentación de la aplicación para archivarla.

5.1 Presentación general

A una vía de contaje corresponde un programa de aplicación especial. Ese programa puede ejecutarse en las tareas MAST, FAST o de eventos: la selección se efectúa en configuración. A cada vía de contaje/descontaje se le puede asociar un tratamiento de eventos cuya prioridad venga determinada por su número (véase la sección A de este manual, «Descripción de los lenguajes» y la sección B, «Descripción de las instrucciones y funciones»). El tratamiento de eventos permite reducir al mínimo el tiempo de reacción, creando una función refleja.

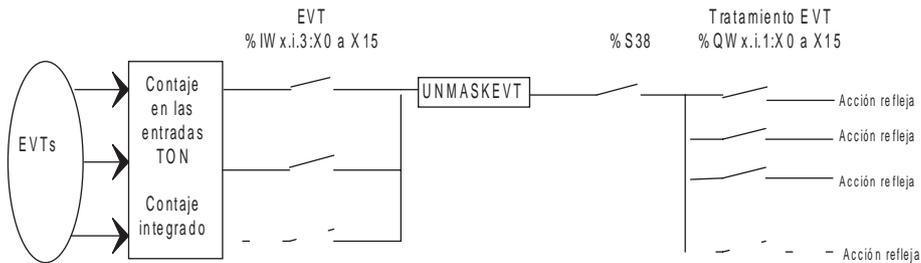
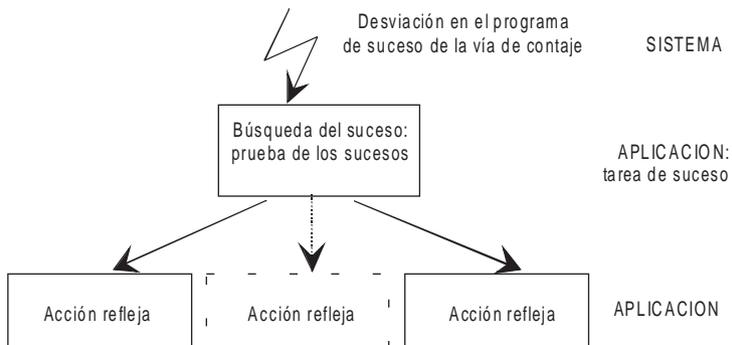
La aparición de un evento de la función de contaje desvía el programa de aplicación (se ejecute en la tarea MAST o en la FAST) hacia el tratamiento de eventos asociado a la vía de contaje/descontaje.

El sistema actualiza los eventos (del %IWx.i.3:X0 al %IWx.i.3:X15) que hayan desencadenado el tratamiento de eventos antes de la ejecución de los mismos.

En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 de los eventos (del %IWx.i.3:X0 al %IWx.i.3:X15); lo que le permitirá activar mediante el programa de aplicación la acción refleja asociada.

El tratamiento de eventos queda validado cuando:

- el bit %S38 de desenmascaramiento de eventos PL7 Micro está en el estado 1;
- se utiliza la instrucción UNMASKEVT de las tareas MAST o FAST;
- se desenmascaran los eventos de la vía de contaje/descontaje (objetos de tratamiento EVT %QWx.i.1:X0 a X15).



Para más amplia información sobre el tratamiento de eventos, véase la documentación:

- descripción de los lenguajes PL7 Micro.
- funciones específicas comunes.

5.2 Ejemplo de programación

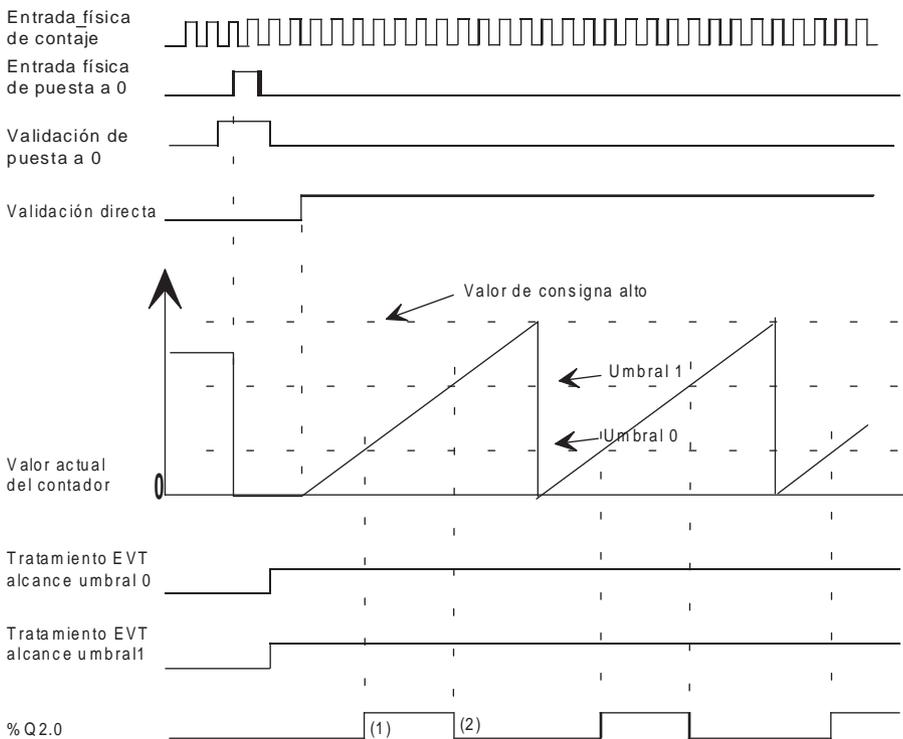
Este ejemplo presenta un tratamiento de eventos.

El conteaje se efectúa en las entradas TON (vía de conteaje 0) de un módulo de 16 entradas 24 VCC y 16 salidas de relés TSX DMZ 28R.

La superación del umbral 0 por el valor actual desencadena el tratamiento de eventos y permite poner a 1 la salida 0: %Q2.0.

El tratamiento de eventos programado en el conteaje integrado (vías 11 y 12) se efectúa de manera idéntica.

El cronograma realizado es el siguiente:



(1) si se supera el umbral 0: puesta a 1 de %Q2.0.

(2) si se supera el umbral 1: puesta a 0 de %Q2.0

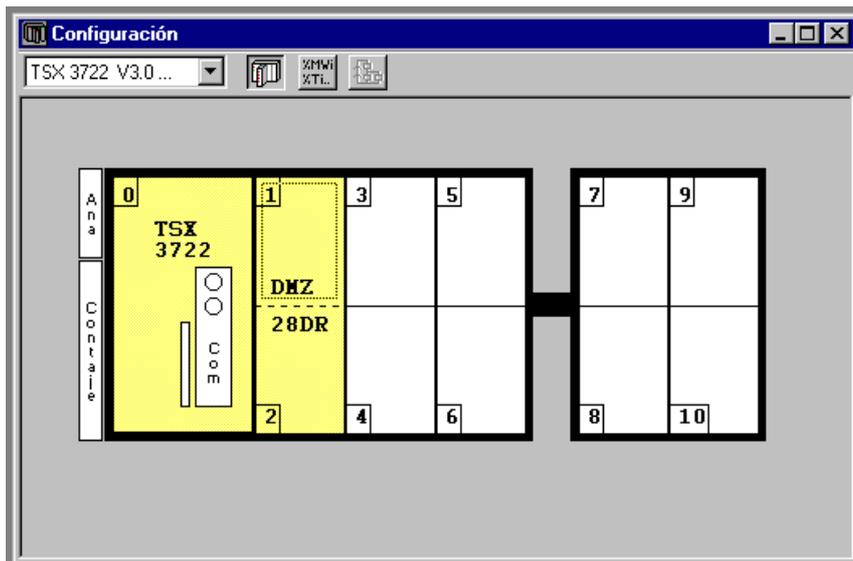
A continuación se detallan las fases de programación y de ejecución del tratamiento de eventos, así como las precauciones que es preciso adoptar.

FASE 1	<p>CONFIGURACION DEL SUCESO</p> <p>- Asociar un tratamiento de suceso a la vía de contaje</p>
FASE 2	<p>DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS</p> <p>- Al nivel sistema: con el bit %S38..</p> <p>- Al nivel de la tarea MAST o FAST: con la instrucción UNMASKEVT.</p> <p>- Al nivel de la vía de contaje: con los bits de tratamiento de sucesos %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15.</p>
FASE 3	<p>CREACION DEL PROGRAMA DE SUCESO</p> <p>- Introducir el programa de suceso, asociar acciones reflejas a los sucesos.</p> <p>- Introducir la lista de intercambios para actualizar de forma explícita variables de entrada y salida.</p>

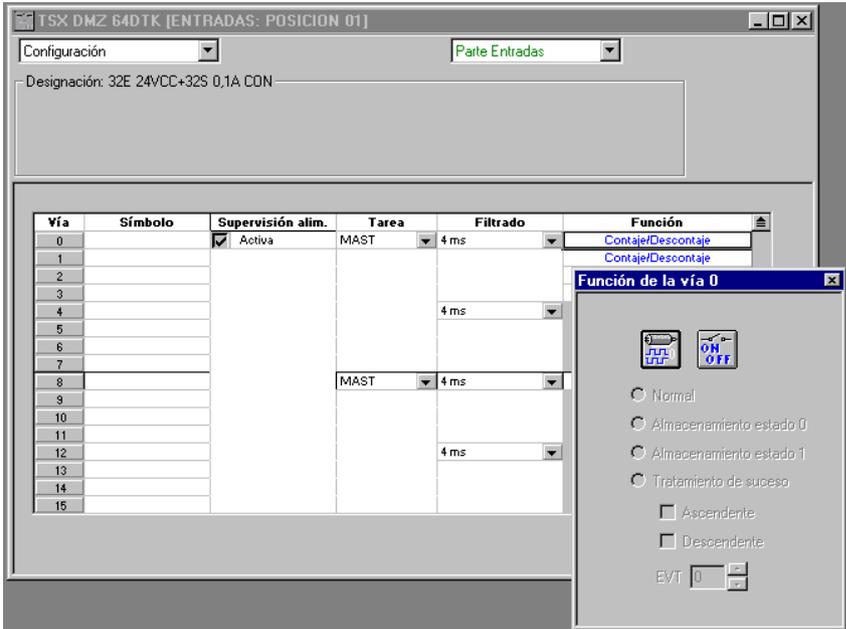
1. Fase de configuración:

El usuario debe seleccionar en modo local el tratamiento de eventos así como un número de evento para la vía de contaje/descontaje (véase la sección A del presente manual, «Descripción de los lenguajes»).

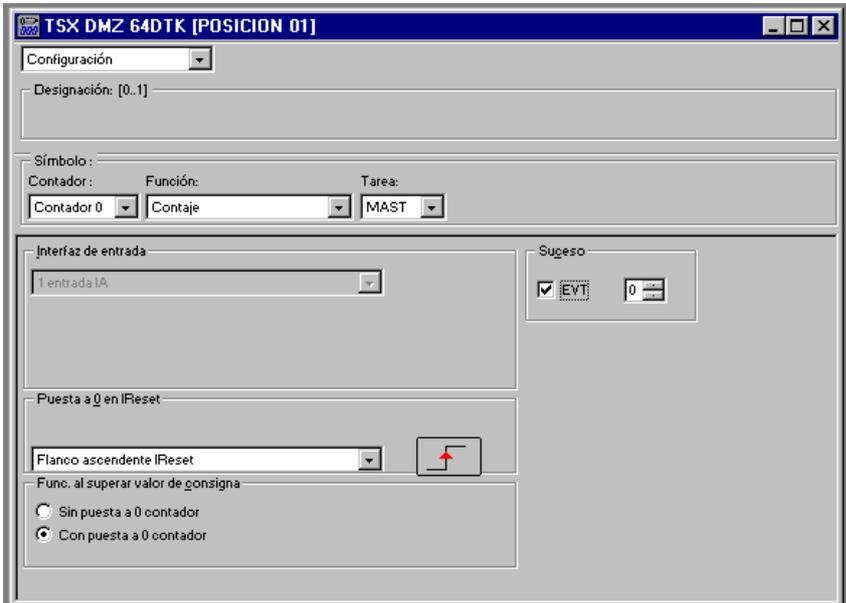
Ilustramos la configuración de un autómatas TSX 37-22 con un módulo de entradas/salidas TON en la posición 1:



Pantalla de acceso a la configuración de la vía de contaje en las entradas TON.



Pantalla de configuración del evento número 0 de la vía de contaje en las entradas TON:

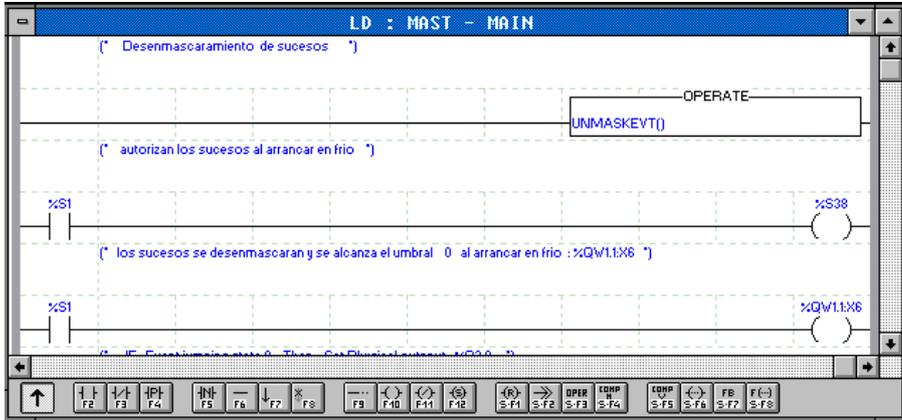


2. Fase de desenmascaramiento de eventos:

• Desenmascaramiento de eventos con el bit de sistema %S38

Para que pueda ejecutarse el tratamiento de eventos, es necesario poner a 1 el bit %S38.

De forma predeterminada, el bit %S38 se encuentra a 1.



• Desenmascaramiento de eventos con la instrucción UNMASKEVT en las tareas MAST y FAST

Para que el tratamiento de eventos se registre en cuanto se produzca el evento, es necesario que el programa ejecutado en la tarea MAST o FAST utilice la instrucción UNMASKEVT. Si se utiliza la instrucción MASKEVT, el tratamiento se diferirá (almacenándose los eventos en memoria) hasta la próxima instrucción UNMASKEVT (véase la descripción del lenguaje PL7 en la sección B).

De forma predeterminada, los eventos están desenmascarados (está activada UNMASKEVT).

Se debe prestar atención a la **saturación (overrun)** de eventos. Véase el evento de saturación %IWx.i.3:X15 de la función específica de conteo (consúltese la sección B de este manual, «Descripción de las instrucciones y funciones»).

• Desenmascaramiento de eventos de la vía de conteo por programa

Para que los eventos puedan activar el tratamiento de eventos de la vía de conteo, es necesario desenmascararlos: de %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15.

PDe forma predeterminada, los eventos están enmascarados: los objetos del %IWx.i.3:X0 al %IWx.i.3:X15 están a 0.

3. Fase de creación del programa de eventos:

Para crear el tratamiento de eventos, hay que entrar en el editor de programas y seleccionar EVT.

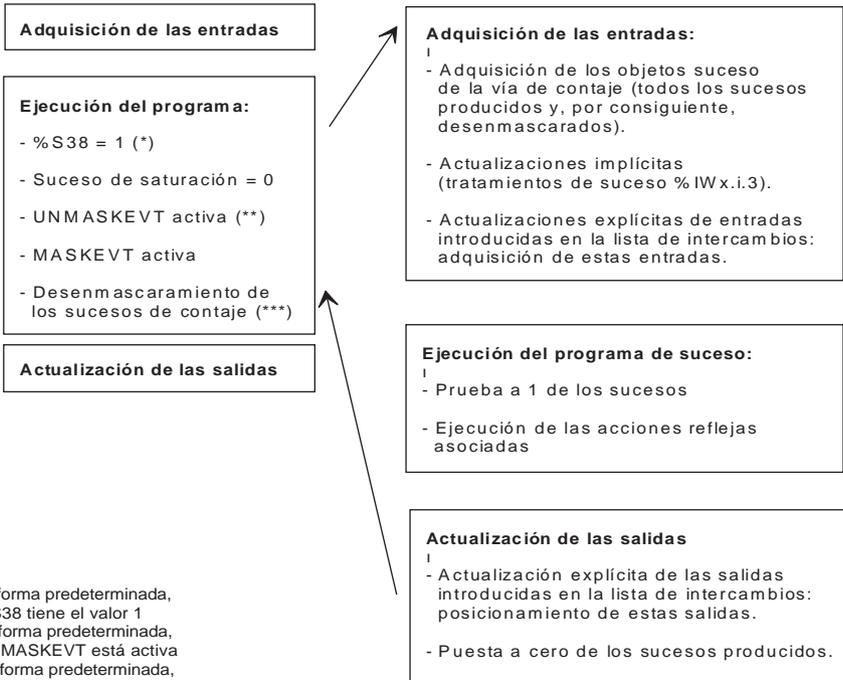
- A continuación se expone el tratamiento de eventos del evento con el número 0,
- Introducción del programa de eventos.



5.3 Ejecución del programa de eventos

Tarea MAST o FAST

Tarea de suceso



(*) de forma predeterminada, %S38 tiene el valor 1

(**) de forma predeterminada, UNMASKEVT está activa

(***) de forma predeterminada, los sucesos de la vía de contaje están enmascarados: %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15.

6.1 Tratamiento en caso de corte de corriente

Cuando se produce un corte de corriente, se almacenan en memoria el contexto de aplicación y la hora del corte.

Al reanudarse la alimentación, el contexto guardado se compara con el contexto en curso:

- si el contexto de aplicación se ha modificado (pérdida del contexto sistema o nueva aplicación), el autómata inicializa la aplicación: hay **arranque en frío**,
- si el contexto de aplicación es idéntico, el autómata efectúa una reanudación sin inicializar los datos: hay **rearranque en caliente**.

6.2 Tratamiento al rearmar en caliente

La ejecución del programa se reanuda a partir del elemento de programa durante el que tuvo lugar el corte de corriente.

Los valores de los objetos de la función específica de conteo no se modifican al rearmar en caliente:

- aunque, al reanudarse la alimentación, la medida actual del contador es inutilizable (la medida inválida se encuentra en el estado 1, véase los apartados 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2), porque se puede haber producido pérdida de impulsos durante el corte de corriente,
 - además, en modo STOP, el contador evoluciona en función del estado de las entradas físicas (IA, IB, IPres o IReset), puesto que el programa de aplicación no está ejecutándose,
 - se conservan los valores actuales e iniciales de consigna y de umbral,
 - los objetos forzados conservan su forzado, los demás objetos conservan su estado.
- Compete al usuario definir el tratamiento apropiado tras el rearmar en caliente (véanse en anteriores capítulos los apartados relativos a la medida inválida: 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2).

6.3 Tratamiento al arrancar en frío

Al arrancar en frío se inicializan los datos y el sistema.

Se inicializan los valores de los objetos de la función de contaje:

- la medida actual del contador es inutilizable (la medida inválida está en el estado 1, véase los apartados 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2),
- se inicializan los valores actuales de consigna y umbral con los valores de consigna y umbral iniciales,
- se cancela el forzado de los objetos forzados, los demás objetos de tipo bit se ponen a 0.

Compete al usuario definir el tratamiento apropiado tras el arranque en frío (véase en capítulos anteriores los apartados sobre la medida inválida: 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2).

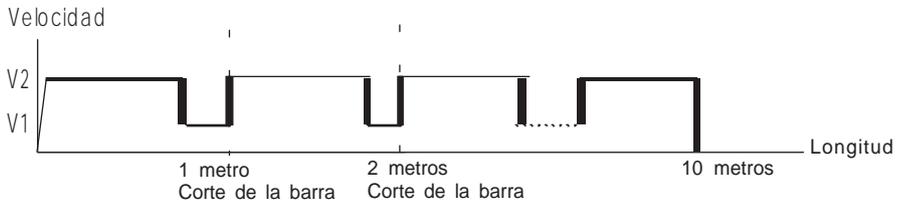
El tratamiento de los modos de marcha se describe en la documentación **Descripción de los lenguajes PL7 Micro**, sección A, capítulo 1, apartado 1.4.

7.1 Descripción de la máquina

Se trata de una máquina que corta cada barra de 10 metros en porciones de 1 metro. A cada pieza cortada le pega una etiqueta preimpresa.

El funcionamiento cíclico de la máquina con cada barra de 10 metros es el siguiente:

- detección de la llegada de la barra (por un sensor),
- arrastre a la velocidad rápida V2 ,
- disminución de la velocidad a V1 (velocidad lenta) cuando han pasado 95 cm
- corte a los 100 cm,
- reaceleración hasta alcanzar V2, etc.



Las funciones específicas utilizadas son:

- la función específica de conteo: para la medición de la longitud de la barra,
- la función específica analógica: para el control de la velocidad de arrastre de la barra,
- la función específica de comunicación: para la gestión del enlace con el XBT y con la impresora.

La medición de la longitud de la barra se efectúa mediante el conteo integrado:

- el corte a los 100 cm se activa cuando la medida actual del contador vale 100,
- se activa una salida con una tarea de eventos para iniciar el pegado de la etiqueta.

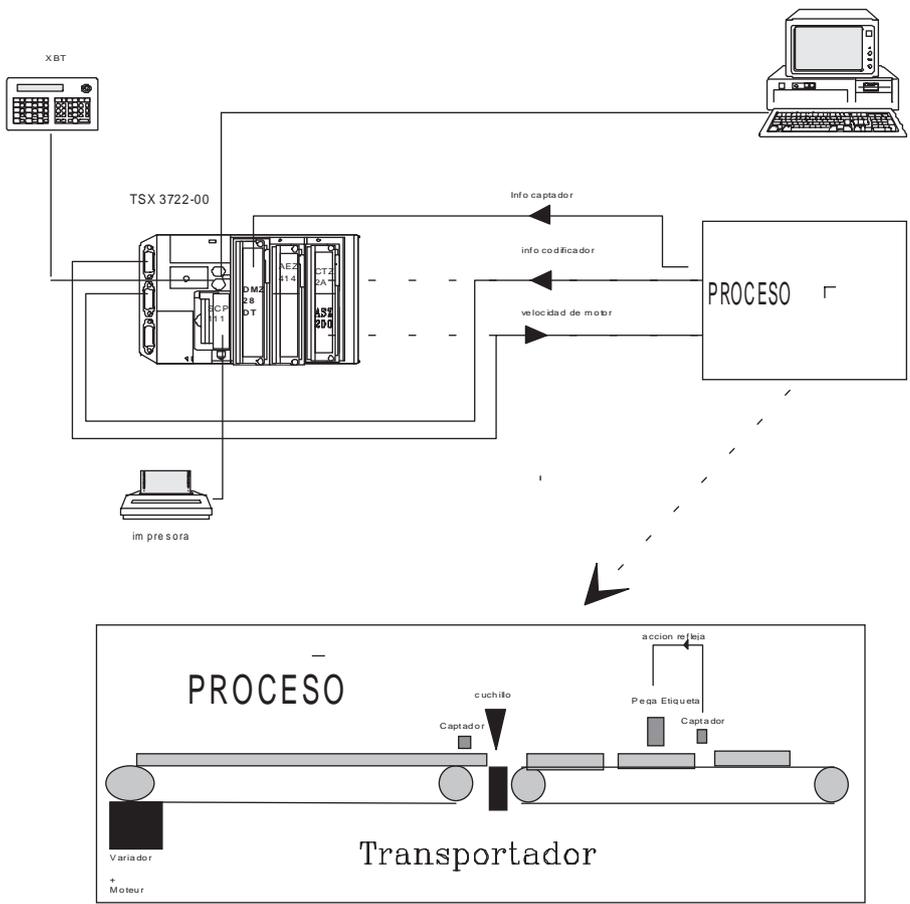
El XBT presenta las informaciones siguientes:

- presencia de una barra,
- velocidad de la cinta transportadora,

La impresora proporciona las informaciones siguientes:

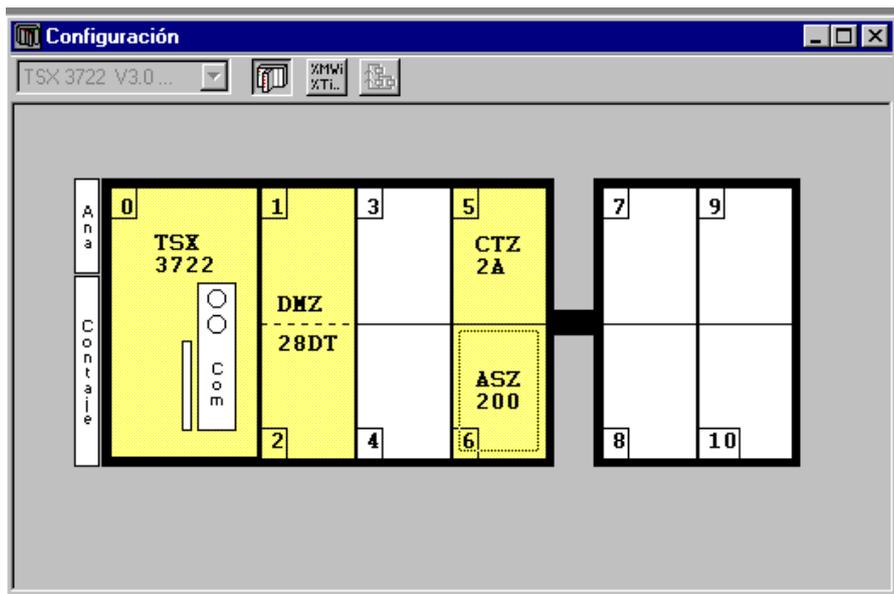
- hora de llegada de cada barra,
- el total acumulado (cada hora) de porciones cortadas.

La configuración de la máquina es la siguiente:

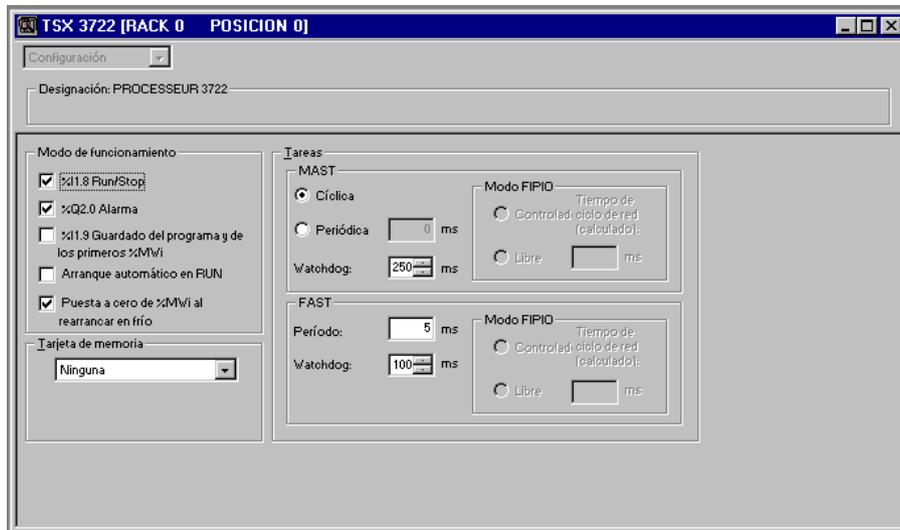


7.2 Configuración del autómata

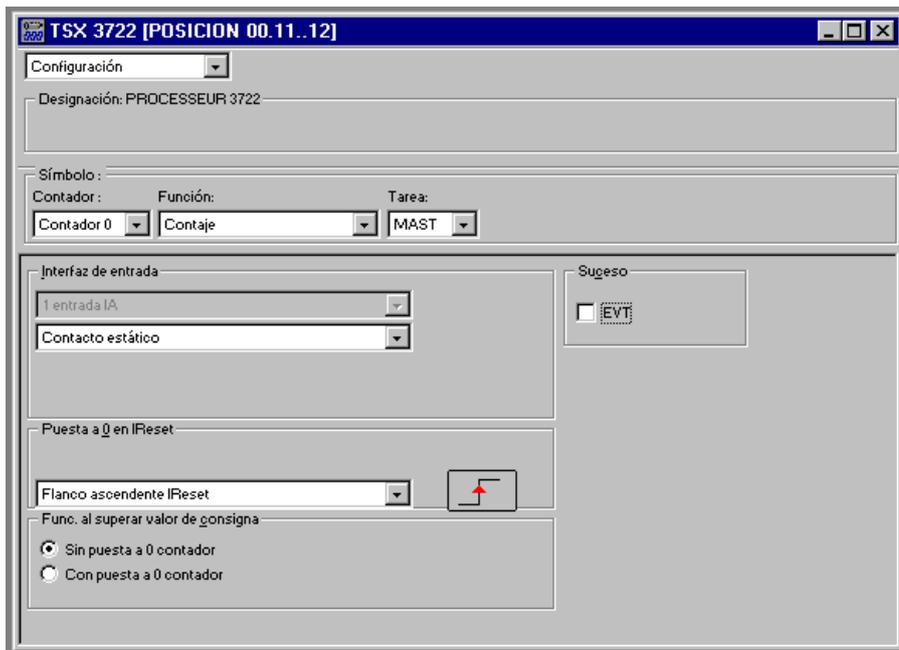
La configuración del autómata es la siguiente:



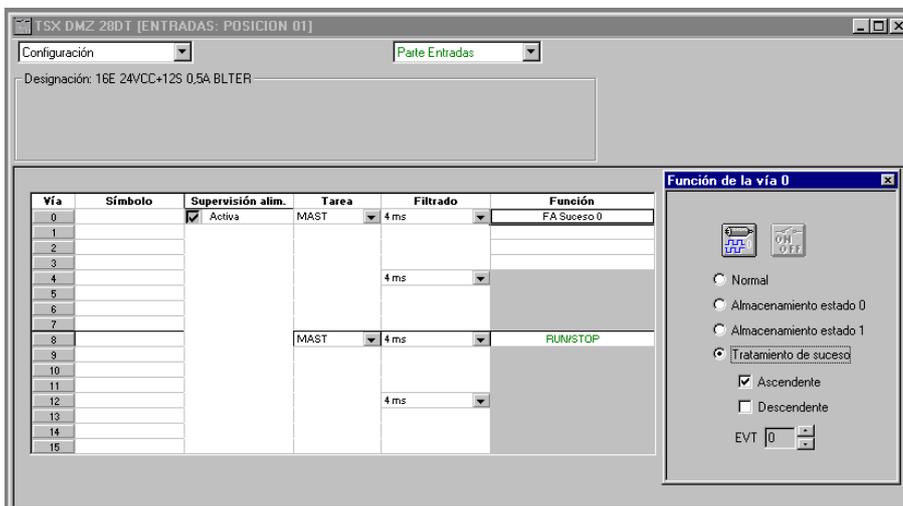
La configuración del procesador es la siguiente:



La configuración del contaje integrado permite medir la longitud de la barra que se va a cortar, así como efectuar la gestión de la variación de velocidad en función de la medida actual de la barra.



La configuración del módulo de entradas/salidas que hay en la posición 1 permite el tratamiento de eventos correspondiente al pegado de la etiqueta.



La configuración de la toma terminal (vía 0) posibilita el enlace con el dispositivo de programación PL7, así como la visualización de datos en el XBT.

The screenshot shows the configuration window for the TSX 3722 module, specifically for VIA 0 (Terminal Connector). The window title is "TSX 3722 [POSICION 00.0..1]". The configuration is for "PROCESADOR 3722".

VIA 0:

- VIA 0: Conector terminal
- ENLACE UNI-TELWAY
- MAST

Tipo: Maestro

Velocidad de transmisión: 9600 bits/s

Tiempo de espera: Predeterminado, 10 ms

Datos: 7 bits, 8 bits

Parada: 1 bit, 2 bits

Paridad: Par, Impar, Sin

Retardo RTS/CTS: 0 X 100 ms

Maestro:

- Datos de suceso: 0 octetos
- Número de esclavos: 8

Esclavo:

- Dirección de servidor (AD0): 0
- Número de direcciones: 1

Viente de corriente (PGS): Multipuntos, Paso a punto

La configuración del módulo TSX SCP111 (vía 1) permite la gestión de la impresión de datos en la impresora (OF de comunicación PRINT_CHAR).

The screenshot shows the configuration window for the TSX 3722 module, specifically for VIA 1 (TSX SCP 111 PCMCIA RS232 MP). The window title is "TSX 3722 [POSICION 00.0..1]". The configuration is for "PROCESADOR 3722".

VIA 1:

- VIA 1: TSX SCP 111 TARJETA PCMCIA RS232 MP
- ENLACE MODO CARACTERES
- MAST

Control de flujo: Hardware, Xon-Xoff

Eco: En recepción, Resendación en 1er car., CR -> CR LF

Gestión de señal: Gestión de retroceso

Viente de corriente (PGS): Multipuntos, Paso a punto

Parada en recepción:

- Carácter 1: Parada, CR, LF, 13
- Carácter 2: Parada, CR, LF, 0

Velocidad de transmisión: 9600 bits/s

Parada en silencio: Parada, 1 ms

Datos: 7 bits, 8 bits

Parada: 1 bit, 2 bits

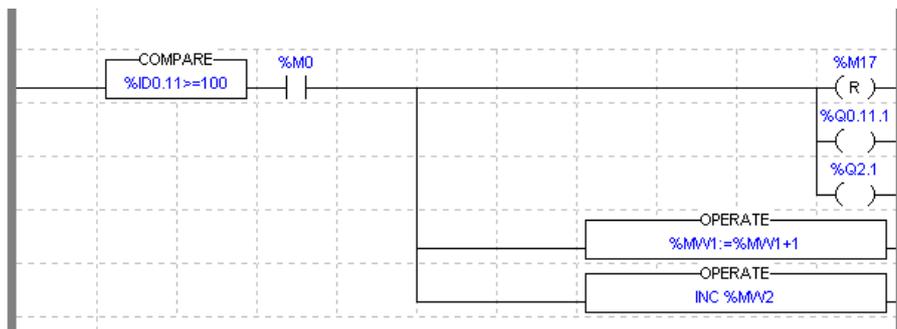
Paridad: Par, Impar, Sin

Retardo RTS/CTS: 0 X 100 ms

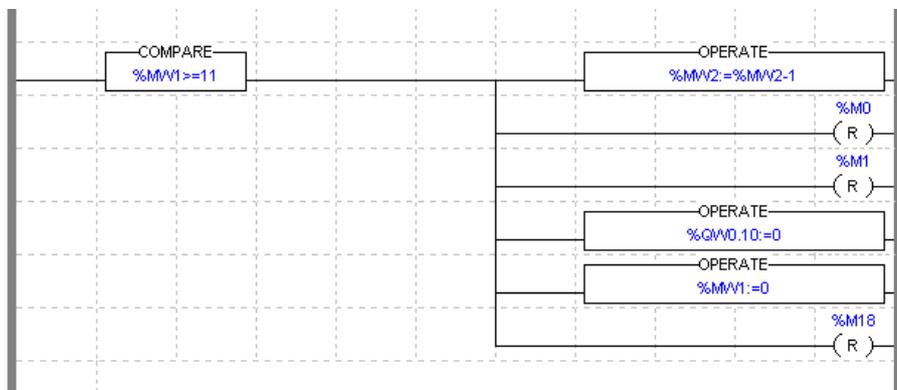
7.3 Programa de la aplicación

MAST-PRINCIPAL

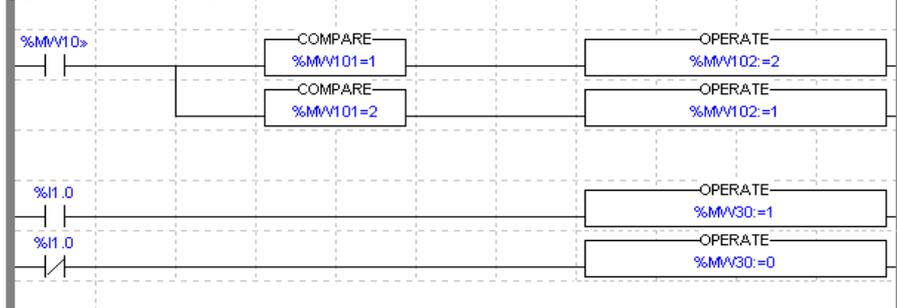
(*detección de la longitud de 1m. activación del corte y pegado de la etiqueta*)



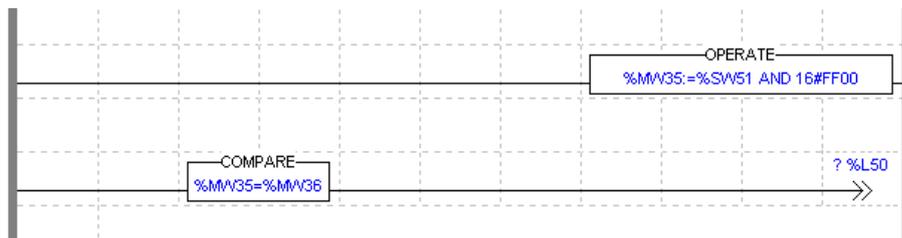
(*corte de la barra en dos porciones*)



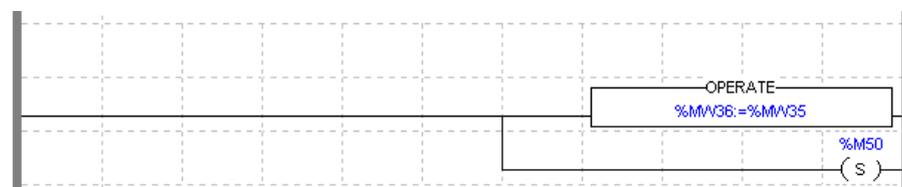
(*gestión de las páginas XBT*)



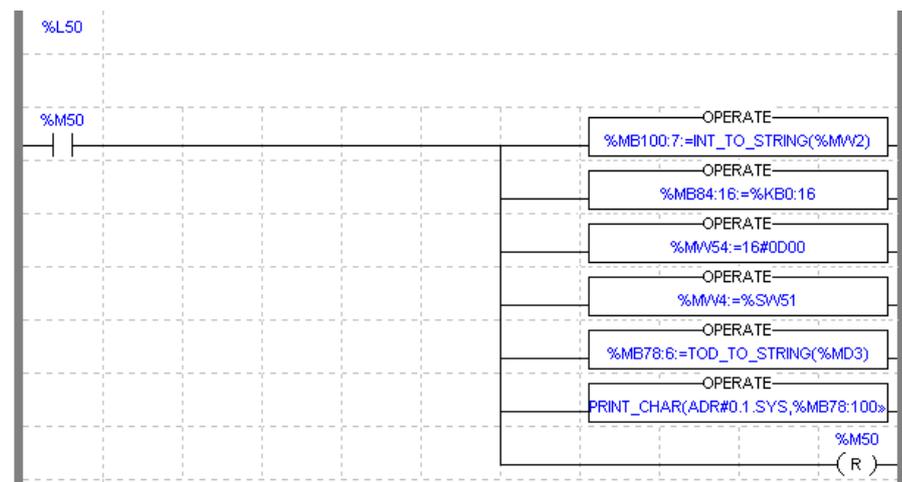
(*detección del cambio de hora*)



MAST-PRINCIPAL

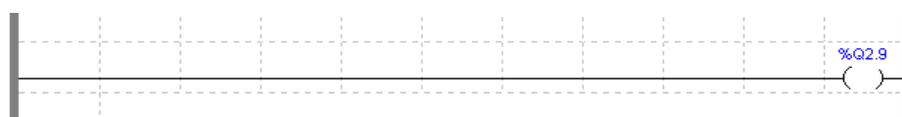


(*impresión cada hora del número de barras cortadas en porciones de 1m*)



EVT-EVT0

(*pegado de la etiqueta por evento*)



BIT(S) INTERNO(S)

VARIABLE	SÍMBOLO	INDICACIÓN
%M0	Exe_coupe	ejecución del corte en curso

PALABRA(S) INTERNA(S)

VARIABLE	SÍMBOLO	INDICACIÓN
%MW1	Cmpt_coupe	contaje del número de barras de 1m de longitud
%MW2	Cmpt_barre_sect	contaje del número de barras seleccionadas

BYTE(S) CONSTANTE(S)

VARIABLE	SÍMBOLO	VALOR	BASE	INDICACIÓN
%KB0		Nb		principio del mensaje
%KB2		r		mensaje
%KB4		de		mensaje
%KB6		b		mensaje
%KB8		ar		mensaje
%KB10		re		mensaje
%KB12		s		mensaje
%KB14		:		mensaje
%KB16		00		final mensaje

MODULO @00

VARIABLE	SÍMBOLO	INDICACIÓN
%QW0.10	Com_vit_déf_barre	Control de la velocidad de arrastre de la barra
%ID0.11	Valeur_cmpt_coupe	Valor actual del contador de long. del corte
%Q0.11	Validation_cmpt	Validación directa del contador
%Q0.11.1	Raz_cmpt	Reiniciación del contador de corte

MODULE @01

VARIABLE	SÍMBOLO	INDICACIÓN
%I1.0	Détection_barre_10m	detección de la llegada de la barra de 10ms.

MODULE @02

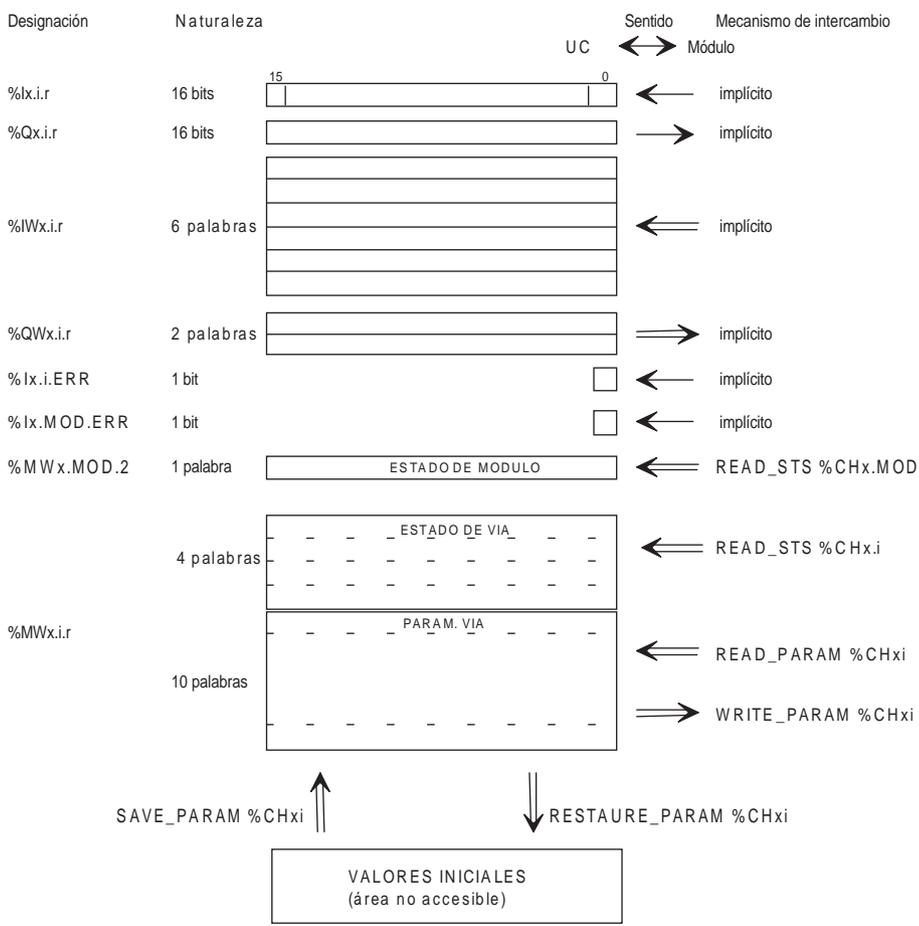
VARIABLE	SÍMBOLO	INDICACIÓN
%Q2.0	Col_étiquette	pegado de la etiqueta
%Q2.1	Coupe_l_1m	orden de corte con una long. de 1m.

8 Recapitulación de los objetos de lenguaje

8.1 Objetos de lenguaje asociados a la función específica de conteo

Los módulos de conteo configurados en una posición dada generan automáticamente un conjunto de objetos de lenguaje que sirven para programar y diagnosticar ese módulo.

Recapitulación de los objetos intercambiados por vía y mecanismos:



Objetos de intercambio implícito (intercambio efectuado automáticamente en cada ciclo de la tarea en la que están configuradas las vías del módulo). Se trata de objetos que permiten acceder a las entradas e informaciones de programa de la función específica de contaje.

- **%Ix.i.0 a %Ix.i.15:** información de programa (véanse los detalles a continuación).
- **%IWx.i.2:X0 a %IWx.i.2:X15:** información de programa que indica el estado de las entradas físicas de contaje (véanse los detalles a continuación).
- **%IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15:** información relativa al origen de los eventos (véanse los detalles a continuación).
- **%Qx.i.0 a %Qx.i.15:** comandos de programa (véanse los detalles a continuación).
- **%QWx.i.0:X0 a %Qx.i.0:X15:** comandos de reinicialización de las informaciones almacenadas, comando de sentido de programa (véanse los detalles a continuación).
- **%QWx.i.1:X0 a %Qx.i.1:X15:** comandos de desenmascaramiento o de tratamiento de eventos (véanse los detalles a continuación).
- **%IDx.i.0:** medida actual del contador. En una doble palabra: bytes más y menos significativo.
- **%CHx.MOD:** dirección del módulo de contaje. Sirve en concreto para enviar intercambios explícitos.
- **%Ix.i.ERR:** error de vía de contaje. En el estado 1 indica un fallo de la vía *i* del módulo en la posición *x*. Las causas del fallo se encuentran en las palabras %MWx.i.2 y %MWx.i.3.
- **%Ix.MOD.ERR:** error de módulo. En el estado 1 indica un fallo del módulo en la posición *x*. Las causas del fallo se encuentran en la palabra %MWx.MOD.2.

Objetos de intercambio explícito (intercambio por instrucciones desde la aplicación). Se trata de objetos que permiten acceder al diagnóstico y a la configuración de la función de contaje:

- **%MDx.i.4:** valor de la preselección. En una palabra: bytes más y menos significativo.
- **%MDx.i.6:** valor del umbral 0. En una palabra: bytes + y - significativo.
- **%MDx.i.8:** valor del umbral 1. En una palabra: bytes + y - significativo.
- **%MDx.i.10:** valor de consigna alto. En una palabra: bytes + y - significativo.
- **%MDx.i.12:** valor de consigna bajo. En una palabra: bytes + y - significativo.
- **%MWx.i.0:X0 a %MWx.i.0:X15:** indicadores acerca de la ejecución en curso de un intercambio explícito (véanse los detalles a continuación).
- **%MWx.i.1:X0 a %MWx.i.1:X15:** indicadores acerca del fallo de ejecución en curso de un intercambio explícito (véanse los detalles a continuación).
- **%MWx.i.2:X0 a %MWx.i.2:X15:** diagnósticos de los fallos de la vía de contaje *i* del módulo en la posición *x* (véanse los detalles a continuación).
- **%MWx.i.3:X0 a %MWx.i.3:X15:** diagnósticos de los fallos de la vía de contaje *i* del módulo en la posición *x* (véanse los detalles a continuación).
- **%MWx.MOD.2:X0 a %MWx.MOD.2:X15:** diagnósticos de los fallos de nivel módulo en la posición *x* (véanse los detalles a continuación).

8.1-1 Objetos de intercambio implícito

Objetos: %IWx.i.2:X0 a %IWx.i.2:X4

Bit	Información de programa sobre el estado de las entradas físicas de conteo
X0	estado de la entrada física de conteo IA (sólo para el conteo en las entradas TON)
X1	estado de la entrada física de conteo IB (sólo para el conteo en las entradas TON (*).
X3	estado de la entrada física de preselección IPress o IReset (*)

(*) Estas entradas físicas corresponden exclusivamente al conteo por entradas TON

Objetos: %Ix.i.0 a %Ix.i.15

Rango	Información de programa
1	preselección efectuada
5	valor actual >= umbral 0 (<= 0 en la función de descontaje)
6	valor actual >= umbral 1
7	valor actual >= valor de consigna alto
8	valor actual >= valor de consigna alto
9	sentido de conteo

Objetos: %Qx.i.0 a %Qx.i.15

Rango	Comandos de programa
0	validación directa (por programa)
1	preselección directa (por programa)
6	validación de entrada física de preselección

Objetos: %QWx.i.0:X0 a %QWx.i.0:X15

Bit	Comandos de reiniciación + cambio de sentido
X1	puesta a 0 de la preselección
X9	cambio de sentido de conteo

Objetos: %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15

Bit	Información sobre los eventos + estado de los biestables
X1	EVT de preselección o reiniciación
X5	EVT de superación del umbral 0 (o superación del valor 0 en descuentaje)
X6	EVT de superación del umbral 1
X7	EVT de superación del valor de consigna alto
X8	EVT de superación del valor de consigna bajo
X9	sentido al alcanzar el umbral o valor de consigna
X15	(<i>overrun</i>) EVT

Objetos: %QWx.i.1:X0 a %QWx.i.1:X15

Bit	Comandos de desenmascaramiento o de tratamiento de eventos
X1	tratamiento de EVT de preselección o reiniciación
X5	tratamiento de EVT de umbral 0
X6	tratamiento de EVT de umbral 1
X7	tratamiento de EVT de valor de consigna alto
X8	tratamiento de EVT de valor de consigna bajo

8.1-2 Objetos de intercambio explícito

Objetos: %MWx.i.0:X0 a %MWx.i.0:X15

Bit	Indicadores de ejecución de un intercambio explícito
X2	ajuste en curso
X15	reconfiguración en curso

Objetos: %MWx.i.1:X0 a %MWx.i.1:X15

Bit	Fallos de ejecución de un intercambio explícito
X2	fallo de ajuste

Objetos: %MWx.MOD.2:X0 a %MWx.MOD.2:X15

Bit	Diagnóstico de los fallos del módulo
X0	módulo fuera de servicio (sólo para el contaje por entradas TON)
X1	vía(s) con fallo
X5	diferencias entre la configuración de hardware y la de software (sólo para el contaje por entradas TON)
X6	módulo ausente o desconectado (sólo para el contaje por entradas TON)

Objetos: %MWx.i.2:X0 a %MWx.i.2:X15

Bit	Indicadores de los fallos de la vía de contaje
X0	entradas de contaje: alimentación codificador o DDP (sólo para el contaje en las entradas TON)
X3	alimentación de las entradas auxiliares (sólo para el contaje en las entradas TON)
X4	vía fuera de servicio o sin alimentación (sólo para el contaje en las entradas TON)
X5	diferencias entre la configuración de hardware y la de software (sólo para el contaje por entradas TON)
X7	programa de aplicación
X13	entradas de contaje: alimentación codificador o DDP (sólo para el contaje por entradas TON)

Objetos: %MWx.i.3:X0 a %MWx.i.3:X15

Bit	Indicadores de fallos de la vía de contaje
X0	configuración de programa inválida
X1	rebasamiento de medida

8.2 Direccionamiento de objetos

El direccionamiento de los principales objetos bits y palabras de los módulos de contaje se define en los subcapítulos siguientes

%	I, Q, M, K	", W, D	x	.	i	.	r
Signo IEC1131	Tipo de objeto I = entrada Q = salida M = palabras nternas K = constantes interna	Formato X = booleano W = palabra D = doble palabra	Posición x = número de posición en el rack	N° de vía i = 0 a 127 o MOD	Rango r = 0 a 255 o ERR		

Para el contaje por entradas TON, las posiciones y los números de vía son los siguientes:

- posición = 1,
- vía 0 y vía 1.

En el caso del contaje integrado, las posiciones y los números de vía son los siguientes:

- posición = 0,
- vía 11 y vía 12.

Complementos:

• Tipo de objetos:

M: información de lectura o de escritura intercambiada a petición de la aplicación: intercambios explícitos.

K: información de configuración disponible sólo en lectura

Ejemplo: **%MD1.1.4:** valor de preselección, función de descontaje, contaje en las entradas TON, **vía 1.**

• N° vía:

MOD: vía reservada para la gestión del módulo y de los parámetros comunes de las vías que el módulo soporta.

Ejemplo: **%I1.MOD.ERR:** información de fallo del contaje por entradas TON, **vía 1**

• Rango:

permite localizar objetos del mismo tipo asociados a una misma vía.

Ejemplos: **%IW1.1.2:X3:** bit 3 extraído de la palabra **%IW1.1.2**, que representa el estado de la entrada física de preselección IPres del contaje en las entradas TON, **vía 1.**

ERR: indica un fallo de módulo o de vía.

Ejemplo: **%I1.1.ERR:** información de fallo del módulo de contaje en las entradas TON, **vía 1.**

El editor de variables permite acceder a todos los objetos asociados a un módulo seleccionando «E/S» en la lista desplegable y a la posición del módulo en el área Dirección de módulo» **si las vías de contaje han sido configuradas.**

Todas las variables asociadas a la función de contaje pueden simbolizarse. La presimbolización permite realizar una simbolización automática de los objetos. Es por esto que, el símbolo genérico de la vía %CHxy.i y todos los símbolos de los objetos asociados a ella pueden ser generados automáticamente si el usuario así lo requiere. Esta operación de presimbolización, realizada en el editor de variables, hace más fácil la programación mediante el empleo de mnemónicos en lugar de variables, siempre más complejas de utilizar.

Estos objetos se simbolizan de la siguiente manera:

Prefijo_usuario_Sufijo_constructor

o

Prefijo_usuario es el símbolo genérico asignado por el usuario de la vía %CHxy.i (de 12 caracteres máximo),

Sufijo_usuario es la parte del símbolo correspondiente al objeto bit o palabra de la vía otorgado por el sistema (de 20 caracteres máximo).

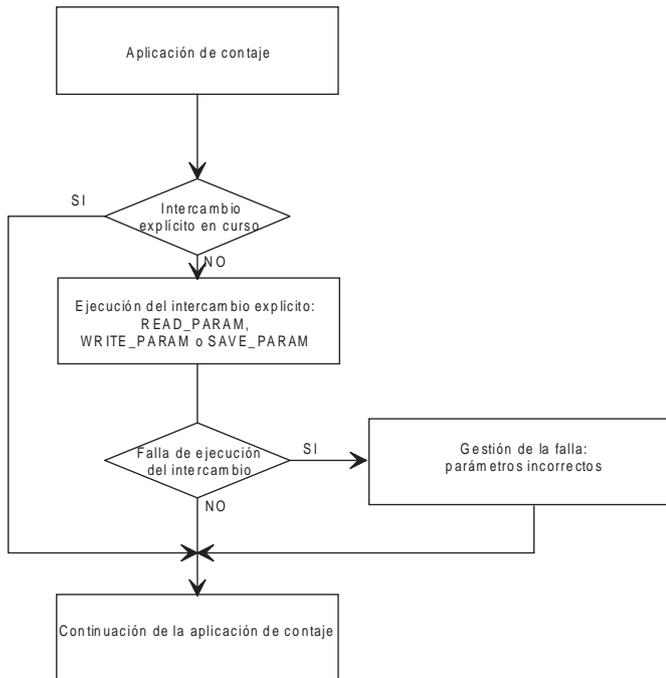
Al igual que el símbolo, se genera automática y brevemente un comentario constructor que nos recuerda la función del objeto.

Variable	Tipo	Símbolo	Comentario
%CH3.MOD	CH		
%D3.MOD.ERR	EBOOL		
%MW3.MOD	VWORD		
%MW3.MOD.1	VWORD		
%MW3.MOD.2	VWORD		
%MW3.MOD.3	VWORD		
%CH3.0	CH		
%D3.0.ERR	BOOL		
%D3.0	EBOOL	Cpt_enab_activ	Validación activa
%D3.0.1	EBOOL	Cpt_pres_done	Preselección efectuada
%D3.0.2	EBOOL	Cpt_capt_done	Lectura efectuada
%D3.0.3	EBOOL		
%D3.0.4	EBOOL		
%D3.0.5	EBOOL	Cpt_cur_meas_thr0	Valor actual >> umbral 0
%D3.0.6	EBOOL	Cpt_cur_meas_thr1	Valor actual >> umbral 1
%D3.0.7	EBOOL	Cpt_cur_meas_hisp	Valor actual >> consigna alta
%D3.0.8	EBOOL	Cpt_cur_meas_losp	Valor actual >> consigna baja
%D3.0.9	EBOOL	Cpt_count_dir	Sentido de contaje
%D3.0.10	EBOOL	Cpt_capt_thr0	Valor leído >> umbral 0
%D3.0.11	EBOOL	Cpt_capt_thr1	Valor leído >> umbral 1
%D3.0.12	EBOOL	Cpt_capt_hisp	Valor leído >> consigna alta
%D3.0.13	EBOOL	Cpt_capt_losp	Valor leído >> consigna baja
%D3.0.14	EBOOL		
%D3.0.15	EBOOL		
%MW3.0.2	VWORD		
%MW3.0.3	VWORD		
%D3.0	DWORD	Cpt_cur_meas	Medida actual del contador

8.3 Intercambios explícitos

Los intercambios explícitos son intercambios efectuados a petición del programa usuario. Estos intercambios permiten leer y escribir objetos de memoria (%MW) asociados a funciones específicas. Para verificar si el intercambio explícito se ha desarrollado correctamente, es necesario probar los correspondientes bits de estado: intercambio en curso y fallo de ejecución de intercambio (%MWx.i.0:X0 a X15 y %MWx.i.1:X0 a X15).

El usuario debe programar su aplicación de la manera que se indica a continuación si utiliza las instrucciones de lectura/escritura de los parámetros de ajuste: READ_PARAM, WRITE_PARAM y SAVE_PARAM.



Para más amplia información, véase la documentación siguiente sobre los intercambios explícitos:

- . descripción de los lenguajes PL7 Micro, sección B, en el capítulo 2.8
- . funciones específicas comunes, sección F, en el capítulo 3.3.

8.3-1 Lectura de la palabra de estado

La instrucción **READ_STS** permite leer la palabra de estado del módulo o de la vía de contaje.

- Para leer la palabra de estado del módulo de contaje (diagnóstico de módulo), se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.MOD x: posición del módulo

READ_STS %CH4.MOD: actualiza el contenido de la palabra %MW4.MOD.2

- Para leer las palabras de estado de la vía de contaje (diagnóstico de vía), se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

READ_STS %CH4.1: actualiza el contenido de las palabras %MW4.1.0, %MW4.1.1, %MW4.1.2 et %MW4.1.3.

8.3-2 Lectura de los parámetros de ajuste

- Para leer el valor actual de los parámetros de ajuste del módulo de contaje, se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_PARAM %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

READ_PARAM %CH4.1: actualiza el contenido de las palabras asociadas al ajuste, es decir, %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12.

8.3-3 Escritura de los parámetros de ajuste

- Para modificar el valor actual de los parámetros de ajuste del módulo de contaje, se utiliza la sintaxis siguiente:

WRITE_PARAM %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

WRITE_PARAM %CH4.1: modifica el contenido de las palabras asociadas al ajuste, es decir, %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12

Los indicadores de ejecución de los intercambios en curso son los **objetos de ajuste en curso (%MWx.i.0:X2)** y de **reconfiguración en curso: (%MWx.i.0:X15)**, y el indicador de fallo del intercambio es el objeto de **ajuste fallado: %MWx.i.1:X2**.

8.3-4 Salvaguarda de los parámetros de ajuste

- Para guardar los parámetros de ajuste del módulo de contaje en la aplicación, se utiliza la sintaxis siguiente:

SAVE_PARAM %CHx.i

x: posición del módulo, i: número de la vía

SAVE_PARAM %CH4.1: guarda los parámetros actuales en la aplicación del autómata (los valores actuales sustituyen a los iniciales); afecta a los objetos %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12.

Los indicadores de ejecución de los intercambios en curso son los **objetos de ajuste en curso (%MWx.i.0:X2)** y de **reconfiguración en curso (%MWx.i.0:X15)**, y el indicador de fallo del intercambio es el objeto de **ajuste fallado: %MWx.i.1:X2**.

8.3-5 Restitución de los parámetros de ajuste

- Para restaurar los parámetros de ajuste del módulo de contaje de la aplicación, se utiliza la sintaxis siguiente:

RESTORE_PARAM %CHx.i

x: posición del módulo, i: número de la vía

RESTORE_PARAM %CH4.1: sustituye en la aplicación del autómata los parámetros actuales con los valores iniciales; afecta a los objetos siguientes: %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12.

9.1 Número máximo de vías de contaje

La tabla siguiente indica, en función del tipo de autómatas, el número máximo de vías de contaje en todos los productos de contaje.

AUTOMATA	VÍAS EN LAS ENTRADAS TON a 500 Hz	VÍAS EN EL CONTAJEE INTEGRADO a 10 kHz	VÍAS EN LOS MÓDULOS DE CONTAJEE TSX CTZ 1A / 2A / 2AA a 40 kHz y 500 kHz (*)	NÚMERO TOTAL DE VÍAS
			CTZ1A/2A CTZ2AA	
TSX 3710	0 vía		4 vías	4 vías
	1 vía		4 vías	5 vías
	2 vía		4 vías	6 vías
TSX 3721	0 vía		7 vías	7 vías
	1 vía		6 vías	7 vías
	2 vías		6 vías	8 vías
TSX 3722	0 vía	0 vía	7 vías	7 vías
	1 vía	0 vía	6 vías	7 vías
	2 vías	0 vía	6 vías	8 vías
	0 vía	1 vía	6 vías	7 vías
	0 vía	2 vías	6 vías	8 vías
	1 vía	1 vía	6 vías	8 vías
	2 vías	1 vía	5 vías	8 vías
	1 vía	2 vías	5 vías	8 vías
	2 vías	2 vías	5 vías	9 vías

(*) Estos módulos no pueden instalarse en un mini rack de extensión

9.2 Rendimiento de orden temporal

En la tabla siguiente se cuantifican los principales aspectos del rendimiento temporal de los productos de contaje: contaje por entradas TON y contaje integrado

	Contaje por entradas TON	Contaje integrado
Frecuencia de las entradas contaje IA, IB	500 Hz	10 kHz
Inmunidad de las entradas de contaje IA, IB (*) o IZ (**) en caso de contactos mecánicos	0,1 a 7,5 ms	4 ms
Tiempo de respuesta del tratamiento de eventos: <ul style="list-style-type: none"> • para registrar una entrada de eventos, • para posicionar una salida 	2 ms al : producirse: <ul style="list-style-type: none"> • la superación de umbrales o valores de consigna, • una preselección 	1,5 ms al : producirse: <ul style="list-style-type: none"> • la superación de umbrales o valores de consigna, • una preselección
Tiempo de respuesta del tratamiento en la tarea MAST (Tiempo de ciclo= 5 ms) : <ul style="list-style-type: none"> • registro de una entrada • posicionamiento de una salida 	8 ms	8 ms

(*) La entrada física IB no está presente en el contaje integrado vía 12.

(**) La entrada física IZ no está presente en el contaje por entradas TON

Nota

Para el contaje en las entradas TON, las entradas físicas IB e IPres son exclusivas

La tabla siguiente indica, en función de la frecuencia de las entradas de contaje, la distancia admisible entre dos umbrales consecutivos

Es preciso respetar estas condiciones para que esté garantizado el registro de los eventos de superación de umbrales

FRECUENCIA	Contaje por entradas TON	Contaje integrado
500 Hz	1	1
1 KHz		1
10 KHz		7

10.1 Índice

A

Acceso a la configuración	4/16
Ajuste de los parámetros de la vía	4/17
Área de parámetros	4/22
Área de título	4/22
Área de vía	4/22
Arranque en frío	6/1, 6/2

C

Cambio de sentido	3/4
Codificador incremental	3/5
Comparación	1/6, 1/10, 2/6, 2/10, 2/11, 3/12, 3/16, 4/37
Comprobación de la aplicación	4/10
Comprobación de la vía	4/12
Configuración de la aplicación	4/2
Configuración de la vía de contaje	4/8
Configuración de una vía de contaje integrado	4/5
Configuración de una vía de un módulo de entradas	4/4
Contacto estático	1/3, 2/3
Contacto mecánico	1/3, 2/3
Contador	4/30, 4/32
Contaje en entradas TON	4/39
Contaje integrado	4/39
Creación del programa de eventos	5/7

D

Desenmascaramiento de eventos	5/6
Diagnóstico de la vía	4/15
Diagnósticos	4/11, 4/39, 4/43
Direccionamiento de objetos	8/6
Distancia admisible entre dos umbrales	9/2
Documentación de la aplicación	4/20

E

Ejecución del programa de eventos	5/8
Eventos	4/31, 5/1

F

Fallos	4/11, 4/39, 4/43
Flanco ascendente IPres	3/10
Flanco descendente IPres	3/10
Función	4/30, 4/32
Función de ajuste	4/32
Función específica de contaje	4/24, 4/26
Función específica de contaje/descontaje	4/27
Función específica de descontaje	4/23, 4/26
Funcionamiento del valor 0 con preselección	1/5

H

Histéresis	3/6
------------	-----

I

Interfaz de entradas	3/3, 3/7, 4/30
----------------------	----------------

M

Medida actual	1/8, 2/8, 3/14, 4/35, 4/37
Medida inválida	1/2, 2/2, 3/8, 4/35
Metodología	4/1
Modo conectado	4/33, 4/34
Modo de comprobación	4/34
Modo de configuración	4/29
Modo local	4/33
Multiplicación por 1	3/7
Multiplicación por 4	3/7

N

Navigateur Application	4/2
Número máximo de vías de contaje	9/1

O

Objetos de intercambio explícito	8/2, 8/4
Objetos de intercambio implícito	8/2, 8/3
Objetos intercambiados por vía	8/1

P

Pantalla de modo extendido	4/28
Pantalla de modo limitado	4/28
Pantalla en modo extendido	4/13, 4/36
Pantalla en modo restringido	4/12

Pantallas de ajuste	4/26	Validation	3/14
Pantallas de comprobación	4/28	Valor de consigna alto	4/33
Parámetros de ajuste de la vía	4/9	Valor de consigna bajo	4/34
Paso al modo conectado	4/10	Valor de preselección	4/35
Preselección	1/4, 1/9, 3/10, 3/15, 4/38	Valores de umbral	4/33
Preselección efectuada	4/35		
Preselección en IPres	4/31	W	
R		WRITE_PARAM	8/9
RAZ	2/4, 2/9		
READ_PARAM	8/9		
READ_STS	8/9		
Rearranque en caliente	6/1		
RESTORE_PARAM	8/10		
S			
Salvaguarda de la aplicación	4/19		
Salvaguarda de los parámetros de la vía	4/17		
SAVE_PARAM	8/10		
Selección de la función específica de contaje	4/6		
Sentido de contaje	4/35		
Sin función específica	4/23		
Superación del valor 0	1/4		
Superación del valor 0 sin preselección	1/5		
Superación del valor de consigna alto	2/4		
T			
Tarea	4/30		
Toma de origen de la leva corta	3/11		
Transferencia de la aplicación	4/10		
Tratamiento de eventos	1/7, 2/7, 3/13		
U			
UNMASKEVT	5/6		
V			
Validación	1/3, 1/8, 2/3, 2/8, 3/9, 4/37		

Función específica de contaje**Índice
Sección A3**

Capítulo	Página
1 Descripción de la función de descontaje	1/1
1.1 Esquema	1/1
1.2 Funcionalidades y cronogramas	1/2
1.2-1 Medida inválida	1/2
1.2-2 Validación	1/3
1.2-3 Preselección	1/4
1.2-4 Comparación	1/6
1.2-5 Biestable 0	1/7
1.2-6 Tratamiento de eventos	1/9
1.3 Descripción de los objetos asociados a la función	1/10
2 Descripción de la función contaje	2/1
2.1 Esquema	2/1
2.2 Funcionalidades y cronogramas	2/3
2.2-1 Medida inválida	2/3
2.2-2 Validación	2/4
2.2-3 Reiniciación (RAZ)	2/5
2.2-4 Comparación	2/7
2.2-5 Biestables	2/8
2.2-6 Tratamiento de eventos	2/11
2.3 Descripción de los objetos de lengua asociados a la función	2/12
3 Descripción de la función de contaje / descontaje	3/1
3.1 Esquema	3/1

Capítulo	Página
3.2	Funcionalidades y cronogramas 3/3
3.2-1	Interfaz de entradas 3/3
3.2-2	Medida inválida 3/7
3.2-3	Validación 3/8
3.2-4	Preselección 3/9
3.2-5	Lectura 3/12
3.2-6	Comparación 3/13
3.2-7	Biestables 3/14
3.2-8	Tratamiento de eventos 3/17
3.3	Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función 3/18
4	Instalación 4/1
4.1	Metodología 4/1
4.1-1	Creación de la aplicación 4/2
4.1-2	comprobación de la aplicación 4/10
4.1-3	Salvaguarda y documentación de la aplicación 4/20
4.2	Terminología de las pantallas 4/23
4.2-1	Descripción de las áreas de pantalla 4/23
4.2-2	Pantallas de configuración 4/24
4.2-3	Pantallas de ajuste 4/28
4.2-4	Pantallas de puesta a punto 4/30
4.3	Modo de configuración 4/31
4.4	Modo de ajuste 4/35
4.5	Modo de puesta a punto 4/40
4.6	Fallos y diagnósticos 4/46
4.6-1	Visualización centralizada 4/46
4.6-2	Objetos de lenguaje de fallos y diagnósticos 4/47
4.6-3	Fallos y diagnósticos de las pantallas PL7 Micro 4/50

Capítulo	Página
4.7 Guardado y documentación de la aplicación	4/51
5 Sucesos	5/1
5.1 Presentación	5/1
5.2 Ejemplo de programación	5/3
5.3 Ejecución del programa de eventos	5/8
6 Modos de funcionamiento	6/1
6.1 Tratamiento en caso de corte y recuperación de la corriente	6/1
6.2 Tratamiento al rearmar en caliente	6/1
6.3 Tratamiento al arrancar en frío	6/2
7 Ejemplo	7/1
7.1 Ejemplo de agrupamiento por lotes	7/1
7.1-1 Especificaciones	7/1
7.1-2 Configuración global	7/2
7.1-3 Configuración del procesador	7/2
7.1-4 Configuración de contaje	7/3
7.1-5 Configuración de las entradas/salidas TON.	7/4
7.1-6 Bits y palabras internas	7/4
7.1-7 Programa: tratamiento preliminar	7/5
7.1-8 Programa: tratamiento secuencial	7/6
7.1-9 Programa: acciones y transiciones del grafcet	7/7
7.1-10 Programa: tratamiento posterior	7/10
7.1-11 Programa: tratamiento de eventos	7/10

Capítulo	Página
7.2 Ejemplo de medición simple de la longitud	7/11
7.2-1 Especificaciones	7/11
7.2-2 Configuración del contaje	7/12
7.2-3 Programa	7/13
7.3 Ejemplo de medición compleja de la longitud	7/14
7.3-1 Especificaciones	7/14
7.3-2 Configuración del contaje	7/15
7.3-3 Programa	7/16
7.4 Ejemplo de medición más compleja de la longitud	7/18
7.4-1 Especificaciones	7/18
7.4.2 Configuración del contaje	7/20
7.4.3 Programa	7/21
8 Recapitulación de los objetos de lenguaje	8/1
8.1 Objetos de lenguaje asociados a la función de contaje	8/1
8.1-1 Objetos de intercambio implícito	8/4
8.1-2 Objetos de intercambio explícito	8/7
8.2 Direccionamiento de objetos	8/12
8.3 Intercambios explícitos	8/14
8.3-1 Lectura de una palabra de estado	8/15
8.3-2 Lectura de los parámetros de ajuste	8/15
8.3-3 Escritura de los parámetros de ajuste	8/15
8.3-4 Guardar los parámetros de ajuste	8/16
8.3-5 Restaurar los parámetros de ajuste	8/16

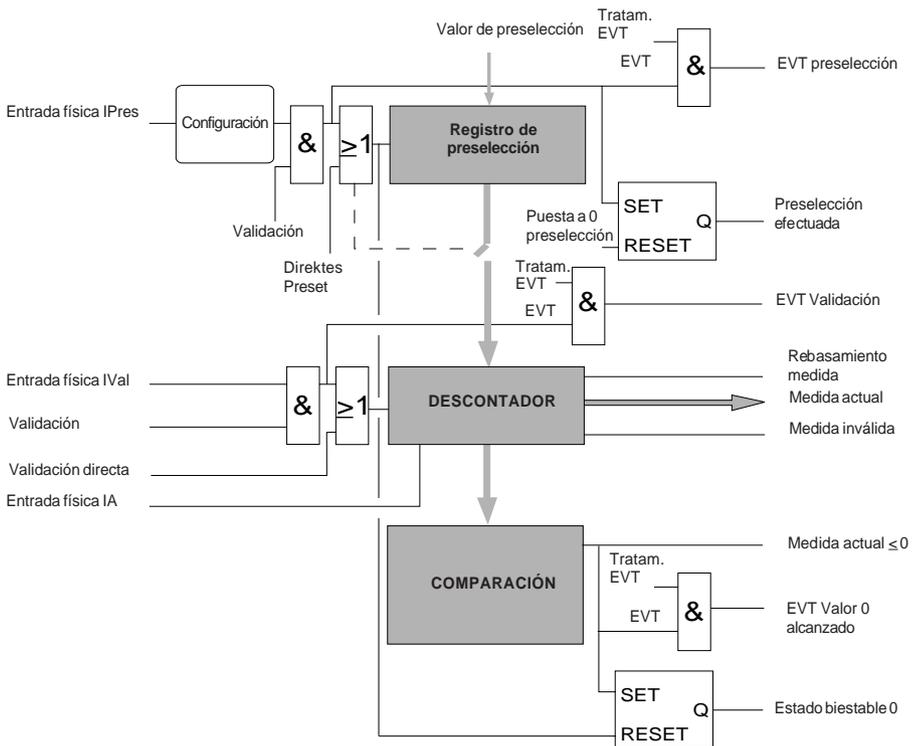
Capítulo	Página
9 Rendimientos	9/1
9.1 Número máximo de vías de contaje	9/1
9.2 Rendimientos y limitaciones	9/2
9.2-1 Rendimientos temporales principales	9/2
9.2-2 Distancia mínima entre dos umbrales	9/3
9.2-3 Ajuste de los valores de los umbrales (1)	9/4
9.2-4 Utilización de la entrada de captura en la medición de la longitud de las piezas	9/4
10 Índice alfabético	10/1
10 .1 Índice alfabético	10/1

1 Descripción de la función de descuentaje

1.1 Esquema

Esta función permite el descuentaje de impulsos (en 24 bits + signo) del valor -16 777 216 al valor + 16 777 215.

- La validación del descuentador puede realizarse a través de una entrada física o del programa. Puede activar un tratamiento de eventos
- La medida actual del descuentador es accesible en lectura únicamente
- La preselección del descuentador puede realizarse mediante una entrada física o por programa. Es configurable (2 modos). Puede activar un tratamiento de eventos
- La superación de la medida actual por el valor 0 puede activar un tratamiento de eventos
- La función de descuentaje ofrece también un biestable de salida que el programa puede aplicar a una salida física. Las condiciones de *set* y de *reset* del biestable 0 son predeterminadas.



1.2 Funcionalidades y cronogramas

1.2-1 Medida inválida

El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el apartado 4.6). Esta información permite detectar una pérdida de impulsos en el descuentaje, que puede obedecer a:

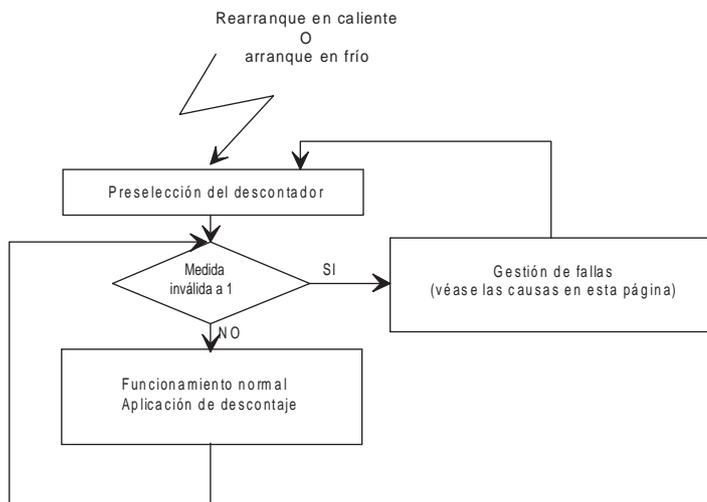
Ello permite detectar una parte de impulsos en descuentaje provocado por las siguientes causas :

- arranque en frío y en caliente de la aplicación
- fallo de las entradas de descuentaje:
 - fallo de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
 - fallo de interrupción de línea del codificador;
- rebasamiento de medida (capacidad del descuentador).

En este caso el objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 1**, el contenido del descuentador es inutilizable y la salida del biestable 0 se pone a 0

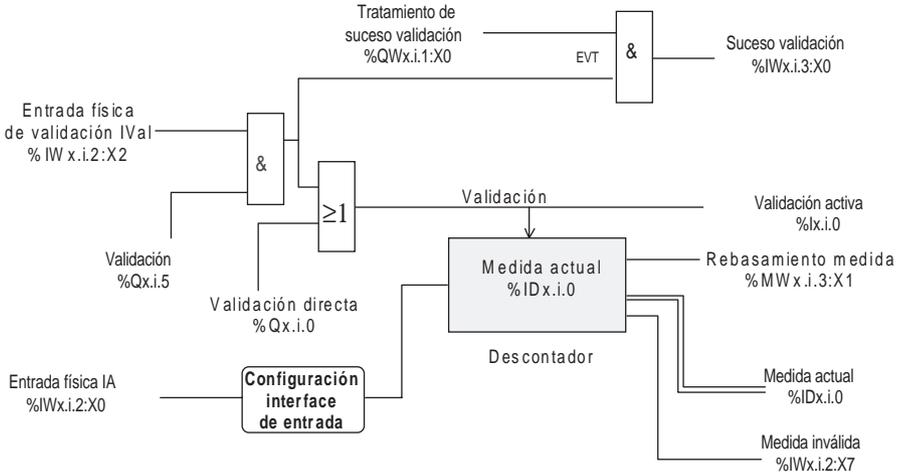
El objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 0** cuando se ha realizado la preselección del descuentador y no se ha presentado ninguna condición de fallo.

La aplicación utiliza la siguiente metodología de gestión de **medida inválida**:

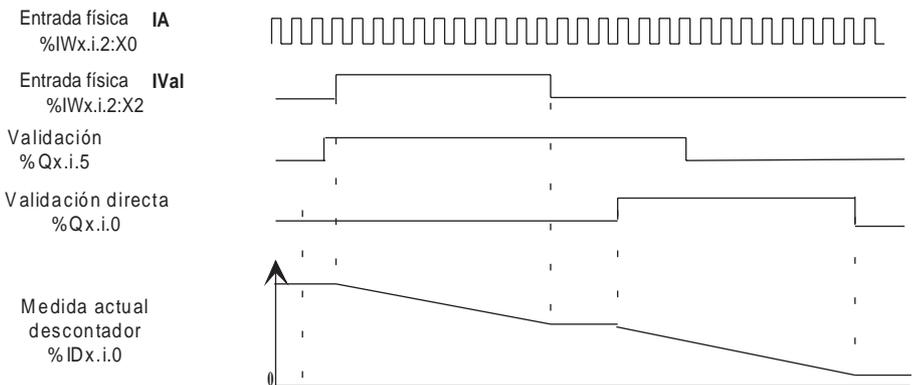


1.2-2 Validación

Cuando se ha validado el descuentador, éste puede evolucionar en función de la entrada física de descuentaje. El tipo de contacto se selecciona en configuración: contacto estático o contacto mecánico.



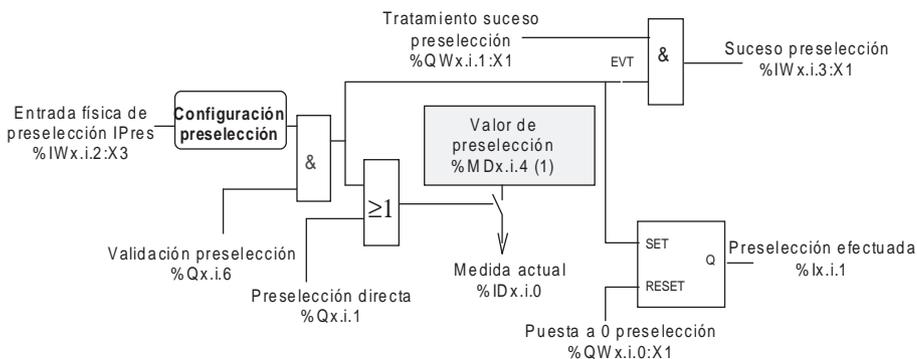
El cronograma siguiente presenta la validación del descuentaje:



1.2-3 Preselección

La preselección permite inicializar el descontador con el valor de preselección. Puede efectuarse en el flanco ascendente o descendente de la entrada IPres. La selección se realiza en configuración.

La preselección actúa sobre el objeto medida inválida (véase el apartado 1.2.1).

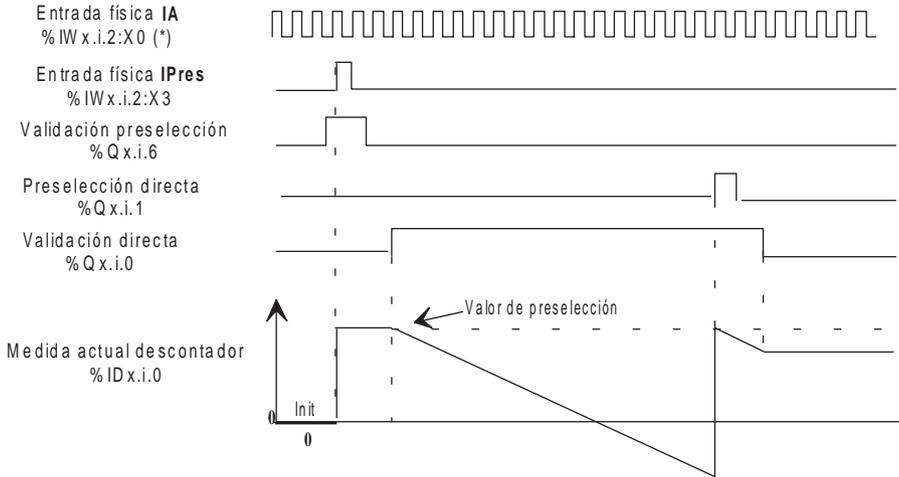


(1) el objeto valor de preselección %MDx.i.4 se gestiona en conformidad con el mecanismo de intercambios explícitos (véase el capítulo 8.3).

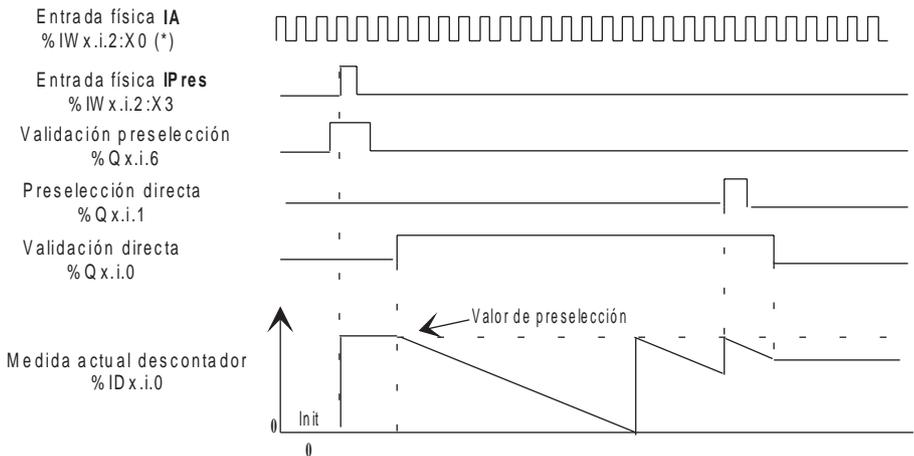
La configuración de la **superación del valor 0** permite definir dos modos de preselección relativos al paso por 0 de la medida actual del descontador:

- sin preselección descontador,
- con preselección descontador.

El cronograma siguiente presenta la **superación del valor 0 sin preselección descontador**:

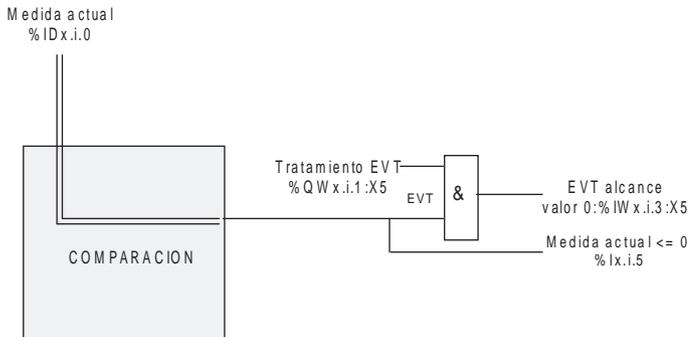


El cronograma siguiente presenta la **superación del valor 0 con preselección descontador**:



1.2-4 Comparación

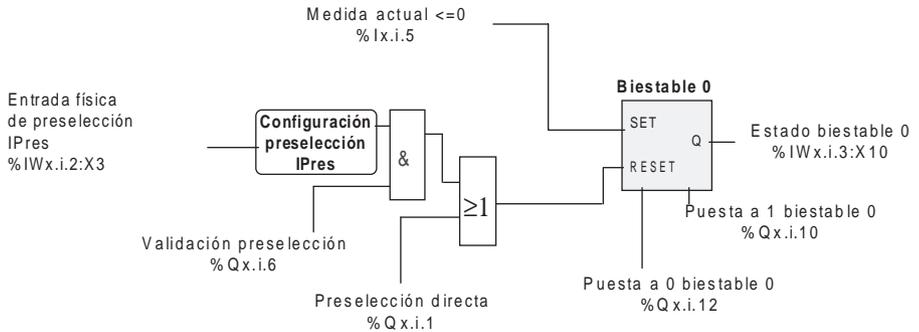
Hay un objeto de lenguaje que refleja la comparación entre la medida actual y el valor 0. La superación del valor 0 puede generar un evento (véase el capítulo 5).



1.2-5 Biestable 0

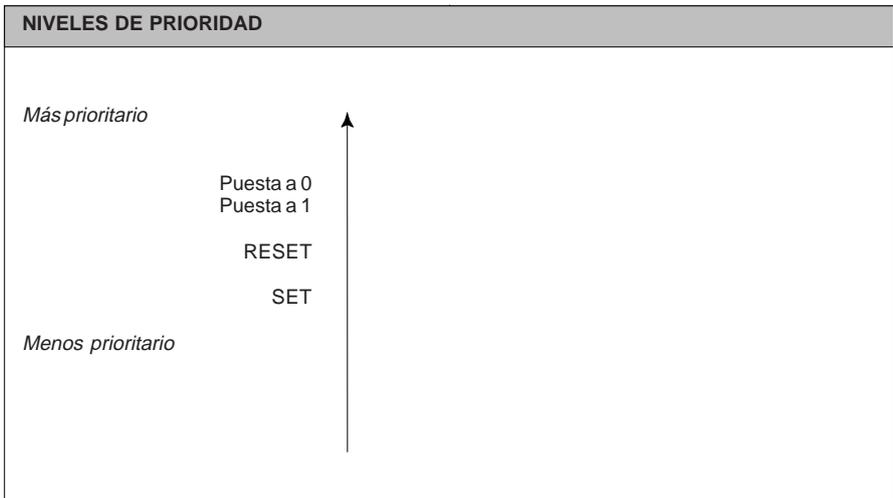
Las condiciones de SET y de RESET del biestable 0 son predeterminadas

- condición de SET: medida actual ≥ 0 ,
- condición de RESET: preselección directa o preselección efectuada

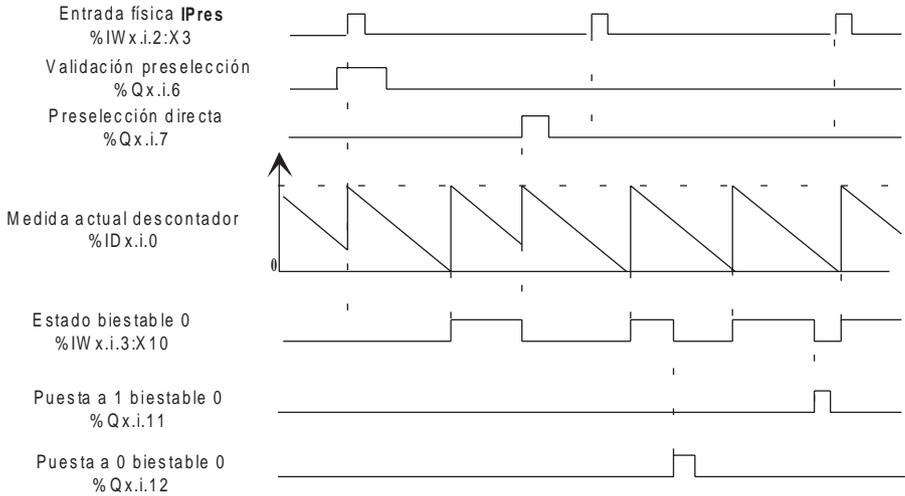


Atención: el objeto de lenguaje medida inválida (**%IWx.i.2:X7**) en **el estado 1** indica que el contenido del descuentador es inutilizable y pasa a 0 la salida del biestable 0 (véase el apartado 1.2.1).

Las reglas para los niveles de prioridad del biestable 0 son las siguientes:



El cronograma siguiente presenta las condiciones de SET y RESET previas (predeterminadas) del biestable 0.



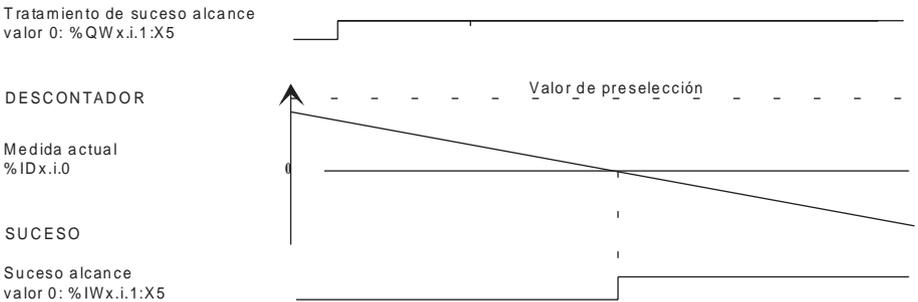
1.2-6 Tratamiento de eventos

El usuario puede asociar en la configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de descuentaje (véase el apartado 4.2). Hay varios eventos que, de estar desenmascarados, pueden activar el tratamiento de eventos:

- la superación del valor 0 (véase el apartado 1.2.4),
- la validación del descuentaje (véase el apartado 1.2.1),
- la preselección (véase el apartado 1.2.2).

El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del descuentador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 del objeto eventos. El usuario podrá así activar la acción refleja asociada mediante el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos en el capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS



1.3 Descripción de los objetos asociados a la función

A continuación se presentan las aplicaciones de los objetos del esquema del apartado 1.1 en forma de 5 tablas relativas a la **validación**, la **medida actual**, la **preselección**, la **comparación** y el **biestable 0** para la función de descuentaje.

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Evento de validación	%IWx.i.3:X0	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la validación efectuada.
Validación activa	%Ix.i.0	En el estado 1: valida el descuentador En el estado 0: inhibe el descuentador
Entrada física de validación IVal	%IWx.i.2:X2	Representa el estado de la entrada física de validación IVal .
Validación	%Qx.i.5	En el estado 1: valida la entrada física del descuentador IVal, En el estado 0: inhibe la entrada física del descuentador IVal.
Validación directa	%Qx.i.0	En el estado 1: valida el descuentador En el estado 0: inhibe el descuentador
Tratamiento de evento de validación	%QWx.i.1:X0	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de validación efectuada. en el estado 0: se enmascara el evento de validación efectuada (el evento no se trata ni se almacena en memoria)
MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%IDx.i.0	Esta palabra (el valor actual del descuentador) puede ser leída y probada, y está comprendida entre - 16 777 216 y + 16 777 215
Evento de overrun (saturación)	%IWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómata TSX37 (fallo grave)
Medida inválida	%IWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del descuentador es inutilizable (véase apartado 1.2.1). En el estado 0: el valor actual del descuentador es utilizable.

MEDIDA ACTIAL (cont.)	objetos	descripción
Rebasamiento de medida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del descuentador es inferior a -16777216, En el estado 0: el valor actual del descuentador está comprendido entre -16777216,
Entrada física de descuentaje la	%IWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física de descuentaje IA
PRESELECCIÓN	objetos	descripción
Valor de preselección	%MDx.i.4	palabra que puede ser escrita, leída y probada. Está comprendida entre 0 y +16777215.
Evento de preselección	%IWx.i.3:X1	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la preselección efectuada.
Preselección efectuada	%lx.i.1	En el estado 1: cuando se ha efectuado la preselección. La condición de preselección se ha definido en configuración (véase el apartado 1.2.3.). En el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la reiniciación de la preselección.
Entrada física de preselección IPres	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de la preselección IPres .
Validación de preselección	%Qx.i.6	En el estado 1: valida la entrada física de preselección IPres . En el estado 0: inhibe la entrada física de preselección lpres .
Preselección directa (por programa)	%Qx.i.1	En el flanco ascendente: copia en el descuentador el valor de preselección.
Reiniciación de la preselección	%QWx.i.0:X1	En el flanco ascendente o descendente: reiniciación de la preselección efectuada
Tratamiento del evento de preselección	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de preselección efectuada. En el estado 0: se enmascara el evento de preselección efectuada (no se trata ni se almacena el evento).

COMPARACIÓN	objetos	descripción
Medida actual <= 0	%Ix.i.5	En el estado 1: el valor actual del descontador es superior o igual al valor 0. En el estado 0: el valor actual del descontador es inferior al valor 0.
Tratamiento de evento de superación del valor 0	%QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de medida actual <=0. En el estado 0: el evento de medida actual<=0 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Evento de superación del valor 0	%IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de evento (identificación del evento) para activar la acción asociada a la medida actual<=0
BIESTABLE DE SALIDA 0	objetos	descripción
Estado biestable 0	%IWx.i.3:X10	En el estado 1: cuando la medida actual es inferior o igual a 0 (véase el apartado 1.2.5.). En el estado 0: en caso de preselección efectuada o preselección directa.
Puesta a 1 biestable 0	%Qx.i.10	En el estado 1: puesta a 1 del biestable 0. En el estado 0: nada.
Puesta a 0 biestable 0	%Qx.i.12	En el estado 1: puesta a 0 del biestable 0. En el estado 0: nada.

2.1 Esquema

Esta función permite el contaje de impulsos (en 24 bits + signo) del valor 0 al valor + 16 777 215.

- La validación del contador puede realizarse mediante una entrada física o por programa. Puede activar un tratamiento de eventos.
- La medida actual del contador es accesible en lectura únicamente
- La puesta a cero del contador puede realizarse en una entrada física o en el software. Es configurable (2 modos). Puede activar un tratamiento de eventos.
- La superación por la medida actual del **valor de consigna alto**, del **umbral 0** y del **umbral 1** puede activar un tratamiento de eventos.
- La función de contaje ofrece también dos biestables de salida que pueden aplicarse a dos salidas físicas mediante el programa de aplicación. Las condiciones de set y de reset del biestable 0 son predeterminadas. Las condiciones de set y de reset (5 condiciones) del biestable 1 se definen con parámetros en la pantalla de ajuste.

2.2 Funcionalidades y cronogramas

2.2-1 Medida inválida

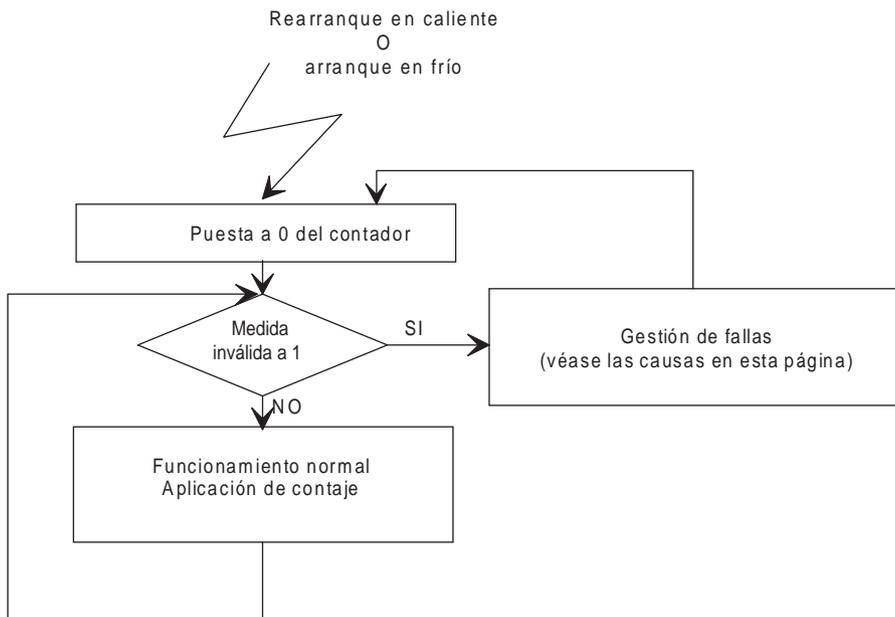
El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el capítulo 4.6). Esta información permite detectar una pérdida de impulsos en el contaje. Las causas pueden ser:

- un arranque en frío y en caliente de la aplicación
- una falla de las entradas de contaje:
 - falla de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
 - falla de interrupción de línea del codificador,
- un rebasamiento de medida (capacidad del contador).

En este caso el objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 1**: el contenido del contador es inutilizable y las salidas de los biestables se ponen a 0

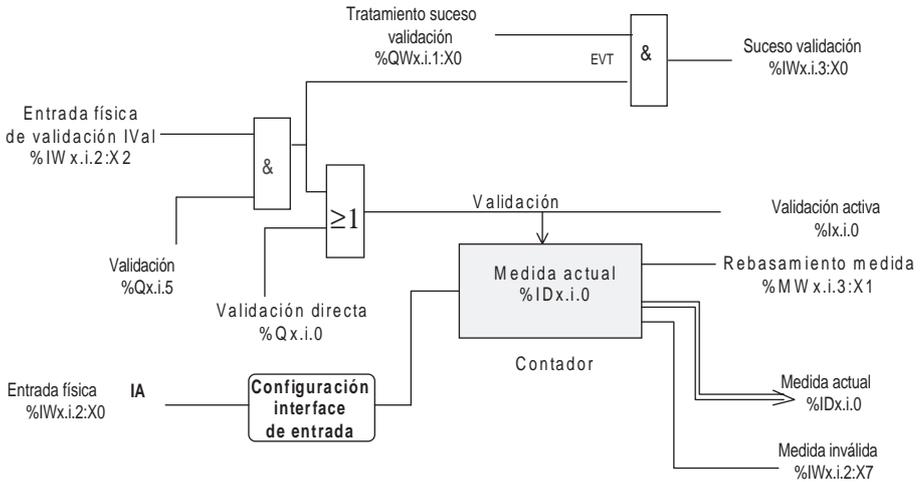
El objeto **%IWx.i.2:X7** está en **el estado 0** cuando se ha realizado la puesta a cero del contador y no se ha presentado ninguna condición de falla.

La aplicación utiliza la metodología de gestión de **medida inválida** siguiente:

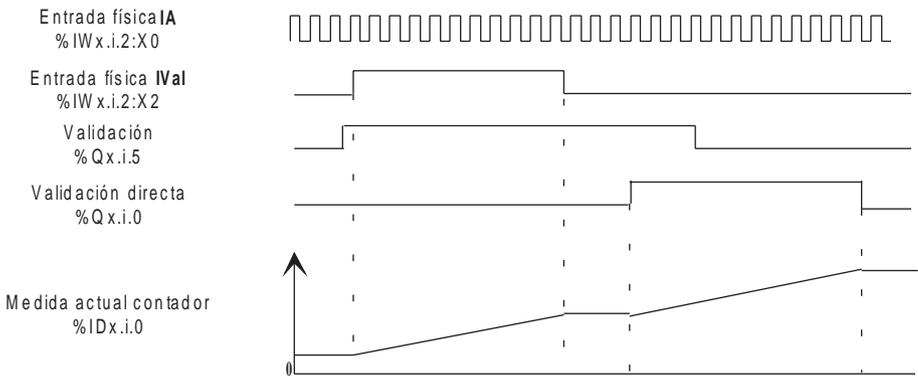


2.2-2 Validación

Cuando se ha validado el contador, éste puede evolucionar en función de la entrada física de contaje. El tipo de contacto se selecciona en la configuración: contacto estático o contacto mecánico.



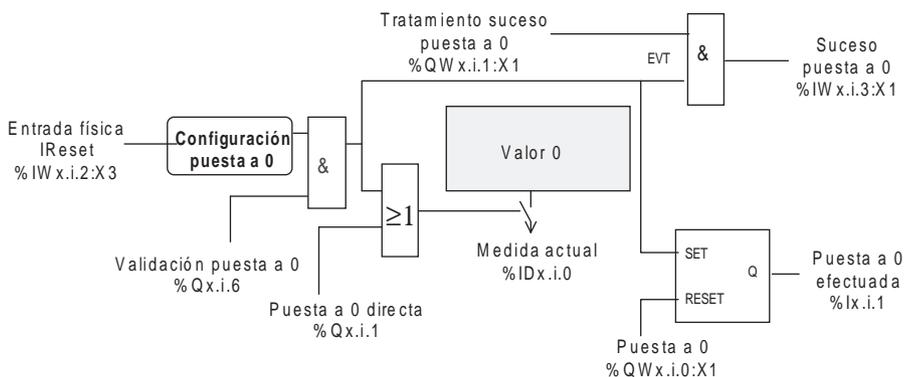
El cronograma siguiente presenta la validación del contaje



2.2-3 Reiniciación (RAZ)

Con RAZ se puede inicializar el contador con el valor 0. La reinicialización puede efectuarse en el flanco ascendente o descendente de la entrada IReset. La selección se efectúa en configuración.

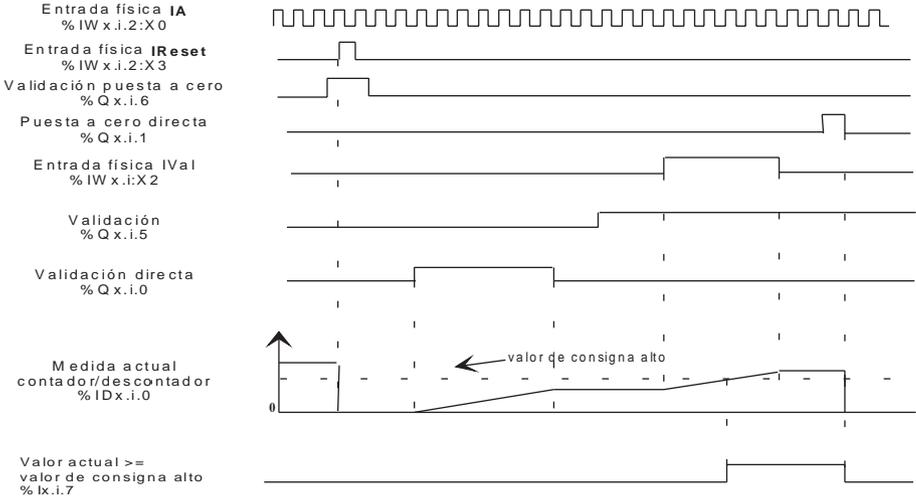
La reinicialización actúa sobre el objeto medida inválida (véase el apartado 2.2.1)



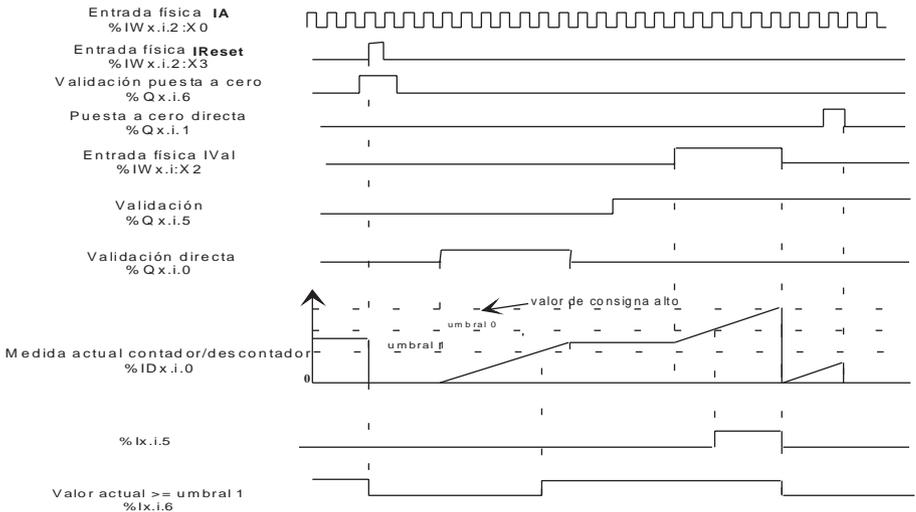
La configuración de la superación del **valor de consigna alto** permite definir dos modos de reinicialización correspondientes al paso por el valor de consigna alto del valor actual del contador:

- sin reinicializar el contador
- reinicializando el contador

El cronograma siguiente presenta la **superación del valor de consigna alto sin el contador RAZ:**

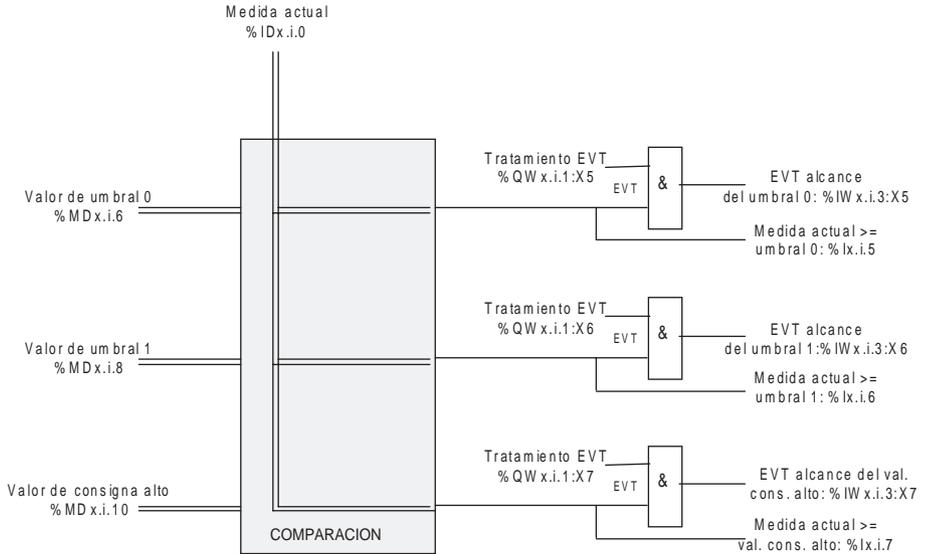


El cronograma inferior presenta la **superación de consigna con el contador RAZ:**



2.2-4 Comparación

Hay objetos de lenguaje que recogen el resultado de la comparación entre la medida actual y los umbrales y el valor de consigna alto. La superación de los umbrales y del valor de consigna alto puede generar eventos (véase el capítulo 5).



2.2-5 Biestables

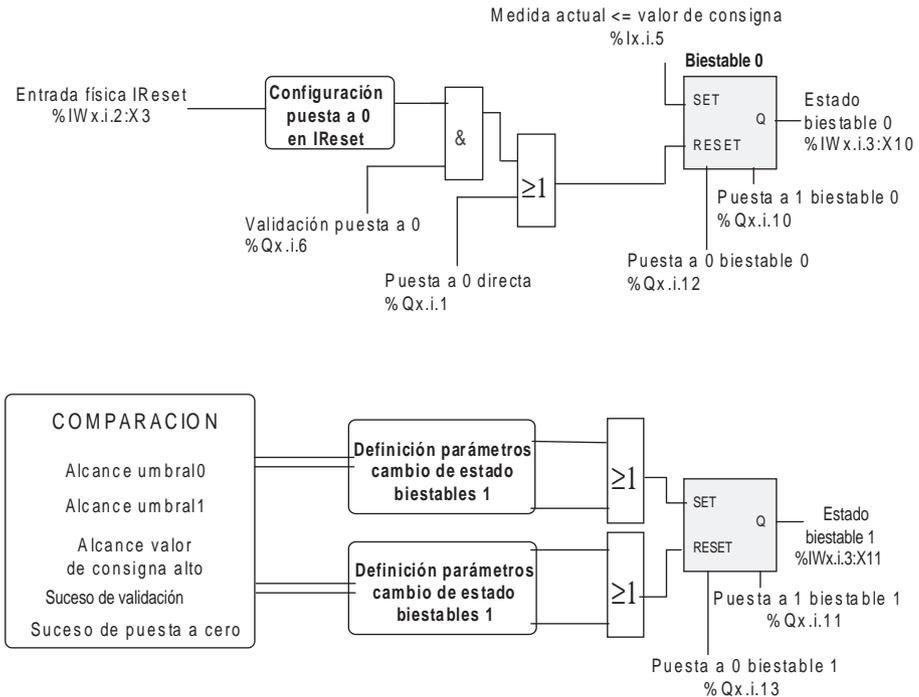
Las condiciones de SET y de RESET del biestable 0 están predeterminadas

- condición de SET: medida actual \geq valor de consigna alto,
- condición de RESET: reinicialización directa o reinicialización efectuada

Las condiciones de SET y de RESET del biestable 1 pueden definirse con parámetros en la pantalla de ajuste (véase el apartado 4.4).

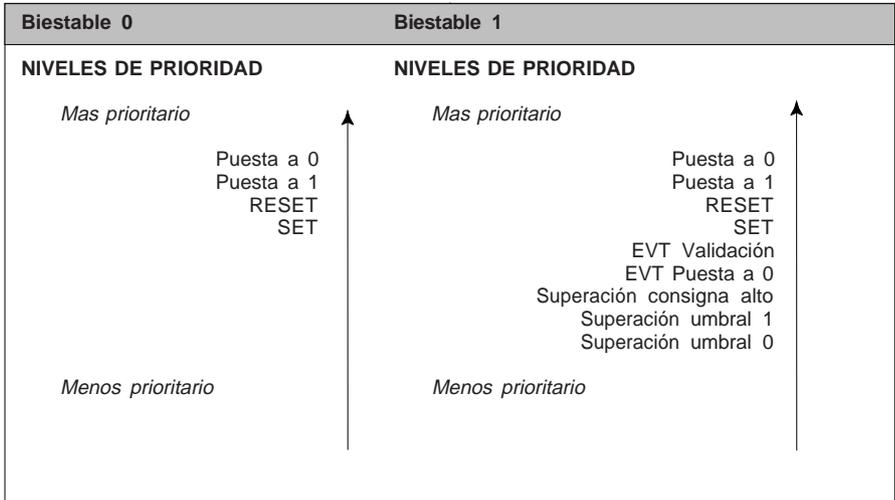
Las ecuaciones de las entradas SET y RESET del biestable 1 pueden admitir 5 combinaciones de estado relativas a:

- la superación de umbrales y valores de consigna por la medida actual del contador,
- eventos de validación, de reinicialización del contador.

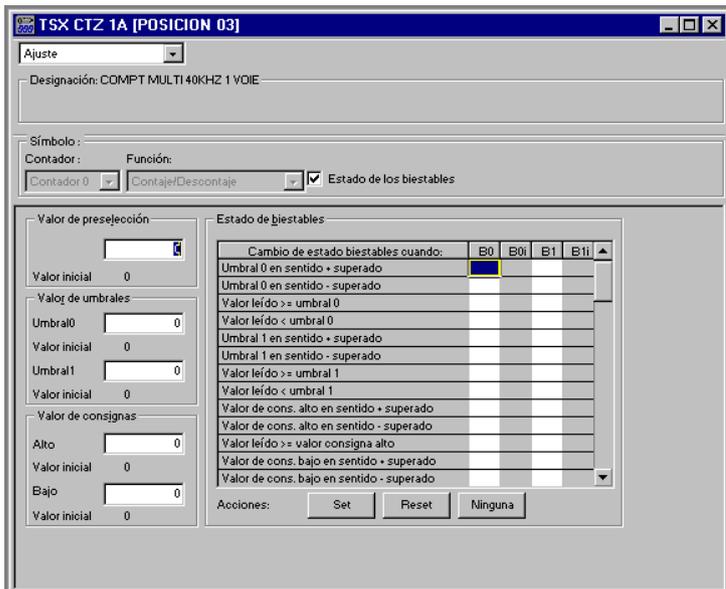


Atención: el objeto lenguaje medida inválida **%IWx.i.2:X7** en el estado 1 indica que el contenido del contador es inutilizable y pone a 0 las salidas de los biestables 0 y 1 (véase el apartado 2.2.1).

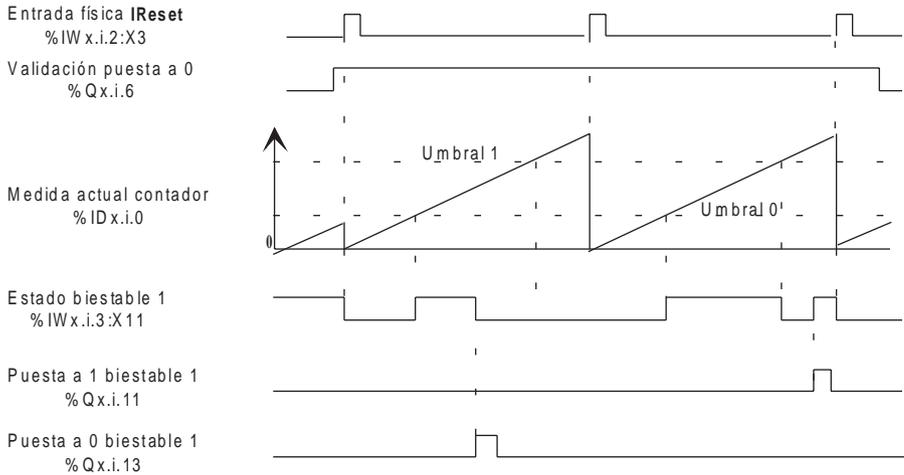
Las reglas para los niveles de prioridad de los biestables 0 y 1 son las siguientes



En la pantalla de ajuste siguiente aparece un ejemplo de configuración del biestable 1 de una vía de contaje:



El cronograma siguiente muestra las condiciones de SET y de RESET del biestable 1, configuradas en la anterior pantalla de ajuste.



2.2-6 Tratamiento de eventos

El usuario puede asociar en configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de contaje (véase el apartado 4.2). Si están desenmascarados, varios eventos pueden activar el tratamiento de eventos:

- la superación de umbrales y del valor de consigna alto (véase el apartado 2.2.4),
- validación del contaje (véase apartado 2.2.2),
- la reinicialización (véase el apartado 2.2.3).

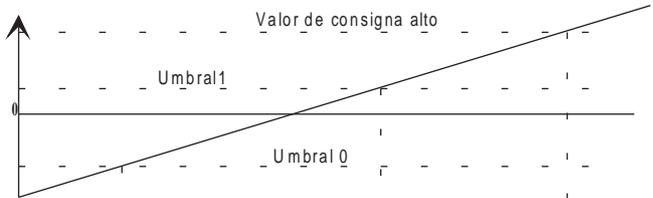
El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del contador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba 1 del objeto eventos. Así el usuario puede activar la acción refleja asociada mediante el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos en el capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS



CONTADOR

Medida actual
%IDx.i.0

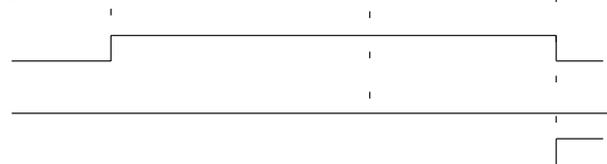


SUCESOS

Suceso alcance
umbral 0: %IWx.i.1:X5

Suceso alcance
umbral 1: %IWx.i.1:X6

Suceso alcance valor
de consigna alto: %IWx.i.1:X7



2.3 Descripción de los objetos de lengua asociados a la función

El uso de los objetos del esquema presentado en el apartado 2.1 se indica a continuación en forma de 5P tablas relativas a la **inicialización**, la **validación**, la **medida actual**, la **comparación**, y los **biestables de salida** para la función de contaje

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Evento de validación	%IWx.i.3:X0	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la validación efectuada.
Validación activa	%Ix.i.0	En el estado 1: valida el contador En el estado 0: inhibe el contador
Entrada física de validación IVal	%IWx.i.2:X2	Representa el estado de la entrada física de validación IVal .
Validación	%Qx.i.5	En el estado 1: valida la entrada física del contador IVal. En el estado 0: inhibe la entrada física del contador IVal.
Validación directa (por programa)	%Qx.i.0	En el estado 1: valida el contador En el estado 0: inhibe el contador
Tratamiento de eventos de validación	%QWx.i.1:X0	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de validación efectuada. En el estado 0: el evento de validación efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%IDx.i.0	El valor actual del contador puede ser leído y probado, y está comprendido entre 0 y 16777215.
Evento de overrun (saturación)	%IWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómata TSX37 (fallo grave).
Medida invalida	%IWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del contador es inutilizable (véase el apartado 2.2.1). En el estado 0: el valor actual del contador es utilizable.
Rebasamiento de medida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del contador es superior a + 16777215. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior a + 16777215.
Entrada física de contaje IA	%IWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física de contaje IA .

Reiniciación	objetos	descripción
Evento de reiniciación	%IWx.i.3:X1	objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la reiniciación efectuada.
Reiniciación efectuada	%Ix.i.1	En el estado 1: cuando se ha efectuado la reiniciación del contador. La condición de reiniciación se define en la configuración (véase el apartado 2.2.3). En el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la reiniciación.
Entrada física de reiniciación IReset	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de reiniciación IReset .
Validación de la reiniciación	%Qx.i.6	En el estado 1: valida la entrada física de puesta a 0 IReset. En el estado 0: inhibe la entrada física de puesta a 0 IReset.
Puesta a 0 directa (en el software)	%Qx.i.1	En el flanco ascendente: pone el contador a 0.
Puesta a 0	%QWx.i.0:X1	En el flanco ascendente o descendente: puesta a 0 efectuada.
Tratamiento de evento de puesta a 0	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de puesta a 0 efectuada. En el estado 0: el evento de puesta a 0 efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

COMPARACIÓN	objetos	descripción
Valor del umbral 0	%MDx.i.6	Palabra que puede ser leída, escrita y probada; esta palabra está comprendida entre 0 y +16777215.
Valor del umbral 1	%MDx.i.8	Palabra que puede ser leída, escrita u probada; esta palabra está comprendida entre 0 y + 16777215.
Valor de consigna alto	%MDx.i.10	Palabra que puede ser leída, escrita y probada; esta palabra está comprendida entre 0 y +16 777 215.
Medida actual >= umbral 0	%Ix.i.5	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor del umbral 0. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor del umbral 0.
Medida actual >= umbral 1	%Ix.i.6	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor del umbral 1. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor del umbral 1.
Medida actual >= consigna alto	%Ix.i.7	En el estado 1: el valor actual del contador es superior o igual al valor de consigna alto. En el estado 0: el valor actual del contador es inferior al valor de consigna alto.
Evento de superación del umbral 0	%IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 0.
Evento de superación del umbral 1	%IWx.i.3:X6	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 1.
Evento de superación del valor de consigna alto	%IWx.i.3:X7	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna alto.

COMPARACION (cont.) objetos		descripción
Evento de superación del umbral 0	%QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento superación del umbral 0. En el estado 0: el evento de superación del umbral 0 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Evento de superación del umbral 1	%QWx.i.1:X6	En el estado 1: desenmascaramiento del evento superación del umbral 1. En el estado 0: el evento de superación del umbral 1 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Evento de superación del valor de consigna alto	%QWx.i.1:X7	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna alto. En el estado 0: el evento de superación del valor de consigna alto está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
BIESTABLES DE SALIDA objetos		descripción
Estado biestable 0	%IWx.i.3:X10	En el estado 1: cuando la medida actual es superior o igual al valor de consigna alto (véase el capítulo 2.2.5), En el estado 0: puesta a 0 efectuada o puesta a 0 directa.
Estado biestable 1	%IWx.i.3:X11	En el estado 0 y en el estado 1: el cambio de estado del biestable 1 se define en el ajuste (5 modos, véase los capítulos 2.2.5 y 4.4).
Puesta a 1 biestable 0	%Qx.i.10	En el estado 1: puesta a 1 del biestable 0, En el estado 0: nada.
Puesta a 1 biestable 1	%Qx.i.11	En el estado 1: puesta a 1 del biestable 1, En el estado 0: nada.
Puesta a 0 biestable 0	%Qx.i.12	En el estado 1: puesta a 0 del biestable 0, En el estado 0: nada.
Puesta a 0 biestable 1	%Qx.i.13	En el estado 1: puesta a 0 del biestable 1, En el estado 0: nada.

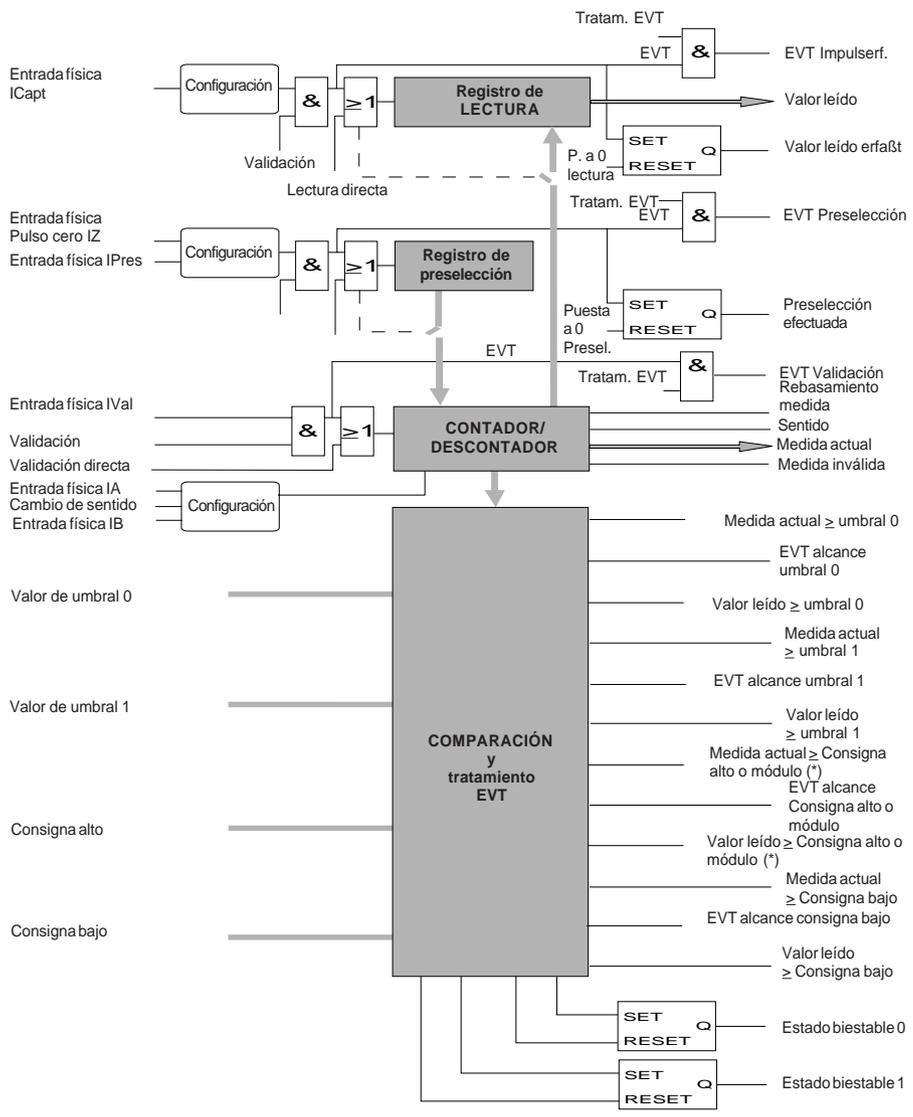
3 Descripción de la función de contaje / descuentaje

3.1 Esquema

Esta función permite el contaje o el descuentaje de impulsos:

- en modo normal (en 24 bits + signo), desde el valor -16 777 216 hasta el valor + 16 777 215.
- en modo módulo, en el módulo TSXCTZ2AA (en 25 bits), desde el valor 0 hasta el valor + 33 554 431.
- La interfaz de entradas ofrece cuatro posibilidades de configuración de contaje/ descuentaje: o bien **IA cuenta**, **IB descuenta**, o bien **IA cuenta/ descuenta**, e **IB indica el sentido**, o bien **IA cuenta/descuenta**, y el **sentido** lo da la **aplicación**, o bien con **codificador incremental**.
- De la validación del contador/descontador puede encargarse una entrada física o el programa. A su vez, puede activar un tratamiento de eventos.
- La medida actual del contador/descontador es accesible únicamente en lectura
- La preselección del contador/descontador puede realizarse mediante una entrada física o por programa. Es configurable (7 modos). Puede activar un tratamiento de eventos.
- La lectura del contenido del contador/descontador en el registro de lectura se realiza mediante una entrada física o el programa. Es configurable (2 modos).
 - 2 modos para los módulos TSX CTZ 1A/2A,
 - 3 modos para el módulo TSX CTZ 2AA.

Puede preceder automáticamente a toda preselección realizada por una entrada física, así como activar un tratamiento de eventos.
- La superación por la medida actual del **valor de consigna alto o de módulo**, del **valor de consigna bajo**, del **umbral 0** y del **umbral 1** puede activar un tratamiento de eventos.
- Esta función de contaje/descontaje ofrece además dos biestables de salida que el programa puede aplicar a sendas salidas físicas. Hay 17 condiciones de Set y de Reset de los biestables 0 y 1 para los módulos TSX CTZ 1A/2A/2AA, y 16 condiciones para el módulo TSX CTZ 2AA en contaje/descontaje de módulo. Dichas condiciones se definen con parámetros en la pantalla de ajuste.



(* Siempre a 0 en el modo módulo.

3.2 Funcionalidades y cronogramas

3.2-1 Interfaz de entradas

La interfaz de entradas ofrece las cuatro posibilidades siguientes de configuración:

- **IA cuenta, IB descuenta:**

El registro de los impulsos por el contador/descontador se efectúa coincidiendo con el flanco ascendente de las 2 entradas físicas IA e IB. La entrada física **IA** incrementa el contador/descontador, la entrada física **IB** decrementa el contador/descontador. Los impulsos en las entradas IA e IB pueden ser simultáneos, en cuyo caso, el contador/descontador no evoluciona.

- **IA cuenta/descuenta, IB indica el sentido:**

El estado de la entrada física **IB** define el sentido de contaje/descontaje; el registro de los impulsos de contaje o descontaje se efectúa coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada física **IA**.

- **IA cuenta/descuenta, el sentido lo da la aplicación:**

El estado del objeto **cambio de sentido** define el sentido de contaje/descontaje; el registro de los impulsos de contaje o descontaje se efectúa coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada física **IA**.

- **codificador incremental:**

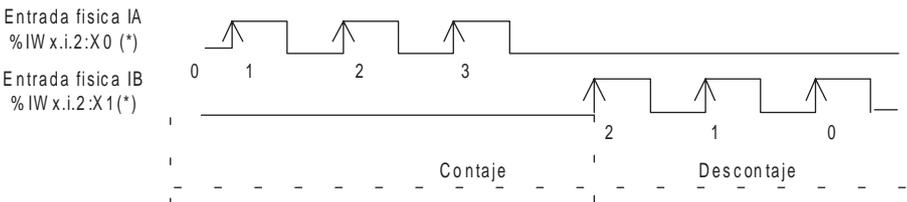
En este modo de funcionamiento **las entradas físicas IA e IB** están conectadas a un codificador incremental que proporciona dos señales IA e IB con un desfase de 90°. El desfase determina el sentido de rotación.

Los parámetros de la pantalla de configuración permiten definir el **control de línea** para un codificador con enlace RS422/485 y aumentar la precisión del codificador con el modo de **multiplicación por 4**.

El codificador incremental proporciona una información **Pulso cero**, que permite realizar una preselección del contador/descontador (véase el apartado 3.2.4).

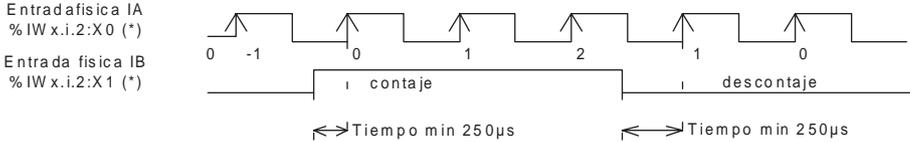
IA cuenta, IB descuenta:

En este modo de configuración, la entrada **IA** incrementa el contador/descontador y la entrada **IB** decrementa el contador/descontador.



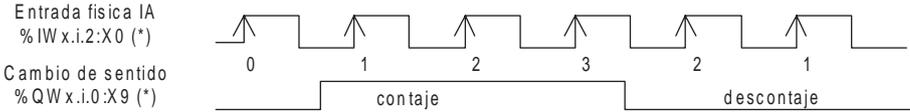
IA cuenta/descuenta, IB indica el sentido:

En este modo de configuración, el estado de la entrada física **IB** define el sentido de contaje/descotaje; el registro de los impulsos de contaje o descotaje se efectúa coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada física **IA**



IA cuenta /descuenta, y el sentido lo da la aplicación:

En este modo de configuración, el estado del objeto **cambio de sentido** define el sentido de contaje/descotaje; el registro de los impulsos de contaje o descotaje se efectúa coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada física **IA**.

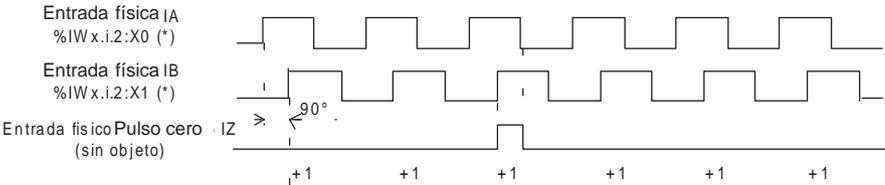


Con codificador incremental:

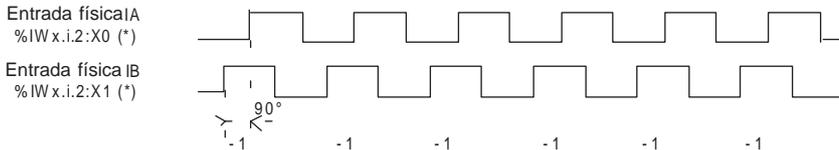
En este modo de configuración, el desfase entre las **entradas físicas IA e IB** determina el sentido de rotación. El codificador incremental proporciona las siguientes señales de contaje/descotaje

- dos informaciones con un desfase de 90°, para conectar a la **entrada IA** y a la **entrada IB**
- una información llamada **Pulso cero**, para conectar a la **entrada IZ**

Desorientación de 90° entre las entradas físicas 1A e IB en el codificador incremental: discriminación del sentido: contaje siguiente



Desorientación de 90° entre las entradas físicas 1A e IB en el codificador incremental: discriminación del sentido: descotaje siguiente



En el caso de un codificador incremental el usuario cuenta con:

- **el control de las interrupciones de línea del codificador** cuando se trate de un codificador con enlace RS422/485 (véase los diagnósticos en el apartado 4.6);
- la posibilidad de reforzar la precisión del codificador (**multiplicación por 4**).

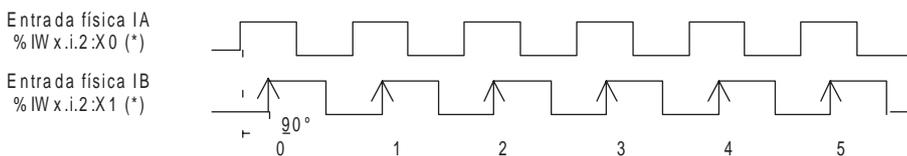
Control de línea:

Cuando el codificador incremental se configura en **control de línea** y se detecta una interrupción de línea del cable RS422/485 en una de las entradas físicas IA, IB o IZ, el autómat genera un fallo y proporciona el diagnóstico correspondiente. El usuario puede activar el tratamiento de programa que corresponda a ese fallo (véase los objetos de lenguaje de Fallos y Diagnósticos en el apartado 4.6.2).

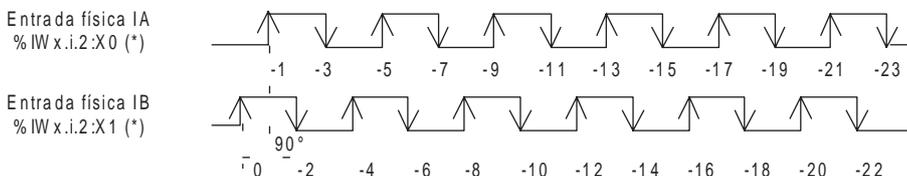
Multiplicación por 1, multiplicación por 4:

El usuario puede aumentar la precisión del codificador configurando el modo de multiplicación por 4. Cuando el codificador incremental se configura en **multiplicación por 1**, el conteo/desconteo se efectúa en el flanco ascendente de la entrada física IB; en **multiplicación por 4**, el conteo/desconteo se efectúa en todos los flancos ascendentes y descendentes de las entradas físicas IA e IB.

Modo de multiplicación por 1: conteo



Modo de multiplicación por 4: desconteo



Esta tabla indica las frecuencias máximas de conteo/desconteo con multiplicación por 1 y por 4, para los módulos TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA.

	Frecuencia máxima: multiplicación por 1	Frecuencia máxima: multiplicación por 4
TSX CTZ 1A/2A	40 kHz	40 kHz
TSX CTZ 2AA	500 kHz	125 kHz

Interfaz de entrada:

El tipo de contacto se selecciona en la configuración:

- contacto mecánico (para el módulo TSX CTZ 1A/2A/2AA),
- contacto estático a 40 kHz (para el módulo TSX CTZ 1A/2A/2AA),
- contacto estático a 500 kHz (para el módulo TSX CTZ 2AA).

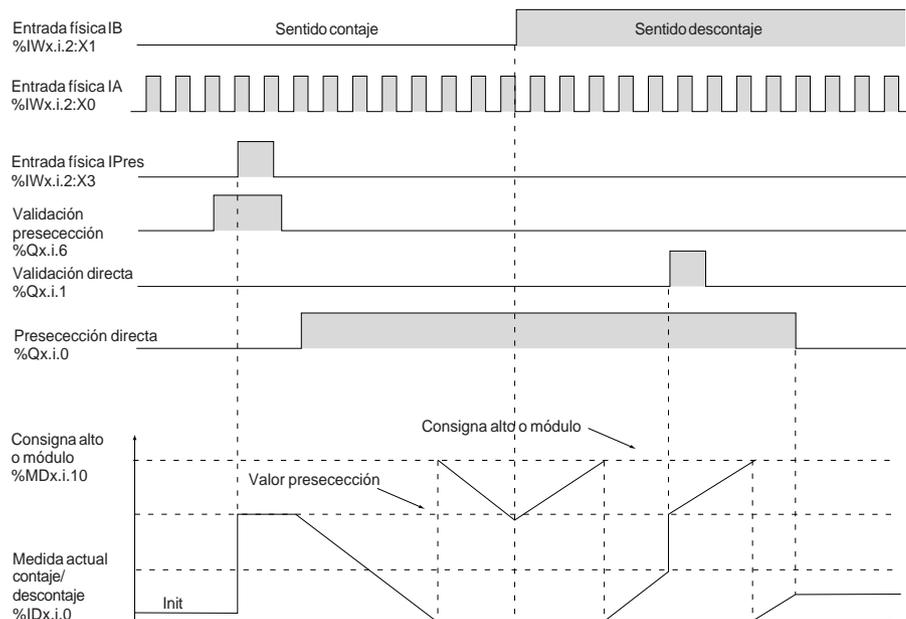
Modo de módulo:

La selección del modo de módulo por configuración permite al contador avanzar en el sentido de contaje o en el de descontaje en el espacio [0, módulo].

El valor mínimo del módulo es 1,

el valor máximo del módulo es + 33 554 432

- En modo módulo:
 - el valor mínimo de los umbrales 0 y 1, y de la consigna baja, es 0
 - el valor máximo de los umbrales 0 y 1, y de la consigna baja, es 33 554 431
- En modo no módulo:
 - el valor mínimo de los umbrales 0 y 1, y de consigna alto y bajo, es -16777216;
 - el valor máximo de los umbrales 0 y 1, y de consigna alto y bajo, es + 16777216
- El cronograma que figura a continuación presenta el funcionamiento en **modo módulo** (con preselección en el flanco ascendente de Ipres



El cronograma correspondiente al funcionamiento en **modo de contaje/ descontaje** (con preselección en el flanco ascendente de Ipres) figura en el capítulo 3 relativo a la preselección.

3.2-2 Medida inválida

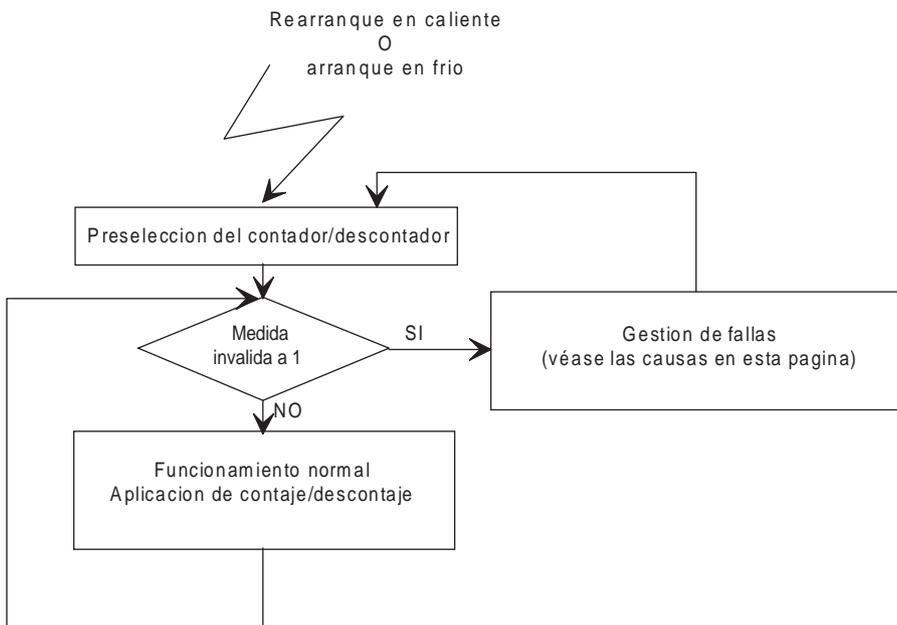
El usuario dispone de una información de medida inválida que complementa los diagnósticos (véase el apartado 4.6). Gracias a ella se puede detectar una pérdida de impulsos en el contaje/descontaje, que puede obedecer a

- un arranque en frío y en caliente de la aplicación
- un fallo de las entradas de contaje/descontaje:
 - fallo de alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad),
 - fallo de interrupción de línea del codificador
- un rebasamiento de medida (capacidad del contador/descontador).

En este caso el objeto %IWx.i.2:X7 está en **el estado 1**: el contenido del contador/descontador es inutilizable y las salidas de los biestables se ponen a 0

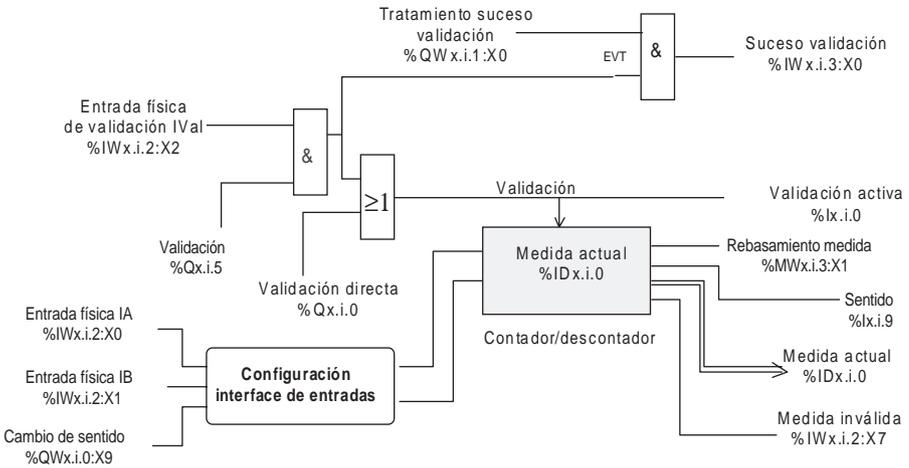
El objeto %IWx.i.2:X7 está en **el estado 0** cuando se ha realizado la preselección del contador/descontador y no se ha presentado ninguna condición de falla

La aplicación utiliza la siguiente metodología de gestión de **medida inválida**:

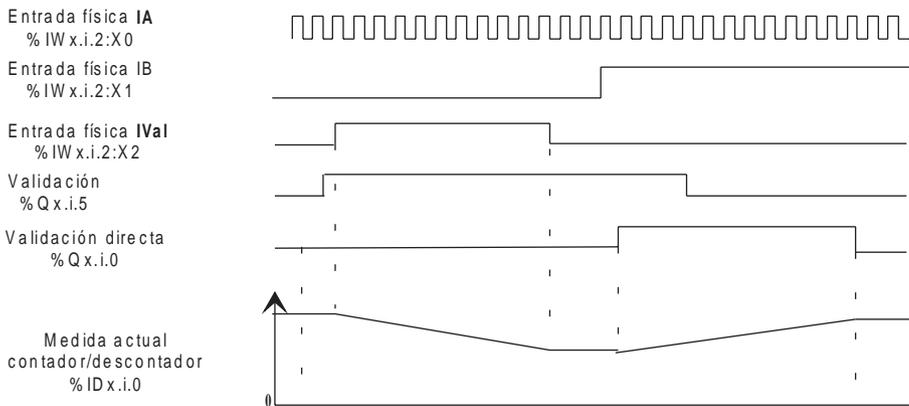


3.2-3 Validación

Cuando se ha validado el contador/descontador, éste puede evolucionar en ambos sentidos en función de las entradas físicas de conteaje/desconteaje.



El siguiente cronograma presenta el modo de configuración de **interfaz de entrada: IA cuenta/des cuenta, IB indica el sentido.**

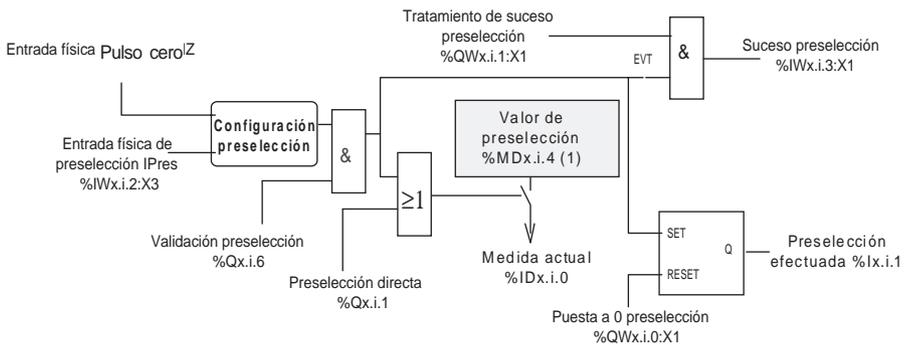


3.2-4 Preselección

La preselección permite inicializar el contador/descontador con el valor de preselección. La preselección del contador/descontador puede efectuarse según 7 modos que son combinaciones relativas a estados y/o flancos de las entradas físicas IPres e IZ:

- flanco ascendente **IPres**,
- flanco descendente **IPres**,
- flanco ascendente **IPres** sentido + / flanco descendente **IPres** sentido - ,
- flanco ascendente **IPres** sentido - / flanco descendente **IPres** sentido + ,
- **IPres** (estado),
- punto de origen leva corta (véase más adelante),
- punto de origen leva larga (véase más adelante).

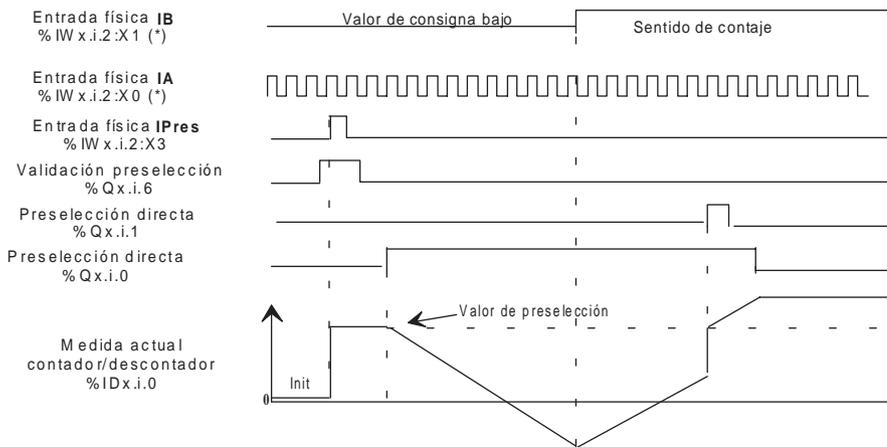
La preselección actúa sobre la medida inválida (véase el capítulo 3.2.1).



(1) el objeto valor de preselección %MDx.i.4 se gestiona en conformidad con el mecanismo de intercambios explícitos (véase el apartado 8.3).

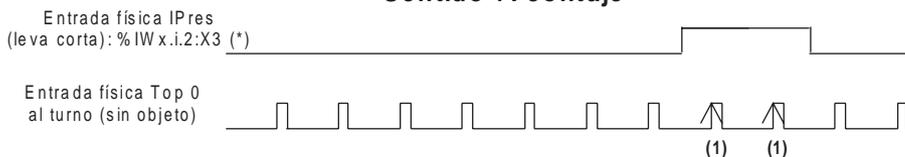
A continuación se ilustran los siete modos de preselección del conteo/desconteo:

El siguiente cronograma presenta el modo de configuración de la preselección coincidiendo con el **flanco ascendente de IPres**:

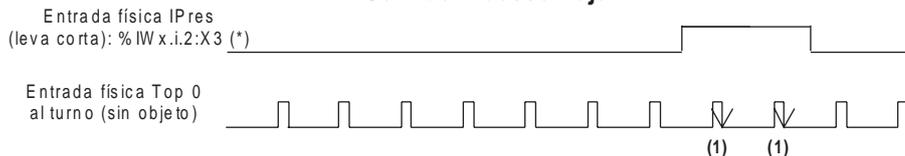


El siguiente cronograma presenta el modo de configuración de la preselección en el **punto de origen de leva corta**:

Sentido +: contaje



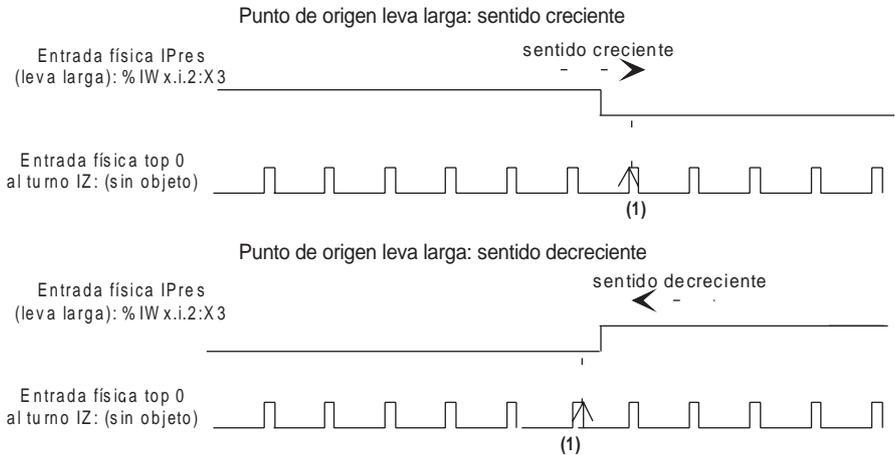
Sentido -: descontaje



(1) el registro de la preselección se efectúa coincidiendo con:

- cada flanco ascendente de la entrada Pulso cero IZ que siga al paso al estado 1 de la entrada IPres en el sentido contaje;
- cada flanco descendente de la entrada Pulso cero IZ que siga al paso al estado 1 de la entrada IPres en el sentido descontaje

El cronograma siguiente presenta el modo de configuración de la preselección en el **punto de origen de leva larga**.

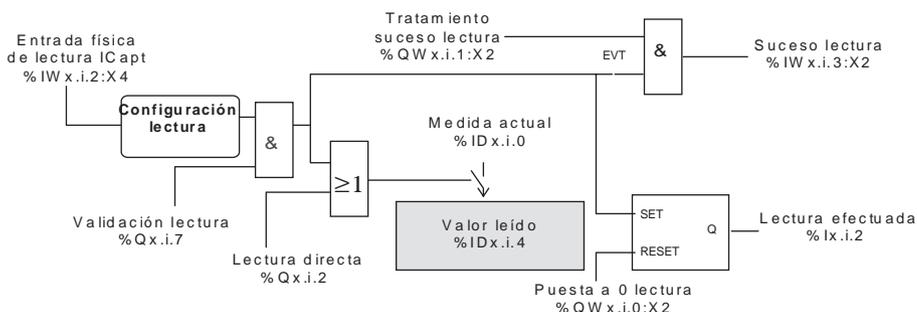


- (1) el registro de la preselección se efectúa coincidiendo con el primer flanco ascendente de la entrada Pulso cero IZ que venga después del flanco descendente de la entrada IPres (tanto en el sentido de contaje como en el de descontaje)

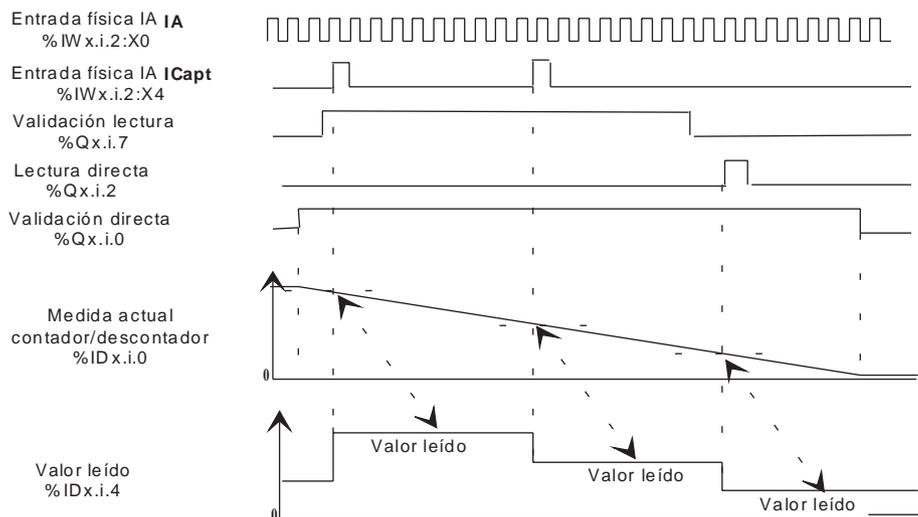
3.2-5 Lectura

La lectura permite copiar el valor actual del contador/descontador en el registro de lectura. La configuración de **la lectura en ICapt** permite elegir uno de los 3 modos siguientes:

- lectura coincidiendo con el flanco ascendente;
- lectura coincidiendo con el flanco descendente;
- lectura coincidiendo con los flancos ascendente y descendente. Este modo de configuración sirve para la función de medición del largo de la pieza
- lectura previa a la preselección en Ipres: permite efectuar una lectura antes de proceder a la preselección en la entrada física de preselección IPRES, guardando el valor actual del contador / descontador en el registro de las lecturas de valores

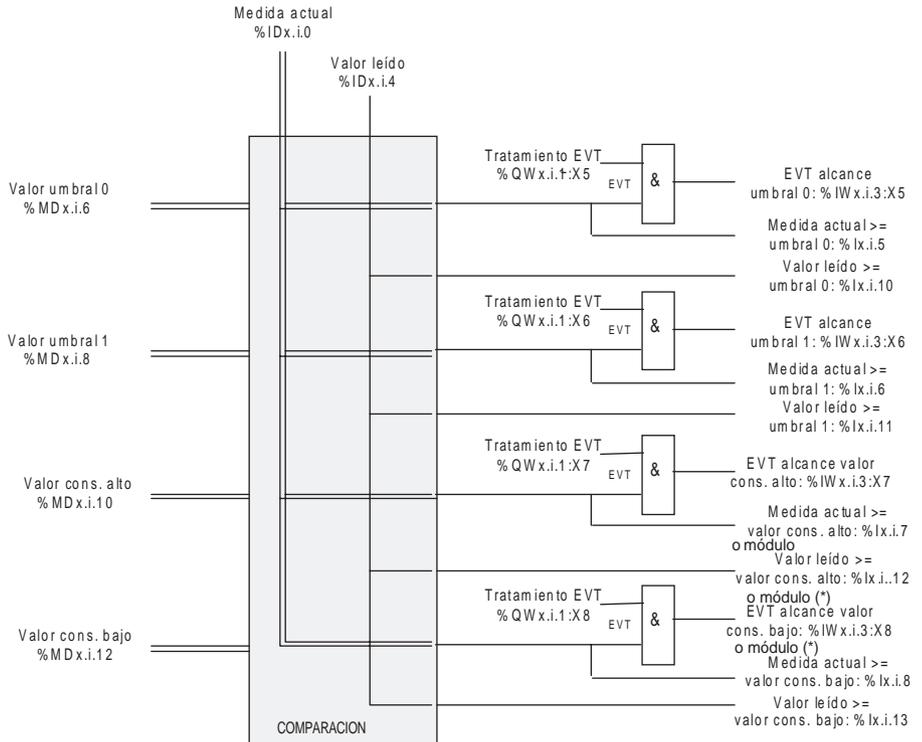


El cronograma siguiente presenta el modo de configuración de lectura en los **flancos ascendente y descendente de ICapt**



3.2-6 Comparación

La comparación del valor leído y la medida actual con los umbrales y los valores de consigna queda reflejada en objetos de lenguaje. La superación de los umbrales y de los valores de consigna puede generar eventos (véase el capítulo 5).



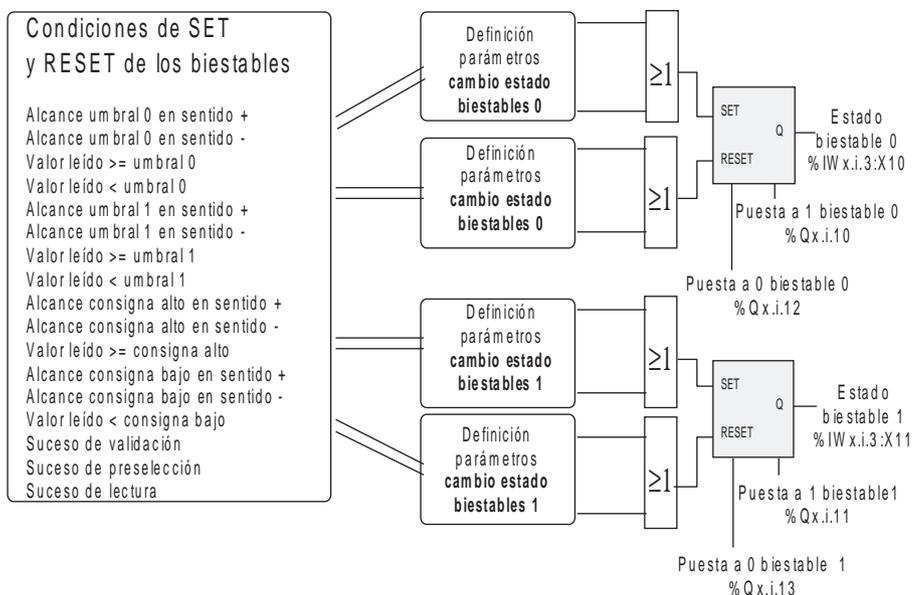
(*) Siempre a 0 en el modo módulo

3.2-7 Biestables

Las condiciones de SET y RESET de los biestables se definen con parámetros en la pantalla de ajuste (véase el apartado 4.4).

Las ecuaciones de las entradas SET y RESET pueden admitir 17 combinaciones de estados relativos a:

- la superación de umbrales y valores de consigna por la medida actual del contador/descontador
- posiciones del valor leído respecto a umbrales y valores de consigna
- eventos de validación, de preselección y de lectura del contador/descontador.



Atención: en el **estado 1**, el objeto de lenguaje medida inválida **%IWx.i.2:X7** indica que el contenido del contador/descontador es inutilizable, y pone a cero las salidas de los biestables 0 y 1 (véase el apartado 3.2.2).

Las reglas para los niveles de prioridad de los biestables 0 y 1 son las siguientes:

Biestables 0 y 1

NIVELES DE PRIORIDAD	
<i>Más prioritario</i>	
Puesta a0	
Puesta a1	
RESET	
SET	
EVT Validación	
EVT lectura:	
- valor leído < consigna bajo	
- valor leído < consigna alto	
- valor leído < ou \geq umbral 1	
- valor leído < ou \geq umbral 0	
Superación consigna bajo	
Superación consigna alto o módulo (*)	
Superación umbral 1	
Superación umbral 0	
EVT preselección	
<i>Menos prioritario</i>	

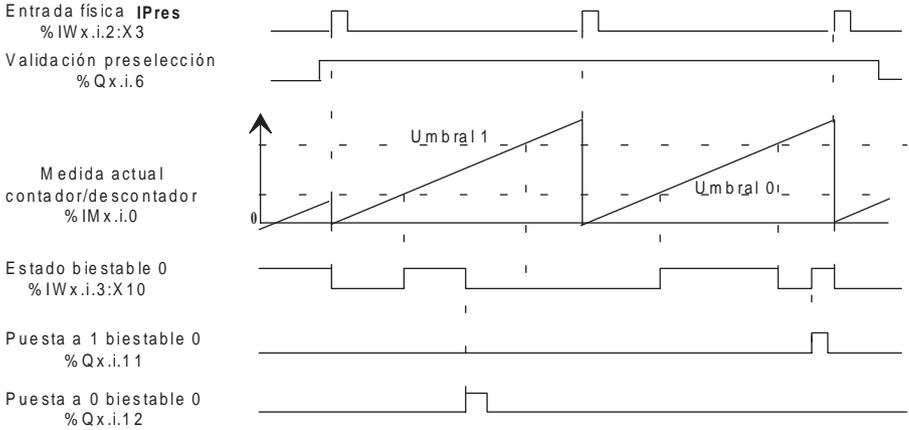
(*) módulo únicamente para módulo TSX CTZ 2AA

La pantalla de ajuste siguiente contiene un ejemplo de configuración de los biestables 0 y 1 de una vía de conteo/desconteo.

Ajuste	
Designación : CONT.MULTIF.40kHz 1 VIA	
Símbolo : Channel_0_counting_ctz_2a	
Contador :	Función :
Contador 0	Contaje/Descotaje <input checked="" type="checkbox"/> Estado de los biestables
Valor de preselección	100
Valor inicial	100
Valor de umbrales	
Umbral0	200
Valor inicial	200
Umbral1	300
Valor inicial	300
Valor de consignas	
Alto	400
Valor inicial	400
Bajo	500
Valor inicial	500
Cambio de estado biestables cuando:	
	B0 B0I B1 B1I
Alcance umbral 0 en sentido +	S S
Alcance umbral 0 en sentido -	
Valor leído \geq umbral 0	
Valor leído < umbral 0	
Alcance umbral 1 en sentido +	
Alcance umbral 1 en sentido -	
Valor leído \geq umbral 1	
Valor leído < umbral 1	
Alcance valor de cons. alto en sentido +	R R
Alcance valor de cons. alto en sentido -	
Valor leído \geq valor consigna alto	
Alcance valor de cons. bajo en sentido +	
Alcance valor de cons. bajo en sentido -	R R
Valor leído < valor consigna bajo	
Suceso de validación	
Suceso de preselección	
Suceso de lectura	

- (1) en modo módulo, para el TSX CTZ 2AA, no existe esta condición
- (2) en modo módulo, para el TSX CTZ 2AA, esas condiciones se convierten en superación del módulo en sentido + / -.

El cronograma siguiente muestra las condiciones de SET y RESET del biestable 0, configuradas en la pantalla de ajuste anterior.



El capítulo 7 expone, mediante un ejemplo de aplicación, el uso de los parámetros de los biestables 0 y 1 de una vía de contaje/descontaje.

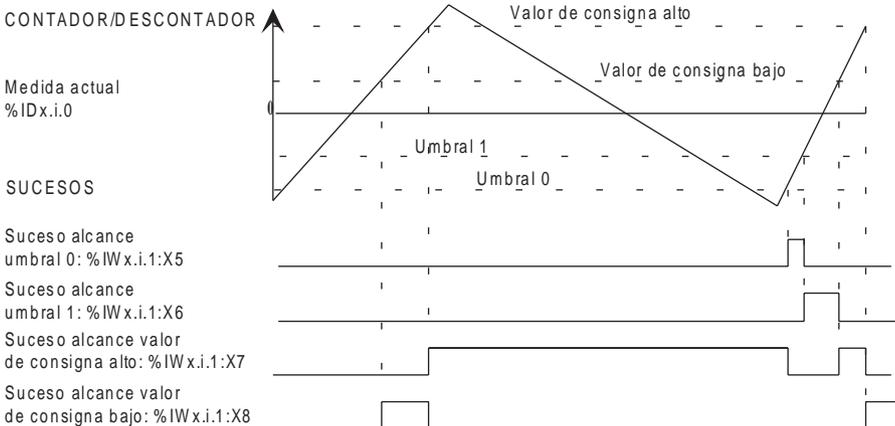
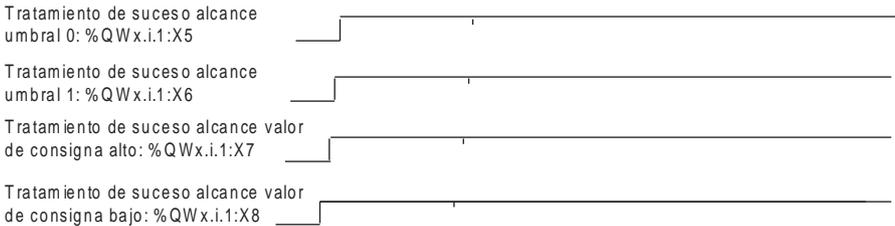
3.2-8 Tratamiento de eventos

El usuario puede asociar en configuración un tratamiento de eventos (acción refleja) a una vía de conteo/desconteo (consúltese el apartado 4.2). Si están desenmascarados, varios eventos pueden activar el tratamiento de eventos:

- superación de umbrales y valores de consigna alto y bajo (véase el apartado 3.2.6),
- validación del conteo/desconteo (véase el apartado 3.2.3),
- preselección (véase el apartado 3.2.4),
- lectura (véase el apartado 3.2.5).

El cronograma describe un ejemplo de generación de eventos internos del contador/descontador. En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba 1 del objeto eventos. Así el usuario puede activar la acción refleja asociada mediante el programa de aplicación (véase el ejemplo de tratamiento de eventos del capítulo 5).

DESENMASCARAMIENTO DE SUCESOS



3.3 Descripción de los objetos de lenguaje asociados a la función

El uso de los objetos presentados en el esquema del apartado 3.1 se describe a continuación en forma de 6 tablas relativas a la **validación**, la **medida actual**, la **preselección**, la **lectura**, la **comparación** y los **biestables de salida**

VALIDACIÓN	objetos	descripción
Evento de validación	%IWx.i.3:X0	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del eventos) para activar la acción asociada a la validación efectuada.
Validación activa	%Ix.i.0	En el estado 1: valida el contador/descontador En el estado 0: inhibe el contador/descontador
Entrada física de validación IVal	%IWx.i.2:X2	Representa el estado de la entrada física de validación IVal .
Validación	%Qx.i.5	En el estado 1: valida la entrada física del contador/descontador IVal . En el estado 0: inhibe la entrada física del contador/descontador IVal .
Validación directa (por programa)	%Qx.i.0	En el estado 1: valida el contador/descontador, En el estado 0: inhibe el contador/descontador
Tratamiento de evento de validación	%QWx.i.1:X0	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de validación efectuada En el estado 0: el evento de validación efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

MEDIDA ACTUAL	objetos	descripción
Medida actual	%IDx.i.0	Valor actual del contador/descontador; esta palabra que puede ser leída y probada está comprendida entre -16777216 y +16777215. En modo módulo esta palabra está comprendida entre 0 y módulo - 1
Evento de overrun	%IWx.i.3:X15	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada al desbordamiento de la fila de espera de eventos del autómeta TSX37 (fallo grave).
Medida inválida	%IWx.i.2:X7	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es inutilizable (véase el apartado 3.2.1). En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es utilizable
Rebasamiento de medida	%MWx.i.3:X1	En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es inferior a -16777216 o superior a +16777215 En el estado 0: el valor actual del contador/descontador está comprendido entre -16777216 y +16777215.
Sentido (lectura)	%Ix.i.9	En el estado 1: el contador/descontador cuenta. En el estado 0: el contador/descontador descuenta
Entrada física de contaje IA	%IWx.i.2:X0	Representa el estado de la entrada física de contaje/descontaje IA
Entrada física de contaje IB	%IWx.i.2:X1	Representa el estado de la entrada física de contaje/descontaje IB
Cambio de sentido (escritura)	%QWx.i.0:X9	En el estado 1: el sentido de contaje/descontaje es positivo, el contador/descontador cuenta. En el estado 0: el sentido de contaje/descontaje es negativo, el contador/descontador descuenta

PRESELECCIÓN	objetos	descripción
Valor de preselección	%MDx.i.4	Palabra que puede ser escrita, leída y probada; esta palabra está comprendida entre-16777216 y +16777215. En modo módulo esta palabra está comprendida entre 0 y módulo - 1
Evento de preselección	%IWx.i.3:X1	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la preselección efectuada.
Preselección efectuada	%Ix.i.1	En el estado 1: cuando se ha efectuado la preselección. Las condiciones de preselección se definen en la configuración (7 modos, véase el capítulo 3.2.4),, En el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la puesta a 0 de la preselección.
Entrada física de preselección IPres	%IWx.i.2:X3	Representa el estado de la entrada física de preselección IPres .
Validación de la preselección	%Qx.i.6	En el estado 1: valida la entrada física de preselección IPres . En el estado 0: inhibe la entrada física de preselección IPres .
Preselección directa (en el software)	%Qx.i.1	En el flanco ascendente: copia en el contador/ descontador el valor de preselección
Puesta a 0 de la preselección	%QWx.i.0:X1	En el flanco ascendente o descendente: puesta a 0 de la preselección efectuada
Tratamiento de evento de preselección	%QWx.i.1:X1	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de preselección efectuada En el estado 0: el evento de preselección efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Entrada física pulso cero IZ	sin objeto	Representa el estado de la entrada física del pulso cero IZ

LECTURA	objetos	descripción
Valor leído	%IDx.i.4	Contenido del registro de lectura; esta palabra que puede ser leída y probada está comprendida entre -16 777 216 y +16 777 215. En modo módulo esta palabra está comprendida entre 0 y módulo - 1
Evento de lectura	%IWx.i.3:X2	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la lectura efectuada.
Flanco de la entrada de lectura ICapt	%IWx.i.3:X3	Objeto que se prueba en el tratamiento de eventos En el estado 1: flanco descendente de la entrada lectura ICapt en el estado 0: flanco ascendente de la entrada lectura ICapt
Flanco de lectura evento	%QWx.i.1:X3	en el estado 1: cuando se efectúa la lectura coincidiendo con el flanco descendente en el estado 0: cuando se efectúa la lectura coincidiendo con el flanco ascendente
Lectura efectuada	%Ix.i.2	en el estado 1: cuando se ha efectuado la lectura, habiéndose definido las condiciones de la misma en configuración (2 modos, véase el apartado 3.2.5), en el estado 0: en el flanco ascendente o descendente de la RAZ de lectura.
Entrada física de lectura ICap	%IWx.i.2:X4	representa el estado de la entrada física de lectura ICapt
Validación de lectura	%Qx.i.7	En el estado 1: valida la entrada física de lectura ICapt En el estado 0: inhibe la entrada física de lectura ICapt .
Lectura directa (por programa)	%Qx.i.2	En el flanco ascendente: copia en el registro de lectura el valor actual del contador/ descontador.
Reiniciación (RAZ) de la lectura	%QWx.i.0:X2	En el flanco ascendente o descendente: reinicialización de la lectura efectuada
Tratamiento de evento de la lectura	%QWx.i.1:X2	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de lectura efectuada. En el estado 0: el evento de lectura efectuada está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).

COMPARACION	objetos	descripción
Valor del umbral 0	%MDx.i.6	<p>Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que deberá hallarse comprendida</p> <ul style="list-style-type: none"> • en modo contaje/descontaje de no módulo: entre -16 777 216 y +16 777 215, • en modo contaje/descontaje módulo entre 0 y +33 554 431
Valor del umbral 1	%MDx.i.8	<p>Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que deberá hallarse comprendida</p> <ul style="list-style-type: none"> • en modo contaje/descontaje de no módulo: entre -16 777 216 y +16 777 215, • en modo contaje/descontaje módulo entre 0 y +33 554 431
Valor de consigna alto o módulo	%MDx.i.10	<p>Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que deberá hallarse comprendida</p> <ul style="list-style-type: none"> • en modo contaje/descontaje de no módulo: entre -16 777 216 y +16 777 215, • en modo contaje/descontaje módulo entre 0 y +33 554 431
Valor de consigna bajo	%MDx.i.12	<p>Palabra que puede ser escrita, leída y probada; y que deberá hallarse comprendida</p> <ul style="list-style-type: none"> • en modo contaje/descontaje de no módulo: entre -16 777 216 y +16 777 215, • en modo contaje/descontaje módulo entre 0 y +33 554 431
Medida actual >= umbral 0	%Ix.i.5	<p>En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es superior o igual al valor del umbral 0.</p> <p>En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es inferior al valor del umbral 0.</p>
Medida actual >= umbral 1	%Ix.i.6	<p>En el estado 1: el valor actual del contador/descontador es superior o igual al valor del umbral 1.</p> <p>En el estado 0: el valor actual del contador/descontador es inferior al valor del umbral 1.</p>

COMPARACIÓN (cont.) objetos		descripción
Medida actual >= valor de consigna alto o módulo	%Ix.i.7	En el estado 1: el valor actual del contador/ descontador es superior o igual al valor de consigna alto o módulo (*). En el estado 0: el valor actual del contador/ descontador es inferior al valor de consigna alto o módulo.
Medida actual >= valor de consigna bajo	%Ix.i.8	En el estado 1: el valor actual del contador/ descontador es superior o igual al valor de consigna bajo. En el estado 0: el valor actual del contador/ descontador es inferior al valor de consigna bajo.
Valor leído >= umbral 0	%Ix.i.10	En el estado 1: el valor leído del contador/ descontador es superior o igual al valor del umbral 0. En el estado 0: el valor leído del contador/ descontador es inferior al valor del umbral 0.
Valor leído >= umbral 1	%Ix.i.11	En el estado 1: el valor leído del contador/ descontador es superior o igual al valor del umbral 1 En el estado 0: el valor leído del contador/ descontador es inferior al valor del umbral 1.
Valor leído >= valor de consigna alto o módulo	%Ix.i.12	En el estado 1: el valor leído del contador/ descontador es superior o igual al valor de consigna alto o módulo (*), En el estado 0: el valor leído del contador/ descontador es inferior al valor de consigna alto o módulo (*).
Valor leído >= valor de consigna bajo	%Ix.i.13	En el estado 1: el valor leído del contador/ descontador es superior o igual al valor de consigna bajo En el estado 0: el valor leído del contador/ descontador es inferior al valor de consigna bajo.
Evento de superación del umbral 0	%IWx.i.3:X5	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 0.

(*) Siempre 0 en el modo del módulo TSX CTX 2AA.

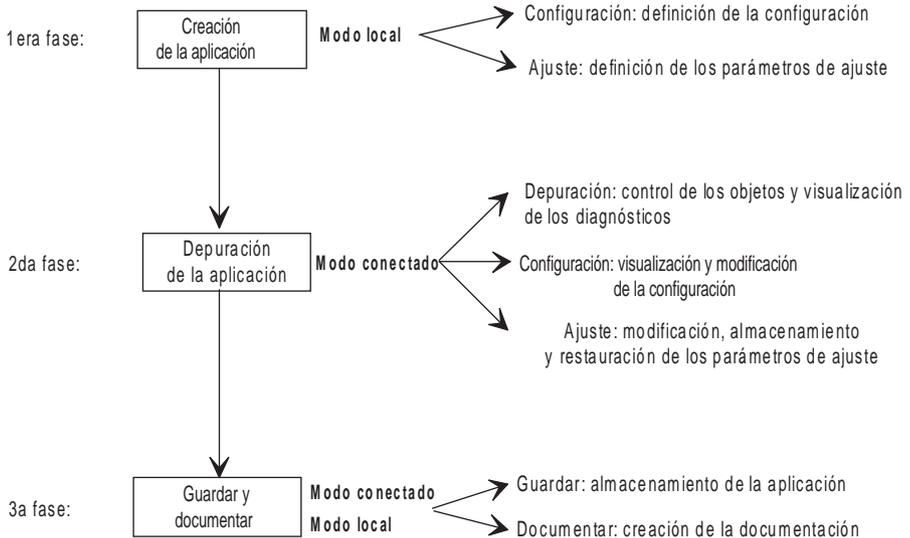
COMPARACIÓN (cont.) objetos		descripción
Evento de superación del umbral 1	%IWx.i.3:X6	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del umbral 1.
Evento de superación del valor de consigna alto o módulo	%IWx.i.3:X7	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna alto o módulo (*).
Evento de superación del valor de consigna bajo	%IWx.i.3:X8	Objeto que se prueba en el estado 1 en el tratamiento de eventos (identificación del evento) para activar la acción asociada a la superación del valor de consigna bajo.
Tratamiento de evento de superación del umbral 0	%QWx.i.1:X5	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 0. En el estado 0: el evento de superación del umbral 0 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Tratamiento de evento de superación del umbral 1	%QWx.i.1:X6	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del umbral 1. En el estado 0: el evento de superación del umbral 1 está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Tratamiento de evento de superación del valor de consigna alto o módulo	%QWx.i.1:X7	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna alto o módulo. En el estado 0: el evento de superación del valor de consigna alto está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena).
Tratamiento de evento de superación del valor de consigna bajo	%QWx.i.1:X8	En el estado 1: desenmascaramiento del evento de superación del valor de consigna bajo. En el estado 0: el evento de superación del valor de consigna bajo está enmascarado (el evento no se trata ni se almacena)..
Tratamiento de evento sentido	%QWx.i.1:X9	En el estado 1: sentido contaje al alcanzar un umbral o un valor de consigna. En el estado 0: sentido descontaje al alcanzar un umbral o un valor de consigna.

BIESTABLES DE SALIDA	objetos	descripción
Estado biestable 0	%IWx.i.3:X10	En los estados 0 y 1: el cambio de estado del biestable 0 se define en el ajuste (17 modos, véase los capítulos 3.2.7 y 4.4).
Estado biestable 1	%IWx.i.3:X11	En los estados 0 y 1: el cambio de estado del biestable 1 se define en el ajuste (17 modos, véase los capítulos 3.2.7 y 4.4).
Puesta a 1 biestable 0	%Qx.i.10	En el estado 1: puesta a 1 del biestable 0. En el estado 0: nada.
Puesta a 1 biestable 1	%Qx.i.11	En el estado 1: puesta a 1 del biestable 1 En el estado 0: nada.
Puesta a 0 biestable 0	%Qx.i.12	En el estado 1: puesta a 0 del biestable 0 En el estado 0: nada.
puesta a 0 biestable 1	%Qx.i.13	En el estado 1: puesta a 0 del biestable 1 En el estado 0: nada.

4.1 Metodología

La metodología descrita propone guiar al usuario en la creación, la comprobación, el archivado y la documentación de la parte contaje de una aplicación. El usuario puede familiarizarse con el programa PL7 Micro consultando la sección A donde se encuentran las manipulaciones correspondientes

Se distinguen 3 fases :



Para activar una aplicación de contaje, el usuario debe:

- efectuar una preselección o una reinicialización (véase los capítulos 1, 2 y 3) y verificar que la medida no es inválida,
- validar el contador/descontador (véase los capítulos 1, 2 y 3),
- desenmascarar los eventos, si es necesario (véase el capítulo 5).

Todas las acciones descritas en este capítulo se efectúan con el ratón. Para el uso del teclado, refiérase a la documentación de los modos operacionales (véase en este manual las secciones C «Modos operacionales: generalidades», D »Modos operacionales: configuración/programación/edición de variables» y E »Modos operacionales: comprobación/ajuste/documentación»).

4.1-1 Creación de la aplicación

Durante la fase de creación de la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- acceder a la configuración de la
- aplicación,
- definir el procesador,
- asociar a una posición dentro del bastidor un módulo de la familia de contaje:
 - un módulo TSX CTZ 1A 40 kHz (1 vía de contaje),
 - un módulo TSX CTZ 2A 40 kHz (2 vías de contaje),
 - un módulo TSX CTZ 2AA 500 kHz (2 vías de contaje),
- asociar a una vía una función de contaje,
- definir la configuración de la vía,
- definir los parámetros de ajuste iniciales

• Configuración de la aplicación

El acceso a la herramienta de configuración se efectúa desplegando el menú **Aplicación** y seleccionando la opción **Configuración**

- 1 Abrir la carpeta Station haciendo doble clic sobre el icono correspondiente.
- 2 Abrir la carpeta Configuración haciendo doble clic sobre el icono correspondiente.
- 3 Hacer doble clic sobre el icono Configuration matérielle.



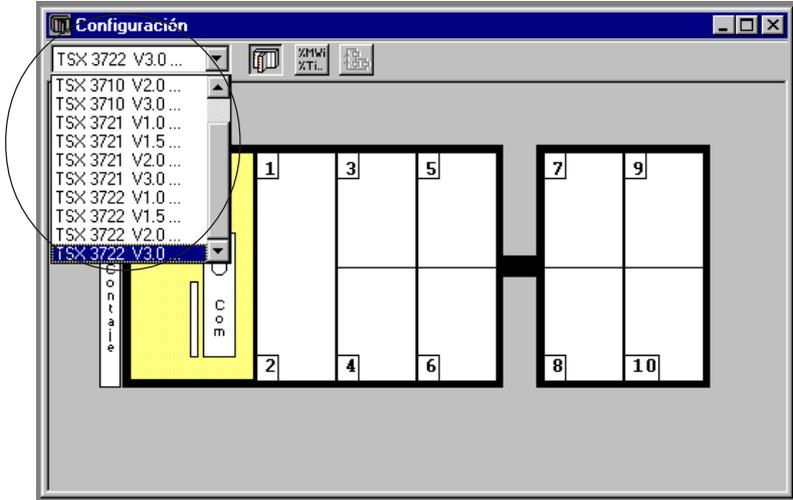
Si la ventana del **Navegador de aplicación** no aparece en la pantalla :

- desplegar el menú **Herramientas** y activar el comando **Navegador de aplicación** o bien
- hacer clic sobre el icono **Navegador de aplicación** de la barra de herramientas:



• **Selección del procesador**

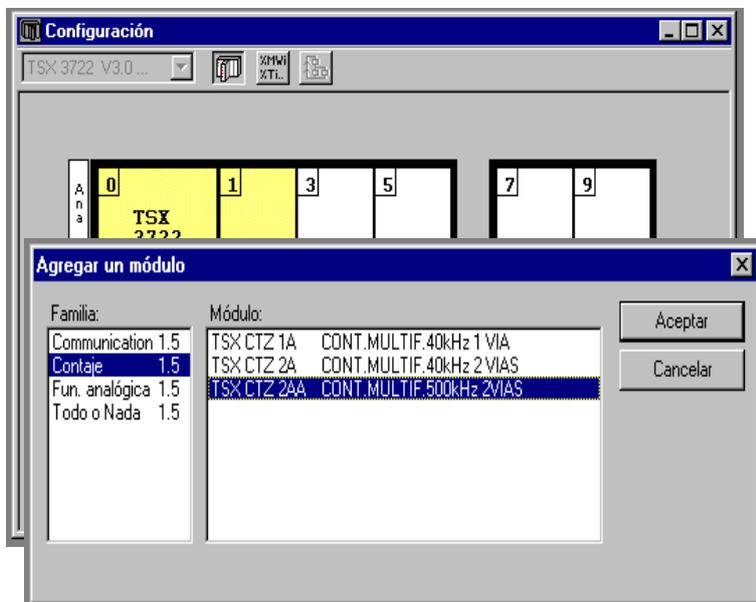
El tipo de procesador se indica en una ventana situada en la parte superior izquierda de la pantalla de configuración. Un nuevo procesador se selecciona en el menú desplegable. Al confirmar el cambio del tipo de procesador, la representación gráfica del nuevo procesador aparece en la pantalla



El módulo TSX CTZ 2AA es compatible con los procesadores TSX 3710, TSX 3721 y TSX 3722 de versiones superiores o iguales a V2.0.

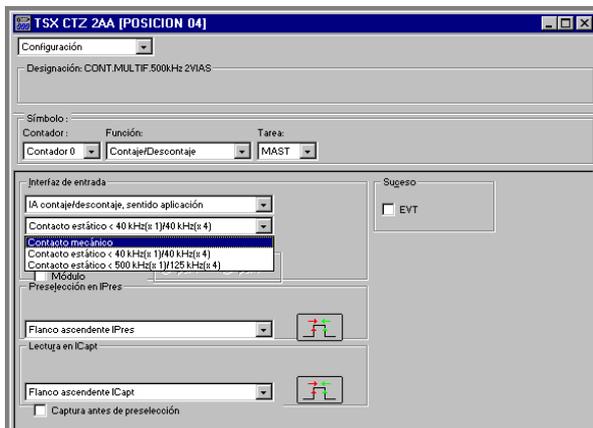
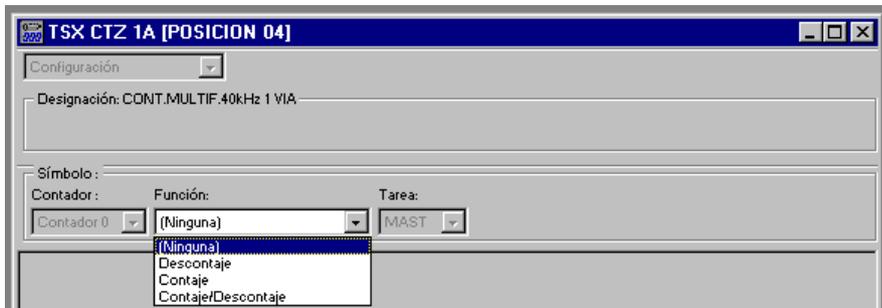
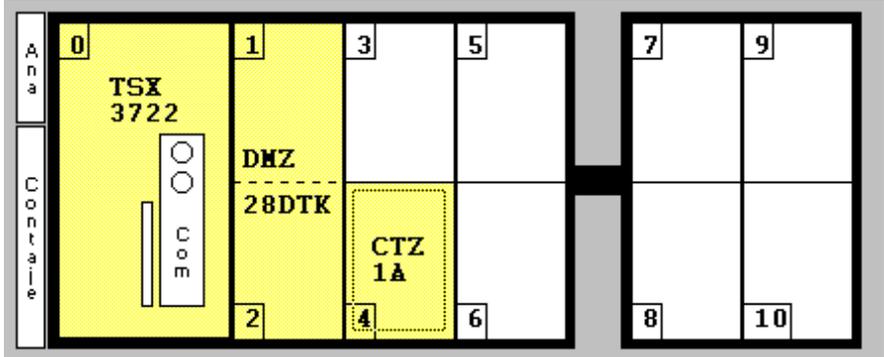
- **Selección del módulo de contaje**

El módulo se selecciona haciendo clic dos veces sobre la posición deseada. Luego, se selecciona en el campo **familia** el tipo de módulo (contaje) y en el campo **módulo** la referencia del módulo que se va a configurar. Al validar con Aceptar, el módulo aparece en su posición



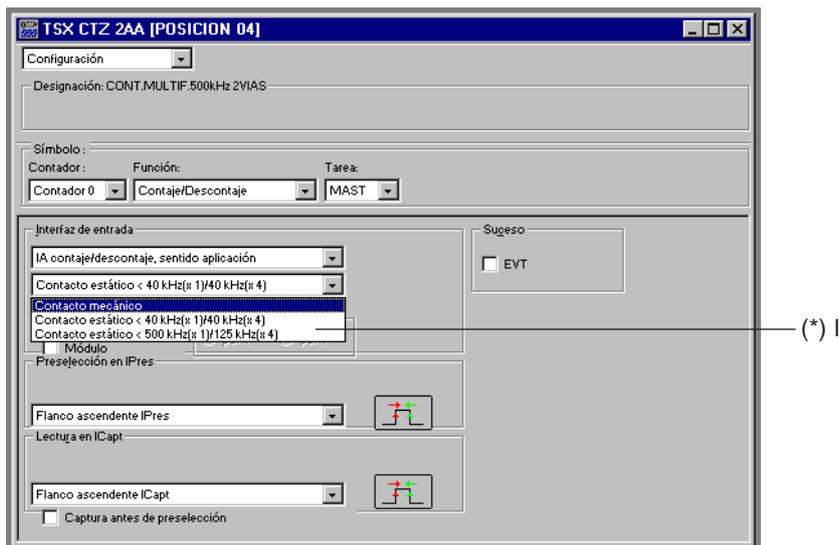
• Selección de la función específica

Para acceder a la selección de la función, se hace clic dos veces sobre el módulo de contaje. Luego se selecciona en el menú desplegable **Función** una función específica (valor predeterminado: ninguna función, descontaje, contaje o contaje/descontaje).



- **Configuración de la vía de conteje.**

El acceso a la configuración se efectúa después de seleccionar la función específica.



(*) la opción entre contactos estáticos < 500 KHz (x1) / 125 KHz (x4) sólo es posible con el módulo TSX CTZ 2AA.

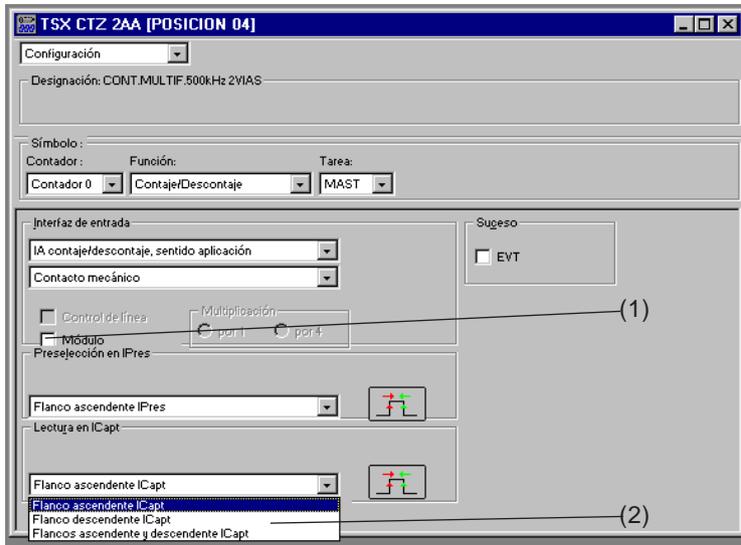
Para que las modificaciones se tengan en cuenta, se debe efectuar una validación global de la configuración al nivel del editor de configuración



Este icono permite validar la aplicación

En la pantalla de configuración del módulo TSX CTZ 2AA, las funcionalidades suplementarias en relación a aquellos de los módulos TSX CTZ 1A/2A son:

- la opción modo modulo (únicamente para la función únicamente contaje/descontaje),
- la opción contacto mecánico, contacto estático < 500 KHz (x1) / 125 KHz (x4),
- la opción frentes montantes y descendientes de ISens
- la opción de lectura antes de preselección en IPres



(1) opción modo módulo únicamente para TSX CTZ 2AA.

(2) opción frentes montantes y descendientes únicamente para TSX CTZ 2AA.

• Parámetros de ajuste de la vía

El acceso a los parámetros de la vía se efectúa a partir de la pantalla de configuración incluida a continuación, al seleccionar en el menú situado en la parte superior izquierda de la ventana la opción **Ajuste**

TSX CTZ 2AA [POSICION 04]

Ajuste

Designación: CONT.MULTIF.500KHz 2VIAS

Símbolo:

Contador: Contador 0 Función: Contaje/Descontaje Estado de los biestables

Valor de preselección: 0

Valor inicial 0

Valor de umbrales:

Umbral0 0 Valor inicial 0

Umbral1 0 Valor inicial 0

Valor de consignas:

Alto 0 Valor inicial 0

Bajo 0 Valor inicial 0

Estado de biestables

Cambio de estado biestables cuando:	B0	B0i	B1	B1i
Umbral 0 en sentido + superado	S			
Umbral 0 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 0				
Valor leído < umbral 0				
Umbral 1 en sentido + superado				
Umbral 1 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 1		R		
Valor leído < umbral 1				
Valor de cons. alto en sentido + superado				
Valor de cons. alto en sentido - superado	S			
Valor leído >= valor consigna alto				
Valor de cons. bajo en sentido + superado		R		
Valor de cons. bajo en sentido - superado				

Acciones: Set Reset Ninguna

(*) esta opción no es posible en modo módulo para TSX CTZ2AA.

El usuario puede introducir los valores iniciales de la preselección, de umbrales y de consignas. Estos valores iniciales se convertirán también en los valores actuales:

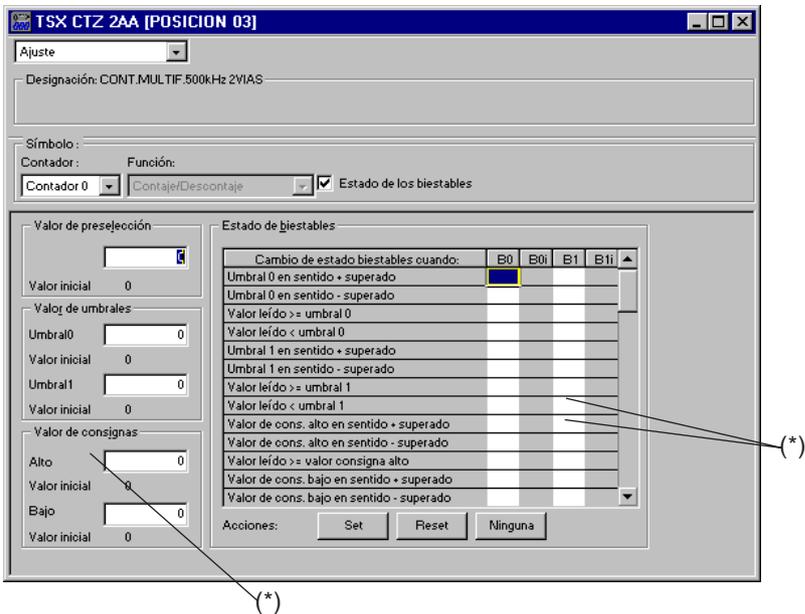
- de una transferencia Consola -> Automata,
- de un rearranque en frío

La validación de parámetros en **modo local** se efectúa mediante el menú **Edición** de PL7 Micro cuadro **Validar**, o mediante el icono incluido a continuación



En la pantalla de reglaje del módulo TSX CTZ 2AA, las diferentes funcionalidades de aquellas de los módulos TSX CTZ 1A/2A son:

- en el grupo valor de consignas: consigna alta es sustituida por módulo para contaje/ descontaje en modo módulo,
- en el grupo estado de básculas, cambio de estado de básculas en:
 - alcance valor de consigna alto en sentido + se sustituye por alcance valor de módulo alto en sentido + para el contaje/descontaje en modo módulo,
 - alcance valor de consigna alto en sentido - se sustituye por alcance valor de módulo alto en sentido - para el contaje/descontaje en modo módulo,
 - valor leído \geq la consigna alta no está disponible en contaje/descontaje en modo módulo.



(*) si la opción en configuración está en modo módulo, la consigna alta se sustituye por el módulo.

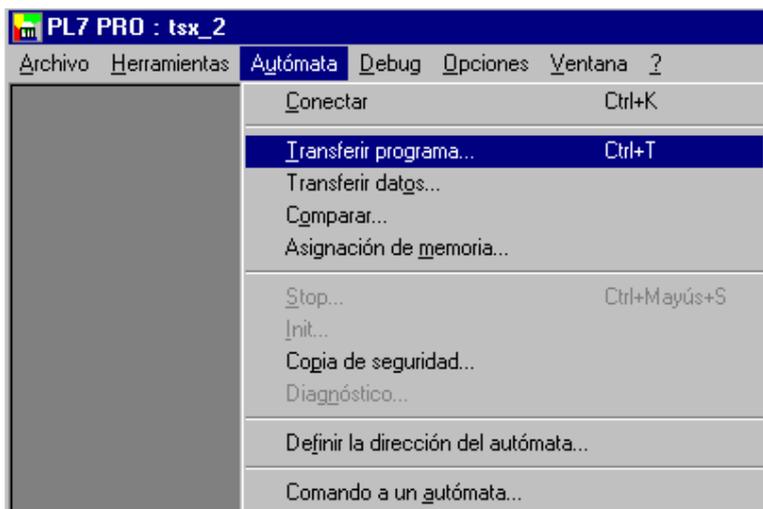
4.1-2 comprobación de la aplicación

Durante la fase de comprobación de la aplicación, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- transferir la aplicación previamente creada y pasar al modo conectado,
- visualizar el diagnóstico del módulo de contaje,
- comprobar y diagnosticar la vía,
- visualizar y modificar, si es necesario, la configuración de la vía,
- ajustar los parámetros y guardarlos.

• Transferencia de la aplicación y paso al modo conectado

El programa de aplicación se transfiriere seleccionando en el menú **AP** la opción **Transferir**, y luego la opción **Conectar**. También se pueden realizar estas operaciones haciendo clic en los iconos correspondientes.



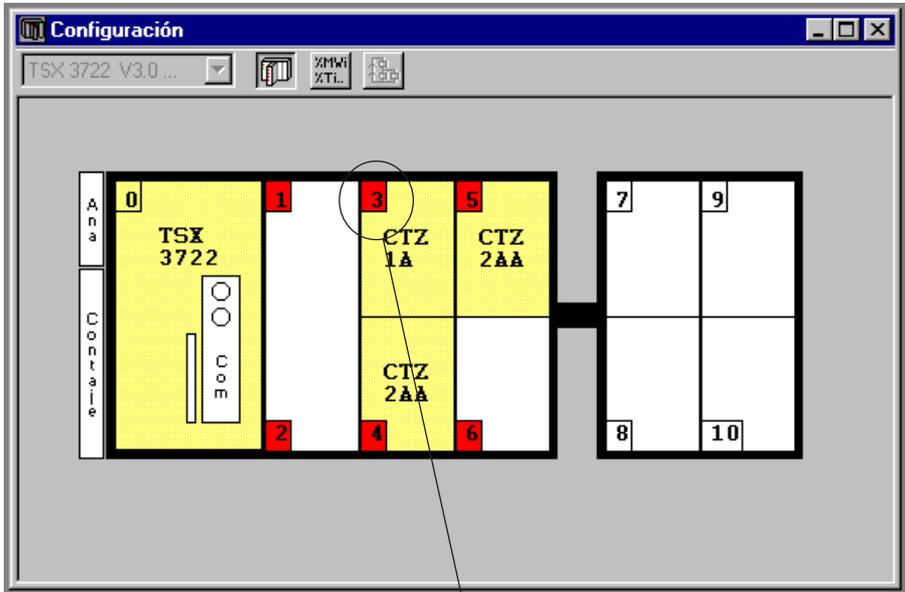
Icono **Transferir**



Icono **Conectar**

- **Visualizar los fallos y los diagnósticos**

La falla de un módulo se visualiza en la pantalla de configuración del autómata en la forma de un cuadrado rojo en la posición del módulo respectivo. (Véase la descripción global de las fallas y de los diagnósticos en el capítulo 4.6.)



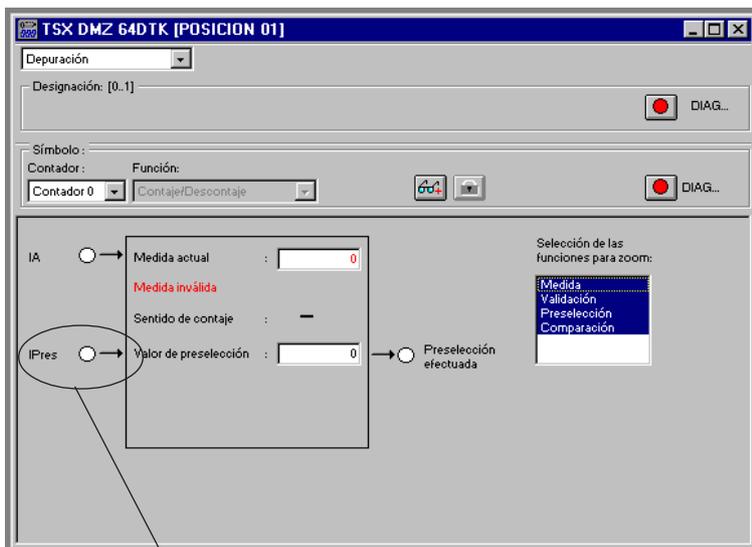
Los fallos de conteo en los módulos CTZ 1A/2A/2AA aparecen en el indicador mediante la presencia de un encendido rojo.

• **Comprobación de la vía (pantalla en modo limitado)**

En este modo, los objetos lenguaje de la función se actualizan con el programa en STOP (véase el capítulo 6) o incluso sin programa.

El acceso a la pantalla de comprobación se efectúa mediante un doble-clic sobre la posición del módulo de contaje en la pantalla de configuración del autómat. Esta pantalla permite obtener una vista rápida y sintética del estado del contador/descontador, así como de la selección de los grupos funcionales que se visualizarán en la pantalla de comprobación en modo extendido.

Esta pantalla no permite enviar comandos.



Visualización del estado de un objeto

Visualización del estado de un objeto

IA	<input type="radio"/>	objeto en estado 0
IA	<input checked="" type="radio"/>	objeto en estado 1

• **Comprobación de la vía (pantalla en modo extendido)**

De la pantalla previa se pasa al modo extendido mediante la función **Detalle** del menú **Ver** o el icono

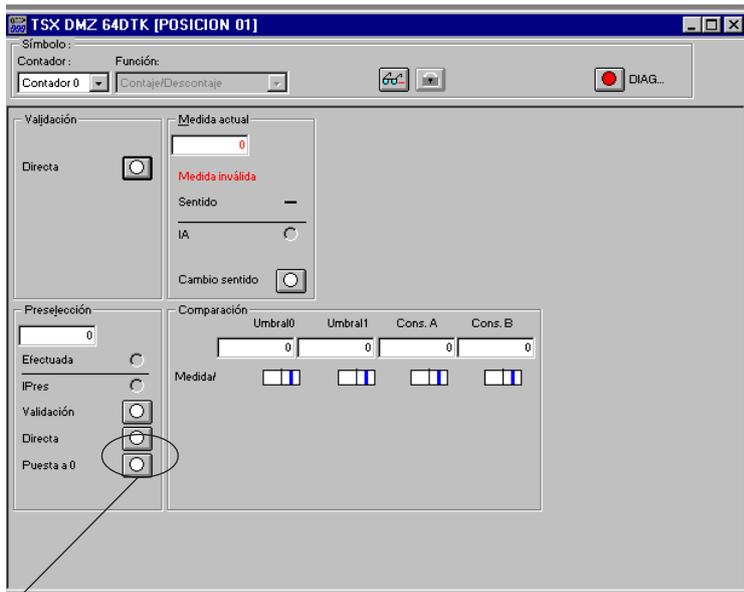


La elección de las funciones se realiza de modo restringido. Las funciones visualizadas son las siguientes:



Por medio de esta pantalla, el usuario puede visualizar el estado de los objetos del contador/descontador

- puesta a 0,
- puesta a 1,
- forzado a 0,
- forzado a 1.

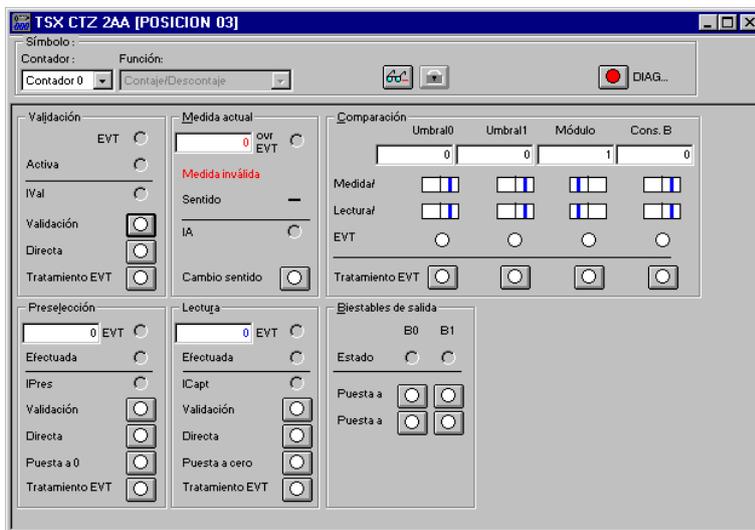


Botón de control y de visualización

En RUN, el botón de control puede posicionarse desde el programa y/o el dispositivo de programación. Para dar prioridad al dispositivo de programación, se utiliza el modo de forzado.

En la pantalla de ajuste en modo extendido del TSX CTZ 2AA las funcionalidades que difieren de las de los módulos TSX CTZ 1A/2A son las siguientes:

- la visualización del valor del módulo en el lugar de la consigne alta cuando se haya establecido la opción módulo en configuración (únicamente para la función de contaje/descontaje)



El uso de los botones de control permite posicionar a 1 o a 0 los objetos asociados (para cambiar de estado hacer clic sobre el botón correspondiente)



objeto en el estado 1, clic sobre el botón posiciona el objeto a estado 0.



objeto en el estado 0, clic sobre el botón posiciona el objeto a estado 1.



Forzado a 0
Forzado a 1
Cancelar forzado

- Si el objeto se puede forzar, es posible visualizar un menú de acceso a los botones de control haciendo clic en el botón correspondiente:

- Estos tres botones que se sitúan en el área de vía permiten respectivamente forzar a 0, forzar a 1 o cancelar el forzado de un

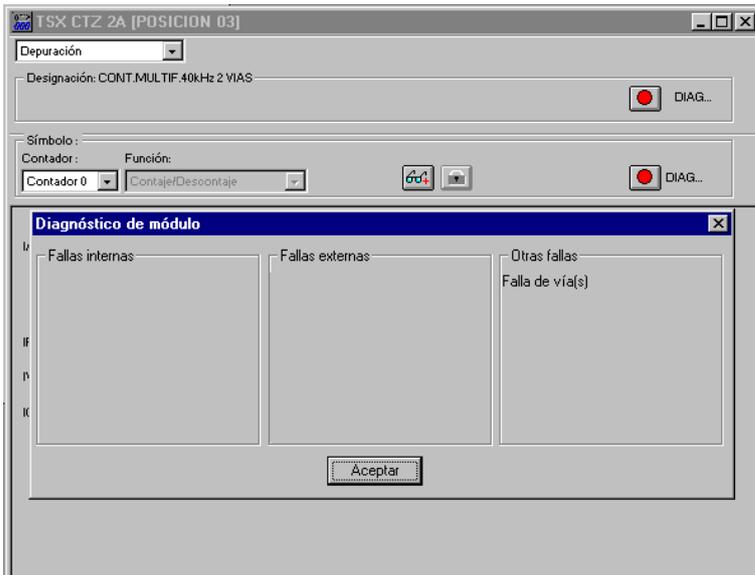
objeto forzable.



Botón que sirve para efectuar una cancelación global del forzado de los objetos

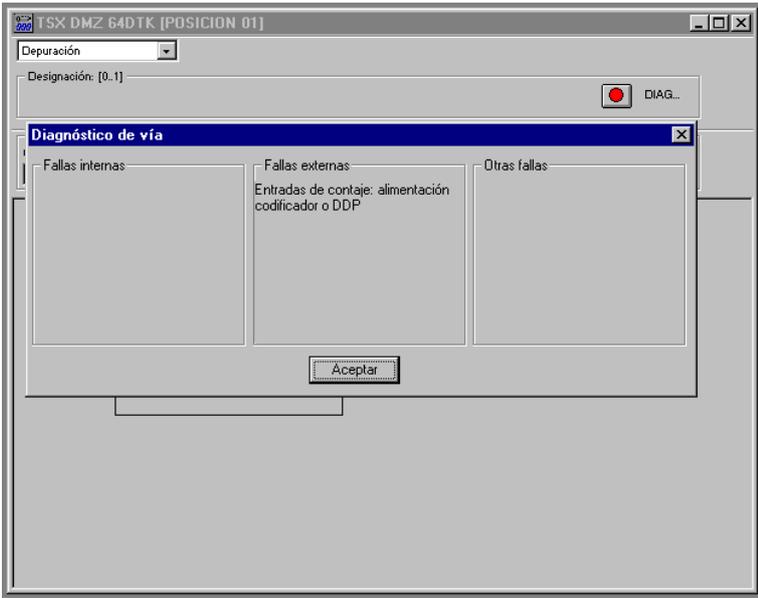
• Diagnóstico del módulo

El botón DIAG de la parte módulo da acceso a la pantalla de diagnóstico del módulo (véase capítulo 4.6).



- **Diagnóstico de la vía**

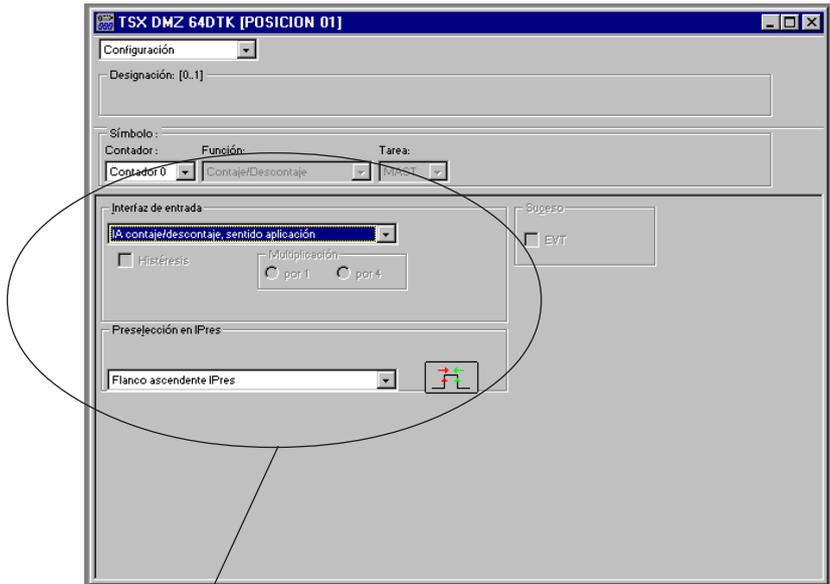
El botón DIAG de la parte vía da acceso a la pantalla de diagnóstico de la vía (véase capítulo 4.6).



- **Acceso a la configuración**

El acceso a la configuración de la vía se efectúa en modo conectado desde la pantalla de comprobación seleccionando **Configuración** en el menú situado en la parte superior izquierda de la ventana.

En modo conectado, sólo se autoriza la modificación de los campos relativos a la vía de contaje (la tarea, el suceso y la función específica no pueden modificarse). La validación de esta pantalla (salvo en el modo de módulo) actualiza la configuración de la vía.



Esta parte puede modificarse en modo conectado.

- **Ajustar y guardar los parámetros de la vía**

El acceso a los parámetros de ajuste de la vía se efectúa desde la pantalla de comprobación seleccionando **Ajuste** en el menú situado en la parte superior izquierda de la ventana.

TSX CTZ 2A [POSICION 04]

Ajuste

Designación: CONT.MULTIF.40kHz 2 VIAS

Símbolo:

Contador: Contador 0 Función: Contaje/Descontaje Estado de los biestables

Valor de preselección: 0

Valor inicial: 0

Valor de umbrales:

Umbral0: 0

Valor inicial: 0

Umbral1: 0

Valor inicial: 0

Valor de consignas:

Alto: 0

Valor inicial: 0

Bajo: 0

Valor inicial: 0

Estado de biestables

Cambio de estado biestables cuando:	B0	B0i	B1	B1i
Umbral 0 en sentido + superado				
Umbral 0 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 0				
Valor leído < umbral 0				
Umbral 1 en sentido + superado				
Umbral 1 en sentido - superado				
Valor leído >= umbral 1				
Valor leído < umbral 1				
Valor de cons. alto en sentido + superado	R	R		
Valor de cons. alto en sentido - superado			R	R
Valor de cons. bajo en sentido + superado				
Valor de cons. bajo en sentido - superado				

Acciones: Set **Reset** Ninguna

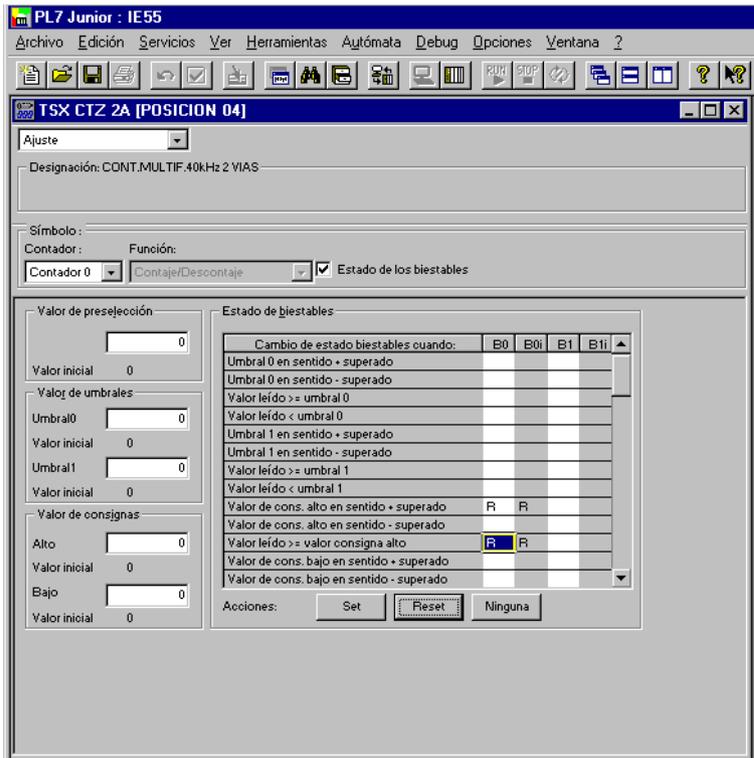
Los valores de preselección, de umbral y de consigna introducidos en modo conectado después de la **validación** se vuelven los **valores actuales** de los parámetros de ajuste.

- El comando **Guardar los parámetros** del menú **Servicios** permite guardar los valores actuales de los parámetros de ajuste en los **valores iniciales** de los parámetros de ajuste. (Después de un arranque en frío, los valores iniciales se copiarán en los valores actuales de los parámetros de ajuste).
- El comando **Restaurar los parámetros** del menú **Servicios** permite copiar los **valores iniciales** de los parámetros de ajuste en los valores actuales de los parámetros de ajuste.

Las instrucciones SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM permiten igualmente guardar y restaurar los **parámetros iniciales** mediante el programa.

Las instrucciones WRITE_PARAM y READ_PARAM permiten igualmente escribir y leer los **parámetros actuales** mediante el programa.

El menú **Servicios** permite **salvaguardar/restaurar** los parámetros de ajuste de la función contaje en las entradas TON:



4.1-3 Salvaguarda y documentación de la aplicación

Durante esta fase, el usuario debe realizar las operaciones siguientes:

- guardar la aplicación que acaba de comprobar,
- imprimir la documentación de la aplicación para el archivado.

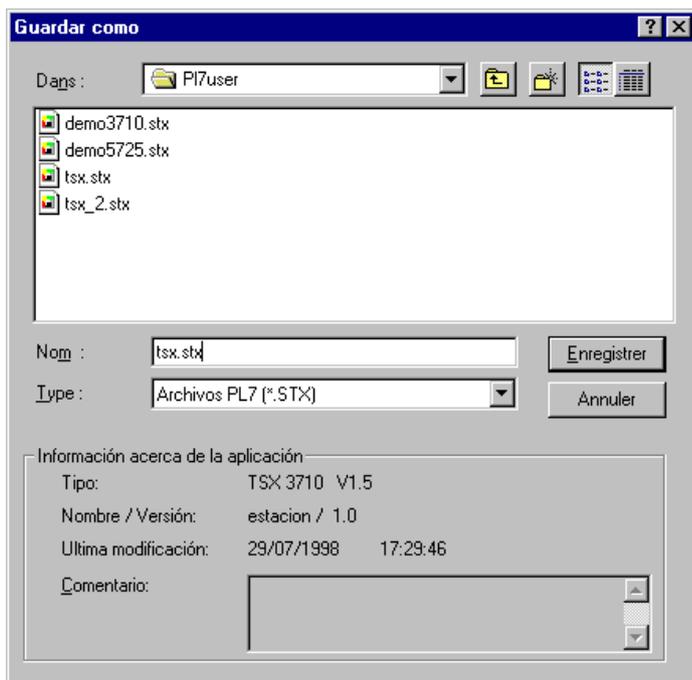
• Salvaguarda de la aplicación

Una aplicación existente se guarda seleccionando el comando **Guardar** del menú **Archivo**.

Una aplicación nueva se guarda seleccionando el comando **Guardar como** del menú **Archivo** (o mediante el comando **Archivo/Guardar**), y accediendo al cuadro de diálogo siguiente:



También es posible guardar haciendo clic sobre el icono.



- **Documentación de la aplicación**

El acceso a la documentación se efectúa desplegando **Navegador de aplicación**.

Para ello:

- 1 Abrir la carpeta **Dossier** (haciendo doble clic sobre el icono), lo que dará acceso al Dossier Estación.



- 2 Para visualizar los títulos que contiene la carpeta es preciso hacer clic sobre el Dossier Estación y sobre los títulos que haya que abrir.
- 3 Seleccionar los títulos que haya que incluir en el dossier haciendo clic en el icono del título que contiene el menú).



- 4 Activar el comando **Incluir título** (o Excluir título). Los títulos incluidos en la carpeta están señalados por una serie de marcadores en color rojo a la izquierda del icono y del carácter "?" que aparece entre paréntesis tras el título. Tras la constitución del dossier, éste será reemplazado por el número de páginas del título en la carpeta.

Nota: un clic del botón derecho en el icono del **Dossier ESTACIÓN** o en el menú Servicios de la barra de menús dará acceso a los comandos Incluir todos los títulos o Excluir todos los títulos.

- 5 Activar el comando **Servicios/Constituir** para constituir el dossier sin tener que imprimirlo o **Fichero/Imprimir** para constituirlo e imprimirlo.

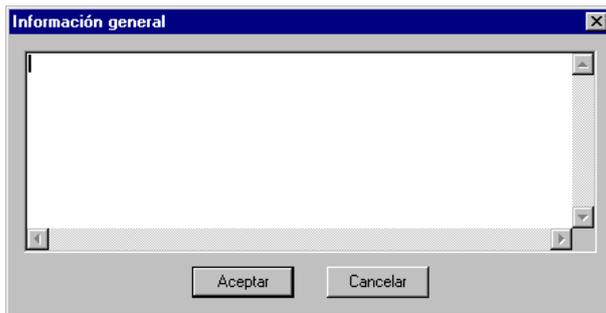
El acceso a la página de título y a las informaciones generales se realiza de la manera siguiente:

- 1 Visualizar los títulos **Página de título e Informaciones generales** (hacer clic en el icono adjunto a **Dossier**),
- 2 Abrir la caja de diálogo **Página de título** (haciendo doble clic sobre el icono correspondiente), rellenar las casillas Concepto y Proyecto y pulsar Aceptar.



Una ventana de diálogo con el título "Página de título" y un botón de cerrar (X). Contiene dos campos de texto: "Diseñador:" con el valor "CS" y "Proyecto:" con el valor "TSX". En la parte inferior hay dos botones: "Aceptar" y "Cancelar".

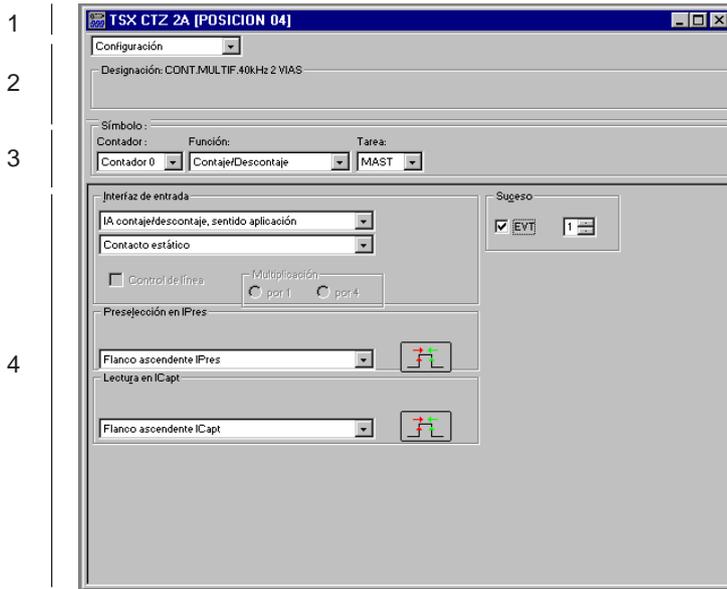
- 3 Abrir la caja de diálogo Informaciones generales (haciendo doble clic sobre el icono correspondiente), rellenar la casilla con la información pertinente y pulsar Aceptar.



Una ventana de diálogo con el título "Información general" y un botón de cerrar (X). Contiene un área de texto grande y vacía con barras de desplazamiento. En la parte inferior hay dos botones: "Aceptar" y "Cancelar".

4.2 Terminología de las pantallas

4.2-1 Descripción de las áreas de pantalla



- 1 **Área de título:** referencia de catálogo del módulo de contaje y número de posición del módulo en el autómeta.
- 2 **Área de módulo:**
 - Lista desplegable que permite seleccionar la pantalla de:
 - **Configuración:** para introducir los parámetros de configuración en modo local o conectado (ciertos parámetros no pueden modificarse en modo conectado).
 - **Ajuste:** para visualizar y modificar los parámetros de ajuste en modo local o conectado (autómeta en RUN o en STOP).
 - **Comprobación:** para comprobar la función específica n modo conectado.
 - Referencia comercial del módulo.
- 3 **Área de vía: permite configurar la vía:**
 - **Símbolo:** muestra el símbolo de la vía leída en el editor de datos: %CHx.i.
 - **Contador:** da acceso al contador 0 (vía 0 para el contaje por entradas TON o vía 11 para el contaje integrado) o al contador 1 (vía 1 para el contaje por entradas TON o vía 12 para el contaje integrado).
 - **Función:** configuración de la función específica de la vía como descontaje, contaje o contaje/descontaje, con la posibilidad asimismo de no configurar una función específica.
 - **Tarea:** la tarea **MAST** o **FAST** que se configure actualizará los objetos de intercambio implícito de la vía de contaje.
- 4 **Área de parámetros:** contiene los parámetros propios de la vía de contaje.

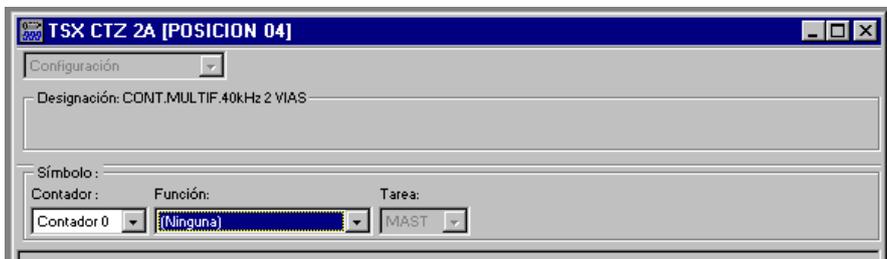
4.2-2 Pantallas de configuración

El acceso a estas pantallas se efectúa partiendo de la pantalla de configuración del autómatas y haciendo doble clic sobre el lugar que quiera activar el usuario (véase la descripción exacta del acceso en el capítulo 4).

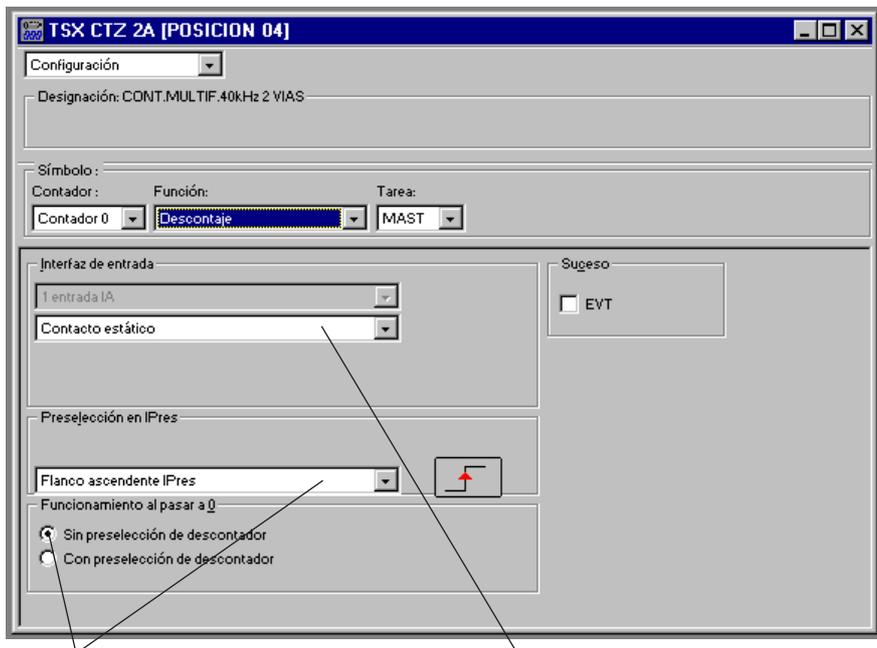
A continuación se presentan las 4 pantallas de configuración que corresponden a las funciones específicas de descontaje, contaje y contaje/descontaje. La descripción completa de la pantalla de configuración se encuentra en el capítulo 4.3.

- **Sin función específica**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A/2AA, la pantalla de configuración es la siguiente:



- **Función específica de descontaje**

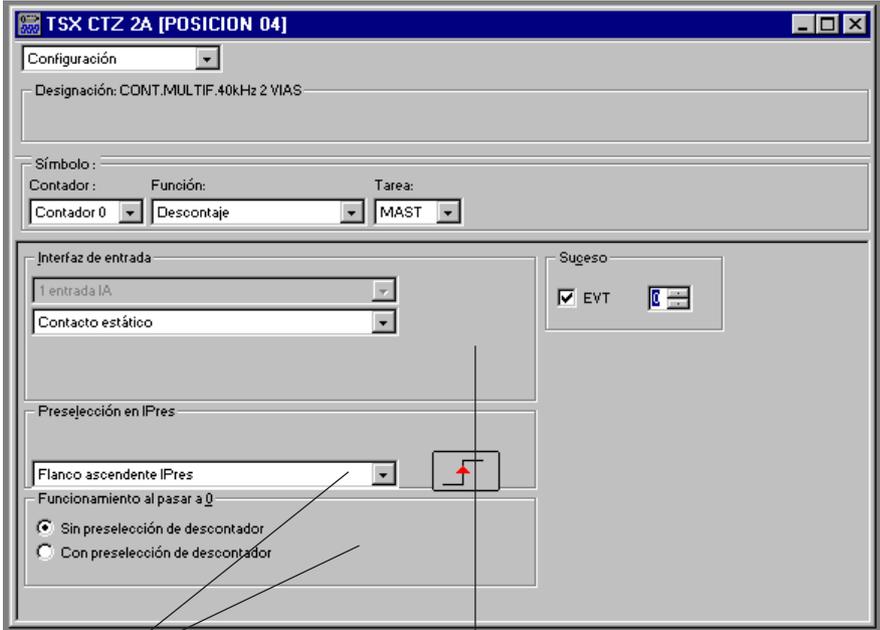


véase capítulo 1.2-3

véase capítulo 1.2-2

• **Función específica de contaje**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A/2AA, la pantalla de configuración es la siguiente:

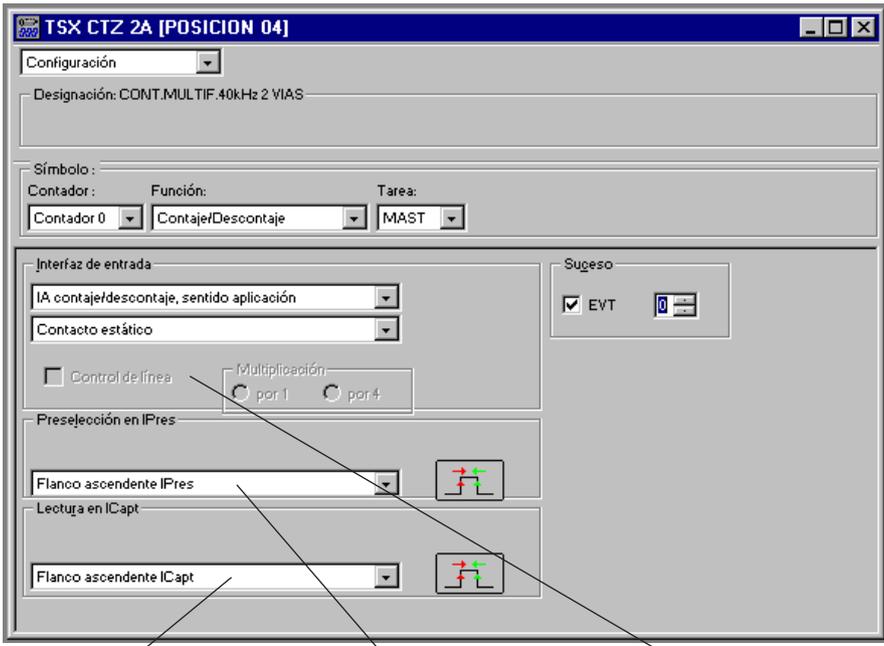


véase capítulo 2.2-3

véase capítulo 2.2-2

• **Función específica de contaje/descontaje**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A, la pantalla de configuración es la siguiente:

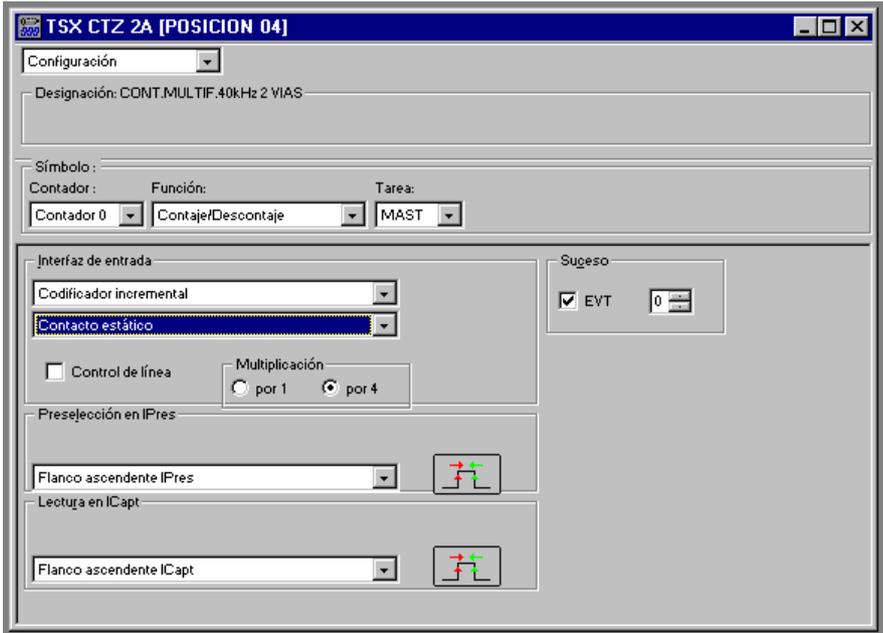


véase capítulo 3.2-5

véase capítulo 3.2-4

véase capítulo 3.2-1

Para los módulos TSX CTZ 2AA, en modo módulo la pantalla de configuración es la siguiente:



4.2-3 Pantallas de ajuste

El acceso a estas pantallas se efectúa desde la pantalla de configuración en modo local o desde la pantalla de comprobación en modo conectado.

Las 3 pantallas de ajuste que corresponden a las funciones de descuentaje, contaje y contaje/descontaje se presentan a continuación. En el apartado 4 del capítulo 4 se realiza la descripción completa de la pantalla de ajuste de contaje/descontaje.

- **Función específica descuentaje**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A/2AA, la pantalla de reglaje es la siguiente:

TSX CTZ 2A [POSICION 04]

Depuración: [▼]

Designación: CONT.MULTIF.40K-Hz 2 VIAS [DIAG...]

Símbolo:

Contador: [Contador 0] Función: [Contaje/Descontaje] [DIAG...]

IA Medida actual : [0] B0
 Medida inválida B1
 Sentido de contaje : [—]

IPres Valor de preselección : [0] Preselección efectuada
 IVal Validación activa
 ICapt Valor de lectura : [0] Lectura efectuada

Selección de las funciones para zoom:
 [Medida]
 [Validación]
 [Preselección]
 [Lectura]
 [Comparación]
 [Biestables]

- **Función específica de contaje**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A/2AA, la pantalla de reglaje es la siguiente:

TSX CTZ 2A [POSICION 04]

Ajuste [▼]

Designación: CONT.MULTIF.40K-Hz 2 VIAS

Símbolo:

Contador: [Contador 0] Función: [Contaje] Estado de los biestables

Valor de umbrales:

Umbral0 [0] Valor inicial 0
 Umbral1 [0] Valor inicial 0
 Valor de consigna [0] Valor inicial 0

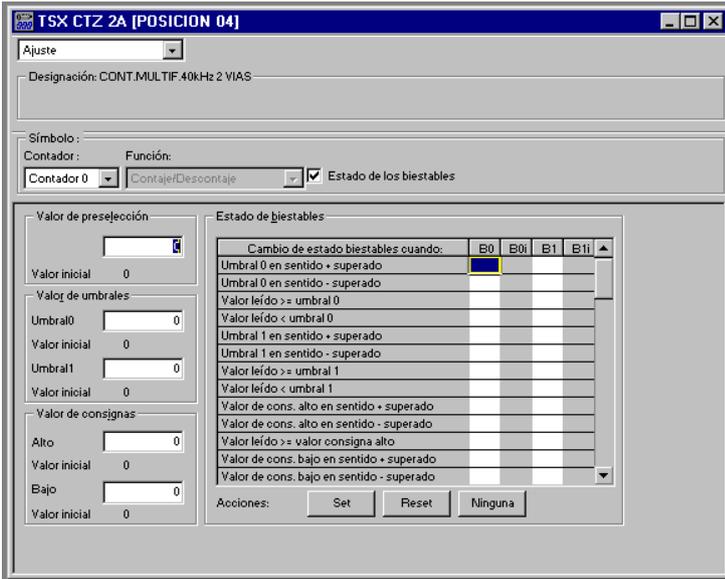
Estado de biestables

Cambio de estado biestables cuando:	B1	B1i
Umbral 0 superado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umbral 1 superado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valor de consigna superado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suceso de validación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suceso de puesta a 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

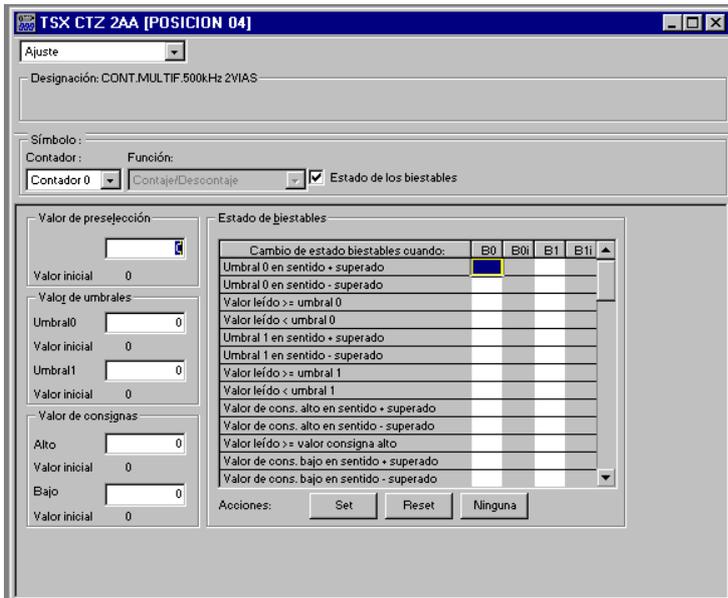
Acciones: [Set] [Reset] [Ninguna]

• **Función específica de conteo/desconteo**

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A y el módulo TSX CTZ 2AA en modo no módulo, la pantalla de reglaje es la siguiente:



Para el módulo TSX CTZ 2AA en modo módulo, la pantalla de reglaje es la siguiente:



4.2-4 Pantallas de puesta a punto

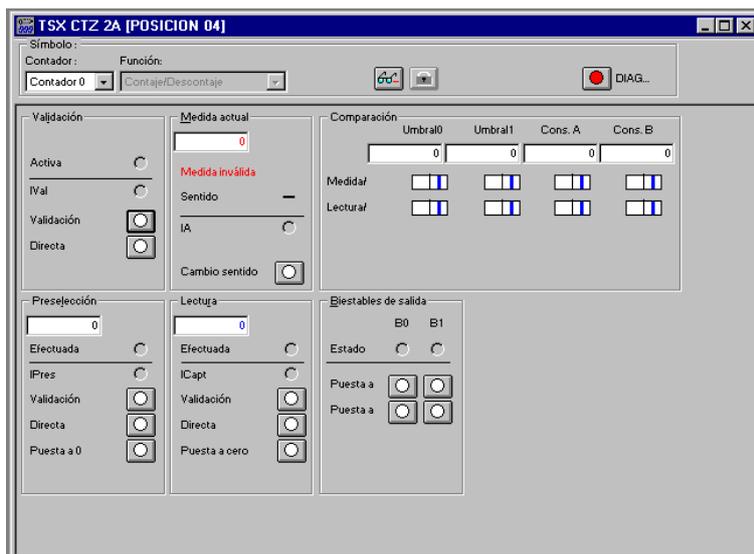
El acceso a estas pantallas se efectúa en modo conectado desde la pantalla de configuración del autómatas (para la descripción exacta del acceso, véase el apartado 4.1.2).

Las pantallas de puesta a punto (pantalla de modo limitado y pantalla de modo extensible) se describen en el capítulo 4.5.

- Pantalla en modo limitado



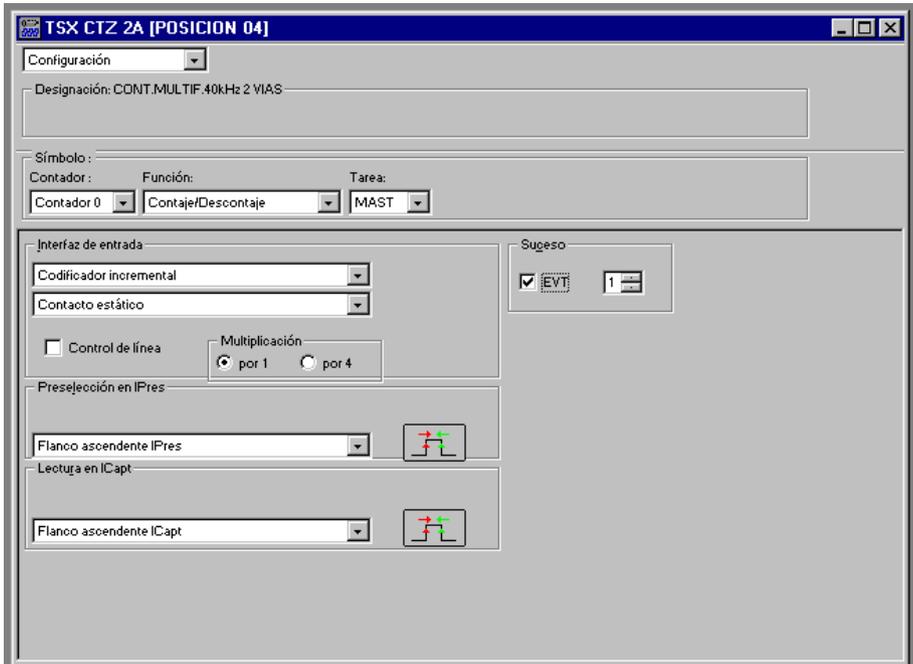
- Pantalla en modo extendido



4.3 Modo de configuración

El acceso a este modo se efectúa desde la pantalla de configuración del autómeta. Este modo permite introducir y modificar la configuración de las vías de la función específica de contaje.

Las pantallas de configuración de las funciones de descuentaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.



- Seleccionando **Configuración** se puede introducir y modificar la configuración de las vías de la función específica de contaje.
- La opción de **Ajuste** permite visualizar y modificar el valor de preselección, los valores de consigna alto y bajo, y los umbrales 0 y 1 de las vías de contaje (véase el apartado 4.4).
- Seleccionando **Comprobación** se puede visualizar el estado de los objetos de las vías correspondientes a la función específica de contaje, así como enviar comandos (véase el apartado 4.5).

Símbolo Muestra el símbolo de la vía leída en el editor de datos que corresponde al objeto %CHx.i.

Contador	Permite acceder a la configuración del contador 0 (la vía 0 para el contaje en entradas TON o la vía 11 para el contaje integrado) o del contador 1 (la vía 1 para el contaje en entradas TON o la vía 12 para el contaje integrado).
Función	Permite en el caso que describimos elegir la función de contaje/descontaje entre las opciones siguientes: ninguna, descuentaje, contaje, contaje/descontaje.
Tarea	Permite definir si los objetos de intercambio implícito de la función contador/descontador se intercambiarán en la tarea MAST o en la tarea FAST .
Interfaz de entrada	Estos campos se refieren a la interfaz de entrada física de contaje/descontaje. <u>Primer campo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • IA cuenta, IB descuentaje: la entrada de contaje está conectada a IA, la entrada de descuentaje está conectada a IB (salvo V12), • IA cuenta/descontaje, IB indica el sentido: la entrada de contaje/ descuentaje está conectada a IA; el sentido (contaje o descuentaje) viene indicado por el estado de la entrada IB (salvo V12), • IA cuenta/descontaje, sentido indicado por la aplicación: la entrada de contaje/descontaje está conectada a IA; el sentido (contaje o descuentaje) es indicado por el programa (estado de un bit), • codificador incremental: las entradas IA, IB, IZ (entrada no disponible en V0 y V1) están conectadas al codificador incremental; el sentido (contaje o descuentaje) se define por discriminación del sentido de marcha. <u>Segundo campo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • contacto estático< 40kHz (x1)/40kHz(x4):filtrado de la entrada física reducida por un contaje de 500kHz para los módulos TSX CTZ 2AA, • contacto mecánico: permite establecer un filtrado compatible con este tipo de sensor (que impida los rebotes). <u>Tercer campo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • control de línea: para el caso de un codificador incremental con interfaz RS422 o RS485, cabe la posibilidad de indicar un diagnóstico vía apropiado en caso de fallo o ruptura de línea del codificador... <u>Cuarto campo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • multiplicación por 1 o por 4: posibilidad, con codificador incremental, de servirse de un factor de 1 o de 4 para multiplicar el número de impulsos del contador/descontador con objeto de mejorar la precisión.

Quinto campo:

- **módulo:** posibilidad, en el caso de la función específica de contaje/descontaje, de funcionamiento en modo módulo. La medida actual variará de 0 al valor del módulo - 1.

Preselección en IPres

Permite definir el valor de preselección para la inicialización del contador/descontador por las entradas físicas (inicialización del contador/descontador con el valor de preselección):

- **flanco ascendente IPres:** el contador/descontador se inicializa con el valor de preselección coincidiendo con el flanco ascendente de la entrada IPres (véase el cronograma del capítulo 3, apartado 3.2.4)
- **flanco descendente IPres:** el contador/descontador se inicializa con el valor de preselección en el flanco descendente de la entrada IPres (véase el cronograma del capítulo 3, apartado 3.2.4)
- **flanco ascendente sentido IPres +/flanco descendente sentido IPres -:** el contador/descontador se inicia en el valor de preselección, es decir:
 - en el flanco ascendente de la entrada IPres y si el sentido es de contaje,
 - en el flanco descendente de la entrada IPres y si el sentido es de descontaje.
- **flanco ascendente sentido IPres - /flanco descendente sentido IPres +:** el contador/descontador se inicia en el valor de preselección, es decir:
 - en el flanco descendente de la entrada IPres y si el sentido es de descontaje,
 - en el flanco ascendente de la entrada IPres y si el sentido es de contaje.
- **IPres:** el contador/descontador está cargado del valor de preselección cuando la entrada IPres esté en estado 1 (el contador/descontador no evolucionará hasta que IPres esté a 1),
- **punto de origen leva corta:** se considera la entrada IPres como leva corta, y la inicialización con el valor de preselección del contador/descontador se efectuará de la manera definida en el capítulo 3, apartado 3.2.4 (véase lo referente a principios y el cronograma).
- **punto de origen leva larga:** se considera la entrada IPres como leva larga, y la inicialización con el valor de preselección del contador/descontador se efectuará de la manera definida en el capítulo 3, apartado 3.2.4 (véase lo referente a principios y el cronograma).

Lectura por ICapt: Permite definir el **flanco ascendente, flanco descendente o flancos ascendentes y descendentes** (para el módulo TSX CTZ 2AA) en la toma de la información de lectura del contador/descontador mediante la entrada física de lectura:

- **lectura antes de la preselección por IPress:** posibilidad de realizar una lectura antes de la preselección en la entrada física de preselección IPress. Antes de realizar la preselección, el valor actual del contador/descontador será de lectura, y guardar en el valor de lectura.

Evento: Permite definir:

- el número del programa de eventos que será ejecutado cuando se produzca un evento en la función contaje/descontaje,
- la ausencia del tratamiento de eventos.

4.4 Modo de ajuste

El acceso a la función de **ajuste** se efectúa mediante una opción de menú partiendo del modo de configuración.

En este modo es posible visualizar y modificar el valor de preselección, los valores de consigna alto y bajo y los umbrales 0 y 1 de las vías de la función específica de contaje. Las pantallas de ajuste de las funciones específicas de descuentaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.

Para los módulos TSX CTZ 1A/2A y TSX CTZ 2AA (en modo no módulo), la pantalla de ajuste es la siguiente:

TSX CTZ 1A [POSICION 04]
▼

Ajuste ▼

Designación : CONT.MULTIF.40kHz 1 VIA

Símbolo : Channel_0_counting_ctz_2a
 Contador : Función :

Contador 0
 Contaje/Descontaje
 Estado de los biestables

Valor de preselección

Valor inicial

Valor de umbrales

Umbral0

Umbral1

Valor de consignas

Alto

Bajo

Cambio de estado biestables cuando:	B0	B0i	B1	B1i
Alcance umbral 0 en sentido +	S	S		
Alcance umbral 0 en sentido -				
Valor leído >= umbral 0				
Valor leído < umbral 0				
Alcance umbral 1 en sentido +				
Alcance umbral 1 en sentido -				
Valor leído >= umbral 1				
Valor leído < umbral 1				
Alcance valor de cons. alto en sentido +	R	R		
Alcance valor de cons. alto en sentido -				
Valor leído >= valor consigna alto				
Alcance valor de cons. bajo en sentido +				
Alcance valor de cons. bajo en sentido -	R	R		
Valor leído < valor consigna bajo				
Suceso de validación				
Suceso de preselección				
Suceso de lectura				

Acciones

Set

Reset

Regresar

Para los módulos TSX CTZ 2AA (en modo módulo), la pantalla de ajuste es la siguiente:

TSX CTZ 2AA [POSICION 05]

Ajuste

Designación: CONT. MULTIF. 500kHz 2VIAS

Símbolo :
 Contador : Función : Estado de los biestables

Valor de preselección

 Valor inicial 100

Valor de umbrales
 Umbral0
 Valor inicial 200
 Umbral1
 Valor inicial 300

Valor de consignas
 Alti
 Valor inicial 400
 Bajo
 Valor inicial 500

Estado de biestables

Cambio de estado biestables cuando:	B0	B0i	B1	B1i	↑
Alcance umbral 0 en sentido +	R	R			
Alcance umbral 0 en sentido -			S	S	
Valor leído >= umbral 0					
Valor leído < umbral 0					
Alcance umbral 1 en sentido +			R	R	
Alcance umbral 1 en sentido -					
Valor leído >= umbral 1					
Valor leído < umbral 1					
Alcance valor de cons. alto en sentido +	S	S			
Alcance valor de cons. alto en sentido -					
Valor leído >= valor consigna alto					
Alcance valor de cons. bajo en sentido +					
Alcance valor de cons. bajo en sentido -					

Acciones :

Símbolo

Mostrar el símbolo de la vía leída en el editor de datos correspondiente al objeto %CHx.i

Contador

Este campo permite seleccionar la vía que haya que regular: **contador 0 (vía 0) o contador 1 (vía 1)**.

Función

Este campo no se puede modificar, el nombre de la función aparece en la pantalla de ajuste (en esta pantalla la función **contaje/descontaje**).

4/36

-
- Valores de umbral Umbral 0**
Valor inicial
- Este campo permite introducir el **valor del umbral 0**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error:
- **En modo local:** este campo permite introducir el valor del umbral 0; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial del umbral 0** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual del umbral 0).
 - **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor del umbral 0; después de la validación (menú **Edición/ Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual del umbral 0**. La actualización del valor actual del umbral 0 en el **valor inicial** se efectúa con la opción del menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.
- Valores de umbral Umbral 1**
Valor inicial
- Este campo permite introducir el **valor del umbral 1**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error:
- **En modo local:** este campo permite introducir el valor del umbral 1; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial del umbral 1** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual del umbral 0).
 - **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor del umbral 1; después de la validación (menú **Edición/ Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual del umbral 1**. La actualización del valor actual del umbral 1 en el **valor inicial** se efectúa con la opción del menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.
- Valor de las consignas Alta**
Valor inicial
- Este campo permite introducir el **valor de consigna alto**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error :
- **En modo local:** este campo permite introducir el valor de consigna alto; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial de consigna alto** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual de la consigna alta).
 - **En modo conectado:** este campo permite introducir del valor de consigna alto; después de la validación, (menú **Edición/ Validar**) el valor introducido se convertirá en el **valor actual de la consigna alta**. La actualización del valor actual de la consigna alta en el **valor inicial** se efectúa con el menú **Servicios/ Guardar los parámetros**.
-

Valor de las consignas Alto Valor inicial

Este campo permite introducir el **valor de consigna bajo**. El valor debe estar comprendido entre -16 777 216 y +16 777 215; en caso contrario, se señala un error:

- **En modo local:** este campo permite introducir el valor de consigna alto; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor inicial de la consigna baja** (una vez ejecutada la transferencia, el valor inicial pasará a ser el valor actual de la consigna baja).
- **En modo conectado:** este campo permite introducir el valor de consigna bajo; después de la validación (menú **Edición/Validar**), el valor introducido se convertirá en **valor actual de la consigna baja**. La actualización del valor actual de la consigna baja en el **valor inicial** se efectúa con el menú **Servicios/Guardar los parámetros**.

Estado de los biestables

Mediante un simple clic este campo permite (visualización de una cruz sobre este campo) el acceso a la parametrización de la **biestable 0** y de la **biestable 1**, vía visualización del campo **cambio de estado de las biestables en B0 y B1** (este campo se describe a continuación).

Cambio de estado en las biestables en:

B0 **B0i** **B1** **B1i**

Este campo permite definir las condiciones que modificarán el estado de las salidas de las biestables 0 y 1. Es necesario informar sobre cada campo de las columnas B0 y B1:

- superación umbral 0 en sentido +,
- superación umbral 0 en sentido - ,
- valor de lectura \geq umbral 0,
- valor de lectura $<$ umbral 0,
- superación umbral 1 en sentido +,
- superación umbral 1 en sentido - ,
- valor de lectura \geq umbral 1,
- valor de lectura $<$ umbral 1,
- superación consigna alta o módulo en sentido +,
- superación consigna alta o módulo en sentido - ,
- valor de lectura \geq consigna alta (no existe para el módulo TSX CTZ 2AA en modo módulo),
- superación consigna baja en sentido +,
- superación consigna baja en sentido - ,
- valor de lectura $<$ consigna baja,
- evento de validación,
- evento de preselección,
- evento de lectura.

Las reglas de prioridad entre las condiciones de Set y de Reset de las biestables se describen en los § 1.2-5, 2.2-5 y 3.2-7.

Acciones:

Set

Reset

Ninguna

Las columnas del campo **B0** y del campo **B1** permiten parametrizar el estado de las salidas de la **biestable 0** y de la **biestable 1** mediante un simple clic sobre las casillas de la columna B0 y B1 correspondientes a cada campo relativo al cambio de estado de la biestable 0 y de la biestable1, a continuación hacer clic sobre uno de los tres siguientes campos:

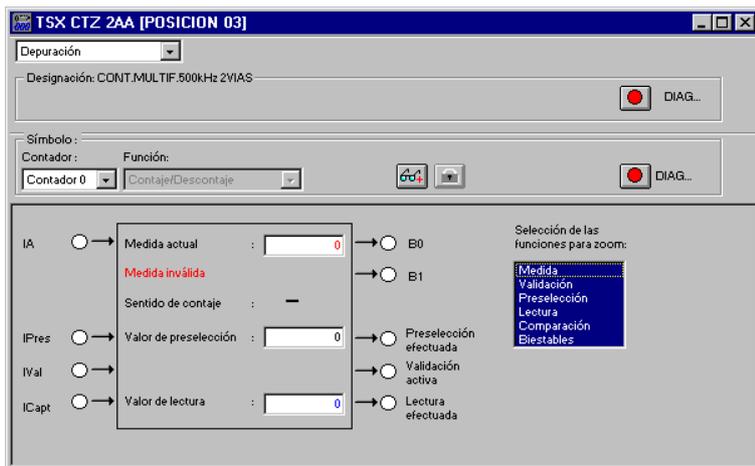
- **Set**: parametriza la puesta a 1 de la salida de la biestable 0 y de la biestable 1: letra **S** en la casilla de las columnas correspondientes a **B0** y **B1**,
- **Reset**: parametriza la puesta a 0 de la salida de la biestable 0 y de la biestable 1: letra **R** en la casilla de las columnas correspondientes a **B0** y **B1**,
- **Ninguna**: ninguna acción de parametrización en la salida de la biestable 0 y de la biestable 1: **casilla vacía** en la casilla de columnas correspondientes a **B0** y **B1**. Cuando se realiza la validación, el símbolo **S** o **R** o ningún símbolo aparecen en las casillas correspondientes a **B0i** y **B1i**.

4.5 Modo de puesta a punto

En modo restringido, únicamente se puede acceder a este modo **en modo conectado** desde la pantalla de configuración del autómeta, habiendo hecho doble clic en la posición del módulo de contaje.

Este modo permite visualizar el estado de los objetos de las vías de contaje, así como enviar comandos.

Las pantallas de puesta a punto de las funciones de descontaje y contaje se parecen mucho a la de la función de contaje/descontaje descrita a continuación.



Puesta a punto Recuerda el modo de puesta a punto.

Designación **Grupo funcional de designación:**



- Recuerda la referencia del módulo de contaje.
- Acceso a la pantalla diagnóstico de módulo.

Símbolo contador

Grupo funcional de símbolo:

- Permite el acceso a la puesta a punto del contador 0 o del contador 1 (téngase en cuenta que el módulo TSX CTZ 1A sólo dispone de 1 vía de contaje/descontaje).
- Recuerda la función contaje/descontaje.

Función



- Acceso a la pantalla detallada de puesta a punto.

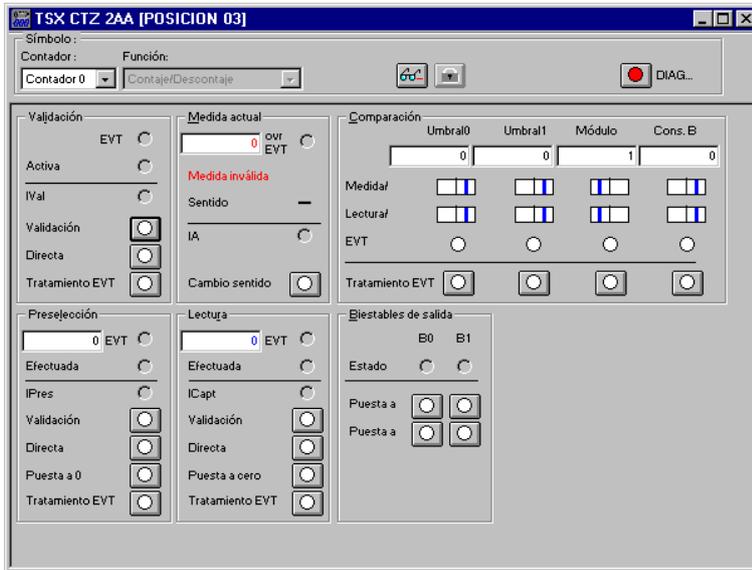


- Acceso a la pantalla diagnóstico de la vía: visualización de los fallos internos, externos y otros.

IA	Estado de la entrada física de contaje IA.
IB	Estado de la entrada física de contaje IB.
IPres	Estado de la entrada física de preselección IPres .
IVal	Estado de la entrada física de validación IVal.
ICapt	Estado de la entrada física de lectura ICapt.
Medida actual	Campo que contiene el valor actual del contador/descontador. Aparece en rojo cuando el valor de contaje/descontaje es inutilizable.
Medida inválida	Aparece en rojo cuando el valor de contaje/descontaje es inutilizable.
Sentido de contaje	Para el contaje/descontaje (lectura).
Valor de preselección	Campo que contiene el valor actual de preselección.
Valor de lectura	Campo que contiene el valor de lectura.
B0	Estado de la biestable de salida B0.
B1	Estado de la biestable de salida B1.
Preselección efectuada	Estado de la preselección efectuada.
Validación activa	Estado de validación activa.
Lectura efectuada	Estado de lectura efectuada.
Grupos funcionales de puesta a punto	Lista de grupos funcionales de puesta a punto que se pueden seleccionar para visualización en modo extendido.

Pantalla en modo extendido

Se accede a esta pantalla haciendo clic en el botón  de la pantalla anterior. La pantalla proporciona información sobre los grupos funcionales seleccionados:



Área de vía:

Símbolo

- Muestra el símbolo de la vía leída en el editor del objeto %CHx.i.

Contador

- Indica el contador 0 (vía 0 o 11) o el contador 1 (vía 1 o 12).

Función

- Indica la función de contaje/descontaje.



- Permite regresar a la pantalla inicial de contaje/descontaje.



- Cancelación de los objetos forzados.



Forzado a 0 F4
Forzado a 1 F5
Cancelar forzado F6

- Si se puede forzar el objeto haga clic con el botón derecho sobre el icono correspondiente para visualizar el menú de acceso a los comandos de forzado.

- **Forzado a 0**, cuyo botón correspondiente es



- **Forzado a 1**, cuyo botón correspondiente es



- **Cancelar el forzado**, función que realiza la letra F



- Botón de control que permite poner a 1 o a 0 un objeto (se cambia de estado haciendo clic en el botón)



- Permite acceder a la pantalla de diagnóstico; se visualizan los fallos internos, externos y otros.

Área de parámetros:

	Grupo funcional de validación:
EVT	• Estado de evento de validación.
Activa	• Validación activa.
IVal	• Estado de la entrada física de validación.
Validación	• Comando de validación de la entrada física de validación (forzable).
Directa	• Comando de validación directa (non forzable).
Tratamiento EVT	• Comando de desenmascaramiento del evento de validación (no forzable)
	Grupo funcional de medida actual:
Medida actual	• Campo que contiene el valor actual del contador. Visualización en rojo cuando el valor del contador es inutilizable
Saturación EVT	• Evento que señala el desbordamiento de los eventos del autómata.
Medida inválida	• Visualización en rojo cuando el valor del contador es inutilizable.
Sentido	• +: contaje, -: descontaje (lectura).
IA	• Estado de la entrada física de contaje IA (únicamente para el contaje en entradas TON).
IB	• Estado de la entrada física de contaje IB (únicamente para el contaje en entradas TON; esta entrada es exclusiva con IPres).
Cambio de sentido	• Control de la entrada de sentido de contaje dado por programa (no forzable) (escritura).

Umbral 0	<p>Grupo funcional de comparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo que contiene el valor actual del umbral 0
Umbral 1	<ul style="list-style-type: none"> • Campo que contiene el valor actual del umbral 1
Val. cons H	<ul style="list-style-type: none"> • Campo que contiene el valor actual de la consigna alta.
Val.cons B	<ul style="list-style-type: none"> • Campo que contiene el valor actual de la consigna baja.
Medida/	<ul style="list-style-type: none"> •  El valor actual del contador es superior al umbral 0, al umbral 1, al val. cons. H o al val. cons. B, según el caso. •  El valor actual del contador es inferior o igual al umbral 0, umbral 1, cons H, o cons B, según el caso.
Lectura	<ul style="list-style-type: none"> •  El valor de lectura es superior al umbral 0, umbral 1, cons H, o cons B, según el caso. •  El valor de lectura es inferior o igual al umbral 0, umbral 1, cons H, o cons B, según el caso.
EVT	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de los eventos de superación del umbral 0, del umbral 1, del val. cons. H o del val. cons. B, según el caso.
Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Control de desenmascaramiento de eventos de superación del de eventos umbral 0, del umbral 1, del val. cons. H o del val. cons. B según el caso (no forzable).
<p>Grupo funcional de preselección: (1)</p>	
Preselección	<ul style="list-style-type: none"> • Campo que contiene el valor de preselección.
EVT	<ul style="list-style-type: none"> • Estado del evento de preselección
Efectuada	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de la preselección efectuada.
IPres	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de la entrada física de preselección (para el contaje en las entradas TON; esta entrada es exclusiva con IB).
Validación	<ul style="list-style-type: none"> • Comando de validación de la entrada física de preselección (forzable).
Directa	<ul style="list-style-type: none"> • Comando de preselección directa (forzable).
Puesta a 0	<ul style="list-style-type: none"> • Comando de Reset de la biestable de preselección (no forzable).
Tratamiento EVT	<ul style="list-style-type: none"> • Comando de desenmascaramiento del evento de preselección (no forzable).

(1) En la función específica de contaje, la palabra **preselección** corresponde a la **reinicialización (RAZ)** y la entrada física **IPres** se convierte en **IRreset**.

	Grupo funcional de lectura:
Lectura	• Campo que contiene el valor de lectura.
EVT	• Estado del evento de lectura.
Efectuada	• Lectura efectuada.
ICapt	• Estado de la entrada física de lectura.
Validación	• Comando de validación de la entrada física de lectura (forzable).
Directa	• Comando de lectura directa (forzable).
RAZ	• Comando de Reset de la biestable de lectura (no forzable).
Tratamiento EVT	• Comando desenmascarable del evento de lectura (no forzable).
	Grupo funcional biestables de salida
Estado	• Estado de la biestable de salida B0 y B1.
Puesta a 1	• Comando de la entrada de forzado a 1 de la biestable de salida B0 y B1 (forzable).
Puesta a 0	• Comando de la entrada de forzado a 0 de la biestable de salida B0 y B1 (forzable).

4.6 Fallos y diagnósticos

Los fallos y los diagnósticos asociados tienen lugar a dos niveles diferentes

- nivel módulo (contaje en entradas TON o contaje integrado),
- nivel vía (contaje en entradas TON o contaje integrado).

En cada uno de estos niveles (de módulo y de vía), se accede a los fallos y a los diagnósticos asociados desde:

- la visualización centralizada (únicamente para el contaje en entradas TON; véase en el manual de instalación la sección F, Mantenimiento y Diagnóstico),
- los objetos de lenguaje dedicados: %MWx.MOD.2, %MWx.i.2 y %MWx.i.3,
- las pantallas PL7 Micro.

4.6-1 Visualización centralizada

Para los **módulos de contaje TSX CTZ 1A, TSX CTZ 2A y TSX CTZ 2AA:**

- la visualización centralizada no permite visualizar el estado de las entradas de contaje (véase en el manual de instalación la sección F, Mantenimiento y Diagnóstico).
- diagnóstico de fallos: posibilidad de visualizar los fallos del módulo (parpadeo lento de todos los indicadores que corresponden a la posición) y los fallos de las vías (parpadeo rápido del indicador 0 para un fallo de la vía 0, del indicador 1 para un fallo de la vía 1).

4.6-2 Objetos de lenguaje de fallos y diagnósticos

• **Módulo:**

El objeto de lenguaje %Ix.i.MOD.ERR en el estado 1 indica la presencia de un fallo de nivel módulo.

El diagnóstico del fallo o fallos de nivel módulo se efectúa mediante el análisis del objeto de lenguaje %MWx.MOD.2. Este objeto se actualiza mediante la instrucción **READ_STS %CHx.MOD** (véase el apartado 8.3.1).

Dirección	Fallo indicado	Acción
%MWx.MOD.2:X0	Módulo con avería: el módulo presenta un fallo que le impide funcionar. Puede detectarse este fallo en la fase de autocomprobaciones o durante el funcionamiento normal.	Reemplazar el módulo.
%MWx.MOD.2:X1	Vía(s) con fallo: el fallo se encuentra al nivel de la vía de contaje.	Véase el diagnóstico de vía(s).
%MWx.MOD.2:X5	Configuraciones de hardware y de software diferentes: hay una incoherencia entre el módulo configurado (identificación lógica) y el módulo físico (identificación material).	Hay que verificar la correspondencia entre la configuración de hardware y de software: <ul style="list-style-type: none"> • la referencia de catálogo del módulo situada en la etiqueta que se encuentra en la parte delantera del dispositivo, • designación del módulo en el editor de configuración.
%MWx.MOD.2:X6	<ul style="list-style-type: none"> • Módulo ausente o desconectado: • Módulo ausente, • módulo desconectado o mal conectado 	<ul style="list-style-type: none"> • Se inserta el módulo en el bastidor habiendo desconectado previamente el autómeta: se prohíbe la inserción de un módulo bajo tensión, • Conectar correctamente el módulo utilizando el mecanismo de sujeción.

• **Vía:**

Los objetos de lenguaje **%Ix.i.ERR** y **%Ix.i.ERR**, en el estado 1, indican la presencia de un fallo de nivel vía en la vía 0 o 11 y en la vía 1 o 1

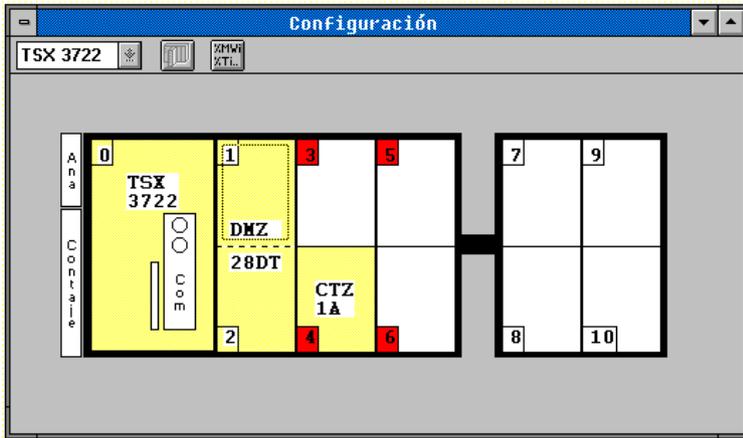
El diagnóstico del fallo o fallos de nivel vía se efectúa analizando los objetos de lenguaje **%MWx.i.2** y **%MWx.i.3**. La instrucción **READ_STS %CHx.i** actualiza estos objetos (véase el apartado 8.3.1).

Dirección	Fallo indicado	Acción
%MWx.i.2:X0	Entradas de contaje: alimentación de codificador o DDP o interrupción de línea del codificador: fallo %MWx.i.2:X13 o %MWx.i.2:X14: se señala un fallo global en las entradas de contaje.	Diagnosticar más en detalle el fallo en las entradas de contaje %MWx.i.2:X13 y %MWx.i.2:X14. Atención: la medida del contador/descontador será inválida: %IWx.i.2:X7.
%MWx.i.2:X3	Alimentación de entradas auxiliares: fallo de alimentación 24 V de las entradas auxiliares.	Verificar la alimentación 24 V de las entradas auxiliares (IVal , IPres , IReset o ICapt).
%MWx.i.2:X4	Vía fuera de servicio o no alimentada: se trata de un fallo de nivel módulo que se encuentra al nivel vía: <ul style="list-style-type: none"> • módulo fuera de servicio, • módulo ausente, • módulo desconectado o mal conectado. 	Referirse al diagnóstico de nivel módulo.
%MWx.i.2:X5	Configuración de hardware y de programa diferentes: se trata de un fallo de nivel módulo que se encuentra al nivel vía. Hay una incoherencia entre el módulo configurado (identificación lógica) y el módulo físico (identificación material).	Verificar la correspondencia entre la configuración del hardware y de programa: <ul style="list-style-type: none"> • referencia de catálogo en la etiqueta situada en la parte delantera del módulo, • designación del módulo en el editor de configuración
%MWx.i.2:X7	Programa de aplicación: un fallo %MWx.i.3:X0 o %MWx.i.3:X1: se señala un fallo global de programa en la vía de contaje.	Diagnosticar más en detalle el fallo %MWx.i.3:X0 o %MWx.i.3:X1.

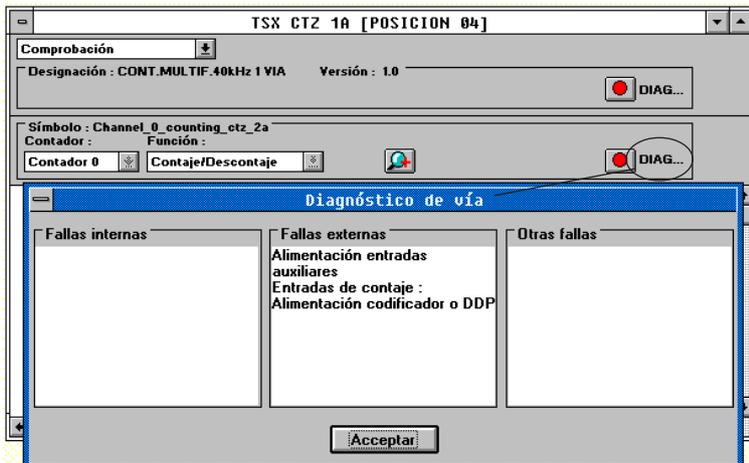
Dirección (cont.)	Fallo indicado	Acción
%MWx.i.2:X13	<p>Entradas de contaje, alimentación del codificador o del DDP: fallo de alimentación del codificador o del DDP (detector de proximidad).</p>	<p>Hay que verificar la alimentación del codificador o de los DDP (detectores de proximidad). Atención: la medida del contador/descontador se invalida: %IWx.i.2:X7.</p>
%MWx.i.2:X14	<p>Entradas de contaje: interrupción de línea del codificador interrupción de línea en las entradas IA, IB o IZ de un codificador RS422/485. En este caso la alimentación del codificador es correcta (fallo de alimentación o DDP ausente: %MWx.i.3:X13)</p>	<p>Cambiar el cable del codificador. Atención: la medida de contador/descontador será inválida: %IWx.i.2:X7.</p>
%MWx.i.3:X0	<p>Configuración de software invalida: definición de una constante incorrecta, combinación de bits asociada a ninguna configuración.</p>	<p>Verificar y modificar las constantes de configuración.</p>
%MWx.i.3:X1	<p>Rebasamiento de medida: el valor del contador/descontador es inutilizable</p> <ul style="list-style-type: none"> • rebasamiento de la capacidad del contador /descontador • valor del contador/descontador superior al valor de módulo (sólo en el TSX CTZ 2AA), En modo ajuste o por programa: • valor de preselección superior al valor de módulo, • valor de módulo inferior al valor del contador/descontador. 	<p>Analizar las causas del desbordamiento y efectuar una preselección del contador/descontador (o una reinicialización del contador, para la función de contaje).Este fallo se reinicializa mediante una preselección efectuada o mediante una preselección directa (por programa). Atención: la medida del contador/descontador se invalida: %IWx.i.2:X7</p>

4.6-3 Fallos y diagnósticos de las pantallas PL7 Micro

Los fallos y los diagnósticos se visualizan en **modo conectado**, en la pantalla **Configuración**. La presencia de un cuadrado rojo en las posiciones de los módulos de contaje/descontaje señala los fallos y los diagnósticos.



Para visualizar el diagnóstico módulo o vía, hacer clic en el botón  de la zona módulo o de la zona vía:



4.7 Guardado y documentación de la aplicación

Durante la fase de guardado y de documentación de la aplicación, el usuario debe realizar las siguientes operaciones:

- guardar la aplicación que acaba de ser puesta a punto,
- imprimir la documentación de la aplicación para su archivado.



5.1 Presentación

A una vía de contaje corresponde un programa de aplicación especial. Este programa puede ejecutarse en las tareas MAST, FAST o de evento: la selección se efectúa en la configuración. Cada vía de contaje/descontaje puede llevar asociado un tratamiento de eventos cuya prioridad se determina por su número (véase en este manual las secciones A, «Descripción de los lenguajes» y B, «Descripción de las instrucciones y funciones»). El tratamiento de eventos permite minimizar el tiempo de reacción, estableciendo una función refleja.

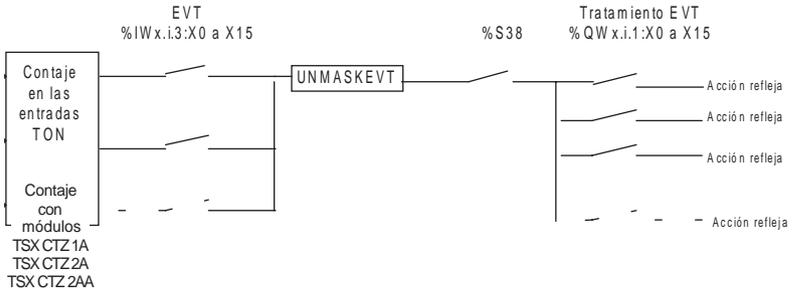
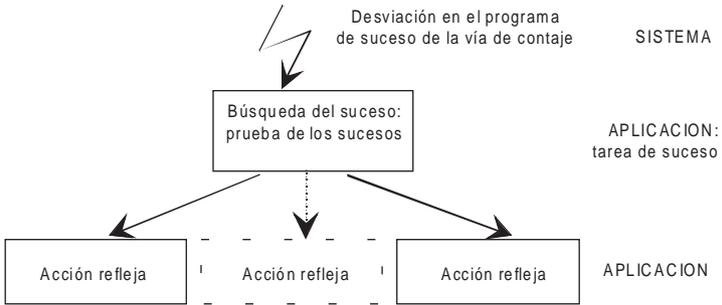
La aparición de un evento de la función de contaje desvía el programa de aplicación (se ejecuta en la tarea MAST o FAST) hacia el tratamiento de eventos asociado a la vía de contaje/descontaje.

Antes de su ejecución, el sistema actualiza los eventos (%IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15) que han activado el tratamiento de eventos.

En el tratamiento de eventos, el usuario debe identificar el origen del evento mediante la prueba a 1 de los eventos (%IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15); así el usuario puede activar la acción refleja asociada por el programa de aplicación.

El tratamiento de eventos se valida cuando:

- el bit %S38 de desenmascaramiento de eventos PL7 Micro está en el estado 1
- la instrucción UNMASKEVT de las tareas MAST o FAST,
- los eventos de la vía de contaje/descontaje se desenmascaran (objetos tratamiento EVT %QWx.i.1:X0 a X15).



Para más amplia información sobre el tratamiento de eventos, véase la documentación:

- **descripción de los lenguajes PL7 Micro**, sección **A**, capítulo **1**, apartado **1.6.5**,
- **funciones específicas comunes**, sección **A**, capítulo **5**, apartado **5.3**.

5.2 Ejemplo de programación

Este ejemplo presenta un tratamiento de eventos.

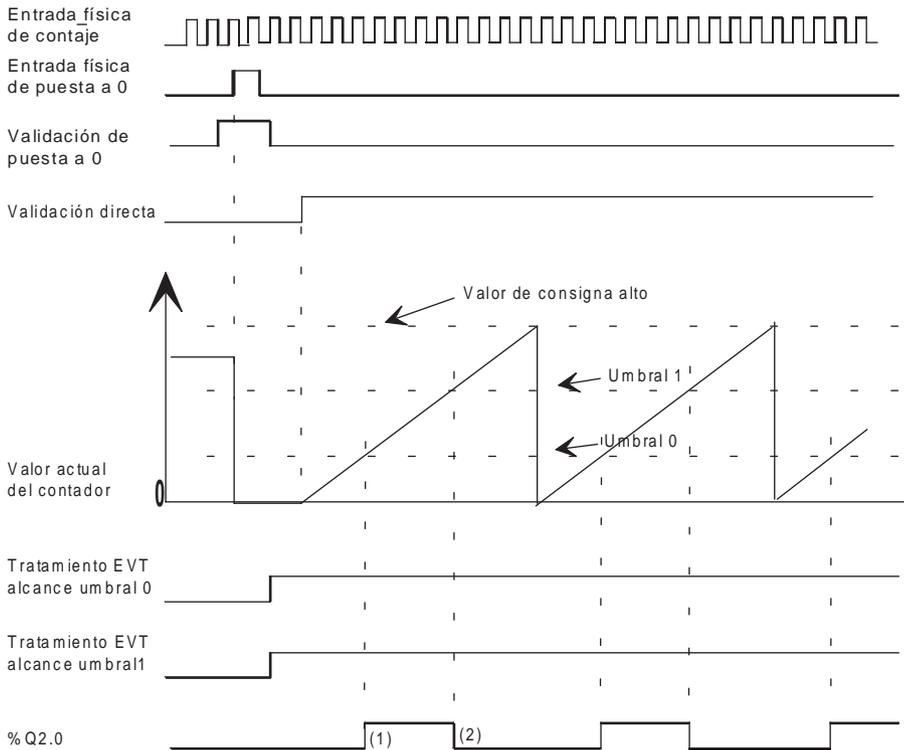
El contaje se efectúa en la vía 0 de un módulo de contaje TSX CTZ 2A en la posición 4.

El alcance del umbral 0 por el valor del contador tiene como consecuencia el posicionamiento de una salida física de una tarjeta TON. El ejemplo siguiente permite controlar una salida física a partir del estado del biestable 1.

El biestable 1 se pone a 1 cuando el contador alcanza el umbral 0 y a 0 cuando el contador alcanza el umbral 1.

El tratamiento de eventos permite copiar inmediatamente el estado del biestable 1 en una salida física.

El cronograma realizado es el siguiente:



(1) y (2): cuando el biestable 1 pasa a 1 o a 0, el tratamiento de eventos copia el estado del biestable en la salida física %Q2.0.

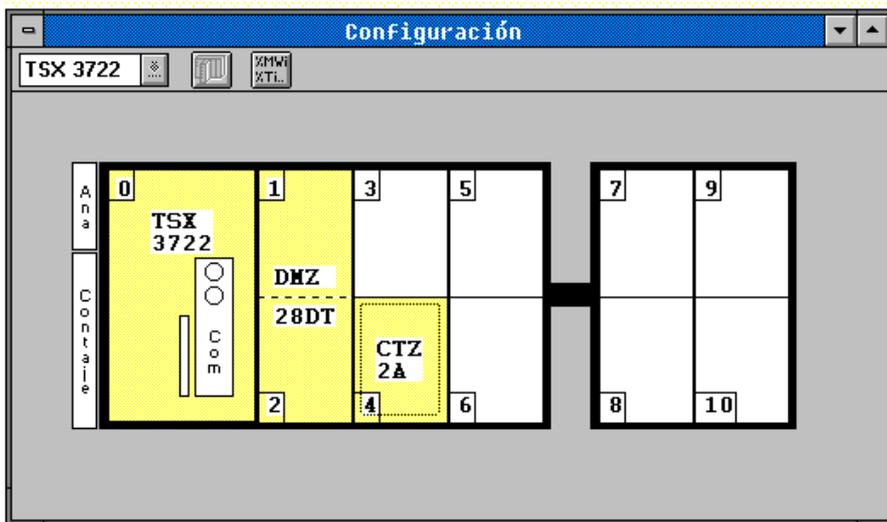
Las fases de programación y de ejecución del tratamiento de eventos así como las precauciones necesarias son las siguientes:

FASE 1	<p style="text-align: center;">CONFIGURACION DEL SUCESO</p> <p>- Asociar un tratamiento de suceso a la vía de contaje</p>
FASE 2	<p style="text-align: center;">DEENMASCARAMIENTO DE SUCESOS</p> <p>- Al nivel sistema: con el bit %S38..</p> <p>- Al nivel de la tarea MAST o FAST: con la instrucción UNMASKEVT.</p> <p>- Al nivel de la vía de contaje: con los bits de tratamiento de sucesos %IW.x.i.3:X0 a %IW.x.i.3:X15.</p>
FASE 3	<p style="text-align: center;">CREACION DEL PROGRAMA DE SUCESO</p> <p>- Introducir el programa de suceso, asociar acciones reflejas a los sucesos.</p> <p>- Introducir la lista de intercambios para actualizar de forma explícita variables de entrada y salida.</p>

1. Fase de configuración:

El usuario debe seleccionar en modo local el tratamiento de eventos así como un número de evento para la vía de contaje/descontaje (véase en este manual la sección A «Descripción de los lenguajes»).

Configuración de un autómatas TSX 37-22 con un módulo TSX CTZ 2A en la posición 4.



Pantalla de acceso a la configuración de la vía de conteaje.

TSX CTZ 2A [POSICION 04]

Configuración

Designación : CONT.MULTIF.40kHz 2 VIAS

Símbolo : Channel_0_counting_ctz_2a

Contador : Contador 0 Función : Contaje Tarea : MAST

Interfaz de entrada

1 entrada IA

Contacto estático

Suceso

EVT 0

Puesta a 0 en IReset

Flanco ascendente IReset

Alcance valor de consigna

Sin puesta a 0 contador

Con puesta a 0 contador

2. Fase de desencadenamiento de eventos:

- **Desenmascaramiento de eventos con el bit sistema %S38:**

Para que el tratamiento de eventos pueda ejecutarse, es necesario de poner a 1 el bit %S38.

De forma predeterminada, el valor del bit %S38 es 1.



- **Desenmascaramiento de eventos con la instrucción UNMASKEVT en las tareas MAST y FAST.**

Para que el tratamiento de eventos se tenga en cuenta cuando ocurre el evento, es necesario que el programa ejecutado en la tarea MAST o FAST utilice la instrucción UNMASKEVT. Si se utiliza la instrucción MASKEVT, el tratamiento se retardará (los eventos se almacenan en la memoria) hasta la próxima instrucción UNMASKEVT (véase la descripción del lenguaje PL7 en la sección B).

De forma predeterminada, los eventos están desenmascarados (UNMASKEVT está activa).

Se debe prestar atención **ala saturación de eventos**. Véase el evento de saturación %IWx.i.3:X15 de la función de contaje (en este manual la sección B «Descripción de las instrucciones y funciones «).

- **Desenmascaramiento de eventos de la vía de contaje en el programa:**

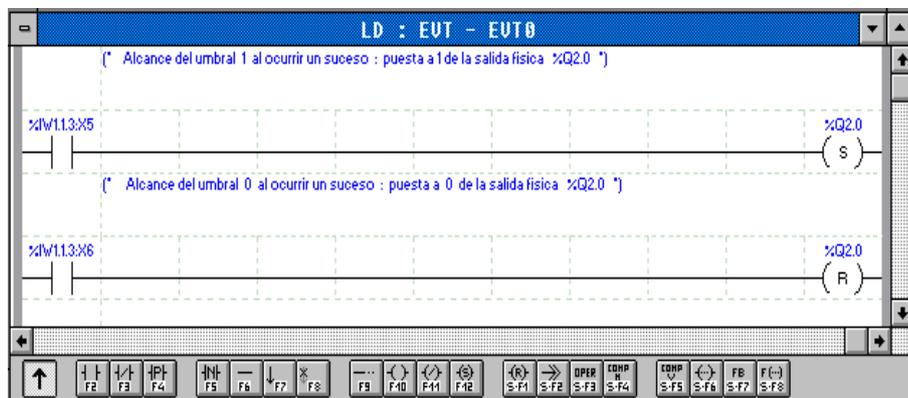
Para que los eventos puedan activar el tratamiento de eventos de la vía de contaje, es necesario desenmascararlos: %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15.

De forma predeterminada, los eventos están enmascarados: %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15 tienen el valor 0.

3. Fase de creación del programa de eventos

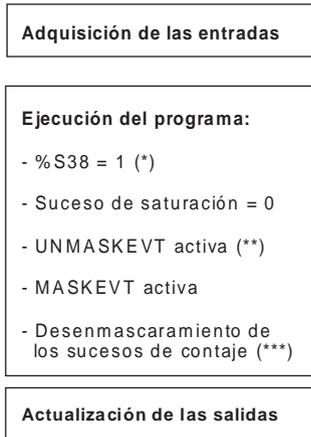
Para crear el tratamiento de eventos, se debe acceder al editor de programas y seleccionar EVT.

- El tratamiento de eventos del evento número 0 se presenta a continuación
- Introducción del programa de eventos.

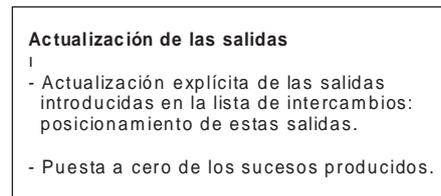
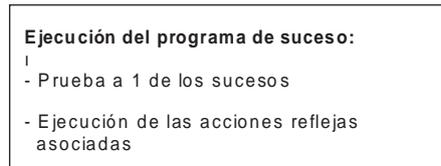
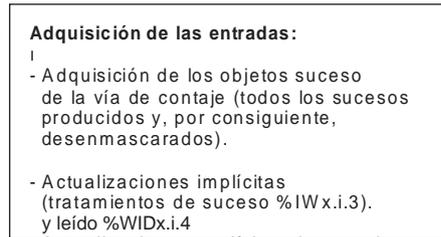


5.3 Ejecución del programa de eventos

Tarea MAST o FAST



Tarea de suceso



(*) de forma predeterminada,
%S38 tiene el valor 1

(**) de forma predeterminada,
UNMASKEVT está activa

(***) de forma predeterminada,
los sucesos de la vía de contaje
están enmascarados:
%IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15.

6.1 Tratamiento en caso de corte y recuperación de la corriente

Cuando se produce un corte de corriente, se almacenan en memoria el contexto de aplicación y la hora del corte.

Al reanudarse la alimentación, el contexto guardado se compara con el contexto en curso:

- si el contexto de aplicación se ha modificado (pérdida del contexto sistema o nueva aplicación), el autómata inicializa la aplicación: hay **arranque en frío**,
- si el contexto de aplicación es idéntico, el autómata efectúa una reanudación sin inicializar los datos: hay **rearranque en caliente**.

6.2 Tratamiento al rearrancar en caliente

La ejecución del programa se reanuda a partir del elemento de programa durante el que tuvo lugar el corte de corriente

Los valores de los objetos de la función específica de contaje no se modifican al rearrancar en caliente:

- aunque, al reanudarse la alimentación, la medida actual del contador es inutilizable (la medida inválida se encuentra en el estado 1, véase los apartados 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2), porque se puede haber producido pérdida de impulsos durante el corte de corriente,
- además, en modo STOP, el contador evoluciona en función del estado de las entradas físicas (IA, IB, IPres o IReset) , puesto que el programa de aplicación no está ejecutándose,
- se conservan los valores actuales e iniciales de consigna y de umbral,
- los objetos forzados conservan su forzado, los demás objetos conservan su estado.

Es competencia del usuario definir el tratamiento apropiado tras el rearranque en caliente (véanse en anteriores capítulos los apartados relativos a la medida inválida: 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2).

6.3 Tratamiento al arrancar en frío

Al arrancar en frío se inicializan los datos y el sistema.

Se inicializan los valores de los objetos de la función de contaje:

- la medida actual del contador es inutilizable (la medida inválida está en el estado 1, véase los apartados 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2),
- se inicializan los valores actuales de consigna y umbral con los valores de consigna y umbral iniciales,
- se cancela el forzado de los objetos forzados, los demás objetos de tipo bit se ponen a 0.

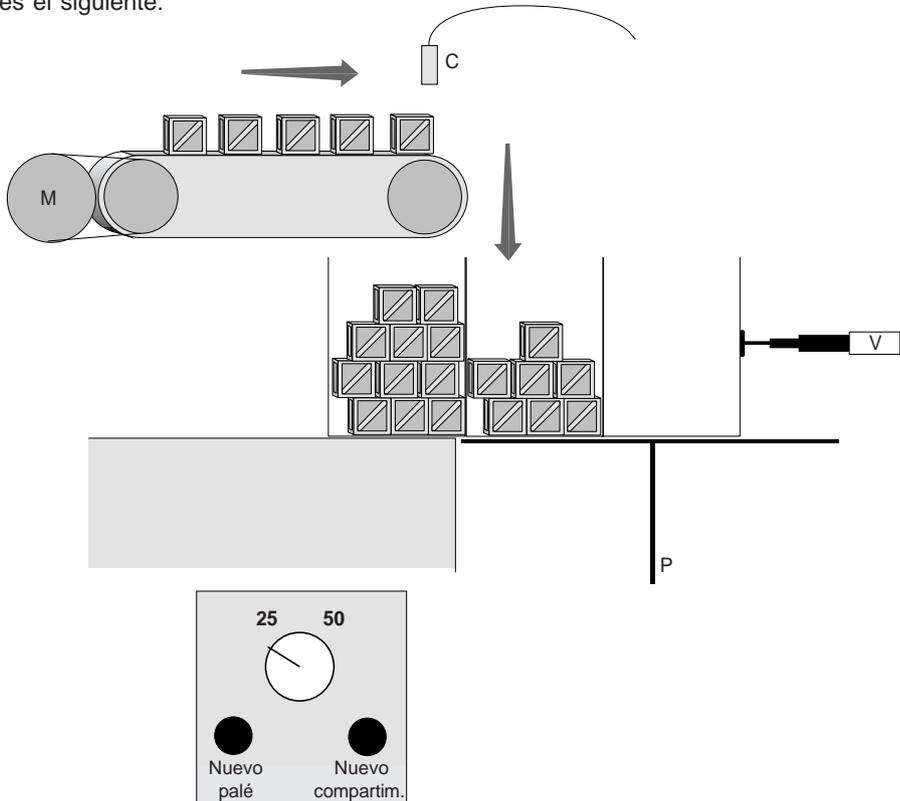
Compete al usuario definir el tratamiento apropiado tras el arranque en frío (véase en capítulos anteriores los apartados sobre la medida inválida: 1.2.1, 2.2.1 y 3.2.2).

El tratamiento de los modos de marcha se describe en la documentación **Descripción de los lenguajes PL7 Micro**, sección A, capítulo 1, apartado 1.4.

7.1 Ejemplo de agrupamiento por lotes

7.1-1 Especificaciones

La máquina cuyo control se pretende efectúa el agrupamiento por lotes de objetos en un palé con tres compartimentos que contienen 25 o 50 objetos cada uno. El principio es el siguiente:

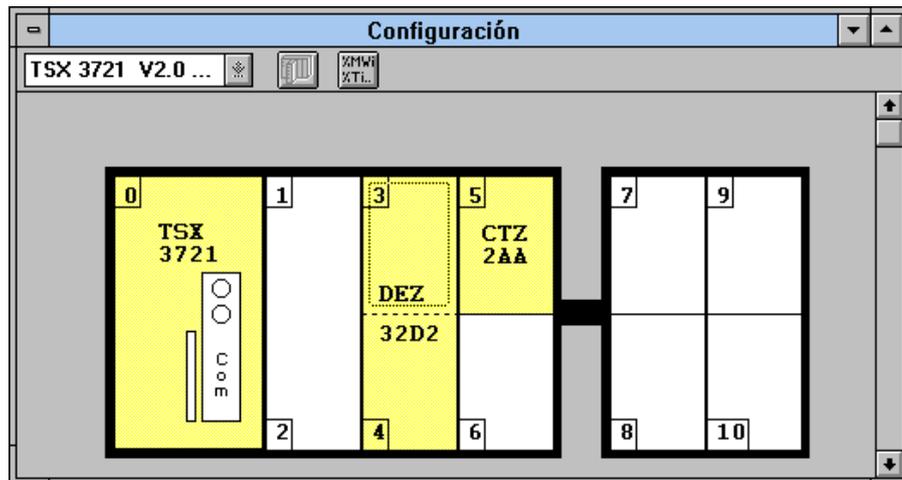


- un motor M arrastra una cinta móvil por la que se desplazan los objetos,
- un sensor C cuenta los objetos antes de que entren en el palé,
- un gato telescópico V manipula el palé de forma tal que presente un nuevo compartimento a medida que se vayan llenando,
- una plataforma P permite cambiar de palé.

El diálogo operador comprende los siguientes controles:

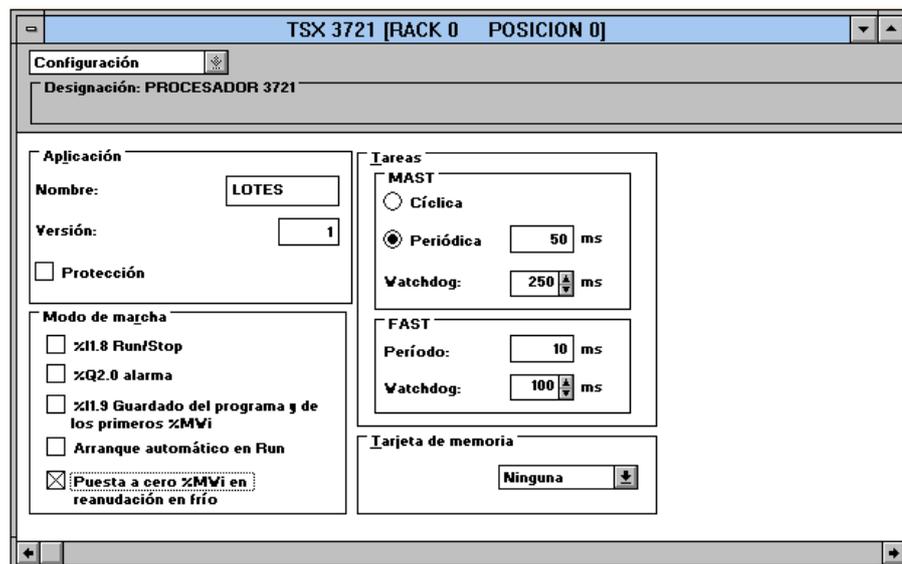
- nuevo palé: fuerza un cambio de palé (coincidiendo con flanco ascendente),
- 25/50: permite elegir el tipo de compartimento. No se registra hasta el siguiente palé (coincidiendo con estado),
- nuevo compartimento: fuerza un cambio de compartimento (coincidiendo con flanco ascendente),
- con la puesta en marcha del motor se produce la validación física del conteo.

7.1-2 Configuración global



7.1-3 Configuración del procesador

TSX 57-20, tarea MAST periódica en 50 ms.



7.1-4 Configuración de contaje

Se utiliza la función de descuentaje en preselección automática en un TSX CTZ 2AA. Vía configurada en la tarea MAST. Utilización del evento 0.

The image shows a software configuration window titled "TSX CTZ 2AA [POSICION 05]". The window is divided into several sections:

- Configuración:** A dropdown menu showing "Designación: CONT. MULTIF. 500kHz 2VIAS".
- Símbolo:** Three dropdown menus for "Contador:" (set to "Contador 0"), "Función:" (set to "Descontaje"), and "Tarea:" (set to "MAST").
- Interfaz de entrada:** Two dropdown menus for "1 entrada IA" and "Contacto estático < 500 Khz(x 1)/125 Khz(x 4)".
- Sugeso:** A checkbox labeled "EVT" which is checked, and a numeric spinner set to "0".
- Preselección en IPres:** A dropdown menu set to "Flanco ascendente IPres" with a square button to its right.
- Funcionamiento al pasar a 0:** Two radio buttons: "Sin preselección de descuentador" (selected) and "Con preselección de descuentador".

7.1-5 Configuración de las entradas/salidas TON.

Un módulo de entradas y un módulo de salida configurados en la tarea MAST. En el programa sólo se utiliza el módulo de entrada.

Vía	Símbolo
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Nueva_pal
14	Nuevo_co»
15	

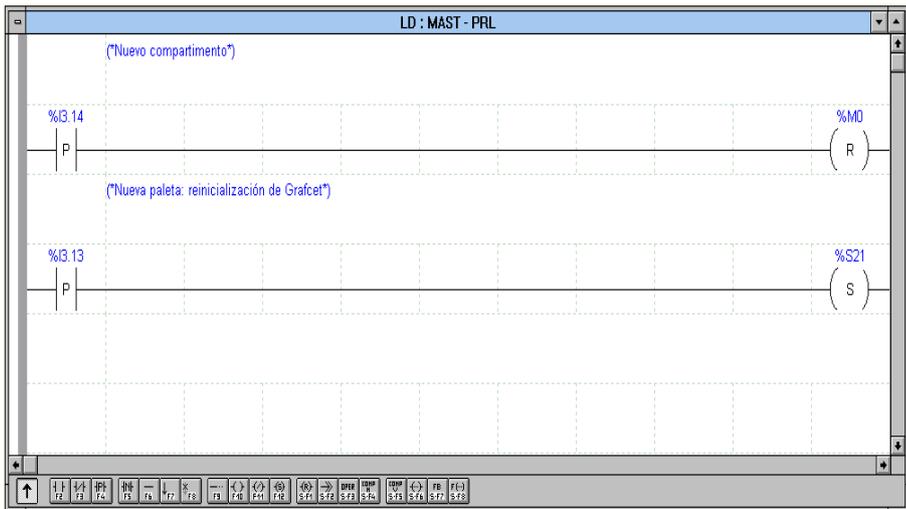
7.1-6 Bits y palabras internas

- %M0 en 1: pone en marcha el motor M
en 0: para el motor M
- %M1 en 1: se está produciendo el cambio del palé;
en 0: el palé está preparado
- %MW0: posición del gato V (1, 2 o 3, 4= salida de palé);
- %MW1: almacenamiento en memoria del tamaño de los compartimentos.

7.1-7 Programa: tratamiento preliminar

Gestión de los modos de marcha forzados:

- cambio de palé,
- cambio de compartimento.

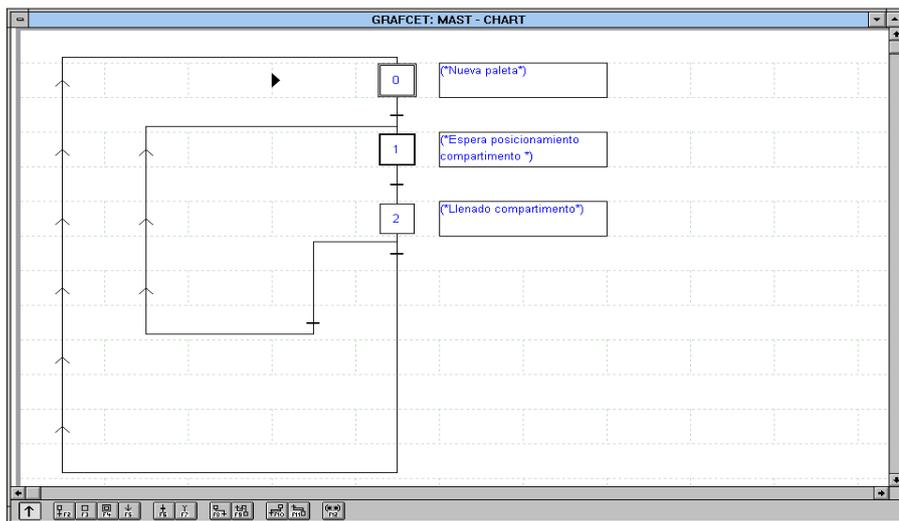


7.1-8 Programa: tratamiento secuencial

Etapa 0: Inicializaciones

- parada del motor
- validación de la entradas auxiliares de contaje,
- desmascaramiento del evento de superación de umbral.

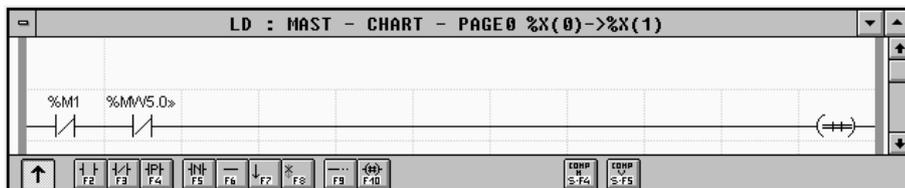
Etapa 2: llenado del compartimento



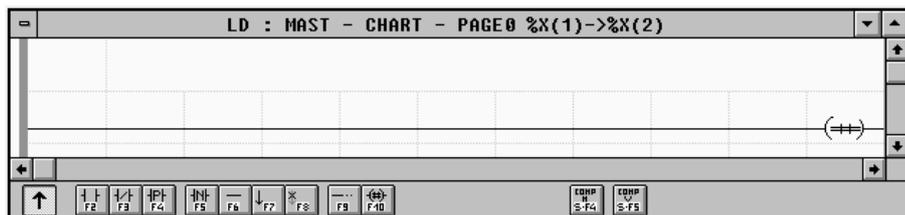
7.1-9 Programa: acciones y transiciones del graficet

Transiciones del graficet:

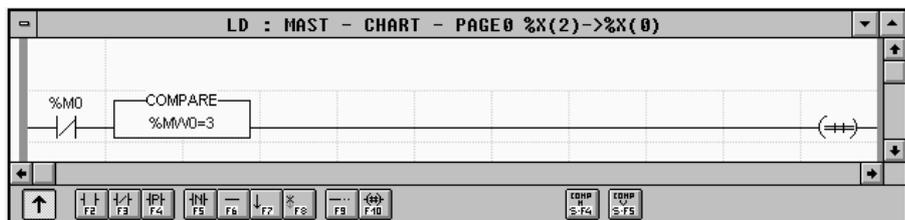
- Transición de la acción o hacia la acción 1:



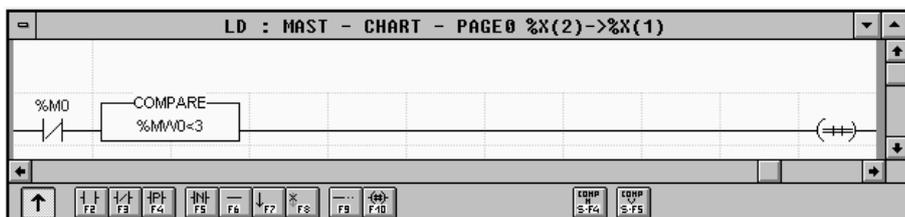
- Transición de la acción 1 hacia la acción 2:



- Transición de la acción 2 hacia la acción 0:

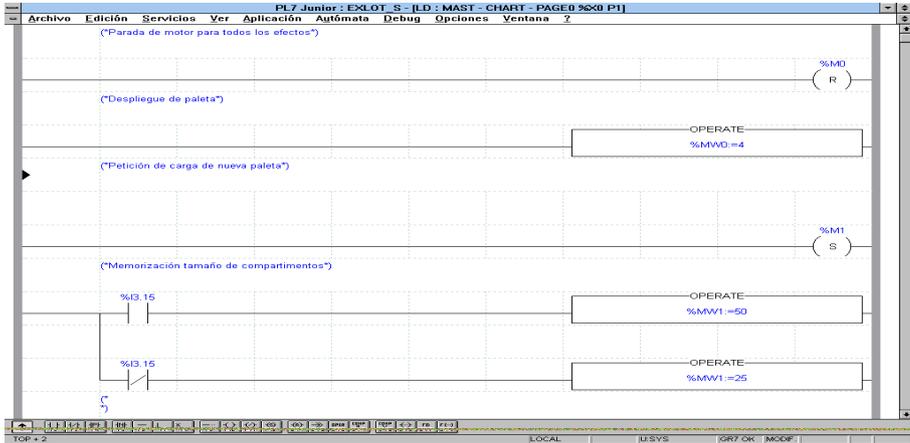


- Transición de la acción 2 hacia la acción 1:

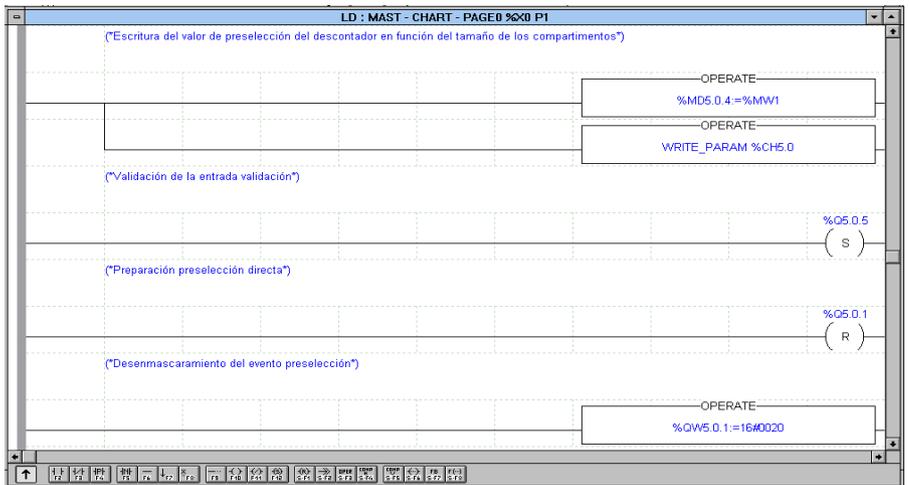


Etapas del grafcet:

- Etapa 0 (acción tras la activación P1):

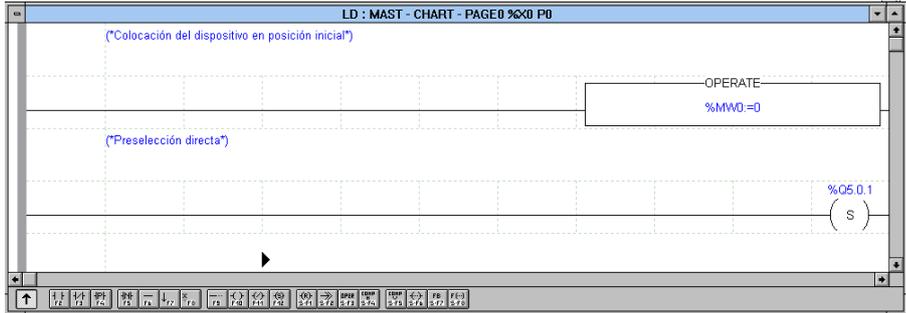


- Etapa 0 (acción tras la activación P1,cont.):

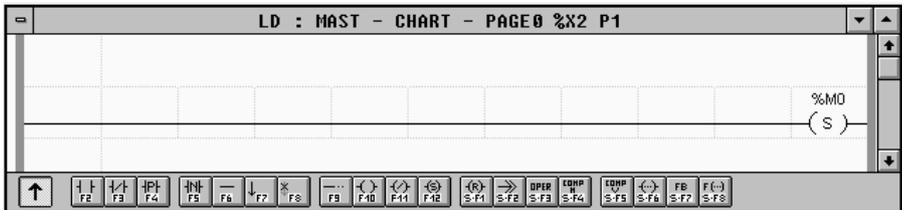


Etapas del graficet:

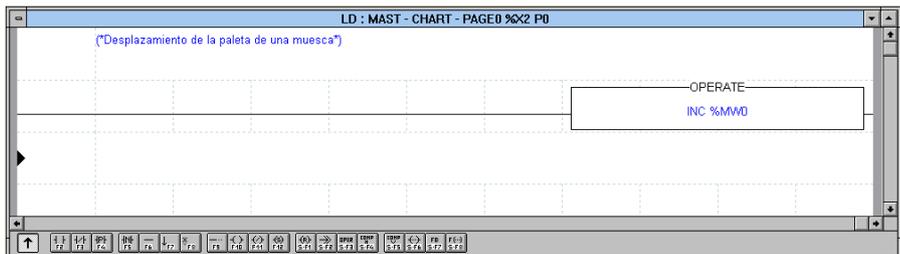
- Etapa 0 (acción tras la desactivación P0):



- Etapa 2 (acción tras la activación P1):

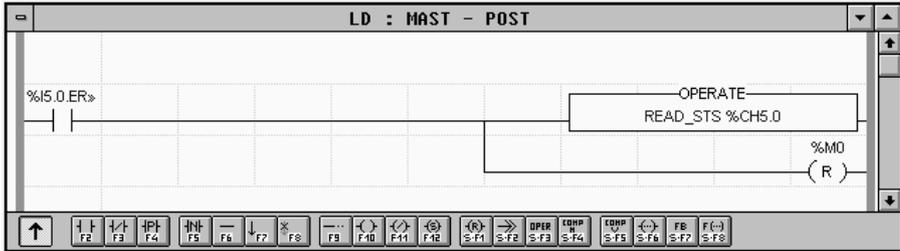


- Etapa 2 (acción tras la desactivación P0):



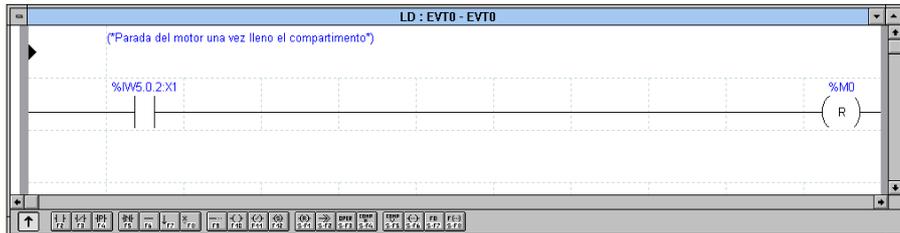
7.1-10 Programa: tratamiento posterior

- Gestión de fallos y parada del motor en caso de avería:



7.1-11 Programa: tratamiento de eventos

- Señalización de la superación del valor 0:



7.2 Ejemplo de medición simple de la longitud

7.2-1 Especificaciones

El objeto de esta máquina consiste en cortar barras a una longitud preestablecida.

El primer flanco presente en la entrada de lectura (ascendente o descendente, dependiendo del detector asociado a dicha entrada) sirve para desencadenar el tratamiento de eventos que va a permitir almacenar el valor del contador / descontador al principio de la pieza.

Siempre dentro del tratamiento de eventos, el segundo flanco que se espere en la entrada de lectura servirá para tomar el valor del contador / descontador al detectarse el final de la pieza. De este modo la diferencia entre el valor de lectura y el valor de lectura almacenado (por el programa de aplicación en el marco del tratamiento de eventos) proporciona la medida de la longitud de la pieza.

Observación:

Al producirse un evento de lectura en lcapt, se puede probar el flanco ascendente o descendente de la entrada de lectura con el objeto de lenguaje %IW x.i.3:x3. El bit se encuentra a 0, se detecta un flanco ascendente. El bit se encuentra a 1, se detecta un flanco descendente.

SI origen Evt lectura y SI flanco de lectura en 0 (flanco ascendente)

ENTONCES

SI medición en curso en 0

ENTONCES

- copiar / almacenar valor de lectura en palabra doble

- medición en curso en 1

SI NO

incidente medida en 1

SI origen Evt lectura y SI flanco de lectura en 1 (flanco descendente)

ENTONCES

SI medición en curso en 1

ENTONCES

- medida de longitud = valor de lectura - valor de lectura almacenada

- en palabra doble

- medida en curso a 0

SI NO

incidente medida en 1

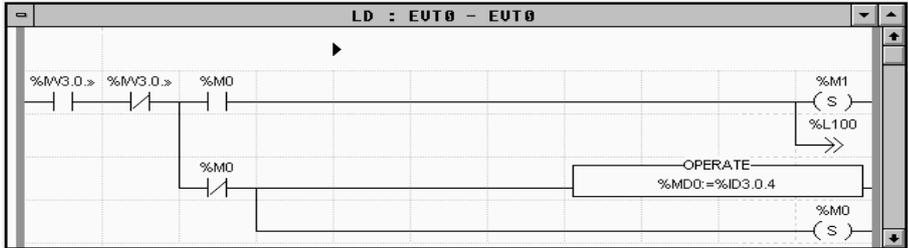
7.2-2 Configuración del contaje

Se utiliza la función de contaje/descontaje no de módulo en tarea MAST en un TSX CTZ 2AA con la siguiente configuración:

TSX CTZ 2AA [POSICION 03]		
Configuración		
Designación: CONT.MULTIF.500kHz 2VIAS		
Símbolo :		
Contador :	Función :	Tarea :
Contador 0	Contaje/Descontaje	MAST
Interfaz de entrada		Suceso
Codificador incremental		<input checked="" type="checkbox"/> EYT
Contacto estático < 500 Khz(x 1)/125 Khz(x 4)		0
<input type="checkbox"/> Control de línea	Multiplicación	
<input type="checkbox"/> Módulo	<input checked="" type="radio"/> por 1 <input type="radio"/> por 4	
Preselección en IPres		
Punto de origen leva corta		
Lectura en ICapt		
Flancos ascendente y descendente ICapt		
<input type="checkbox"/> Captura antes de preselección en IPres		

7.2-3 Programa

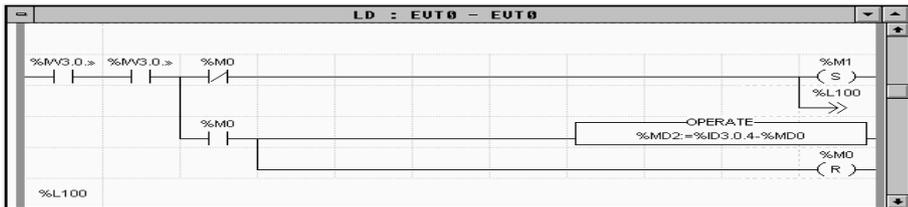
[*si evt lectura con flanco ascendente de lectura ENTONCES copia del valor de lectura en una palabra doble*]



Lista de las variables utilizadas en el rung::

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW 3.0.3:x2		
%IW 3.0.3:x3		
%M0	En_curso	
%M1	Error	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD0	Vc0	

[*Si evt lectura con flanco descendente de lectura ENTONCES medida de longitud = valor de lectura - valor almacenado*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x3		
%M0	En_curso	
%M1	Error	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD0	Vc0	
%MD3	Longitud	

7.3 Ejemplo de medición compleja de la longitud

7.3-1 Especificaciones

El objeto de esta máquina consiste en cortar barras a una longitud preestablecida.

La situación es igual que la que se ha descrito, aunque con una aplicación en la que se dispone de la posibilidad de preselección física (entre los dos flancos de lectura de medida de longitud). Con ello se vuelve a referenciar una cinta móvil, por ejemplo. En tal caso para ofrecer la función de medida de longitud, para tener una longitud significativa, es necesario almacenar en memoria el valor del contador / descontador previo a la preselección (si no, hay pérdida del valor del contador / descontador). Esta opción está disponible en configuración seleccionando Capture (Lectura) antes de la preselección.

Dentro del tratamiento de eventos, la primera lectura de VC0 permite almacenar el valor del contador al principio de la pieza.

El contador vuelve a situarse en el valor de preselección VPRES (nueva toma de referencia), pero justo antes de ello se realiza una lectura de VC1, que debe almacenarse.

Siempre dentro del tratamiento de eventos, el segundo flanco que se espere en la entrada de lectura servirá para tomar el valor del contador / descontador VC2 al detectarse el final de la pieza. Con lo que resulta que la medida de la longitud de la pieza equivale a $(VC1-VC0) + (VC2 - Vpres)$.

SI origen Evt lectura y SI no hay evt de preselección y SI flanco de lectura en 0 (flanco ascendente)

ENTONCES

SI medición en curso en 0

ENTONCES

-se copia / almacena el valor de lectura VC0 en una palabra doble

- VC1 = 0 medición en curso en 1

SI NO

problema medida a 1

SI origen Evt lectura y SI Evt de preselección

ENTONCES

SI medición en curso en 1

ENTONCES

se copia / almacena el valor de lectura VC1 en una palabra doble

SI origen evt lectura y SI no hay Evt de preselección, y SI flanco de lectura en 1 (flanco descendente)

ENTONCES

SI medición en curso en 1

ENTONCES

- medida de longitud = $(VC1-VC0) + (VC2 - Vpres)$

- medición en curso en 0

7.3-2 Configuración del contaje

Se utiliza la función contaje/descontaje no de módulo en la tarea MAST en un TSX CTZ 2AA con la siguiente configuración:

The screenshot shows the configuration window for a TSX CTZ 2AA module at position 03. The window title is "TSX CTZ 2AA [POSICION 03]".

Configuración (dropdown menu)

Designación: CONT.MULTIF.500kHz 2VIAS

Símbolo :
Contador : Contador 0 (dropdown) Función : Contaje/Descontaje (dropdown) Tarea : FAST (dropdown)

Interfaz de entrada

Codificador incremental (dropdown)

Contacto estático < 500 Khz{x 1}/125 Khz{x 4} (dropdown)

Control de línea Multiplicación: por 1 por 4

Módulo

Preselección en IPres

Punto de origen leva corta (dropdown)

Lectura en ICapt

Flancos ascendente y descendente ICapt (dropdown)

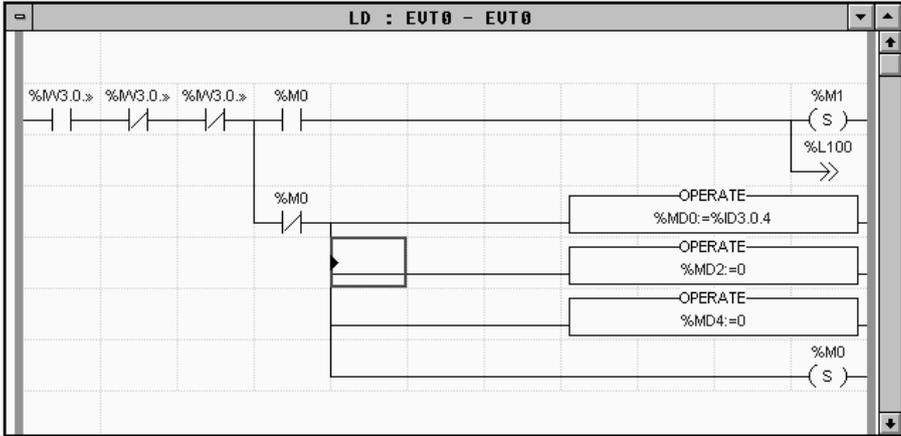
Captura antes de preselección en IPres

Sugeso

EVT 0 (dropdown)

7.3-3 Programa

[*Si evt lectura con flanco ascendente de lectura sin evt de preselección ENTONCES copia el valor de lectura Vc0 en palabra doble*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:

%IW3.0.3:x2

%IW3.0.3:x3

%IW3.0.3:x1

%M0

%M1

%ID3.0.4

%MD0

%MD2

%MD4

Símbolo:

En_curso

Error

Val_Capt

Vc0

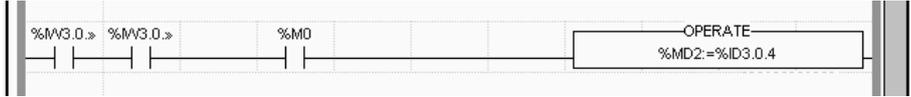
Vc1

Longitud

Comentario:

[*Medida de longitud en curso:

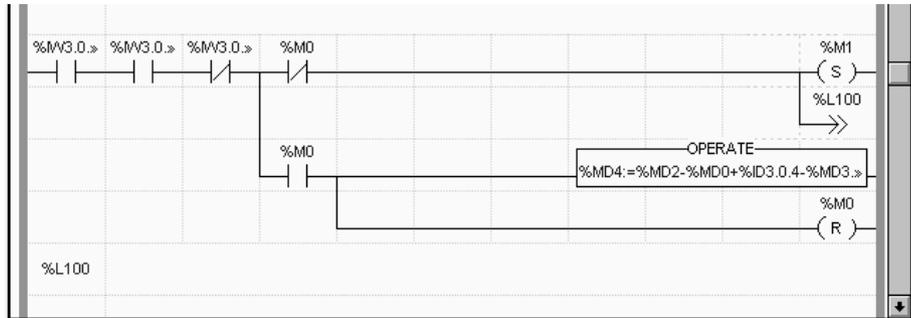
si evt lectura y evt preselección ENTONCES copia del valor de lectura Vc1 en palabra doble*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x1		
%M0	En_curso	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD2	Vc1	

[*Si evt lectura con flanco descendente de lectura sin evt de preselección ENTONCES cálculo de medida de longitud*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x3		
%IW3.0.3:x1		
%M0	En_curso	
%M1	Error	
%MD2	Vc1	
%MD0	Vc0	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD3.0.4	Val_Prest	
%MD4	Longitud	

7.4 Ejemplo de medición más compleja de la longitud

7.4-1 Especificaciones

El objeto de esta máquina consiste en cortar barras a una longitud preestablecida.

La situación es igual que la que se ha descrito, aunque con una aplicación en la que se dispone de la posibilidad de preselección física (entre los dos flancos de lectura de medida de longitud). Con ello se vuelve a referenciar una cinta móvil, por ejemplo, y un paso de módulo.

En este caso para ofrecer la función de medida de longitud, para obtener una longitud significativa, es necesario almacenar el valor del contador / descontador antes de la preselección (si no, hay pérdida del valor del contador / descontador) y hacer intervenir posiblemente el valor de módulo en el cálculo de la longitud.

Esta opción se ofrece en configuración seleccionando Lectura antes de la preselección.

En el tratamiento de eventos, la primera lectura de VC0 sirve para almacenar el valor del contador coincidiendo con el principio de la pieza.

El contador vuelve al valor de preselección VPRES (nuevo punto de referencia), pero justo antes de ello se realiza una lectura de VC1, que deberá almacenarse.

Partiendo del valor de preselección, el contador / descontador vuelve a evolucionar. Asimismo es preciso saber si se ha producido superación del módulo para hacer intervenir en el cálculo el valor del módulo.

Siempre dentro del tratamiento de eventos, el segundo flanco que se espera por la entrada de lectura permite tomar una lectura del valor del contador / descontador VC2 al detectarse el final de la pieza. En ese caso la medida de la longitud de la pieza equivale a $(VC1-VC0) + (VC2 - Vpres) + \text{valor módulo}$.

SI origen Evt lectura y SI no hay Evt de preselección y SI flanco de lectura en 0 (flanco ascendente)

ENTONCES

SI medición en curso en 0

ENTONCES

- copiar / almacenar el valor de lectura VC0 en una palabra doble

- $VC1 = 0$

- cálculo con módulo en 0

- medición en curso a 1

SI NO

incidente medida en 1

SI origen Evt lectura y SI Evt de preselección

ENTONCES

SI medición en curso a 1

ENTONCES

copiar / almacenar el valor de lectura VC1 en una palabra doble

SI Evt paso de módulo

ENTONCES

SI medición en curso en 1

ENTONCES

(paso de módulo entre los flancos de lectura)

cálculo con módulo a 1

SI origen Evt lectura y sin Evt de preselección y SI flanco de lectura en 1
(flanco descendente)

SI medición en curso a 1

ENTONCES

SI cálculo con módulo a 1

ENTONCES

medida de longitud = $(VC1-VC0) + (VC2-Vpres) + \text{Valor módulo}$

SI NO

medida de longitud = $(VC1-VC0) + (VC2 - Vpres)$

medida en curso a 0

SI NO

incidente medida en 1

7.4.2 Configuración del contaje

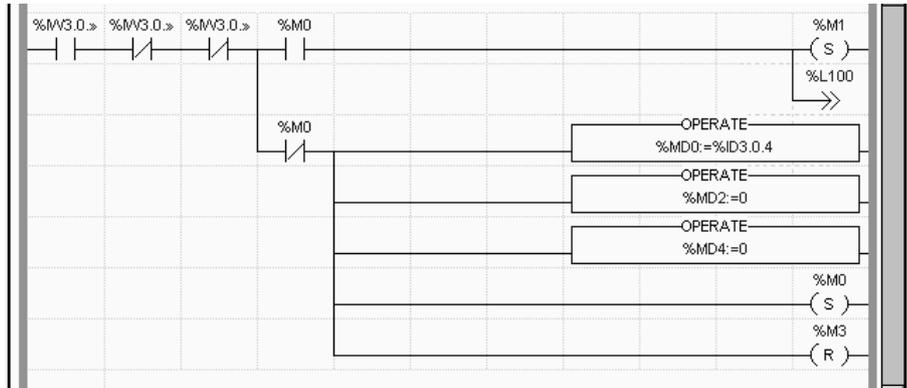
Se utiliza la función contaje/descontaje en modo módulo con la tarea MAST en un TSX CTZ 2AA que presentará la configuración siguiente:

The image shows a software configuration window titled "TSX CTZ 2AA [POSICION 03]". The window is divided into several sections:

- Configuración:** A dropdown menu showing "Designación: CONT.MULTIF.500kHz 2VIAS".
- Símbolo:** A section with three fields: "Contador:" (set to "Contador 0"), "Función:" (set to "Contaje/Descontaje"), and "Tarea:" (set to "MAST").
- Interfaz de entrada:** Contains two dropdown menus: "Codificador incremental" and "Contacto estático < 500 Khz(x 1)/125 Khz(x 4)". Below these are two checkboxes: "Control de línea" (unchecked) and "Módulo" (checked). To the right is a "Multiplicación" section with two radio buttons: "por 1" (selected) and "por 4".
- Preselección en IPres:** A dropdown menu set to "Punto de origen leva corta" with a small schematic icon to its right.
- Lectura en ICapt:** A dropdown menu set to "Flancos ascendente y descendente ICapt" with a small schematic icon to its right. Below this is a checked checkbox labeled "Captura antes de preselección en IPres".
- Sugesos:** A section with a checked checkbox "EVT" and a numeric field set to "0".

7.4.3 Programa

[*Si evt lectura con flanco ascendente de lectura sin evt de preselección ENTONCES copia del valor de lectura Vc0 en una palabra doble y medición en curso*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x3		
%IW3.0.3:x1		
%M0	En_curso	
%M1	Error	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD0	Vc0	
%MD2	Vc1	
%MD4	Longitud	
%M3	Mem_mod	

[*Medición en curso:

Si evt lectura y evt preselección ENTONCES copia del valor lectura Vc1 en una palabra doble*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x1		
%M0	En_curso	
%ID3.0.4	Val_Capt	

[*Medición en curso:

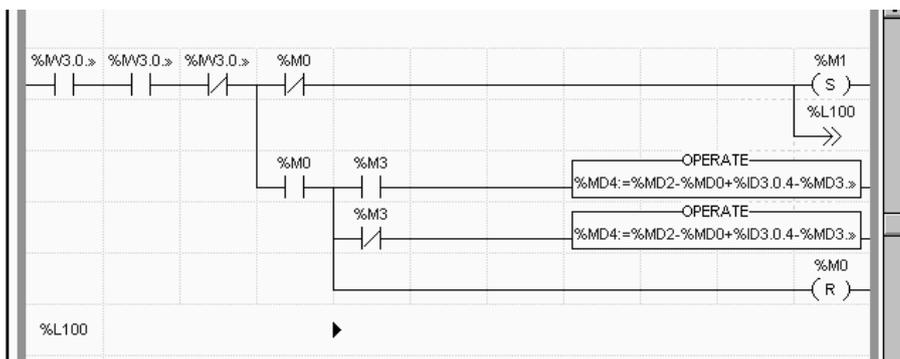
si evt superación módulo sentido +, ENTONCES cálculo con módulo*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x7		
%M0	En_curso	
%M3	Mem_mod	

[*si evt lectura y flanco descendente de lectura sin evt de preselección ENTONCES cálculo medida de longitud con paso de módulo o sin él*]



Lista de los valores utilizados en el Rung:

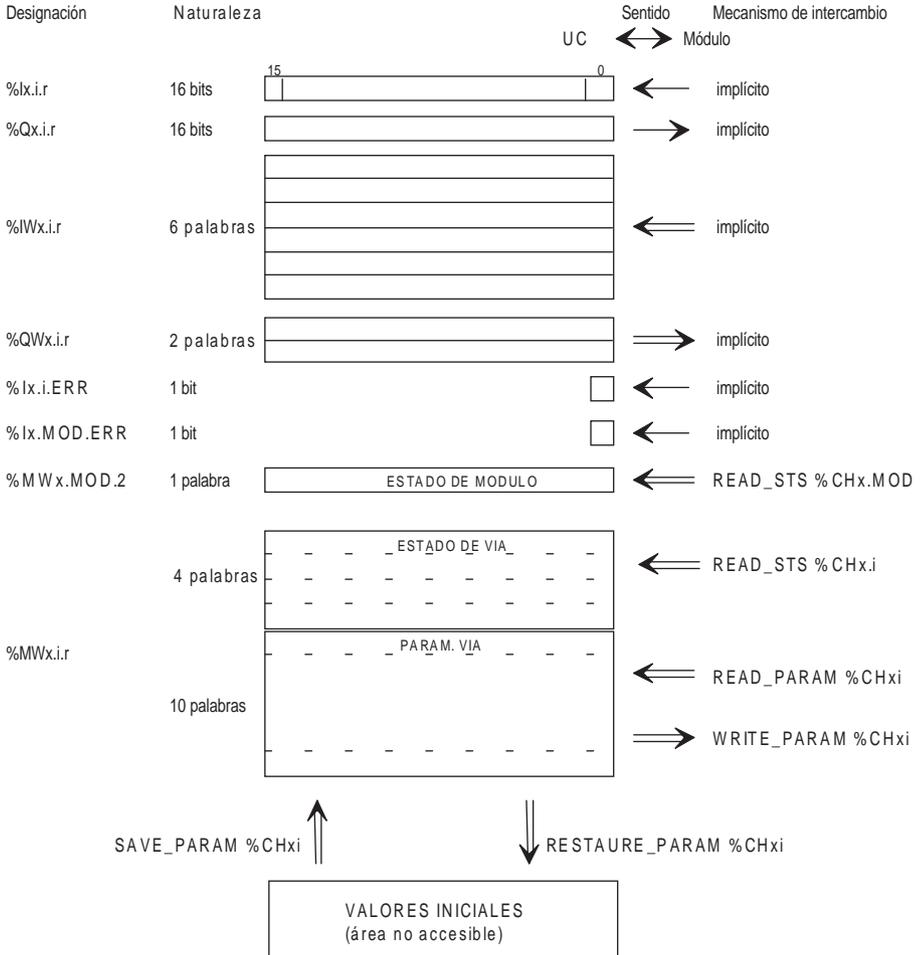
Variable:	Símbolo:	Comentario:
%IW3.0.3:x2		
%IW3.0.3:x3		
%IW3.0.3:x1		
%M0	En_curso	
%M1	Error	
%M3	Mem_mod	
%MD2	Vc1	
%MD0	Vc0	
%ID3.0.4	Val_Capt	
%MD3.0.4	Val_pres	
%MD3.0.10	Val_mod	
%MD4	Longitud	

8 Recapitulación de los objetos de lenguaje

8.1 Objetos de lenguaje asociados a la función de contaje

Los módulos de contaje configurados en una posición dada generan automáticamente un conjunto de objetos lenguaje que permiten programar y diagnosticar este módulo.

Recapitulación de los objetos intercambiados por vía y mecanismos



Objetos de intercambio implícito (intercambio efectuado automáticamente en cada ciclo de la tarea en la que las vías del módulo están configuradas). Son objetos que permiten acceder a las entradas e informaciones software de la función de contaje:

- **%Ix.i.0 a %Ix.i.15:** información software (véase los detalles a continuación).
- **%IWx.i.2:X0 a %IWx.i.2:X15:** información de software que indica el estado de las entradas físicas de contaje (ver los detalles a continuación).
- **%IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15:** información que indica el origen de los eventos y el estado de los biestables de salida de software (ver detalles a continuación).
- **%Qx.i.0 a %Qx.i.15:** comandos de programa (ver detalles a continuación).
- **%QWx.i.0:X0 a %Qx.i.0:X15:** comandos de reiniciación (RAZ) de las informaciones memorizadas, comando de sentido de programa (ver detalles a continuación).
- **%QWx.i.1:X0 a %Qx.i.1:X15:** comandos de desenmascaramiento o de tratamiento de eventos (ver detalles a continuación).
- **%IDx.i.0:** medida actual del contador. En una doble palabra: valores + y - significativos..
- **%IDx.i.4:** valor leído del contador. en una doble palabra: valores + y - significativos.
- **%CHx.MOD:** dirección del módulo de contaje. Permite especialmente enviar intercambios explícitos.
- **%Ix.i.ERR:** error de vía de contaje. En el estado 1, indica un fallo de la vía *i* del módulo en la posición *x*. Las causas del fallo se encuentran en las palabras %MWx.i.2 et %MWx.i.3.
- **%Ix.MOD.ERR:** error de módulo. En el estado 1, indica que el módulo en posición *x* tiene algún fallo. Las causas de fallo se encuentran en la palabra %MWx.MOD.2.

Objetos de intercambio explícito (intercambio por instrucciones desde la aplicación). Son objetos que permiten acceder al diagnóstico y a la configuración de la función de contaje.

- **%MDx.i.4:** valor de la preselección. En una palabra: valores + y - significativos.
- **%MDx.i.6:** valor del umbral 0. En una palabra: valores + y - significativos.
- **%MDx.i.8:** valor del umbral 1. En una palabra: valores + y - significativos.
- **%MDx.i.10:** valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTX 2AA). Dentro de una palabra: byte + y - significativo.
- **%MDx.i.12:** valor de consigna bajo. En una palabra: valores + y - significativos.
- **%MWx.i.0:X0 a %MWx.i.0:X15:** indicadores para la ejecución en curso de un intercambio explícito (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.1:X0 a %MWx.i.1:X15:** indicadores para el fallo de ejecución en curso de un intercambio explícito (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.2:X0 a %MWx.i.2:X15:** diagnósticos de los fallos de la vía de contaje *i* del módulo en la posición *x* (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.3:X0 a %MWx.i.3:X15:** diagnósticos de los fallos de la vía de contaje *i* del módulo en la posición *x* (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.14:X0 a %MWx.i.14:X15:** condiciones de SET del biestable 0 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.15:X0 a %MWx.i.15:X15:** condiciones de SET del biestable 0 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.16:X0 a %MWx.i.16:X15:** condiciones de RESET del biestable 0 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.17:X0 a %MWx.i.17:X15:** condiciones de RESET del biestable 0 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.18:X0 a %MWx.i.18:X15:** condiciones de SET del biestable 1 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.19:X0 a %MWx.i.19:X15:** condiciones de SET del biestable 1 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.20:X0 a %MWx.i.20:X15:** condiciones de RESET del biestable 1 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.i.21:X0 a %MWx.i.21:X15:** condiciones de RESET del biestable 1 (véase los detalles a continuación).
- **%MWx.MOD.2:X0 a %MWx.MOD.2:X15:** diagnósticos de los fallos de nivel módulo en la posición *x* (véase los detalles a continuación).

8.1-1 Objetos de intercambio implícito

	Objetos: %IWx.i.2:X0 a %IWx.i.2:X4
Bit	Información software que indica el estado de las entradas físicas de contaje
X0	Estado de la entrada física de contaje IA
X1	Estado de la entrada física de contaje IB
X2	Estado de la entrada física de validación IVal
X3	Estado de la entrada física de preselección IPres o IReset
X4	Estado de la entrada física de captura ICapt

	Objetos: %Ix.i.0 a %Ix.i.15
Rango	Información software
0	Validación activa
1	Preselección efectuada
2	Lectura efectuada
5	Valor actual \geq umbral0 (\leq 0 en función de descontaje)
6	Valor actual \geq umbral 1
7	Valor actual \geq valor consigna alto o módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA)
8	Valor actual \geq valor de consigna bajo
9	Sentido de contaje
10	Valor leído \geq umbral 0
11	Valor leído \geq umbral 1
12	Valor leído \geq valor de consigna alto (en 0 en el caso del TSX CTZ 2AA en modo módulo)
13	Valor leído \geq valor de consigna bajo

Objetos: %Qx.i.0 a %Qx.i.15	
Rango	Comandos Isoftware
0	Validación directa (en el software)
1	Preselección directa (en el software)
2	Lectura directa (en el software)
5	Validación de la entrada física de validación
6	Validación de la entrada física de preselección
7	Validación de la entrada física de lectura
10	Puesta a 1 del biestable 0
11	Puesta a 1 del biestable 1
12	Puesta a 0 del biestable 0
13	Puesta a 0 del biestable 1

Objetos: %QWx.i.0:X0 a %QWx.i.0:X15	
Bit	Comandos de puesta a 0 + cambio de sentido
X1	Puesta a 0 de la preselección
X2	Puesta a 0 de la lectura
X9	Cambio de sentido de contaje

Objetos: %IWx.i.3:X0 a %IWx.i.3:X15	
Bit	Información sobre los eventos + estado de los biestables
X0	EVT de validación
X1	EVT de preselección o puesta a 0
X2	EVT de lectura
X3	Flanco de la entrada de lectura: lcapt --->(0 = flanco ascendente, 1 = flanco descendente)
X5	EVT de superación del umbral 0 (o superación del valor 0 en descuentaje)
X6	EVT de superación del umbral 1
X7	EVT de superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA)
X8	EVT de superación de consigna baja
X9	Sentido al alcanzar el umbral o el valor de consigna alto de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA)
X10	Estado del biestable 0
X11	Estado del biestable 1
X15	Saturación EVT

Objetos: %QWx.i.1:X0 a %QWx.i.1:X15	
Bit	Comandos de desenmascaramiento o de tratamiento de eventos
X0	Traitement EVT validación
X1	Tratamiento de EVT de preselección o puesta a 0
X2	Tratamiento de EVT de lectura
X5	Tratamiento de EVT de umbral 0
X6	Tratamiento de EVT de umbral 1
X7	Tratamiento de EVT de valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA)
X8	Tratamiento de EVT consigna bajo

8.1-2 Objetos de intercambio explícito

Bit	Objetos: %MWx.i.0:X0 a %MWx.i.0:X15 Indicadores de ejecución de un intercambio explícito
X2	Ajuste en curso
X15	Reconfiguración en curso
Bit	Objetos: %MWx.i.1:X0 a %MWx.i.1:X15 Fallos de ejecución de un intercambio explícito
X2	Fallo de ajuste
Bit	Objetos: %MWx.i.14:X0 a %MWx.i.14:X15 Condiciones de SET del biestable 0
X0	Validación
X1	Preselección o puesta a 0

Bit	Objetos: %MWx.i.15:X0 a %MWx.i.15:X15 Condiciones de SET del biestable 0 0
X0	Superación del umbral 0 sentido creciente
X1	Superación del umbral 0 sentido decreciente
X2	Valor leído >=umbral 0
X3	Valor leído < umbral 0
X4	Superación del umbral 1 sentido creciente
X5	Superación del umbral 1 sentido decreciente
X6	Valor leído >= umbral 1
X7	Valor leído < umbral 1
X8	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido creciente
X9	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido decreciente
X10	Valor leído >= consigna alta
X12	Superación del valor de consigna baja en sentido creciente
X13	Superación del valor de consigna baja en sentido decreciente
X15	Valor leído < consigna baja

Objetos: %MWx.i.16:X0 a %MWx.i.16:X15	
Bit	Condiciones de RESET del biestable 0
X0	Validación
X1	Preselección o puesta a 0
X2	Lectura

Objetos: %MWx.i.17:X0 a %MWx.i.17:X15	
Bit	Condiciones de RESET del biestable 0
X0	Superación del umbral 0 en sentido creciente
X1	Superación del umbral 0 en sentido decreciente
X2	Valor leído \geq umbral 0
X3	Valor leído $<$ umbral 0
X4	Superación del umbral 1 en sentido creciente
X5	Fsuperación del umbral 1 en sentido decreciente
X6	Valor leído \geq umbral 1
X7	Valor leído $<$ umbral 1
X8	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido creciente
X9	Fsuperación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido decreciente
X10	Valor leído \geq valor de consigna alto (que no existe en el caso del TSX CTZ 2AA en modo módulo)
X12	Superación del valor de consigna bajo en sentido creciente
X13	Superación del valor de consigna bajo en sentido decreciente•
X15	Valor leído $<$ consigna baja

Objetos: %MWx.i.18:X0 a %MWx.i.18:X15	
Bit	Condiciones de SET del biestable 1
X0	Validación
X1	Preselección o puesta a 0
X2	Lectura

Objetos: %MWx.i.19:X0 a %MWx.i.19:X15	
Bit	Condiciones de SET del biestable 1
X0	Superación del umbral 1 en sentido creciente
X1	Superación del umbral 1 en sentido decreciente
X2	Valor leído >= umbral 0
X3	Valor leído < umbral 0
X4	Superación del umbral 1 en sentido creciente
X5	Fsuperación del umbral 1 en sentido decreciente
X6	Valor leído >=umbral 1
X7	Valor leído< umbral 1
X8	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido creciente
X9	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido decreciente
X10	Valor leído >= consigna alta (que no existe en el caso del TSX CTZ 2AA en modo módulo)
X12	Superación del valor de consigna bajo en sentido creciente
X13	Superación del valor de consigna bajo en sentido decreciente
X15	Valor leído < consigna baja

Objetos: %MWx.i.20:X0 a %MWx.i.20:X15	
Bit	Condiciones de RESET de I biestable 1
X0	Validación
X1	Preselección o puesta a cero
X2	Lectura

Objetos: %MWx.i.21:X0 a %MWx.i.21:X15	
Bit	Conditions de RESET de la bascule 1
X0	Superación del umbral 0 en sentido creciente
X1	Superación del umbral 0 en sentido decreciente
X2	Valor leído >= umbral 0
X3	Valor leído < umbral0
X4	Superación del umbral 1 en sentido creciente
X5	Superación del umbral 1 en sentido decreciente
X6	Valor leído >= umbral 1
X7	Valor leído < umbral 1
X8	Superación del valor de consigna alto en sentido creciente o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en
X9	Superación del valor de consigna alto o de módulo (en el caso del TSX CTZ 2AA) en sentido decreciente
X10	Valor leído >= valor de consigna alto (que no existe en el caso del TSX CTZ 2AA en modo módulo)
X12	Superación del valor de consigna baja en sentido creciente
X13	Fsuperación del valor de consigna baja en sentido decreciente
X15	Valor leído < consigna baja

Objetos: %MWx.MOD.2:X0 a %MWx.MOD.2:X15	
Bit	Diagnostico de los fallos del módulo
X0	Módulo fuera de servicio
X1	Fallo(s) de vía
X5	Configuración de hardware y de software diferente
X6	Módulo diferente o desconectado

Objetos: %MWx.i.2:X0 a %MWx.i.2:X15	
Bit	Indicadores de fallo de la vía de contaje
X0	Fallo de alimentación codificador o DDP o interrupción de línea del codificador
X3	Fallo de alimentación entradas auxiliares
X4	Fallo de vía fuera de servicio o no alimentada
X5	Fallo de configuración de hardware y de software diferente
X7	Fallo de programa
X13	Fallo de entradas de contaje: alimentación codificador o DDP
X14	Fallo de entradas de contaje: interrupción de línea del codificador

Objetos: %MWx.i.3:X0 a %MWx.i.3:X15	
Bit	Indicadores de fallo de la vía de contaje
X0	Configuración de software inválida
X1	Rebasamiento de medida

8.2 Direccionamiento de objetos

El direccionamiento de los principales objetos bits y palabras de los módulos de conteaje se define en los subcapítulos siguientes.

El principio de direccionamiento es el siguiente:

%	I, Q, M, K	", W, D	x	.	i	.	r
Signo IEC1131	Tipo de objeto I = entrada Q = salida M = palabras internas K = constantes interna	Formato X = booleano W = palabra D = doble palabra	Posición x = número de posición en el rack	Nº de vía i = 0 a 127 o MOD	Rango r = 0 a 255 o ERR		

Complementos:

- **Tipos de objetos:**

M: información de lectura o de escritura intercambiada a petición de la aplicación: intercambios explícitos.

K: información de configuración disponible en sólo lectura

Ejemplo: **%MD4.1.4:** valor de preselección, función de descuentaje del módulo CTZ 2A **posición 4, vía 1.**

- **Nº vía:**

MOD: vía reservada para la gestión del módulo y de los parámetros comunes de las vías que el módulo soporta

Ejemplo: **%I4.MOD.ERR:** información de fallo del módulo de conteaje en **la Posición 4.**

- **Rango:**

permite localizar objetos del mismo tipo asociados a una misma vía.

Ejemplos: **%IW4.1.3:X10:** bit 10 extraído de la palabra **%IW4.1.3** que representa el estado de la salida biestable de comparación de la función de descuentaje del módulo CTZ 2A **posición 4, vía 1, rango 3.**

ERR: indica un fallo de módulo o de vía.

Ejemplo: **%I4.1.ERR:** información de fallo del módulo de conteaje en **la posición 4, vía 1.**

El editor de variables permite acceder a todos los objetos asociados a un módulo mediante la selección de «E/S» en la lista desplegable y de la posición del módulo en el área «Dirección de módulo», **si las vías de contaje han sido configuradas.**

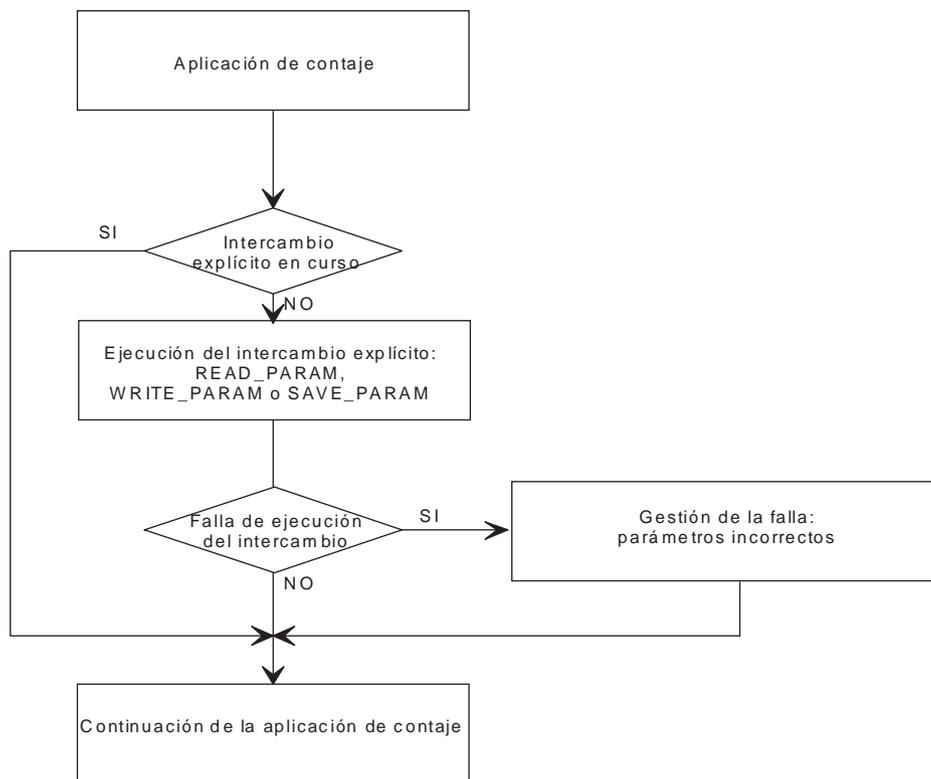
Todas las variables asociadas a la función de contaje pueden simbolizarse.

Variables				
Parámetros		E/S	Dir. 4: TSX CTZ 2A	Area de introducción
Variable	Tipo	Símbolo		Comentario
%CH4.MOD	CH			
%H4.MOD.ERR	EBOOL			
%MW4.MOD	WORD			
%MW4.MOD.1	WORD			
%MW4.MOD.2	WORD			
%MW4.MOD.3	WORD			
P %CH4.0	CH			
%H4.0.ERR	EBOOL			
%H4.0	EBOOL	Cont_enab_activ		Validación activa
%H4.0.1	EBOOL	Cont_pres_done		Preselección efectuada
%H4.0.2	EBOOL	Cont_capt_done		Lectura efectuada
%H4.0.3	EBOOL			
%H4.0.4	EBOOL			
%H4.0.5	EBOOL	Cont_cur_meas_thr0		Valor actual > = umbral 0
%H4.0.6	EBOOL	Cont_cur_meas_thr1		Valor actual > = umbral 1
%H4.0.7	EBOOL	Cont_cur_meas_hisp		Valor actual > = consigna alta
%H4.0.8	EBOOL	Cont_cur_meas_losp		Valor actual > = consigna baja
%H4.0.9	EBOOL	Cont_count_dir		Sentido de contaje
%H4.0.10	EBOOL	Cont_capt_thr0		Valor leído > = umbral 0
%H4.0.11	EBOOL	Cont_capt_thr1		Valor leído > = umbral 1
%H4.0.12	EBOOL	Cont_capt_hisp		Valor leído > = consigna alta
%H4.0.13	EBOOL	Cont_capt_losp		Valor leído > = consigna baja
%H4.0.14	EBOOL			
%H4.0.15	EBOOL			
%IW4.0.2	WORD			
%IW4.0.3	WORD			
%ID4.0	DWORD	Cont_cur_meas		Medida actual del contador

8.3 Intercambios explícitos

Los intercambios explícitos son intercambios efectuados a petición del programa de usuario. Estos intercambios permiten leer y escribir objetos memoria (%MW) asociados a funciones específicas. Para verificar si el intercambio explícito se desarrolló correctamente, es necesario probar los bits de estado correspondientes: intercambio en curso y fallo de ejecución de intercambio (%MWx.i.0:X0 a X15 y %MWx.i.1:X0 a X15).

El usuario debe programar su aplicación de la manera indicada a continuación si utiliza las instrucciones de lectura/escritura de los parámetros de ajuste: READ_PARAM, WRITE_PARAM y SAVE_PARAM.



Para obtener más información, véase la documentación siguiente sobre los intercambios explícitos:

- **descripción de los lenguajes PL7 Micro**, apartado **B**, capítulo **2.8**
- **funciones específicas comunes**, apartado **F**, capítulo **3.3**

8.3-1 Lectura de una palabra de estado

La instrucción **READ_STS** permite leer la palabra de estado del módulo o de la vía de contaje.

Para leer la palabra de estado del módulo de contaje (diagnóstico de módulo), se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.MOD x: posición del módulo

READ_STS %CH4.MOD: actualiza el contenido de la palabra %MW4.MOD.2

- Para leer las palabras de estado de la vía de contaje (diagnóstico de vía), se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_STS %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

READ_STS %CH4.1: actualiza el contenido de las palabras %MW4.1.0, %MW4.1.1, %MW4.1.2 y %MW4.1.3.

8.3-2 Lectura de los parámetros de ajuste

- Para leer el valor actual de los parámetros de ajuste del módulo de contaje, se utiliza la sintaxis siguiente:

READ_PARAM %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

READ_PARAM %CH4.1: actualiza el contenido de las palabras asociadas al ajuste, es decir, %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12 y %MW4.1.14 a %MW1.4.21.

8.3-3 Escritura de los parámetros de ajuste

- Para modificar el valor actual de los parámetros de ajuste del módulo contaje, se utiliza la sintaxis siguiente:

WRITE_PARAM %CHx.i x: posición del módulo, i: número de la vía

WRITE_PARAM %CH4.1: modifica el contenido de las palabras asociadas al ajuste, es decir, %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12 y %MW4.1.14 a %MW4.1.21.

Los indicadores de ejecución de los intercambios en curso son **los objetos ajuste en curso: %MWx.i.0:X2** y **reconfiguración en curso: %MWx.i.0:X15**, y el indicador de fallo del intercambio es el objeto **ajuste fallado: %MWx.i.1:X2**.

8.3-4 Guardar los parámetros de ajuste

- Para guardar en la aplicación los parámetros de ajuste del módulo de contaje, se utiliza la sintaxis siguiente:

SAVE_PARAM %CHx.i

x: posición del módulo, i: número de la vía

SAVE_PARAM %CH4.1: guarda los parámetros actuales en la aplicación del autómata (los valores iniciales se reemplazan por los valores actuales); esto implica los objetos %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12 y %MW4.1.14 a %MW4.1.21

Los indicadores de ejecución de los intercambios en curso son **los objetos ajuste en curso: %MWx.i.0:X2** y **reconfiguración en curso: %MWx.i.0:X15**, y el indicador de fallo del intercambio es el objeto **ajuste fallado: %MWx.i.1:X2**.

8.3-5 Restaurar los parámetros de ajuste

- Para restaurar los parámetros de ajuste del módulo de contaje de la aplicación, se utiliza la sintaxis siguiente:

RESTORE_PARAM %CHx.i

x: posición del módulo, i: número de la vía

RESTORE_PARAM %CH4.1: reemplaza en la aplicación del autómata los parámetros actuales por los valores iniciales; esto implica los objetos siguientes: %MD4.1.4, %MD4.1.6, %MD4.1.8, %MD4.1.10, %MD4.1.12 y %MW4.1.14 a %MW4.1.21.

9.1 Número máximo de vías de contaje

La tabla siguiente indica, en función del tipo de autómatas, el número máximo de vías de contaje en todos los productos de contaje.

AUTÓMATA	VÍAS EN LAS ENTRADAS a 500 Hz	VÍAS EN LAS CONTAJE INTEGRADO a 10 kHz	VÍAS EN LOS MÓDULOS DE CONTAJE	NÚMERO TOTAL DE VÍAS
			TSX CTZ 1A/2A/2AA a 40 kHz y 500 kHz (*) CTZ1A/2A CTZ2AA	
TSX 3710	0 vía		4 vías	4 vías
	1 vía		4 vías	5 vías
	2 vías		4 vías	6 vías
TSX 3721	0 vía		7 vías	7 vías
	1 vía		6 vías	7 vías
	2 vías		6 vías	8 vías
TSX 3722	0 vía	0 vía	7 vías	7 vías
	1 vía	0 vía	6 vías	7 vías
	2 vías	0 vía	6 vías	8 vías
	0 voie	1 vía	6 vías	7 vías
	0 vía	2 vías	6 vías	8 vías
	1 vía	1 vía	6 vías	8 vías
	2 vías	1 vía	5 vías	8 vías
	1 vía	2 vías	5 vías	8 vías
	2 vías	2 vías	5 vías	9 vías

(*) Estos módulos no pueden instalarse en un mini-rack de extensión.

El módulo TSX CTZ 2AA es compatible con los procesadores de versión superior a 2.0.

9.2 Rendimientos y limitaciones

9.2-1 Rendimientos temporales principales

En la tabla siguiente se cuantifican los principales aspectos del rendimiento temporal de los productos de contaje.

	Contaje por entradas TON	Contaje integrado	TSX CTZ 1A / 2A	TSX CTZ 2AA
Frecuencia de las entradas de contaje IA, IB(*)	500 Hz	10 kHz	40 kHz	125 kHz x 4 500 KHz x 5
Inmunidad de las entradas de contaje IA, IB (*) o IZ (**) en caso de contactos mecánicos	0,1 a 7,5 ms	4 ms	3 ms	3 ms
Tiempo de respuesta de las entradas de captura y preselección			100 μ s	flanco ascend.: 15 μ s flanco desc.: 45 μ s
Tiempo de respuesta del tratamiento de eventos: <ul style="list-style-type: none"> registro de una entrada de evento posicionamiento de una salida. 	2 ms al producirse: <ul style="list-style-type: none"> superación de umbrales o valores de consigna, preselección 	1,5 ms al producirse: <ul style="list-style-type: none"> superación de umbrales o valores de consigna, preselección 	1,5 ms al producirse: <ul style="list-style-type: none"> superación de umbrales o valores de consigna, validación preselección lectura, estado de los biestables 	2ms al producirse: <ul style="list-style-type: none"> superación de valores de umbrales, de consignas, o de módulo. validación preselección lectura estado de los biestables
Tiempo de respuesta del tratamiento en la tarea MAST (tiempo de ciclo = 5 ms registro de una entrada posicionamiento de una salida)	8 ms	8 ms	8 ms	8 ms

(*) La entrada física IB no está presente en el contaje integrado por la vía 12.

(**) La entrada física IZ no está presente en el contaje por entradas TON.

Observación

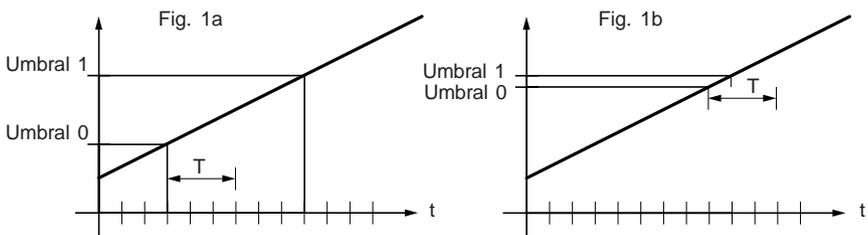
Las entradas físicas IB e IPres están reservadas en exclusiva para el contaje por entradas TON.

9.2-2 Distancia mínima entre dos umbrales

La superación de un umbral (1) origina un tratamiento de interrupción, cuya duración es del **orden de 1 ms**. Durante este tratamiento, sigue llevándose a cabo el conteo de impulsos, pero el módulo no puede recibir ninguna otra superación de umbral (1). De ahí la importancia de que 2 umbrales (1) consecutivos estén separados por un intervalo superior al tiempo de tratamiento. Por ejemplo, en la figura 1a, el módulo tendrá en cuenta la superación del umbral 1 y la tratará, mientras que en la figura 1b no se tendrá en cuenta la superación del umbral 1 y, por consiguiente, no se tratará (ya que el módulo está en curso de tratamiento del umbral 0).

La tabla siguiente proporciona, para los diferentes módulos y en función de la frecuencia, el intervalo mínimo entre 2 umbrales (1) consecutivos que debe respetarse.

Frecuencia en las entradas de conteaje	Distancia mínima: conteaje por entradas TON	Distancia mínima: conteaje integrado	Distancia mínima: módulos TSX CTZ 1A / 2A	Distancia mínima: módulo TSX CTZ 2AA
500 Hz	1	1	1	1
1 kHz		1	2	2
10 kHz		7	13	13
40 kHz			50	50
125 kHz				150
250 kHz				300
500 kHz				600



T: tiempo de tratamiento de la superación del umbral

- (1) Se designa por umbral los parámetros umbral 0 y umbral 1, pero también los parámetros de consigna alta, consigna baja y módulo (TSX CTZ 2AA).

9.2-3 Ajuste de los valores de los umbrales (1)

Los valores de los umbrales (1) son ajustables, es decir, que se pueden modificar desde la pantalla de ajuste del programa PL7 o bien desde la aplicación mediante la instrucción WRITE_PARAM tras modificar los parámetros asociados (2).

Atención: Aunque no existe ninguna prohibición al respecto, estos parámetros sólo deben modificarse cuando el contador no evoluciona. Se pueden cargar los parámetros (umbral 0, umbral 1, consigna alta, consigna baja y módulo) correspondientes a una receta de fabricación y después modificarlos al cambiar el ingreso. Sin embargo, se recomienda encarecidamente no modificar estos parámetros en el curso del ciclo normal de funcionamiento, a lo largo del cual el contador evoluciona. De no respetarse esta norma, es posible que no se detecten las superaciones de umbrales posteriores a esta escritura. Como consecuencia de esta restricción, las entradas de contaje integrado en el TSX 37 y los módulos TSX CTZ 1A/2A no deben utilizarse para aplicaciones de tipo de "leva electrónica" de más de 4 umbrales.

- (1) Se designa por umbral los parámetros umbral 0 y umbral 1, pero también los parámetros de consigna alta, consigna baja y módulo (TSX CTZ 2AA).
- (2) Los parámetros asociados son los siguientes:
 - %MDx.i.6: umbral 0,
 - %MDx.i.8: umbral 1,
 - %MDx.i.10: consigna alta (o módulo para TSX CTZ 2AA),
 - %MDx.i.12: consigna baja.

9.2-4 Utilización de la entrada de captura en la medición de la longitud de las piezas

El módulo TSX CTZ 2AA permite programar aplicaciones de tipo de "medición de la longitud de una pieza" (esto se consigue definiendo en la pantalla de configuración **Sentido del frente de captura**).

La velocidad de desplazamiento de las piezas que se van a medir debe ser tal que el tiempo que transcurra entre la detección del inicio de la pieza y la del fin de la pieza supere los 2 ms.

10.1 Índice alfabético

A

Acceso a la configuración	4/17
Ajuste	4/18
Área de módulo	4/23
Área de parámetros	4/23
Área de título	4/23
Área de vía	4/23
Arranque en frío	6/1, 6/2

B

Biestable 0	1/7, 2/8, 4/38
Biestable 1	2/8, 4/38
Biestable de salida	1/12, 2/16, 3/25, 4/45
Biestables	3/14

C

Cambio de sentido	3/3
Codificador incremental	3/3, 3/4
Comparación	1/6, 1/12, 2/7, 2/15, 3/13, 3/22, 4/44
Comprobación de la aplicación	4/10
Comprobación de la vía	4/12
Condición de RESET	1/7, 2/8, 3/14
Condición de SET	1/7, 2/8, 3/14
Configuración de la aplicación	4/2
Configuración de la vía de contaje	4/6
Contacto estático	3/6, 4/32
Contacto mecánico	3/6
Contador	4/32, 4/36, 4/42
Control de línea	3/3, 3/5
Creación del programa de eventos	5/7

D

Desencadenamiento de eventos	5/6
Diagnóstico de la vía	4/16
Diagnóstico del módulo	4/15
Diagnósticos	4/11, 4/46, 4/47, 4/50
Direccionamiento de objetos	8/12
Distancia máxima	9/4
Distancia mínima	9/3
Documentación de la aplicación	4/21, 4/51

E

Ejecución del programa de eventos	5/8
Eventos	4/33, 4/34

F

Fallos	4/11, 4/46, 4/47
Flanco ascendente de IPres	3/10
Función	4/32, 4/36, 4/42
Función específica de contaje	4/25, 4/26, 4/28
Función específica de contaje/descontaje	4/29
Función específica de descontaje	4/24, 4/28

G

Guardar la aplicación	4/51
Guardar los parámetros de la vía	4/18

I

Interfaz de entradas	3/3, 4/32
----------------------	-----------

L

Lectura	3/12, 3/21, 4/45
Lectura efectuada	4/41
Lectura por ICapt	4/34

M

Medida actual	1/10, 2/13, 3/19, 4/41, 4/43
Medida inválida	1/2, 2/3, 3/7, 4/41
Metodología	4/1
Modo conectado	4/37, 4/38, 4/40
Modo de ajuste	4/35
Modo de configuración	4/31
Modo de módulo	3/6
Modo de puesta a punto	4/40
Modo local	4/37, 4/38
Multiplicación por 1	3/5, 4/32
Multiplicación por 4	3/3, 3/5, 4/32

N

Navigateur Application	4/2
Niveles de prioridad	1/7, 2/9
Número de vías de contaje	9/1

O

Objetos de intercambio explícito	8/3, 8/7
Objetos de intercambio implícito	8/2, 8/4
Objetos intercambiados por vía	8/1

P

Pantalla en modo extendido	4/13, 4/30, 4/42
Pantalla en modo limitado	4/12, 4/30
Pantallas de ajuste	4/28
Pantallas de comprobación	4/30
Pantallas de configuración	4/24
Parámetros de reglaje de la vía	4/8
Paso al modo conectado	4/10
Preselección	1/4, 1/11, 3/9, 3/20, 4/44
Preselección efectuada	4/41
Preselección en IPres	4/33
Punto de origen de leva corta	3/10, 4/33
Punto de origen de leva larga	3/11, 4/33

R

RAZ	2/5, 2/14
READ_PARAM	8/15
READ_STS	8/15
Rearranque en caliente	6/1
Rendimientos temporales	9/2
RESTORE_PARAM	8/16

S

Salvaguarda de la aplicación	4/20
SAVE_PARAM	8/16
Selección de la función específica	4/5
Selección del módulo de contaje	4/4
Sentido de contaje	4/41
Superación del valor 0	1/4

T

Tarea	4/32
Transferencia de la aplicación	4/10
Tratamiento de eventos	1/9, 2/11, 3/17

U

UNMASKEVT	5/6
-----------	-----

V

Validación	1/3, 1/10, 2/4, 2/12, 3/8, 3/18, 4/43
Validación activa	4/41
Valor de consigna alto	2/5, 4/38
Valor de consigna bajo	4/38
Valor de lectura	4/41
Valor de módulo	4/37
Valor de preselección	4/41
Valor del umbral	4/37
Visualización centralizada	4/46

W

WRITE_PARAM	8/15
-------------	------