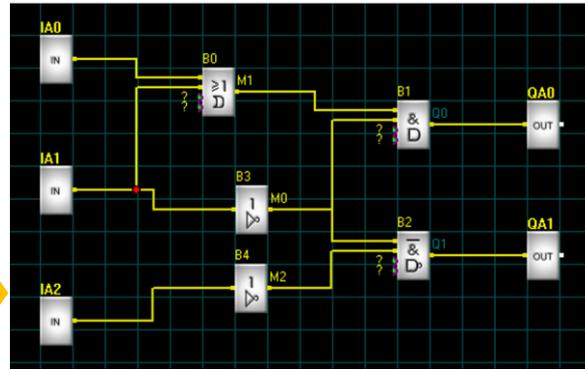


# Relés Lógicos Programables (PLRs)

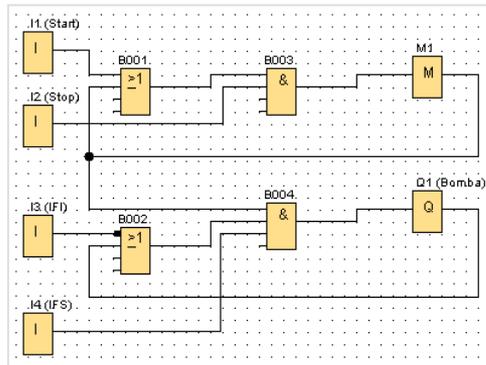
Instrumentación y Automatismos Industriales  
U.Na.M. – Fac. de Ingeniería – Ing. Electrónica  
Año 2024



SR-Relay



Programación a través de Diagrama de Bloques Funcionales (FDB)



LOGO



# SR-Relay: Características

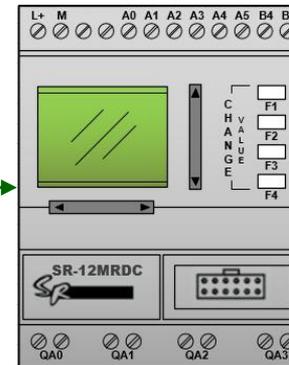
## Modelos Disponibles

No	Type	Power	Input	Output	Remarks
1	SR-12MRAC	AC110-240V	8 points AC input	4 points relay output	Machine with real-time clock
2	SR-12MRDC	DC12-24V	8 points DC input (6 points analog)	4 points relay output	Machine with real-time clock
3	SR-12MTDC	DC12-24V	8 points DC input (6 points analog)	4 points NPN type transistor output	Machine with real-time clock
4	SR-12MGDC	DC12-24V	8 points DC input (6 points analog)	4 points PNP type transistor output	Machine with real-time clock
5	SR-22MRAC	AC110-220V	14 points AC input	8 points relay output	Machine with real-time clock
6	SR-22MRDC	DC12-24V	14 points DC input (8 points analog)	8 points relay output	Machine with real-time clock
7	SR-22MTDC	DC12-24V	14 points DC input (8 points analog)	8 points NPN type transistor output	Machine with real-time clock
8	SR-22MGDC	DC12-24V	14 points DC input (8 points analog)	8 points PNP type transistor output	Machine with real-time clock
9	SR-20ERA	AC110-220V	12 points AC input	8 points relay output	20 point extension module
10	SR-20ERD	DC12-24V	12 points DC input	8 points relay output	
11	SR-20ETD	DC12-24V	12 points DC input	8 points NPN type transistor output	
12	SR-20EGD	DC12-24V	12 points DC input	8 points PNP type transistor output	

Regla para identificación del modelo:

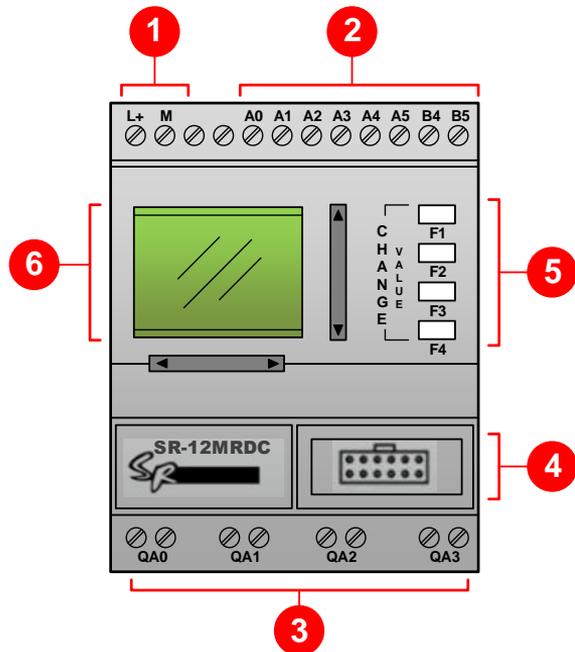
**SR - XX M/E R/T/G A/D C**  
 1            2            3            4            5

- 1 – Nº de Entradas + Salidas.
- 2 – **M** (CPU Principal) o **E** (Mód. de Extensión).
- 3 – Tipo de salida: **R** (Relé), **T** (Trans. NPN), **G** (Trans. PNP).
- 4 – Tipo de tensión de alimentación: **A** (CA), **D** (CC).
- 5 – **C** Indica que el dispositivo posee reloj de tiempo real.



Modelo  
Disponible  
SR-12MRDC

## Modelo SR-12MRDC



### Características:

- Alimentación con Fuente de CC (12V a 24V).
- 8 Entradas Digitales (A0...A5,B4,B5) y 6 Analógicas (A0...A5).
- 4 Salidas tipo Relé (QA0...QA3).
- Interfaz Hombre-Máquina (opcional, desmontable).

1 Borne de Alimentación.

2 Borne de Entradas.

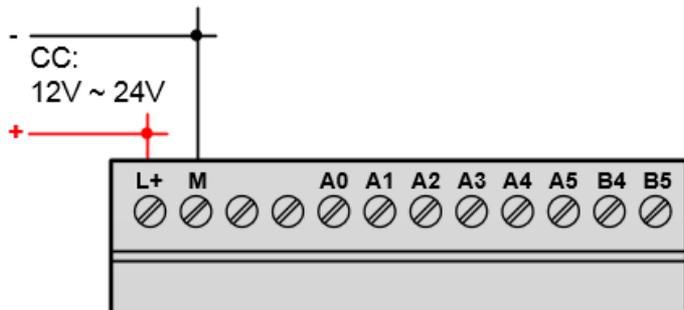
3 Borne de Salidas.

4 Puerto de Programación (conexión a USB).

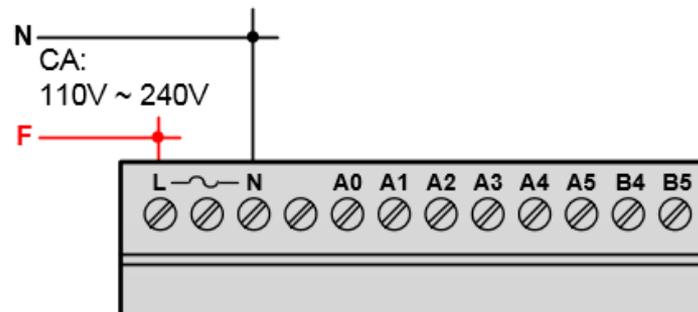
5 Interfaz Hombre-Máquina (Teclado).

6 Interfaz Hombre-Máquina (Display).

## Alimentación

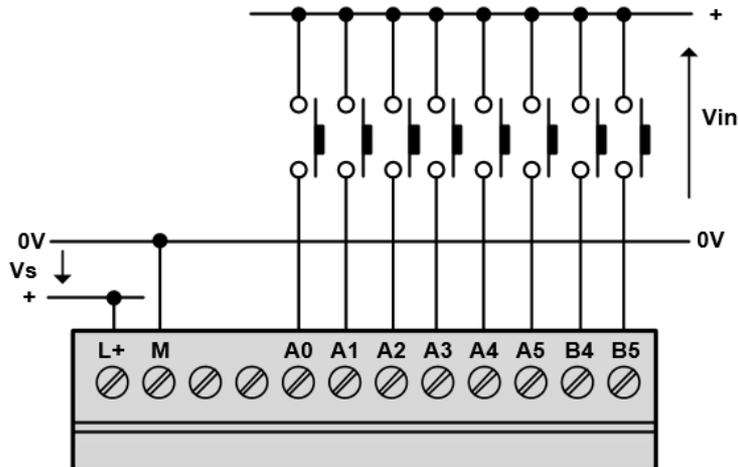


Dispositivos con Alimentación CC  
(SR-12MRDC)



Dispositivos con Alimentación CA  
(se debe respetar la conexión de F y N)

## Entradas Discretas



SR-12MRDC (Vs: 12V a 24V)

### ❑ Entradas Discretas:

A0...A5, B4 y B5.

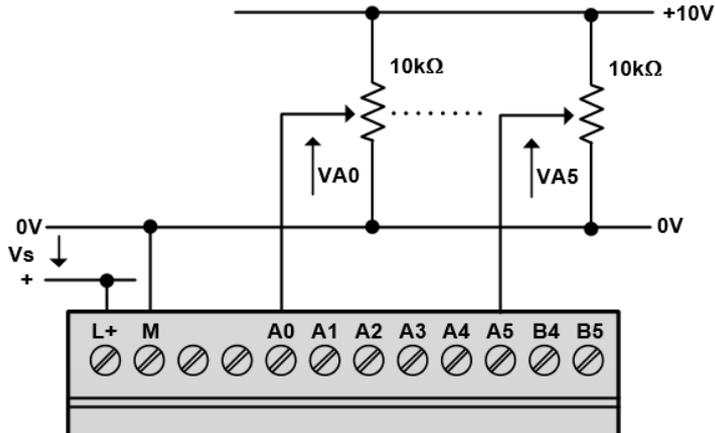
### ❑ Tensión de Entrada (Vin):

0 Lógico → 0V a 5V de CC ( $I_n < 1,5 \text{ mA}$ ).

1 Lógico → 10V a 24V de CC ( $I_n \approx 3 \text{ mA}$ ).

**Nota:** Para que los estados lógicos "0" y "1" sean reconocidos, los mismos deben permanecer un tiempo superior a **50 ms** sin cambiar.

## Entradas Analógicas



SR-12MRDC (Vs: 12V a 24V)

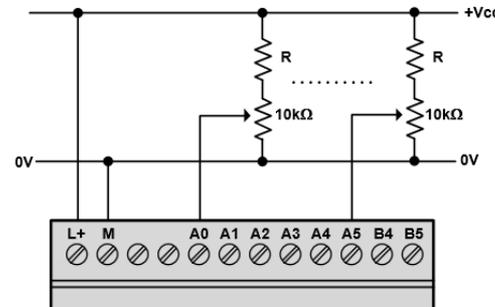
### ❑ Entradas Analógicas:

A0, A1, ... A5.

### ❑ Tensión de Entrada (V<sub>Ax</sub>):

0V a 10V de CC.

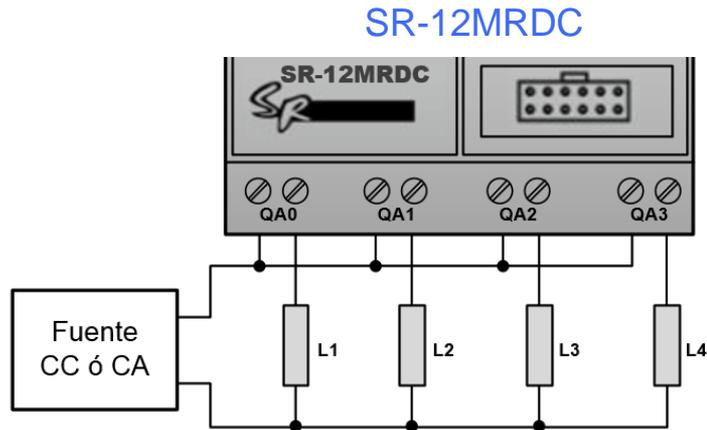
Entradas analógicas energizadas a partir de la fuente del SR:



$$R = 1000 \cdot (V_{cc} - 10) [\Omega]$$

$$12V \leq V_{cc} \leq 24V$$

## Salidas Tipo Relé



### ❑ Salida tipo Relé (NA):

QA0, ..., QA3.

### ❑ Tensión de Trabajo:

0V a 30V de CC.

0V a 240V de CA.

### ❑ Corriente de Trabajo:



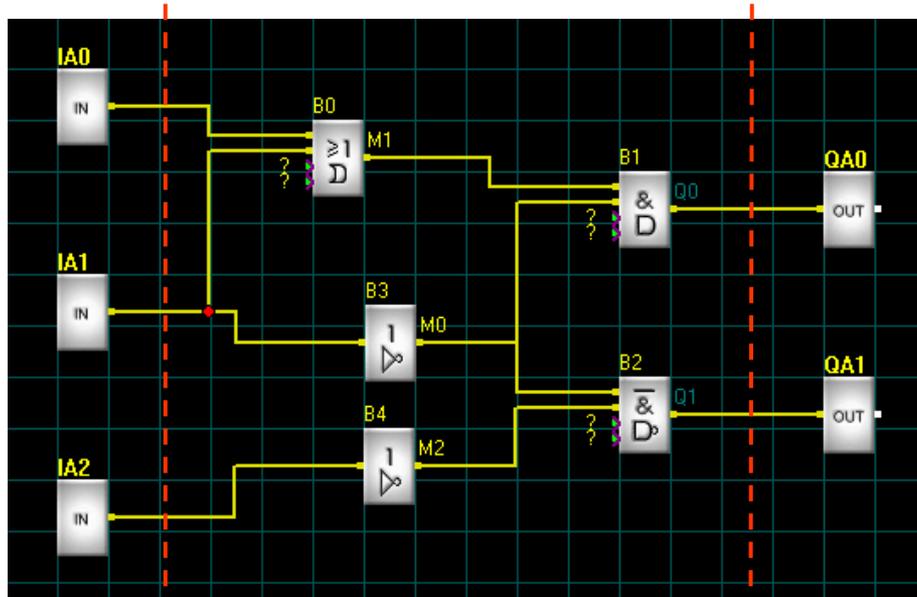
10A



2A

# SR-Relay: Programación

El SR se programa en forma gráfica (**software Super CAD**), vinculando las entradas con las salidas del PLR mediante un circuito lógico virtual construido a partir de bloques funcionales.



Bloques de  
Entradas

Circuito Lógico  
(Bloques Funcionales)

Bloques de  
Salidas

Un programa puede incorporar hasta 128 bloques funcionales.

## Bloques de Entradas y Salidas

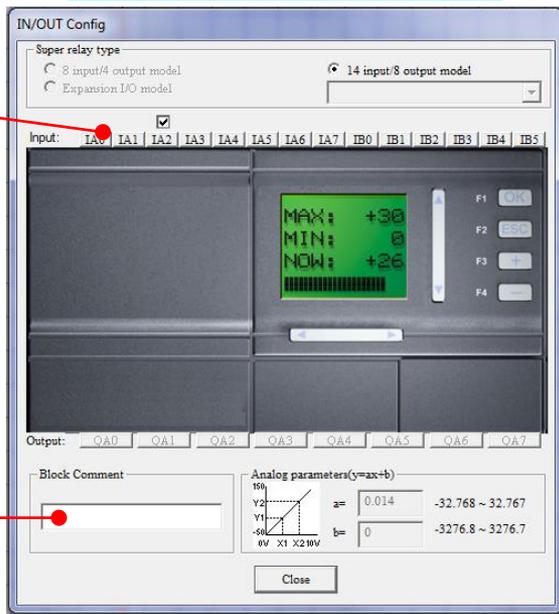
Permiten asociar las entradas y salidas del Relé al circuito lógico virtual.

### B. de Entradas

#### Ventana de Configuración

Para asociar entradas del Relé, al circuito

IA2

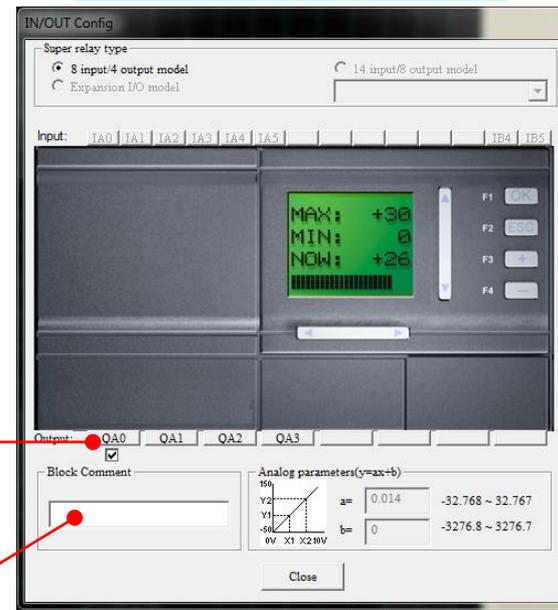
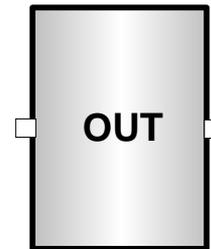


Para escribir comentarios asociados (Por ej. Nombres)

### B. de Salidas

#### Ventana de Configuración

QA1



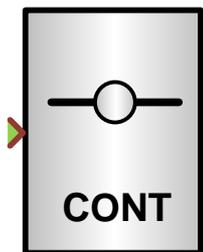
Para asociar Salidas del Relé, al circuito

Para escribir comentarios asociados (Por ej. Nombres)

## Bloques de Continuidad

Permiten interconectar partes del circuito sin necesidad de “cablear”.

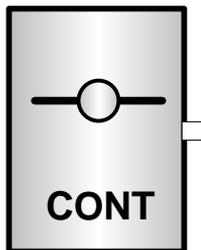
C:0



Configurado  
como FUENTE

Se usa como extremo  
final de un cable

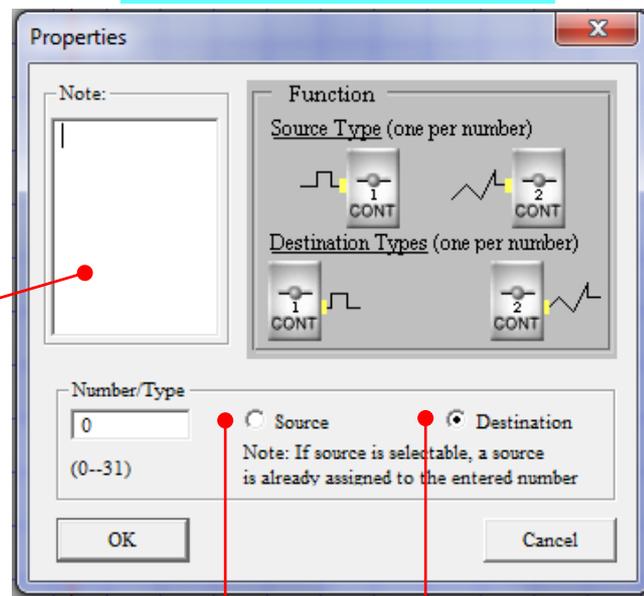
C:0



Configurado  
como DESTINO

Se usa como extremo  
inicial de un cable

## Ventana de Propiedades

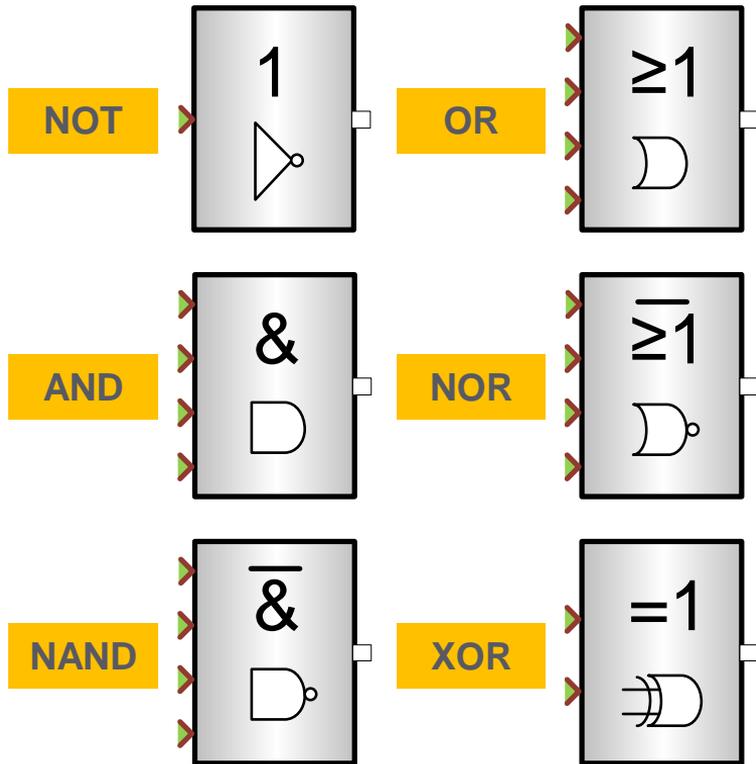


Para escribir  
comentarios  
asociados

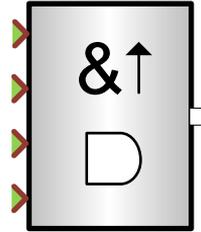
Configuración como  
FUENTE

Configuración como  
DESTINO

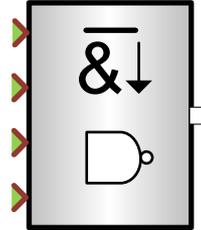
## Bloques de Operaciones Lógicas



AND c/det. ↑



NAND c/det. ↓



Permite simular función del bloque

Para escribir comentarios asociados

## Ventana de Propiedades

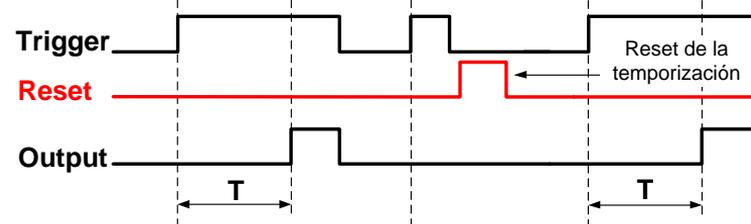
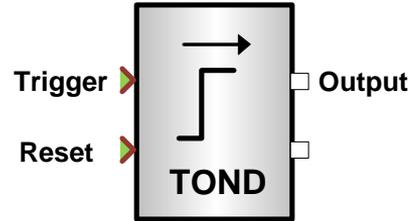
Properties window showing the configuration for a logic gate block. The window includes a "Simulation" checkbox, a "Save parameters" checkbox, and a "Function" table. The "Function" table is highlighted as the "Tabla de Verdad". The "Input" section shows dropdown menus for In1, In2, In3, and In4, with a list of options including "Normal", "Force OFF", and "Force ON".

In 1	In 2	In 3	In 4	Out
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

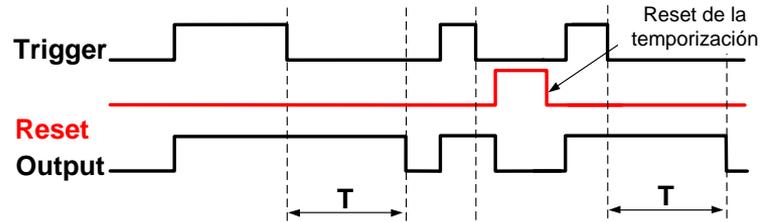
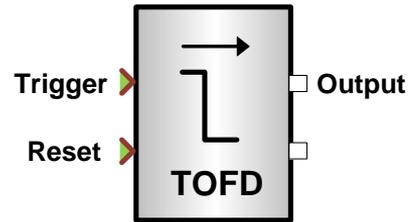
Para forzar entradas

## Bloques de Funciones

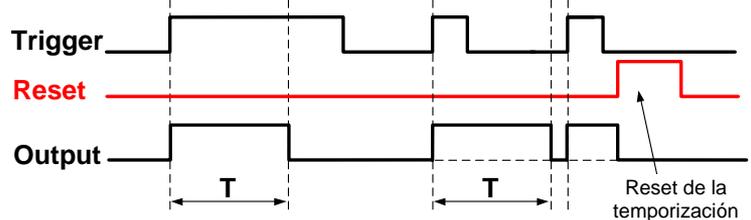
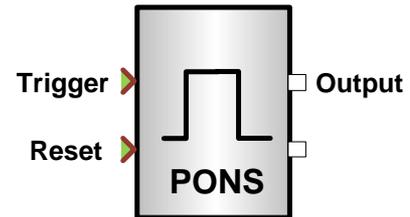
### Retardo al Encendido (ON-Delay)



### Retardo al Apagado (OFF-Delay)



### Monoestable (ONE-Shot)



# SR-Relay: Programación

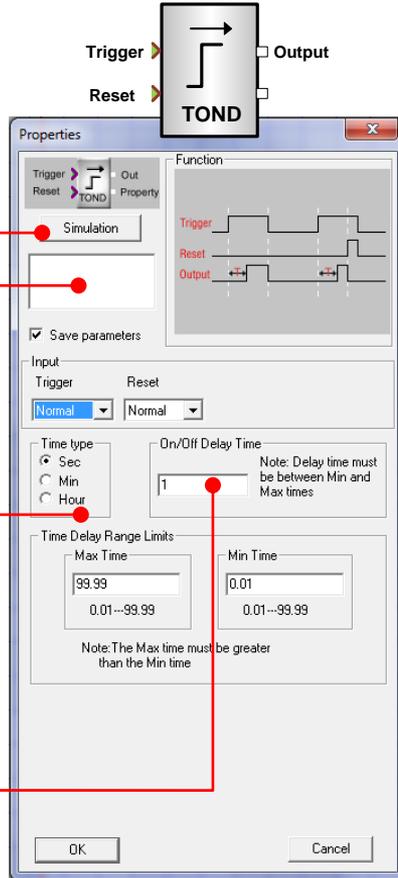
Ventanas de Propiedades

Simular funcionamiento del bloque

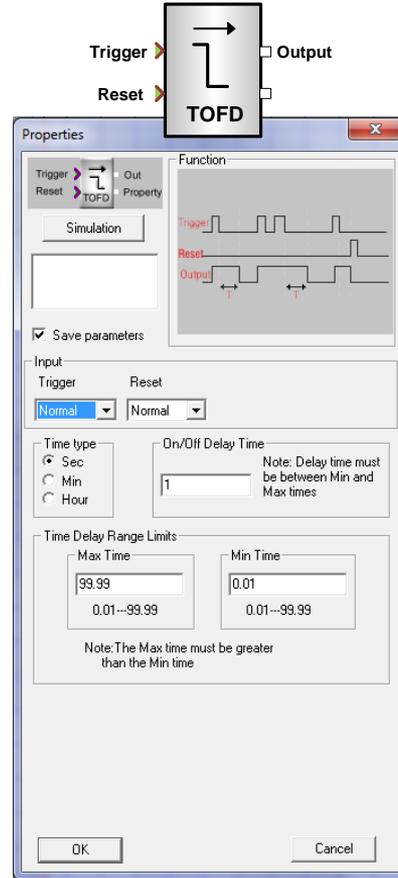
Para escribir comentarios asociados (Por ej. Nombres)

Unidad de Tiempo

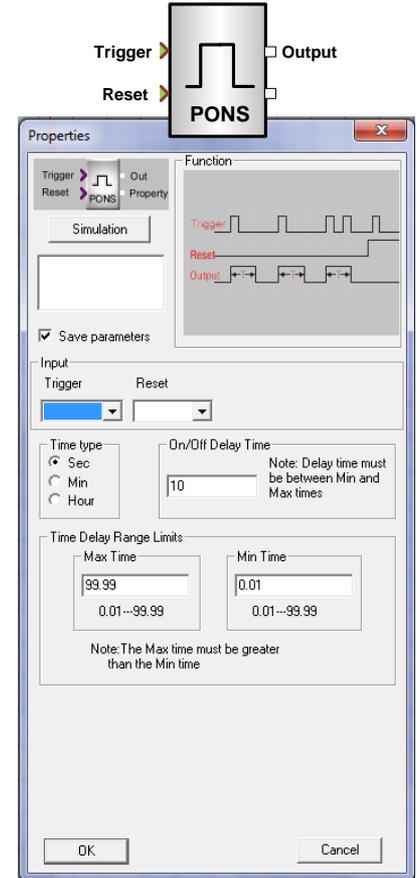
Temporización



The image shows the TOND (On-Delay Timer) block and its Properties window. The block has a square symbol with a horizontal line and a vertical line forming a step function. It has three inputs: Trigger, Reset, and Output. The Properties window is titled 'Properties' and has a 'Function' tab. It includes a 'Simulation' button, a 'Save parameters' checkbox, and input settings for Trigger and Reset (both set to 'Normal'). The 'Time type' is set to 'Sec' and the 'On/Off Delay Time' is set to '1'. The 'Time Delay Range Limits' are set to 'Max Time: 99.99' and 'Min Time: 0.01'. A note states: 'Note: The Max time must be greater than the Min time'. The window has 'OK' and 'Cancel' buttons.



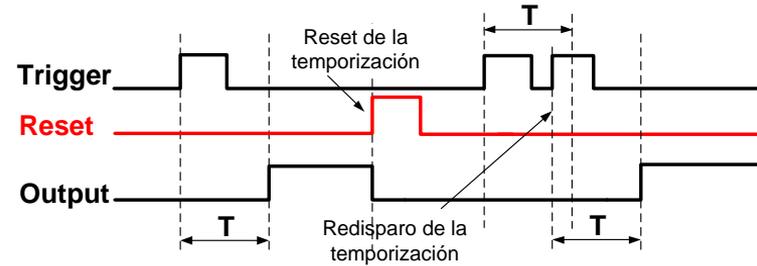
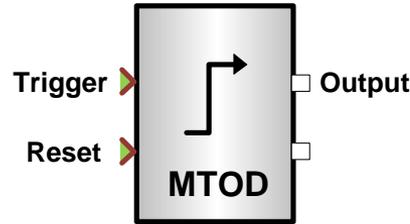
The image shows the TOFD (Off-Delay Timer) block and its Properties window. The block has a square symbol with a horizontal line and a vertical line forming a step function. It has three inputs: Trigger, Reset, and Output. The Properties window is titled 'Properties' and has a 'Function' tab. It includes a 'Simulation' button, a 'Save parameters' checkbox, and input settings for Trigger and Reset (both set to 'Normal'). The 'Time type' is set to 'Sec' and the 'On/Off Delay Time' is set to '1'. The 'Time Delay Range Limits' are set to 'Max Time: 99.99' and 'Min Time: 0.01'. A note states: 'Note: The Max time must be greater than the Min time'. The window has 'OK' and 'Cancel' buttons.



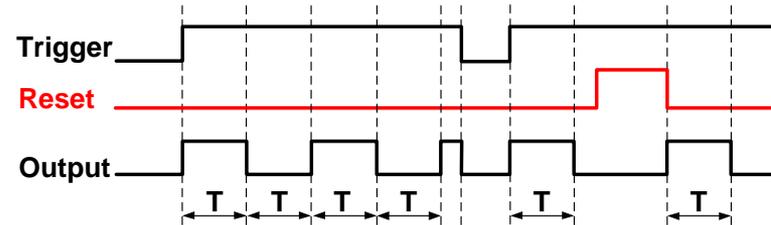
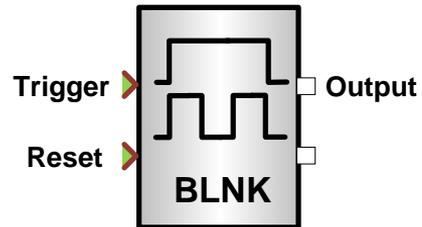
The image shows the PONS (Pulse On-Normal Set) block and its Properties window. The block has a square symbol with a horizontal line and a vertical line forming a pulse. It has three inputs: Trigger, Reset, and Output. The Properties window is titled 'Properties' and has a 'Function' tab. It includes a 'Simulation' button, a 'Save parameters' checkbox, and input settings for Trigger and Reset (both set to 'Normal'). The 'Time type' is set to 'Sec' and the 'On/Off Delay Time' is set to '10'. The 'Time Delay Range Limits' are set to 'Max Time: 99.99' and 'Min Time: 0.01'. A note states: 'Note: The Max time must be greater than the Min time'. The window has 'OK' and 'Cancel' buttons.

## Bloques de Funciones

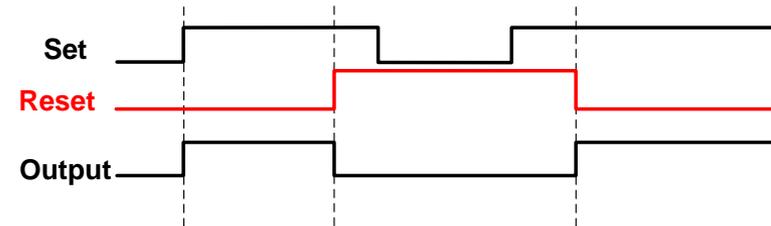
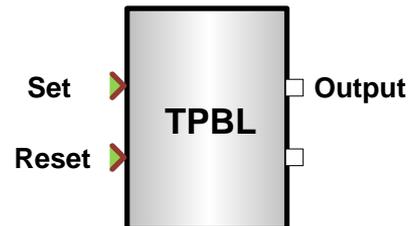
### Retardo al Encendido Redisparable



### Astable



### Biestable RS



# SR-Relay: Programación

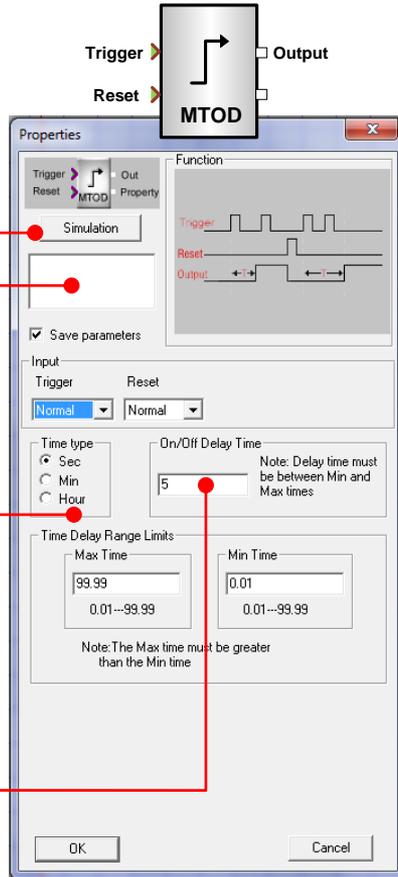
Ventanas de Propiedades

Simular funcionamiento del bloque

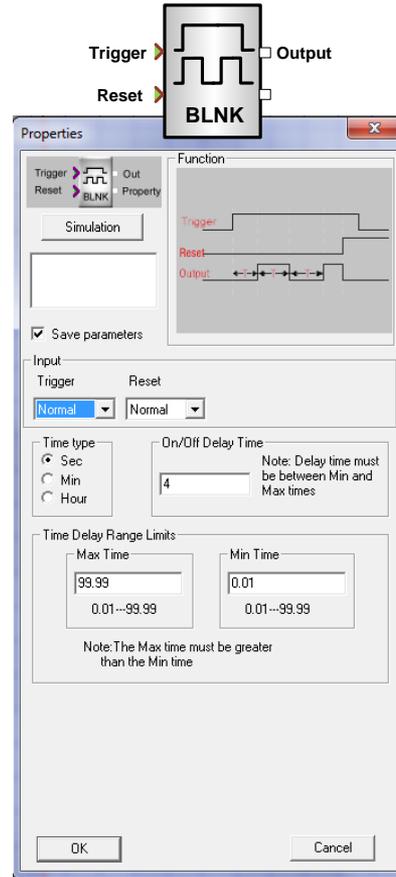
Para escribir comentarios asociados (Por ej. Nombres)

Unidad de Tiempo

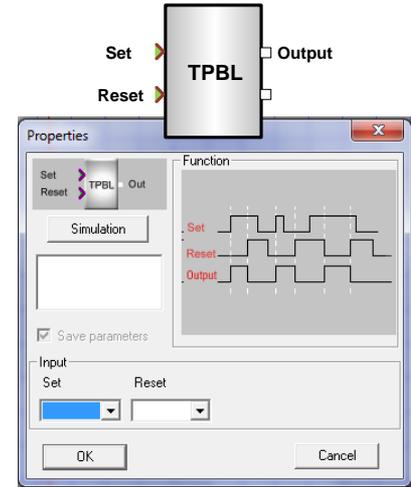
Temporización



The image shows the 'Properties' dialog box for the MTOD (Monostable Timer) block. At the top, there is a schematic diagram of the block with 'Trigger' and 'Reset' inputs and an 'Output' terminal. The 'Function' section contains a timing diagram showing a square wave for 'Trigger', a single pulse for 'Reset', and a single pulse for 'Output'. The 'Simulation' button is highlighted with a red dot. Below the simulation, there is a 'Save parameters' checkbox which is checked. The 'Input' section has 'Trigger' and 'Reset' dropdown menus, both set to 'Normal'. The 'Time type' section has radio buttons for 'Sec', 'Min', and 'Hour', with 'Sec' selected. The 'On/Off Delay Time' field is set to '5'. Below this, there are 'Time Delay Range Limits' fields for 'Max Time' (99.99) and 'Min Time' (0.01). A note at the bottom states: 'Note: The Max time must be greater than the Min time'. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.



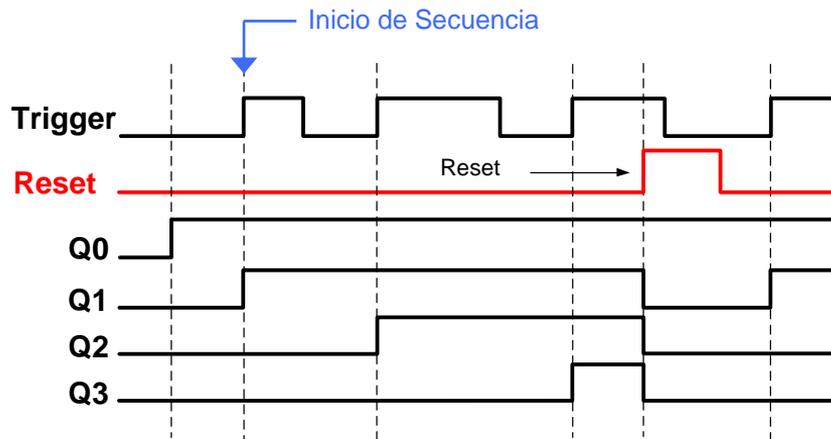
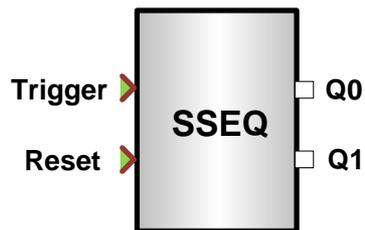
The image shows the 'Properties' dialog box for the BLNK (Blink) block. At the top, there is a schematic diagram of the block with 'Trigger' and 'Reset' inputs and an 'Output' terminal. The 'Function' section contains a timing diagram showing a square wave for 'Trigger', a single pulse for 'Reset', and a square wave for 'Output'. The 'Simulation' button is highlighted with a red dot. Below the simulation, there is a 'Save parameters' checkbox which is checked. The 'Input' section has 'Trigger' and 'Reset' dropdown menus, both set to 'Normal'. The 'Time type' section has radio buttons for 'Sec', 'Min', and 'Hour', with 'Sec' selected. The 'On/Off Delay Time' field is set to '4'. Below this, there are 'Time Delay Range Limits' fields for 'Max Time' (99.99) and 'Min Time' (0.01). A note at the bottom states: 'Note: The Max time must be between Min and Max times'. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.



The image shows the 'Properties' dialog box for the TPBL (Toggle Pulse) block. At the top, there is a schematic diagram of the block with 'Set' and 'Reset' inputs and an 'Output' terminal. The 'Function' section contains a timing diagram showing a square wave for 'Set', a single pulse for 'Reset', and a square wave for 'Output'. The 'Simulation' button is highlighted with a red dot. Below the simulation, there is a 'Save parameters' checkbox which is checked. The 'Input' section has 'Set' and 'Reset' dropdown menus, with 'Set' set to 'Normal' and 'Reset' set to an empty field. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

## Bloques de Funciones

### Secuenciador



Nota: Q0 siempre ON

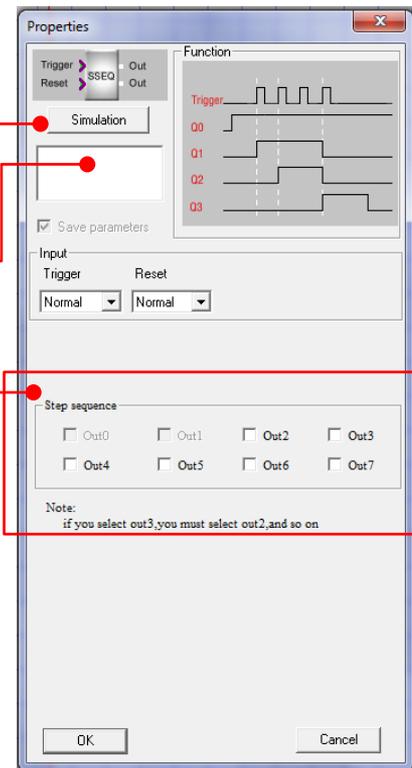
Simular funcionamiento del bloque

Comentarios

Configuración de cantidad de salidas del secuenciador (por defecto ya posee Q0 y Q1 como se ve en el símbolo)

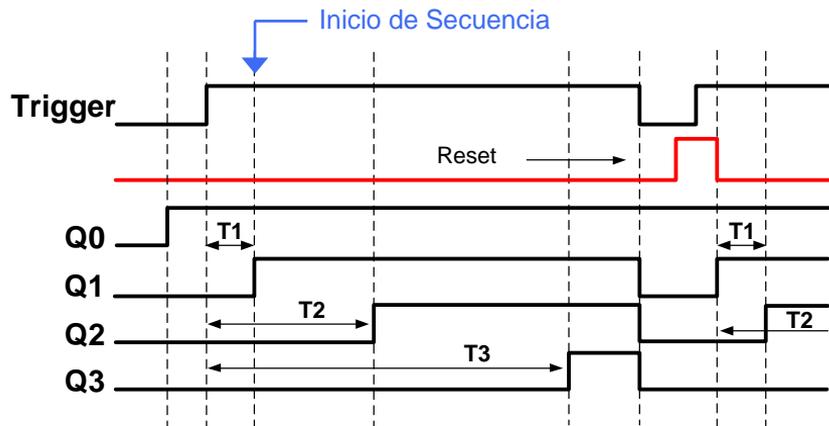
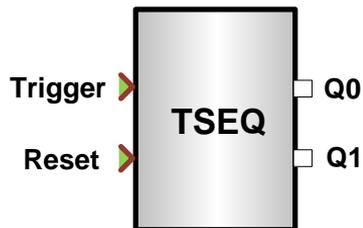
**Nota:** Las salidas del bloque SSEQ sólo pueden conectarse a bloques de salida del relé y no a entradas de otros bloques funcionales.

### Ventana de Propiedades



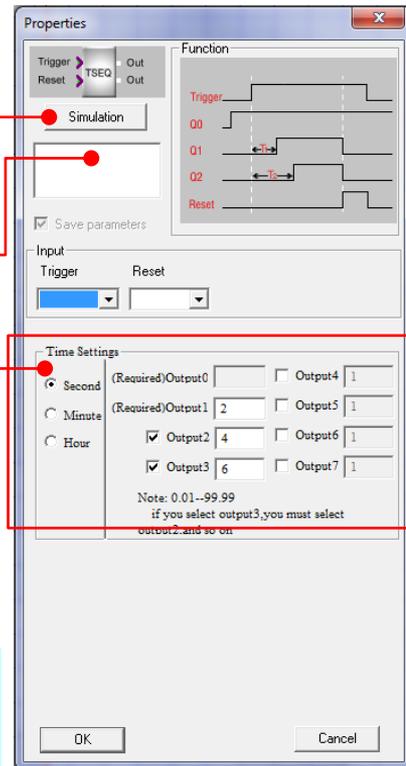
## Bloques de Funciones

### Secuenciador Temporizado



Nota: Q0 siempre ON

## Ventana de Propiedades



Simular funcionamiento del bloque

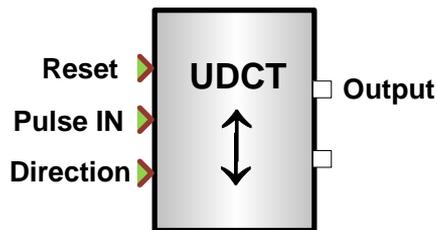
Comentarios

Configuración de cantidad de salidas y tiempos del secuenciador (por defecto ya posee Q0 y Q1)

**Nota:** Las salidas del bloque TSEQ sólo pueden conectarse a bloques de salida del relé y no a entradas de otros bloques funcionales.

## Bloques de Funciones

### Contador de Pulsos



**Output:** Esta salida pasa de OFF a ON cuando el conteo de pulsos es igual o mayor al valor de PRESET.

**Reset:** Cuando esta entrada pasa de OFF a ON, borra o resetea el contador poniéndolo a CERO.

**Pulse IN:** Es la entrada de pulsos. Cada vez que esta entrada pasa de OFF a ON, el conteo cambia en una unidad.

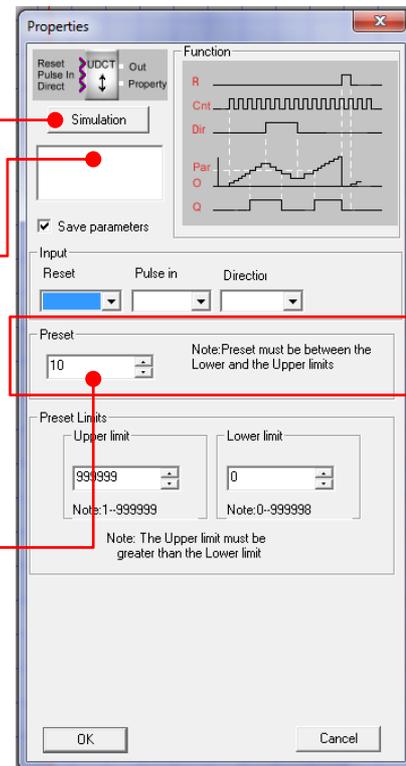
**Direction:** Si esta entrada es OFF, el conteo es ascendente (UP). Si esta entrada es ON, el conteo es descendente (DOWN).

Simular funcionamiento del bloque

Comentarios

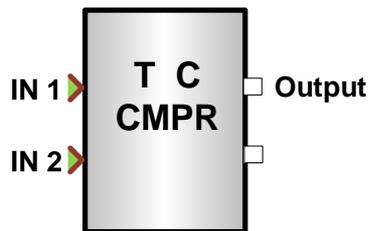
Valor de Preset (hasta donde debe contar para activar la salida, sino se resetea sigue contando)

### Ventana de Propiedades



## Bloques de Funciones

### Comparador de Tiempo/Cuentas



**Output:** Esta salida pasa de OFF a ON, según la comparación configurada entre las entradas IN 1 e IN 2.

**IN 1 y IN2:** Entradas que se comparan. Las dos pueden ser variables o una de ellas fija.

Simular funcionamiento del bloque

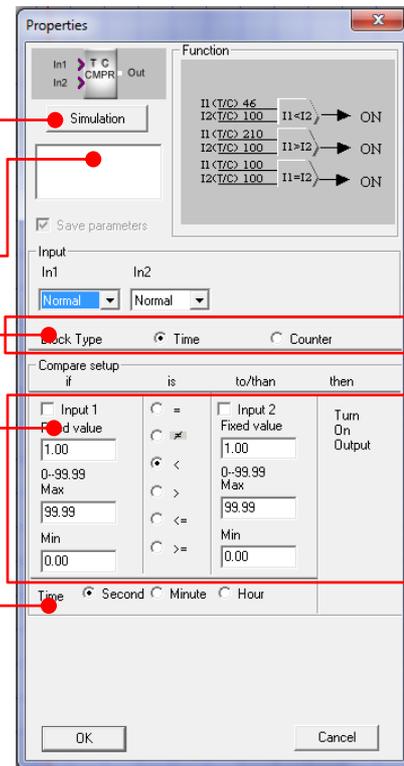
Comentarios

Configuración de tipo de comparación

Configuración de entradas y valores de comparación

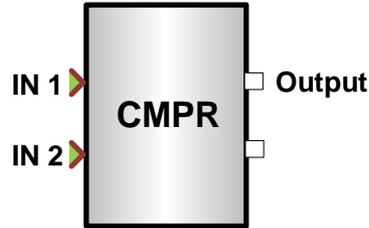
Unidad para comparación de tiempo

### Ventana de Propiedades



## Bloques de Funciones

### Comparador Analógico



**Output:** Esta salida pasa de OFF a ON, según la comparación configurada entre las entradas IN 1 e IN 2.

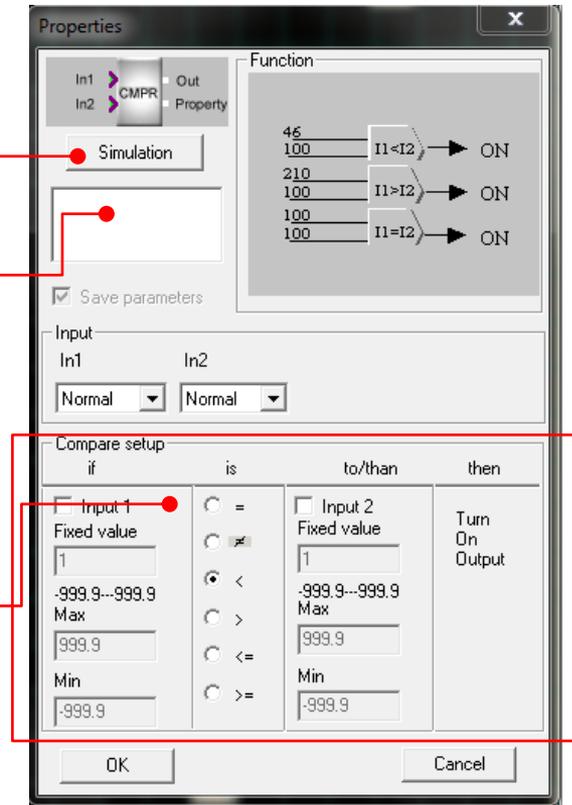
**IN 1 y IN2:** Entradas que se comparan. Las dos pueden ser variables o una de ellas fija.

Simular funcionamiento del bloque

Comentarios

Configuración de entradas y valores de comparación

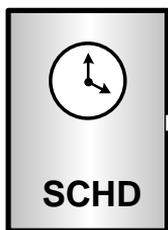
## Ventana de Propiedades



## Bloques de Funciones

Función: Encendido/Apagado en horario y fecha. Puede ser cíclico.

### Reloj de Tiempo Real (Calendario)



Output



**Ciclo Anual (Year):** Todos los años se repiten los eventos configurados. En los eventos debe configurarse para ON y OFF: *mes/día/horario*.

**Ciclo Mensual (Month):** Todos los meses se repiten los eventos configurados. En los eventos debe configurarse para ON y OFF: *día del mes/horario*.

**Ciclo Semanal (Week):** Todas las semanas se repiten los eventos configurados. En los eventos debe configurarse para ON y OFF: *día de la semana/horario*.

**Ciclo Diario (Day):** Todos los días se repiten los eventos configurados. En los eventos debe configurarse para ON y OFF: *horario*.

**Día Fijo (Fixed):** No hay ciclo de repetición, los eventos configurados se generan una vez. En los eventos debe configurarse para ON y OFF: *año/mes/día/horario*.

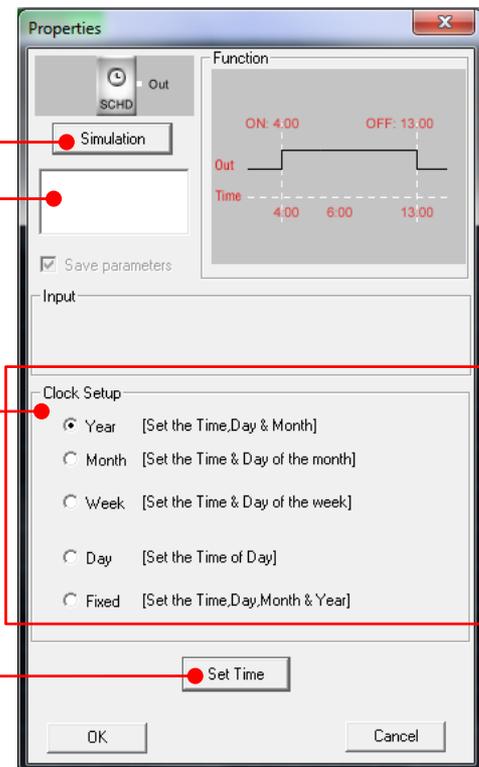
Simular funcionamiento del bloque

Comentarios

Configuración del ciclo de repetición

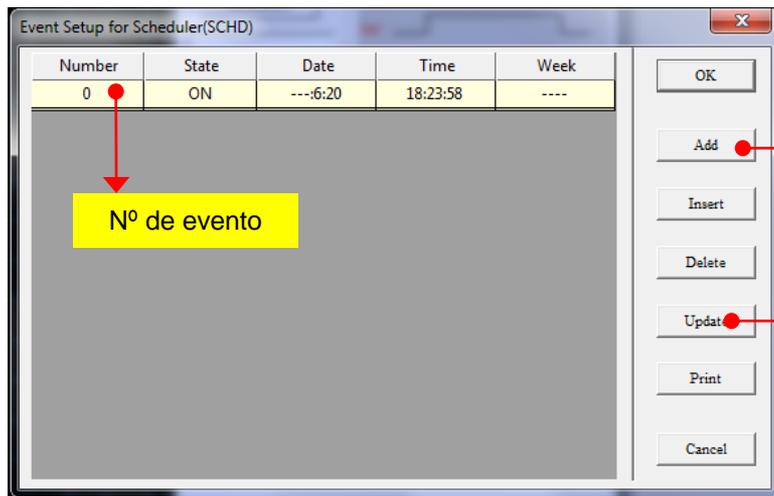
Botón para configurar eventos del ciclo

### Ventana de Propiedades



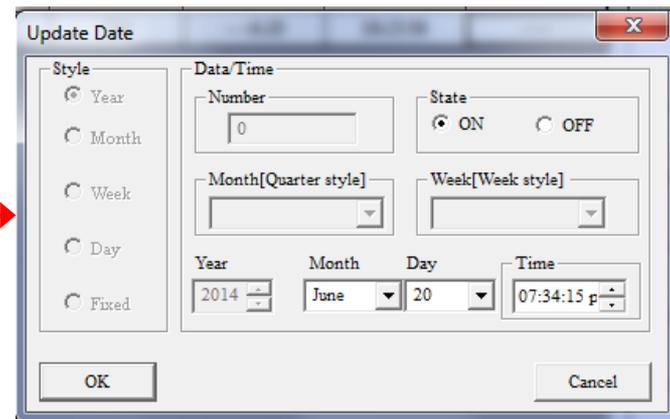
## Bloques de Funciones

### Reloj Calendario (cont.)



Agregar evento

Modificar Evento



### Ventana para configuración de Eventos

Al presionar el botón "Set Time" de la ventana de propiedades.