

Sistemas de control de procesos

RESUMEN DIAGRAMAS EN BLOQUES LOGO V1.0

..

Índice

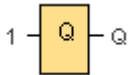
Entradas	2
Salidas.....	2
Compuertas lógicas:	2
Retardo a la conexión.....	4
Descripción de la función	4
Retardo a la desconexión	4
Descripción de la función	4
Retardo a la conexión/desconexión.....	5
Descripción de la función	5
Retardo a la conexión con memoria	6
Descripción de la función	6
Relé de barrido (salida de impulsos)	6
Descripción de la función	6
Generador de impulsos asíncrono	7
Descripción de la función	7
Generador aleatorio.....	7
Descripción de la función	7
Contador adelante/atrás.....	8
Descripción breve.....	8
Relé autoenclavador	9
Descripción de la función	9
Rele de impulsos	11
Descripción de la función	11

Entradas



Los bloques de entrada representan los bornes de entrada de LOGO!. Hay 24 entradas digitales disponibles como máximo. En la configuración de bloques puede asignar un borne de entrada diferente a un bloque de entrada, si el nuevo borne no se está utilizando aún en el programa.

Salidas



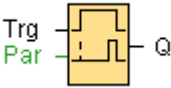
Los bloques de salida representan los bornes de salida de un LOGO!. Es posible utilizar 20 salidas como máximo. En la configuración de bloques puede asignar un borne de salida diferente a un bloque de salida, si el nuevo borne no se está utilizando aún en el programa. En la salida está aplicada siempre la señal del anterior ciclo del programa. Este valor no cambia en el ciclo actual del programa.

Compuertas lógicas:

	
AND	OR
	
AND con evaluación de flancos	NOR
	
NAND	XOR
	
NAND con evaluación de flancos	NOT

Puerta lógica	Símbolo norma DIN	Definición	Tabla de verdad	Función	Circuito															
Puerta lógica O (OR o suma lógica).		Es aquella que produce una señal de salida cuando existe al menos una señal de entrada.	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	$S = A + B$	
A	B	S																		
0	0	0																		
0	1	1																		
1	0	1																		
1	1	1																		
Puerta lógica Y (AND o multiplicación lógica)		Es aquella que para producir una señal de salida se han de activar todas las señales de entrada.	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	$S = A \cdot B$	
A	B	F																		
0	0	0																		
0	1	0																		
1	0	0																		
1	1	1																		
Puerta lógica NOR (Negative OR)		Es aquella que produce una señal de salida mientras no se active una de las señales de entrada.	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	$S = \overline{A + B}$	
A	B	S																		
0	0	1																		
0	1	0																		
1	0	0																		
1	1	0																		
Puerta lógica NAND (Negative AND)		Es aquella que produce una señal de salida mientras no se activen las señales de entrada.	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	$S = \overline{A \cdot B}$	
A	B	S																		
0	0	1																		
0	1	1																		
1	0	1																		
1	1	0																		
Puerta lógica O exclusiva (XOR (Exclusiva OR).		Es aquella que produce una señal de salida siempre que lo sea, exclusivamente, una de las señales de entrada.	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	$S = A \oplus B$	
A	B	S																		
0	0	0																		
0	1	1																		
1	0	1																		
1	1	0																		
La puerta lógica NOT (negación) o inversora		El valor de la salida, es siempre el contrario del de la entrada.	<table><tr><th>A</th><th>S</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	S	0	1	1	0	$S = \overline{A}$										
A	S																			
0	1																			
1	0																			

Retardo a la conexión



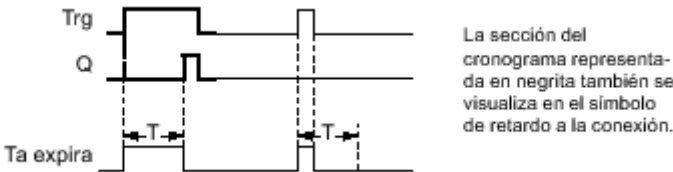
Conexión	Descripción
Entrada Trg	La entrada Trg (Trigger) dispara el temporizador de retardo a la conexión.
Parámetro	T : tiempo de retardo tras el que se activa la salida (transición de la señal de salida de 0 a 1). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa una vez expirado el tiempo parametrizado, si Trg sigue activada.

Descripción de la función

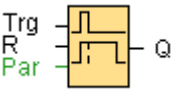
La salida no se activa hasta que ha transcurrido un tiempo de retardo configurado.

La transición de 0 a 1 en la entrada Trg dispara el tiempo Ta (el tiempo actual en LOGO!).

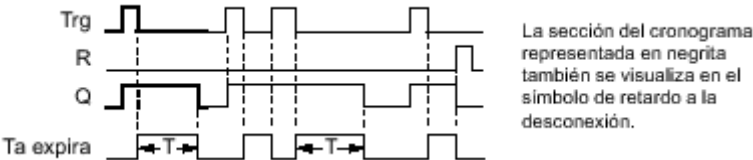
Si la entrada Trg sigue puesta a 1 por lo menos durante el tiempo T configurado, la salida se pone a 1 una vez expirado el tiempo T (la salida se activa con retardo respecto a la entrada). El tiempo se reinicializa si el estado de la entrada Trg cambia nuevamente a 0 antes de que expire el tiempo T. La salida se pone nuevamente a 0 cuando la señal en la entrada Trg es 0.



Retardo a la desconexión



Conexión	Descripción
Entrada Trg	Un flanco descendente (transición de 1 a 0) en la entrada Trg (Trigger) inicia el tiempo de retardo a la desconexión.
Entrada R	Por medio de la entrada R (Reset), el tiempo de retardo a la desconexión y la salida se ponen a 0. Reset tiene prioridad sobre Trg .
Parámetro	T : la salida se desactiva cuando expira el tiempo de retardo T (transición de la señal de salida de 1 a 0). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa con un disparo en la entrada Trg y permanece activada hasta que haya expirado el tiempo T .



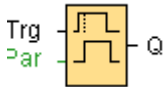
Descripción de la función

La salida de retardo a la desconexión se desactiva tras haber transcurrido un tiempo configurado. Una transición de 0 a 1 en la entrada Trg pone la salida Q a 1

inmediatamente. Cuando Trg cambia de 1 a 0, en LOGO! se vuelve a iniciar el tiempo T actual y la salida permanece activada. LOGO! pone la salida Q a 0 cuando T_a alcanza el valor especificado en T ($T_a=T$) (retardo a la desconexión). Si vuelve a activarse y desactivarse la entrada Trg, se inicia nuevamente el tiempo T_a .

Mediante la entrada R (Reset) es posible poner a cero el tiempo T_a y la salida antes de expirar el tiempo T_a .

Retardo a la conexión/desconexión



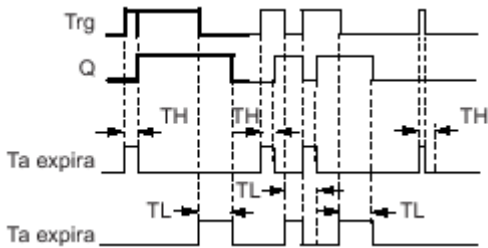
Conexión	Descripción
Entrada Trg	Un flanco ascendente (transición de 0 a 1) en la entrada Trg (Trigger) inicia el retardo a la conexión. El retardo a la desconexión se inicia con un flanco descendente (transición de 1 a 0).
Parámetro	T_H es el tiempo de retardo a la conexión de la salida (transición de la señal de salida de 0 a 1). T_L es el tiempo de retardo a la desconexión de la salida (transición de la señal de salida de 1 a 0). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa una vez expirado el tiempo configurado T_H si la entrada Trg sigue activada. Se desactiva de nuevo tras expirar el tiempo T_L si, entretanto, Trg no se ha vuelto a activar.

Descripción de la función

El bloque de función de retardo a la conexión/desconexión puede activar una salida al cabo de un tiempo de retardo a la conexión configurado y desactivarla tras expirar un segundo tiempo configurado.

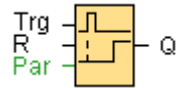
Una transición de 0 a 1 en la entrada Trg inicia el tiempo T_H .

Si la entrada Trg sigue puesta a 1 por lo menos durante el tiempo configurado T_H , LOGO! pone la salida a 1 una vez expirado dicho tiempo (la salida se activa con retardo respecto a la entrada). Si el estado de la entrada Trg cambia nuevamente a 0 antes de que transcurra el tiempo T_H , este se reinicializa. La transición de 1 a 0 en la salida inicia el tiempo T_L . Si la entrada Trg sigue puesta a 0 por lo menos durante el tiempo configurado T_L , la salida se pone a 0 una vez expirado dicho tiempo (la salida se desactiva con retardo respecto a la entrada). Si el estado de la entrada Trg cambia nuevamente a 1 antes de expirar el tiempo T_L , este se reinicializa.



La sección del cronograma representada en negrita también se visualiza en el símbolo de retardo a la conexión/desconexión.

Retardo a la conexión con memoria



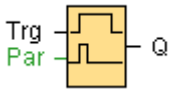
Conexión	Descripción
Entrada Trg	Por medio de la entrada Trg (Trigger) se inicia el tiempo de retardo a la conexión.
Entrada R	Por medio de la entrada R (Reset), el tiempo de retardo a la conexión y la salida se ponen a 0. Reset tiene prioridad sobre Trg .
Parámetro	T es el tiempo de retardo tras el que se activa la salida (esta cambia de 0 a 1).
Salida Q	Q se activa una vez expirado el tiempo T .

Descripción de la función

Si se activa y desactiva la entrada Trg, comienza a transcurrir un tiempo configurable.
LOGO! activa la salida una vez expirado dicho tiempo.

Una transición de 0 a 1 en la entrada Trg inicia el tiempo actual Ta. LOGO! pone la salida Q a 1 cuando Ta alcanza el tiempo T. Un nuevo impulso en la entrada Trg no afecta a Ta. La salida y el tiempo Ta se ponen a 0 tan solo cuando la entrada R tiene una señal 1. Si no se activa la remanencia, la salida Q se pone a cero y el tiempo expirado se reinicializa tras producirse un corte de alimentación.

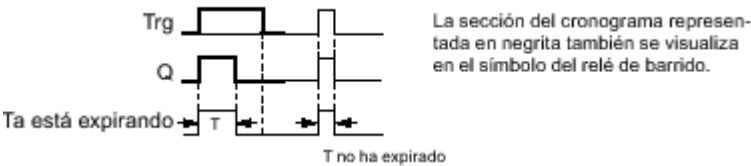
Relé de barrido (salida de impulsos)



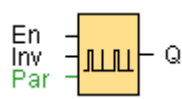
Conexión	Descripción
Entrada Trg	Con una señal en la entrada Trg (Trigger) se inicia el tiempo para el relé de barrido.
Parámetro	T representa el tiempo tras el que se desactiva la salida (transición de la señal de salida de 1 a 0). Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Un impulso en Trg activa Q . La salida permanece activada hasta expirar el tiempo T y si Trg = 1 durante este tiempo. Si Trg cambia de 1 a 0 antes de que expire T , la salida también se pone a 0.

Descripción de la función

La señal de entrada Trg = 1 pone la salida Q a 1. Al mismo tiempo se inicia el tiempo Ta y la salida permanece activada.
Cuando Ta alcanza el valor definido en T (Ta=T), la salida Q se pone a 0 (salida de impulso).
Si la señal en la entrada Trg cambia de 1 a 0 antes de expirar este tiempo, la salida cambia también inmediatamente de 1 a 0.



Generador de impulsos asíncrono



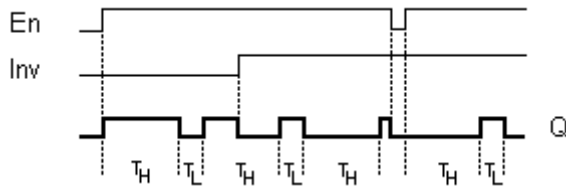
Conexión	Descripción
Entrada En	Por medio de la entrada En se habilita y deshabilita el generador de impulsos asíncrono.
Entrada Inv	La entrada Inv permite invertir la señal de salida del generador de impulsos asíncrono activo.
Parámetro	T_H, T_L : es posible personalizar el ancho de impulsos (T_H) y la duración de pausa entre impulsos (T_L).
Salida Q	Q se activa y desactiva cíclicamente con los tiempos impulso/pausa T_H y T_L .

Descripción de la función

La forma del impulso de salida puede modificarse mediante una relación impulso/pausa configurable.

La relación impulso/pausa se puede configurar en los parámetros TH (Time High) y TL (Time Low).

La entrada INV permite invertir la señal de salida solo si el bloque se ha activado por medio de una señal en la entrada EN.



Generador aleatorio



Conexión	Descripción
Entrada En	Un flanco ascendente (transición de 0 a 1) en la entrada de habilitación En (Enable) inicia el tiempo de retardo a la conexión del generador aleatorio. Un flanco descendente (transición de 1 a 0) inicia el tiempo de retardo a la desconexión del generador aleatorio.
Parámetro	T_H : el retardo a la conexión se ajusta al azar a un valor comprendido entre 0 s y T_H T_L : el retardo a la desconexión se ajusta al azar a un valor comprendido entre 0 s y T_L .
Salida Q	Q se activa tras expirar el tiempo de retardo a la conexión si sigue activada la entrada En . y se desactiva una vez transcurrido el tiempo de retardo a la desconexión si entretanto no se ha vuelto a activar En .

Descripción de la función

La salida del generador aleatorio se activa y desactiva dentro de un tiempo configurable.

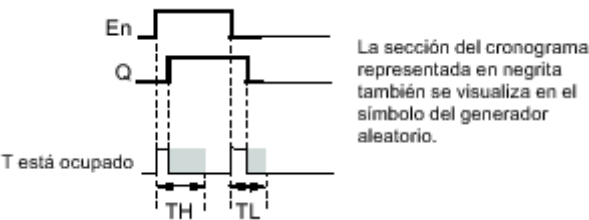
Cuando el estado de señal de la entrada En cambia de 0 a 1, se ajusta e inicia por azar un tiempo (de retardo a la conexión) comprendido entre 0 s y T_H . Si el estado de la entrada En sigue siendo 1 por lo menos durante el tiempo de retardo a la conexión, la salida se pone a 1 una vez expirado este tiempo.

Si el estado de la entrada En cambia nuevamente a 0 antes de que expire el tiempo de retardo a la conexión, el tiempo se pondrá a cero.

Cuando el estado de la entrada En cambia nuevamente a 0, se ajusta e inicia por azar un tiempo (de retardo a la desconexión) comprendido entre 0 s y T_L .

Si el estado de la entrada En sigue siendo 0 por lo menos durante el tiempo de retardo a la desconexión, la salida se pone a 0 una vez expirado este tiempo.

El tiempo se pone a cero si la señal en la entrada En vuelve a cambiar a 1 antes de expirar el tiempo de retardo a la desconexión.



Contador adelante/atrás



Conexión	Descripción
Entrada R	Con una señal en la entrada R (Reset), el valor de conteo interno y la salida se ajustan al valor inicial (StartVal).
Entrada Cnt	La función cuenta en la entrada Cnt los cambios de estado de 0 a 1. Los cambios de estado de 1 a 0 no se cuentan. <ul style="list-style-type: none">● Utilice las entradas I3, I4, I5 e I6 para conteos rápidos (LOGO! 12/24RCE/RCEo, LOGO! 24CE/24CEo): máx. 5 kHz, si la entrada rápida está conectada directamente al bloque de función contador adelante/atrás● Utilice cualquier otra entrada o un elemento del circuito para conteos lentos (típ. 4 Hz).
Entrada Dir	La entrada Dir (Direction) determina el sentido de conteo: Dir = 0: adelante Dir = 1: atrás
Parámetro	On : umbral de conexión / Rango de valores: 0 a 999999 Off : umbral de desconexión / Rango de valores 0 a 999999 Valor inicial : valor inicial a partir del cual se cuenta adelante o atrás. Remanencia activada = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa o desactiva en función del valor real Cnt y de los umbrales ajustados.

Descripción breve

Según la parametrización, un impulso de entrada incrementa o decrementa un valor de conteo interno. La salida se activa o desactiva cuando se alcanza un umbral configurado. El sentido de conteo puede cambiarse mediante la entrada Dir.

Descripción de la función

La función incrementa (Dir = 0) o decrementa (Dir = 1) en un conteo el contador interno en cada flanco positivo en la entrada Cnt.

La entrada de reset R permite restablecer el valor inicial del valor de contejo interno. Mientras $R=1$, la salida Q está puesta a 0 y no se cuentan los impulsos en la entrada Cnt.

La salida Q se activa o desactiva en función del valor real Cnt y de los umbrales ajustados. Consulte la siguiente regla de cálculo.

Regla de cálculo

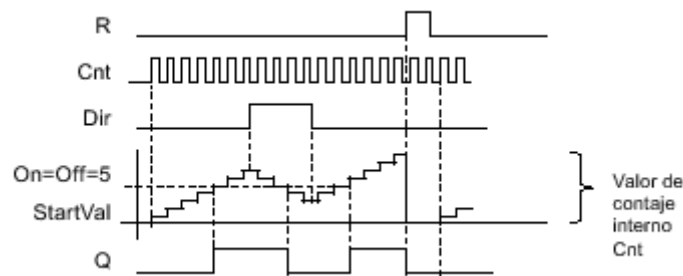
- Si el umbral de conexión \geq umbral de desconexión, rige:

$$Q = 1 \text{ si } Cnt \geq On$$

$$Q = 0 \text{ si } Cnt < Off.$$

- Si el umbral de conexión $<$ umbral de desconexión, rige:

$$Q = 1 \text{ si } On \leq Cnt < Off.$$



Relé autoenclavador

Conexión	Descripción
Entrada S	La salida Q se activa con una señal en la entrada S (Set).
Entrada R	La salida Q se desactiva con una señal en la entrada R (Reset). La salida Q se desactiva si están activadas tanto S como R (la desactivación tiene prioridad sobre la activación).
Parámetros	Remanencia activada (ON) = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa con una señal en la entrada S y permanece activada hasta que es desactivada con una señal en la entrada R.

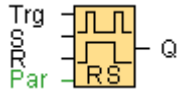
Descripción de la función

Un relé autoenclavador es un elemento de memoria binario simple. El valor de la salida depende del estado de las entradas y del estado anterior de la salida.

Tabla lógica del relé autoenclavador:

S	R	Q	Observación
0	0	x	El estado no cambia
0	1	0	Desactivación
1	0	1	Activación
1	1	0	Desactivación

Rele de impulsos



Conexión	Descripción
Entrada Trg	Por medio de la entrada Trg (Trigger) se activa y desactiva la salida Q.
Entrada S	Un impulso en la entrada S (Set) pone la salida a 1.
Entrada R	Un impulso en la entrada R (Reset) pone la salida a 0.
Parámetro	Selección: RS (la entrada R tiene prioridad) o SR (la entrada S tiene prioridad) Remanencia activada (ON) = el estado se guarda de forma remanente.
Salida Q	Q se activa con una señal en Trg y se desactiva con el siguiente impulso de Trg si S y R = 0.

Descripción de la función

Un breve impulso en la entrada permite activar y desactivar la salida.

Cada vez que el estado de la entrada Trg cambia de 0 a 1 y si las entradas S y R = 0, cambia también el estado de la salida Q, es decir, la salida se activa o desactiva.

La entrada Trg no afecta a la función especial si S = 1 o R = 1.

Por medio de la entrada S se activa el relé de impulsos, es decir, la salida se pone a 1.

Por medio de la entrada R se restablece el estado inicial del relé de impulsos, es decir, la salida se pone a 0.

Dependiendo de la configuración, la entrada R tiene prioridad sobre la entrada S (la señal en la entrada S no tiene efecto mientras R = 1), o bien la entrada S tiene prioridad sobre la entrada R (la señal en la entrada R no tiene efecto mientras S = 1).